



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE  
NÚCLEO DE GESTÃO  
ADMINISTRAÇÃO

ADYNA IZABEL DA SILVA GOMES

**GESTÃO AMBIENTAL E IMPACTOS DE INUNDAÇÕES: UM ESTUDO  
NO MUNICÍPIO DE CATENDE-PE**

CARUARU – PE

2018

ADYNA IZABEL DA SILVA GOMES

**GESTÃO AMBIENTAL E IMPACTOS DE INUNDAÇÕES: UM ESTUDO  
NO MUNICÍPIO DE CATENDE-PE**

Trabalho apresentado ao Curso de Graduação em Administração, da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Márcia B. Almeida Pereira.

Co-orientador: Prof. Dr. Sandro Valença.

CARUARU – PE

2018

Catálogo na fonte:  
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

G633g Gomes, Adyna Izabel da Silva.  
Gestão ambiental e impactos de inundações: um estudo no município de Catende-  
PE. / Adyna Izabel da Silva Gomes. – 2018.  
85 f. il. : 30 cm.

Orientadora: Ana Márcia Batista Almeida Pereira.  
Coorientador: Sandro Valença  
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de  
Pernambuco, CAA, Administração, 2018.  
Inclui Referências.

1. Inundações. 2. Setor público. 3. Plano diretor. 4. Gestão ambiental. I. Pereira,  
Ana Márcia Batista Almeida (Orientadora). II. Valença, Sandro (Coorientador). III.  
Título.

CDD 658 (23. ed.)

UFPE (CAA 2018-380)

ADYNA IZABEL DA SILVA GOMES

GESTÃO AMBIENTAL E IMPACTOS DE INUNDAÇÕES: UM ESTUDO NO  
MUNICÍPIO DE CATENDE-PE

Este trabalho foi julgado adequado e aprovado para a obtenção do título de graduação em  
Administração da Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste.

Caruaru, 18 de dezembro de 2018

---

Prof. Dr. Marconi Freitas da Costa  
Coordenador do Curso de Administração

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Profa. Dra. Ana Márcia Batista Almeida  
Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste  
**Orientadora**

---

Prof. Dr. Sandro Valença  
Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste  
**Co-orientador**

---

Profa. Dra. Elisabeth Cavalcante dos Santos  
Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste  
**Banca examinadora**

---

Profa. Dra. Myrna Suely Silva Lorêto  
Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico do Agreste  
**Banca examinadora**

Dedico este trabalho aos meus pais, Joselma e Luiz Mário, pelo apoio, dedicação e amor a mim dispensados. Sem vocês nada disso seria possível.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter sido meu amigo, conforto, abrigo, fortaleza e por estar sempre ao meu lado. Sem Ele eu nada seria.

Aos meus pais Joselma e Luiz Mário Gomes por todo amor, cuidado, sacrifícios realizados em meu favor, por serem um exemplo a ser seguido e por sempre me incentivarem a estudar e ser uma pessoa melhor. Agradeço também a minha irmã Ana Victória pela paciência e apoio.

A todos os professores do curso de Administração, por compartilharem de seus conhecimentos e pelas experiências únicas vividas ao longo destes anos. Especialmente a professora Ana Márcia por sua incrível paciência e dedicação, e por mesmo sem me conhecer, ter me aceitado como orientanda e auxiliado nesta jornada. Também ao professor Sandro Valença pois foi ao assistir suas aulas que surgiu em mim o interesse em estudar gestão pública e ambiental, inclusive por aceitar ser meu co-orientador.

Agradeço a Anabella Oliveira, Ingridy de Andrade e Vanessa Albuquerque, três amigas maravilhosas que Deus me presenteou. O amor e ajuda de vocês além de me tornar uma pessoa mais confiante, tornaram meus dias mais felizes.

À Lívia Silva, Alessandra Barros, Luciana Vieira, Mickelane Silva, Thainá Samara e Nayale Suely, amigas incríveis com quem tive o prazer de conviver e trabalhar durante esta jornada.

Agradeço também aos companheiros da turma e do ônibus, pela amizade, pela troca de experiências, aprendizagem e pelos momentos de descontração em meio à correria e cansaço diário.

Meus agradecimentos também para Johnny de Andrade, um amigo que sempre trazia uma palavra de apoio e aceitava ler meu trabalho e dar opiniões sinceras. Agradeço também a Artur Rodrigues, companheiro das idas e vindas para a Universidade, por tudo, principalmente pela assistência nos momentos finais.

A todos aqueles que aceitaram ser entrevistados, por terem compartilhado seus saberes e suas experiências.

Enfim, a todos os que acreditaram em mim, me apoiaram, torceram para que tudo desse certo, e que direta ou indiretamente contribuíssem para a realização deste trabalho, meu muito obrigada.

*“É triste pensar que a natureza fala e que o  
gênero humano não a ouve”*

(Victor Hugo)

## RESUMO

A gestão ambiental é o processo que integra a política, o gerenciamento e o planejamento ambiental. Para tal, fundamenta-se no estabelecimento de relações equilibradas entre os sistemas ecológicos e sociais, inclusive é capaz de regular o enfrentamento de desastres como as inundações, que resultam da combinação de causas naturais e antrópicas, associadas à vulnerabilidade, e que, a cada ano, fazem um número maior de vítimas e danos. Neste contexto, buscou-se analisar as intervenções da esfera pública para mitigar as consequências das inundações no município de Catende-PE. Para tal, foi realizada a recuperação histórica das inundações, e identificadas suas consequências para os munícipes, bem como, as intervenções realizadas pelo poder público e sua efetividade. Ademais, buscou-se analisar o Plano Diretor no tocante às ações de enfrentamento destes eventos adversos, para por fim, propor ações voltadas ao planejamento ambiental municipal. O município em questão foi escolhido para esta análise por possuir características fisiográficas que o tornam naturalmente mais suscetível de ser atingido, além de apresentar um alto nível de vulnerabilidade socioambiental, que contribui para a magnitude da intensidade das inundações. O estudo possui caráter qualitativo descritivo e foi realizado por meio da pesquisa documental e de campo, esta com uso de entrevistas semiestruturadas. A partir disso, os resultados mostraram os fatores – o próprio desastre, as intervenções humanas e a vulnerabilidade socioambiental – que influenciam no nível de intensidade das inundações e os impactos diversos a que a população está submetida, haja vista a recorrência destes eventos no município. Ademais, através de entrevistas e análise do Plano Diretor, evidenciou-se como o poder público municipal vem enfrentando estes infortúnios – que é realizando ações de resposta, recuperação e reconstrução, além das intervenções de prevenção de caráter predominantemente estrutural –, e como a ausência do planejamento ambiental contribui para desencadear problemas como a falta de apoio do poder público e de interface entre os órgãos competentes, a má distribuição de recursos e inexistência de fiscalização, controle e punição das irregularidades, que comprometem o equilíbrio dos ecossistemas social e ambiental, e impacta a efetividade das intervenções públicas sobre as inundações.

**Palavras-chave:** Inundações. Esfera Pública. Plano Diretor. Gestão Ambiental. Planejamento Ambiental Municipal.

## ABSTRACT

Environmental management is the process that integrates policy, management and environmental planning. To this end, it is based on the establishment of balanced relations between ecological and social systems, it is also capable of regulating the confrontation of disasters such as floods, which result from the combination of natural and anthropogenic causes associated with vulnerability, and that each year, make a greater number of victims and damages. In this context, we sought to analyze the interventions of the public sphere to mitigate the consequences of the floods in the municipality of Catende, PE. For this purpose, the historical recovery of the floods was carried out, and its consequences for the residents were identified, as well as the interventions made by the public power and its effectiveness. In addition, we sought to analyze the Master Plan in relation to the actions to confront these adverse events, in order to propose actions aimed at municipal environmental planning. The municipality in question was chosen for this analysis because it has physiographic characteristics that make it naturally more susceptible to be reached, besides presenting a high level of social and environmental vulnerability, which contributes to the magnitude of flood intensity. The study has a qualitative descriptive character and was done through the documentary and field research, this one with the use of semistructured interviews. From this, the results showed the factors - the disaster itself, the human interventions and the socio-environmental vulnerability - that influence the level of flood intensity and the diverse impacts to which the population is subjected, given the recurrence of these events in the municipality. In addition, through interviews and analysis of the Director Plan, it was evident how the municipal public power has been facing these misfortunes - that is, actions of response, recovery and reconstruction, besides prevention interventions of predominantly structural character -, and as the absence of environmental planning contributes to unleash problems such as the lack of support from the public authorities and the interface between the competent bodies, the misallocation of resources and the lack of control, control and punishment of irregularities, which compromise the balance of social and environmental ecosystems, and impacts the effectiveness of public interventions on the floods.

**Keywords:** Floods. Public Sphere. Director Plan. Environmental Management. Municipal Environmental Planning.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Perfil Esquemático do processo de enchente e inundação.	22
Figura 2 – Catende: A comunidade que mais sofreu com a cheia.	60
Figura 3 – Início das ações de limpeza das ruas em 2010.	61
Figura 4 – Usina Catende, já desativada, inundada em 2017.	63
Figura 5 – Município no pós-desastre em 2017.	64

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Classificação dos desastres em relação à intensidade.	20
Quadro 2 –	Evolução do planejamento ambiental.	36
Quadro 3 –	Estrutura do planejamento ambiental.	39
Quadro 4 –	Alguns instrumentos de planejamento ambiental.	40
Quadro 5 –	Conceitos básicos das ações de Proteção e Defesa Civil.	45
Quadro 6 –	Instrumentos e procedimentos da pesquisa.	53
Quadro 7 –	Caracterização dos habitantes afetados entrevistados.	57
Quadro 8 –	Caracterização dos membros da gestão e servidores entrevistados.	58
Quadro 9 –	Intervenções empreendidas pelo poder público.	67
Quadro 10 –	Ações para elaboração do planejamento ambiental municipal.	73

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APAs	Áreas de Proteção Ambiental.
APAC	Agência Pernambucana de Águas e Climas.
CNPDEC	Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil.
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento.
COBRADE	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres.
COMPDEC	Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil.
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente.
GEACAP	Grupo Especial para Assuntos de Calamidade Pública.
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano.
PDM	Plano Diretor Municipal.
PNDC	Política Nacional de Defesa Civil.
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente.
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.
PPA	Plano Plurianual.
SEDEC	Secretaria Especial de Defesa Civil.
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil.
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.
SISMUMA	Sistema Municipal de Meio Ambiente..
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente.
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	14
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	14
1.2	OBJETIVOS	16
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral</b>	16
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	16
1.3	JUSTIFICATIVA	16
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	18
2.1	DESASTRES NATURAIS	18
<b>2.1.1</b>	<b>Classificação Geral dos Desastres</b>	20
2.2	AS INUNDAÇÕES	22
2.3	AMEAÇA, VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E RISCO DE DESASTRES	24
<b>2.3.1</b>	<b>Ameaças</b>	24
<b>2.3.2</b>	<b>Vulnerabilidade Socioambiental</b>	25
<b>2.3.3</b>	<b>Risco</b>	26
2.4	GESTÃO AMBIENTAL: CONCEITOS E PARADIGMAS	28
<b>2.4.1</b>	<b>Gestão Ambiental Municipal: Base Legal</b>	30
<b>2.4.2</b>	<b>Participação da Sociedade Civil no Processo de Gestão Ambiental</b>	33
<b>2.4.3</b>	<b>Política Ambiental</b>	34
2.5	PLANEJAMENTO AMBIENTAL: BREVE HISTÓRICO E CONCEITO	35
<b>2.5.1</b>	<b>Estruturação e Instrumentos do Planejamento Ambiental</b>	39
2.5.1.1	O Plano Diretor como principal instrumento de planejamento ambiental	40
2.6	DEFESA CIVIL NO BRASIL: EVOLUÇÃO, DIRETRIZES E OBJETIVOS	42
<b>2.6.1</b>	<b>As Ações de Proteção e Defesa Civil</b>	45
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	48
3.1	TIPO DE PESQUISA	48
3.2	FORMA DE PRODUÇÃO DO MATERIAL DA PESQUISA	49
<b>3.2.1</b>	<b>Pesquisa Documental</b>	49
<b>3.2.2</b>	<b>Pesquisa de Campo</b>	50
<b>3.2.3</b>	<b>Análise do Material da Pesquisa</b>	52
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO</b>	54
4.1	HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO E FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO	54

4.2	O MUNICÍPIO DE CATENDE	55
<b>5</b>	<b>ANÁLISE DE RESULTADOS</b>	<b>57</b>
5.1	PERFIL DOS ENTREVISTADOS	57
5.2	RECUPERAÇÃO HISTÓRICA DOS EVENTOS DAS INUNDAÇÕES NA REGIÃO: CAUSAS E PRINCIPAIS IMPACTOS PARA A POPULAÇÃO	58
5.3	INTERVENÇÕES REALIZADAS	64
<b>5.3.1</b>	<b>Ações de Prevenção e Preparação</b>	<b>65</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Ações de Resposta</b>	<b>66</b>
<b>5.3.3</b>	<b>Ações de Recuperação e Reconstrução</b>	<b>66</b>
<b>5.3.4</b>	<b>Principais Dificuldades</b>	<b>68</b>
5.4	CARACTERIZAÇÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE CATENDE: UM OLHAR VOLTADO PARA AS INUNDAÇÕES	70
<b>6</b>	<b>PROPOSIÇÃO DE AÇÕES PARA O PLANEJAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL</b>	<b>73</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>76</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>79</b>
	<b>APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista Semiestruturada - Agente da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos</b>	<b>83</b>
	<b>APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista Semiestruturada - Servidores da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil</b>	<b>84</b>
	<b>APÊNDICE C – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Afetados (as)</b>	<b>85</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nesta seção serão apresentadas as considerações iniciais sobre o tema a ser pesquisado, bem como os objetivos geral e específicos, além da justificativa que demonstra os aspectos relevantes para a realização da pesquisa.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

O Artigo nº 225 da Constituição Federal estabelece que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” (BRASIL, 1988), para isso, estabelece para o poder público algumas incumbências no que se refere a busca da sustentabilidade dos ecossistemas naturais e antrópicos. Neste contexto, surgiu a gestão ambiental, que, considerando todas as peculiaridades, capacidade de suporte da natureza e necessidades da população (SOUZA, 2000), coordena as ações do poder público e da sociedade para a busca do desenvolvimento e qualidade ambiental, bem como, promove o bem-estar social.

A gestão ambiental municipal precisa ser flexível e dinâmica e estar relacionado também à projeção de ações voltadas à prevenção, controle e mitigação dos eventos adversos que podem assolar a sociedade e afetar o equilíbrio da mesma, trazendo numerosos e diversos danos, como é o caso das inundações, que frequentemente atingem as cidades em todo o mundo.

A inundação é um fenômeno muito antigo - sua ocorrência é anterior ao surgimento das cidades - e, naquela época, chegou até a ser considerado benéfico para a agricultura, por promover nutrientes que contribuem para que o solo se torne cultivável e fértil (TUCCI; BERTONI, 2003). Porém, atualmente, o que vemos é o aumento da ocorrência e magnitude das inundações e suas consequências, que geram significativos impactos ambientais, sociais, culturais e econômicos (SANTOS, 2007).

De maneira geral, as inundações podem ser resultantes do excesso do volume das chuvas que elevam o nível dos rios e causam transbordamento, e também podem decorrer das atividades realizadas pelos seres humanos que impermeabilizam o solo e dificultam o escoamento da água (KOBAYAMA, 2006).

Sejam as inundações resultantes das ações antrópicas ou da combinação destas com os fenômenos naturais, no momento em que o volume de água dos rios aumenta e atinge as áreas ocupadas pela população, geram danos diversos - principalmente para as comunidades que habitam em áreas consideradas inadequadas para a construção de moradias.

Por ser um problema complexo e abrangente que, muitas vezes, resulta de fenômenos inesperados e devastadores, as inundações demandam a promoção de ações que sejam capazes de enfrentar estas ocorrências e minimizar os danos, envolvendo não apenas operações de recuperação no pós-desastre, mas principalmente medidas de caráter preventivo e de controle.

O que se observa é que tais medidas tomadas pelo poder público compreendem intervenções que, predominantemente, envolvem ações emergenciais ou se caracterizam por serem de natureza estrutural, isto é, obras de engenharia, que isoladas não são capazes de resolver a situação.

Outra maneira de intervenção é a implantação de medidas não estruturais, que se referem a formas de prevenção e de convívio da população com as situações adversas, que associadas às medidas estruturais são capazes de ser ainda mais eficazes em mitigar as consequências destes infortúnios. O Artigo nº 21, inciso XVIII da Constituição Federal de 1988, aponta que compete à União: “planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente as secas e inundações” (BRASIL, 1988). No entanto, esta determinação não retira ou diminui a responsabilidade dos estados e municípios também agirem sobre estas questões.

Neste contexto, cabe também ao poder público municipal se responsabilizar pela elaboração, implantação e gerenciamento de medidas, que sejam eficazes na prevenção e no combate aos prejuízos dos eventos adversos de natureza hidrológica, em articulação com outros setores governamentais e/ou não governamentais e com a sociedade. Para tal, é necessária a realização de um planejamento ambiental adequado que vise ao bem-estar e à segurança das comunidades e seja capaz de antever os futuros cenários, bem como orientar os atos dos gestores públicos. No entanto, em alguns casos, o planejamento ambiental municipal é ineficaz ou inexistente gerando sérias repercussões para a população atingida pelas enchentes.

No município de Catende, a população foi atingida por uma inundação grandiosa ocorrida no ano de 2017 que comprometeu o abastecimento de água potável e energia elétrica, além das atividades do comércio, saúde e educação. Inclusive, essa situação levou o Governo Federal a decretar situação de emergência no município. Todavia, este não é um fato isolado, pois mesmo antes de sua fundação, a população estava suscetível a sofrer com os impactos de eventos hidrológicos na região, o que indica possíveis fragilidades nas ações adotadas pelas esferas públicas federal, estadual e, principalmente, municipal.

Neste contexto e com base no exposto é levantado o seguinte problema de pesquisa: quais intervenções a esfera pública realiza para mitigar as consequências das inundações no município de Catende-PE?

## 1.1 OBJETIVOS

Nesta seção serão apresentados o objetivo geral e os específicos que nortearão a realização da pesquisa.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar as intervenções da esfera pública municipal para mitigar as consequências das inundações no município de Catende-PE.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Recuperar historicamente os eventos das inundações na região e suas consequências para a população local.
- Identificar as intervenções realizadas pela esfera pública municipal e as dificuldades no enfrentamento das inundações no município de Catende-PE.
- Caracterizar o plano diretor municipal no que se refere às ações voltadas aos problemas decorrentes das inundações.
- Propor ações voltadas ao planejamento ambiental municipal.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

O presente estudo envolve a análise da gestão ambiental no que concerne à ocorrência de enchentes e inundações no município de Catende. Como afirma Castro (1999), mesmo após várias décadas de esforço, poucos foram os avanços alcançados na redução das vulnerabilidades da sociedade brasileira aos desastres, mesmo para aqueles como secas, inundações e escorregamentos de solos, que apresentam características cíclicas e natureza sazonal.

A realização deste trabalho justifica-se porque o município de Catende faz parte de uma região potencial para a ocorrência de enchentes e inundações periódicas. O episódio mais recente data de maio de 2017, quando em decorrência das fortes e continuadas chuvas, o nível dos rios que banham a cidade subiu e avançou em direção às áreas ocupadas, expondo a população a diversos riscos que foram ampliados devido à vulnerabilidade da mesma.

Tal acontecimento expõe a necessidade da intervenção pública com o propósito de minimizar problemas decorrentes destes acontecimentos, bem como para realizar o planejamento de procedimentos de prevenção, controle e recuperação de áreas degradadas.

Apesar do grau de intensidade destes impactos terem sido reduzidos, se comparado às ocorrências passadas, devido a algumas ações estruturais do Governo do Estado - como a construção da barragem de contenção de Serro Azul - é necessário que tais ações sejam alinhadas a outras não estruturais, promovidas pela gestão municipal por meio da criação e implementação de políticas públicas eficazes, que só serão possíveis mediante a realização do planejamento ambiental.

Além de apresentar significativa relevância prática para a gestão pública, a gestão ambiental municipal possui também grande importância para o meio acadêmico. Primeiramente, porque há uma insuficiência de estudos que tratem especificamente sobre este tema, isto porque geralmente costumam tratar da gestão ambiental em função de outro objeto de estudo, que não as inundações (BERTONI; MARINHO, 2013; NUNES, 2009). Além disso, progressivamente aumenta a necessidade deste conhecimento para os atores públicos dos municípios, dada a crescente demanda de atuação sobre as questões ambientais neste cenário.

A realização deste trabalho de pesquisa contribuirá não apenas para o melhor entendimento da gestão ambiental no tocante às inundações, como também para orientar os gestores públicos sobre a melhor maneira de agir para se antever às consequências das intervenções no espaço ambiental, e auxiliá-los dando suporte teórico no tocante à elaboração, implantação e monitoramento do planejamento ambiental no município.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O conjunto de conceitos que dá suporte à pesquisa foi formulado a partir de uma revisão de literatura considerada fundamental para a compreensão do tema do planejamento ambiental, como base para elaboração de políticas públicas que sejam eficazes na mitigação dos desastres ambientais na modalidade de inundações. Para tal finalidade, serão apresentados os conceitos e implicações dos desastres naturais, das inundações, gestão e planejamento ambiental e Defesa Civil.

### 2.1 DESASTRES NATURAIS

Grande parte da história da humanidade foi influenciada pela ocorrência de desastres naturais (KOBAYAMA, 2006), devido inicialmente à dinamicidade do próprio ambiente e, mais tarde, pela combinação desta com a ação dos agentes humanos (SANTOS, 2007). Tais eventos podem ter diversas formas e magnitudes e por esta razão é deveras analisado na literatura ambiental na tentativa de contribuir para a minimização de seus danos.

Segundo Castro (1999, p. 2), o desastre é o “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”. Semelhantemente, o artigo 1º da Instrução Normativa Nº1 de 24-08-2012 (BRASIL, 2002) conceitua este termo e acrescenta ainda que os desastres causam grande conturbação ao funcionamento de uma comunidade e excede sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios. Conforme Nunes (2009, p. 180) desastre representa:

Forte modificação, e por vezes ruptura, das funcionalidades do território. É o ápice de um processo contínuo, revelando desequilíbrio brusco e significativo entre as forças compreendidas pelo sistema natural contrariamente às forças do sistema social, o que sublinha que suas consequências podem estar mais relacionadas às formas como se dá a ocupação do espaço pela sociedade do que com a magnitude do fenômeno desencadeador.

Desta forma, após analisar os conceitos apresentados, percebe-se que a ideia comum é a de que os desastres geram desequilíbrio na normalidade, danos e sérios prejuízos ecológicos, além de materiais, políticos, culturais, sociais e de saúde à população afetada. Ademais é perceptível a convergência das definições no que diz respeito ao envolvimento do homem como receptor dos impactos, corroborando com a afirmação de Castro (1999) ao ponderar que para se caracterizar um desastre é necessário que além dele, “existam, no cenário do desastre,

corpos receptores ou receptivos vulneráveis aos efeitos dos eventos adversos” (CASTRO, 1999, p.3).

Com o passar do tempo, o aumento da população e, conseqüentemente, das desigualdades sociais, a humanidade foi percebendo que os diversos eventos catastróficos que acometiam a população não se caracterizavam por serem originados apenas de maneira natural, mas principalmente, por ocorrerem em decorrência das atitudes dos seres humanos, que indiscriminadamente interagem com o meio ambiente na tentativa de modificá-lo para seu aproveitamento (Kobyama, 2006).

Conforme Kobyama (2006), ultimamente os desastres naturais além de mais acentuados, têm se tornado também mais recorrentes, afetando o equilíbrio das comunidades e, principalmente, as dos países em desenvolvimento, por não possuírem infraestrutura adequada para suportar os impactos resultantes. No Brasil, esta situação também é verificada. Nas últimas décadas, tais eventos se agravaram devido às características físicas do nosso país, ao aumento populacional e, conseqüentemente, à ocupação inadequada e desordenada do espaço urbano. Este aumento “expõe a falta de ajuste entre sociedade e ambiente físico e constitui-se em ameaça ao desenvolvimento” (Nunes, 2009, p. 179).

Apesar dos aspectos considerados, em nosso país, para que determinado evento seja considerado um desastre, é necessário que seja decretado situação de emergência ou estado de calamidade pública na região afetada. O artigo 1º da Instrução Normativa nº 1, de 24/08/2012 estabelece que:

[...] II – situação de emergência: situação de alteração intensa e grave das condições de anormalidade em um determinado município, estado ou região, decretada em razão de desastre, comprometendo parcialmente sua capacidade de resposta.  
 III – estado de calamidade pública: situação de alteração intensa e grave das condições de normalidade em um determinado município, estado ou região, decretada em razão de desastre, comprometendo substancialmente sua capacidade de resposta [...] (BRASIL, 2012).

Em caso de situação de emergência, caracterizam-se como desastre os eventos de nível I em que os danos e prejuízos humanos, materiais e ambientais são suportáveis e superáveis pelo governo local ou complementados com o aporte de recursos estaduais e federais (art. 3º, § 2º).

Já em estado de calamidade pública os eventos são caracterizados como de nível II quando os danos e prejuízos humanos, materiais e ambientais dos locais afetados são intensos e não suportáveis e superáveis apenas com os recursos e apoio local, demandando a mobilização coordenada do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINDPEC) e, em alguns casos, dependendo da gravidade, de ajuda internacional (art. 3º, § 3º).

Ademais, como mostram Castro (1999), Kobiyama (2006), Bertone e Marinho (2013) muitas vezes essa intensidade depende não só da ocorrência do próprio desastre, mas também do grau de vulnerabilidade dos contextos sociais afetados e da deficiência de medidas para se antever ou reduzir as possíveis consequências resultantes dos eventos.

### 2.1.1 Classificação Geral dos Desastres

Assim como em relação à definição, não há um consenso sobre a categorização dos desastres. Segundo Castro (1999), os desastres são classificados quanto à intensidade, evolução e origem.

Castro (1999, p. 7) esclarece que “o estudo da intensidade dos desastres é extremamente importante para facilitar o planejamento da resposta e da recuperação da área atingida.” Em relação à intensidade, os desastres são divididos em quatro níveis, conforme Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Classificação dos desastres em relação à intensidade.

Nível	Intensidade	Situação
I	Desastre de pequeno porte, onde os impactos causados são pouco importantes e os prejuízos pouco vultosos.	Facilmente superável com os recursos do município.
II	De média intensidade, onde os impactos são de alguma importância e os prejuízos são significativos, embora não sejam vultosos.	Superável pelo município, desde que envolva uma mobilização e administração especial.
III	De grande intensidade, com danos importantes e prejuízos vultosos.	A situação de normalidade pode ser restabelecida com recursos locais, desde que complementados com recursos estaduais e federais. <b>(Situação de Emergência).</b>
IV	Com impactos muito significativos e prejuízos muito vultosos.	Não é superável pelo município, sem que receba ajuda externa. Eventualmente necessita de ajuda internacional <b>(Estado de Calamidade Pública).</b>

Fonte: adaptado de KOBAYAMA (2006)

A classificação mediante a necessidade baseia-se na relação entre: a) a necessidade de recursos para a reabilitação das condições de estabilidade e, b) a disponibilidade de tais recursos no local afetado. É necessário enfatizar que tal classificação se diferencia da Instrução Normativa nº 1, de 24/08/2012 por reconhecer a existência de mais dois níveis de intensidade inferiores aos apresentados na mesma.

Em relação à evolução, os desastres são classificados em:

- **Súbitos ou de evolução aguda:** caracterizam-se pela velocidade da evolução do processo, bem como pela violência dos eventos causadores. Podem ocorrer de maneira inesperada, por exemplo, terremotos e inundações bruscas.
- **Graduais ou de evolução crônica:** caracterizam-se pela evolução gradativa das etapas da evolução do processo, por exemplo, a estiagem.
- **Por somação de efeitos parciais:** caracterizam-se pela repetição frequente dos acidentes com características semelhantes, que ao término de determinado período, definem um desastre bastante significativo. Exemplos: acidentes de trânsito ou de trabalho, fome, entre outros.

Quanto à origem, Castro (1999) divide os desastres em naturais, humanos e mistos.

- **Desastres naturais:** são produzidos por fenômenos e desequilíbrios da natureza. Conforme Kobiyama (2006), estes desastres naturais podem estar relacionados com a dinâmica interna – causados pela movimentação das placas tectônicas que refletem na superfície terrestre, como terremotos, maremotos etc - ou externa da Terra - gerada pela dinâmica atmosférica, como inundações, secas, etc..
- **Desastres humanos ou antropogênicos:** são resultantes de ações ou omissões humanas e provocados por fatores de origem interna, ou seja, são intimamente relacionados com as ações do ser humano.
- **Desastres mistos:** são resultantes da associação interativa entre fenômenos naturais e atividades humanas, desta maneira, tendem a alterar profundamente os ecossistemas naturais e humanos.

Conforme a Codificação e Classificação Brasileira de Desastres (COBRADE) os desastres podem se classificar ainda quanto à sua natureza, desta forma se dividem em:

- Geológicos: terremotos, erupções vulcânicas, movimentos de massa e erosão;
- Biológicos: epidemias e infestações/pragas;
- Meteorológicos: tempestades e temperaturas máximas;
- Climatológicos: secas, e;
- Hidrológicos: inundações, enxurradas e alagamentos.

Existe muita diversidade em relação aos tipos de desastres ambientais. Em nosso país os principais ocorridos são em forma de deslizamentos de terra, erosão, secas, e principalmente os de natureza hidrológica como as enchentes e inundações. Na próxima seção, será apresentada esta relação de forma mais específica tratando da inundação, que é o fenômeno de estudo deste trabalho.

## 2.2 AS INUNDAÇÕES

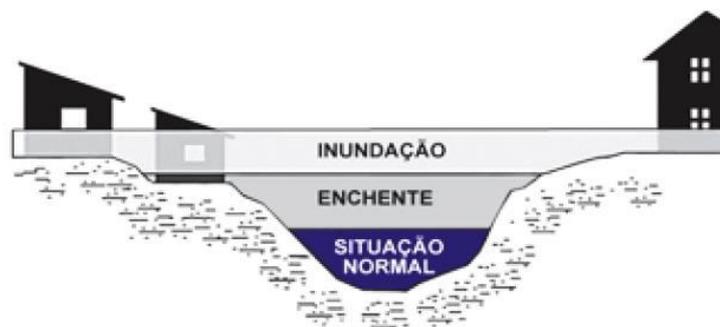
Todos os anos, os desastres de natureza hidrológica geram elevados prejuízos de perdas materiais e, em alguns casos, humanas ao atingirem uma parcela significativa da população, principalmente as que habitam em áreas ribeirinhas. “A inundação [...] é o aumento do nível dos rios além da sua vazão normal, ocorrendo o transbordamento de suas águas sobre as áreas próximas a ele [...]. Estas áreas próximas aos rios sobre as quais as águas extravasam são chamadas de planícies de inundação” (KOBAYAMA, 2006, p. 45).

Santos (2007) aponta que tal fenômeno pode ocorrer nos cursos de água em regiões tanto urbanas quanto rurais, e acrescenta que “ela consiste na elevação dos níveis de um curso de água, seja este de pequena (córrego, riacho, arroio, ribeirão) ou de grande (rio) dimensão, podendo causar inundações, ou seja, o transbordamento de água do canal principal.” (SANTOS, 2007, p. 96)

O senso comum costuma entender as enchentes e inundações como sinônimos, contudo, há diferença entre estes fenômenos. As enchentes ou cheias caracterizam-se pela elevação temporária do nível do rio, sem ocorrer o transbordamento do curso de água (KOBAYAMA, 2006). Conforme Santos (2007, p. 96), “não existe rio sem ocorrência de enchente”.

Por outro lado, inundação, de acordo com a Cobrade (2012), é a “submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.” A figura 1, abaixo, ilustra a diferença entre uma situação normal, a de enchente e de inundação.

Figura 1 – Perfil esquemático do processo de enchente e inundação.



Fonte: Ministério das Cidades/ IPT, 2007.

As inundações - em sua maioria acompanhadas de deslizamentos de terra - são os desastres naturais que mais ocorrem no Brasil, sejam resultantes de processos naturais, das alterações antrópicas ou da combinação destes dois fatores. Conforme Castro (2003, p. 40), “as inundações têm como causa a precipitação anormal de água que, ao transbordar dos leitos dos rios, lagos, canis e áreas represadas, invade os terrenos adjacentes, provocando danos.”

Tucci (2003) classifica as inundações em dois tipos, as que são devido à urbanização e as de áreas ribeirinhas.

Quando a precipitação é intensa e a quantidade de água que chega simultaneamente ao rio é superior à sua capacidade de drenagem, ou seja, a da sua calha normal, resultam inundações nas áreas ribeirinhas. Os problemas resultantes da inundações dependem do grau de ocupação da várzea pela população e da frequência com a qual ocorrem as inundações (TUCCI, 2003, p. 54).

De acordo com Tucci (2003), as inundações devido à urbanização, caracterizam-se por ocorrerem em virtude das ações antrópicas, isto é, devido à ocupação e impermeabilização do solo e à construção da rede de condutos fluviais, que acelera o escoamento e dificulta a drenagem local.

Outras classificações referentes a inundações podem ser em função da magnitude – excepcionais, de grande magnitude, normais ou regulares e de pequena magnitude – e em função da sua evolução, que classifica-se em enchentes ou inundações graduais, enxurradas ou inundações bruscas, as normais ou regulares e as litorâneas (CASTRO, 2003), das quais se destacam as inundações bruscas e graduais por serem as causas de grande parte dos decretos de situações de emergência e estados de calamidade pública em nosso país (KOBAYAMA, 2006).

As inundações graduais ocorrem quando as águas elevam-se de forma lenta e previsível, mantêm-se em situação de cheia durante um período de tempo e depois escoam naturalmente, caracterizam-se por serem cíclicas e sazonais (CASTRO, 2003; KOBAYAMA, 2006)

Segundo Castro (2003), as inundações bruscas ou enxurradas são as que em decorrência de intensas chuvas e concentradas, produzem súbitas e violentas elevações dos caudais, cujo escoamento caracteriza-se pela rapidez e intensidade, por isso são mais danosas que as graduais.

Os principais impactos das inundações sobre a população, independente de sua classificação são:

- Prejuízos de perdas materiais e humanas;
- Interrupção da atividade econômica das áreas inundadas;
- Contaminação por doenças de veiculação hídrica como leptospirose, cólera, entre outras;

- Contaminação das águas pela inundação de depósitos de material tóxico, estações de tratamentos entre outros (TUCCI, 2003, p. 26).

Apesar da percepção destes e de outros inúmeros prejuízos e danos a que as populações afetadas estão suscetíveis em decorrência de tais desastres, quando diminui a ocorrência das inundações, a população subestima os riscos. Em virtude disso, voltam a ocupar inadequadamente as áreas inundáveis e ficam vulneráveis à situações de elevado risco.

No cenário atual, a ocorrência de inundações evidenciou a fragilidade do nosso país de enfrentar tais desastres. A fim de diminuir a vulnerabilidade da população suscetível e as consequências das enchentes e inundações, os setores públicos competentes devem tomar medidas preventivas para reduzir os prejuízos materiais e humanos ou, em face de sua ocorrência, é necessário que sejam realizadas ações reparadoras e restituidoras, envolvendo diversos setores governamentais e privados (KOBAYAMA, 2006)

Apesar de estar associada à dinâmica externa da Terra, a ocorrência destes fenômenos é intensificada pelas condições de vulnerabilidade da população atingida, logo, a noção de aspectos como risco, ameaça e vulnerabilidade é essencial para compreender o atual contexto dos desastres em relação à capacidade de resposta.

## 2.3 AMEAÇA, VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E RISCO DE DESASTRES

A concepção de desastre conforme a Instrução Normativa nº 02, de 20 de dezembro de 2016 introduz os aspectos de ameaça e vulnerabilidade no contexto da análise dos desastres, explicitando as consequências danosas da interação entre estes fatores. Durante muito tempo estes termos, inclusive o risco, foram tidos como sinônimos por estarem intimamente relacionados, todavia, apresentam diferenças significativas. A seguir serão apresentadas explicações acerca dos termos ameaça, vulnerabilidade socioambiental e risco.

### 2.3.1 Ameaças

Entende-se ameaça como “um evento agressor que pode atingir uma população em situação de vulnerabilidade” (MEDEIROS; BARBOSA, 2016, p. 147). Conforme o Glossário da Defesa Civil, a ameaça é definida como:

1. Risco imediato de desastre. Prenúncio ou indício de um evento desastroso. Evento adverso provocador de desastre, quando ainda potencial.
2. Estimativa de ocorrência e magnitude de um evento adverso ou acidente determinado, expressa em

termos de probabilidade estatística de concretização do evento (ou acidente) e da provável magnitude de sua manifestação (CASTRO, 2002, p. 15).

Como demonstrado por Furtado et al (2012), existe uma série de ameaças que, de forma isolada ou mediante complexas formas de interação, podem trazer graves consequências para a população e comprometer o desenvolvimento sustentável. As ameaças atuam de maneira variada e fatores como localização, frequência, magnitude, intensidade e probabilidade influenciam a sua análise no contexto dos desastres.

Segundo Freitas et al (2012) e Medeiros e Barbosa (2016), a ameaça pode ser classificada em natural e antrópica. A ameaça natural caracteriza-se por não ter relação com as atividades realizadas pelo ser humano, como exemplo, temos as ameaças de ordem biológica, meteorológica, hidrológica, geológica e climatológica (COBRADE, 2012). Enquanto a ameaça antrópica é a que reflete as transformações realizadas pelo ser humano no meio ambiente.

Dito isto, é importante explicitar que a ameaça está mais relacionada à probabilidade de algo danoso atingir a sociedade; o agente detonante pode ser prejudicial se incidir sobre um contexto vulnerável ou que está em processo de vulnerabilização. Percebe-se a necessidade de entender a complexidade das interações que podem desencadear em uma ameaça, principalmente porque ao se concretizar e atingir o ecossistema vulnerável, a ameaça dá lugar ao desastre (FURTADO et al., 2012).

### **2.3.2 Vulnerabilidade Socioambiental**

No Brasil, a vulnerabilidade do sistema social sob impacto é, na maioria das vezes, considerada uma condição predominante para o grau da intensidade de um desastre, mais ainda que a magnitude do próprio evento calamitoso (CASTRO, 1999; KOBAYAMA, 2006; BERTONE E MARINHO, 2013). Com relação ao termo vulnerabilidade, de acordo com o glossário da Defesa Civil (CASTRO, 2000) é caracterizado como sendo a:

1. Condição intrínseca ao corpo ou sistema receptor que, em interação com a magnitude do evento ou acidente, caracteriza os efeitos adversos, medidos em termos de intensidade dos danos prováveis.
2. Relação existente entre a magnitude da ameaça, caso ela se concretize, e a intensidade do dano consequente.
3. Probabilidade de uma determinada comunidade ou área geográfica ser afetada por uma ameaça ou risco potencial de desastre, estabelecida a partir de estudos técnicos.
4. Corresponde ao nível de insegurança intrínseca de um cenário de desastre a um evento determinado. Vulnerabilidade é o inverso de segurança (CASTRO, 2002, p. 170).

A vulnerabilidade relaciona-se a diferentes processos e fatores, que variam em função da ameaça e da intensidade dos danos. Conforme Cardona (2012 apud Valverde, 2017) os principais elementos que originam a vulnerabilidade são:

- Fragilidade física ou exposição: é a condição de suscetibilidade a que uma comunidade ou indivíduo está sujeito por estar em uma área propícia à ocorrência de fenômenos perigosos e pela falta de resistência física ante os mesmos;
- Fragilidade social: é a propensão resultante do nível de marginalidade e segregação social das comunidades carentes e de suas condições de desvantagem relativa a fatores socioeconômicos;
- Falta de resiliência: refere-se à incapacidade de resposta e deficiência da comunidade atingida de absorver os impactos.

Além destes, Furtado et al (2012) sugere outros aspectos que incluem os ambientais, ideológicos, culturais, educacionais, de saúde e percepção de riscos.

A vulnerabilidade socioambiental é resultado de processos sociais e mudanças ambientais, visto que combinam:

1) os processos sociais relacionados à precariedade das condições de vida e proteção social [...] que tornam determinados grupos populacionais [...], principalmente entre os mais pobres, vulneráveis aos desastres; 2) as mudanças ambientais resultantes da degradação ambiental [...] que tornam determinadas áreas mais vulneráveis quando da ocorrência de uma ameaça e seus eventos subsequentes (FREITAS et al, 2012, p. 1578).

Considerando a ameaça como o fenômeno desencadeador, a vulnerabilidade socioambiental das comunidades é determinante para o aumento da intensidade dos impactos dos desastres, isto tem levado ao desenvolvimento de uma maior preocupação com a redução dos riscos. Conforme Furtado et al (2012), reconhecer que a vulnerabilidade é um elemento-chave para a produção do risco de desastres provoca o interesse em utilizar a capacidade de resposta dos agentes envolvidos a fim de buscar reduzir a vulnerabilidade, enfrentar as ameaças e, conseqüentemente, diminuir os riscos.

### **2.3.3 Risco**

O risco é outro aspecto que está sendo bastante difundido na sociedade, de maneira geral, é conceituado como a medida dos danos e prejuízos potenciais que é expressa em termos da probabilidade estatística de ocorrência e da intensidade ou grandeza das possíveis conseqüências (SANTOS, 1999). No contexto dos desastres, como consta na Instrução

Normativa nº 02, de 20 de dezembro de 2016, refere-se ao “potencial de ocorrência de evento adverso sob um cenário vulnerável” (BRASIL, 2012).

De acordo com Nunes (2009), o aumento da intervenção humana sobre o meio em que está inserido é apontado como um fator que tem influenciado substancialmente o grau de risco dos locais.

Risco é aqui entendido como a probabilidade de consequências danosas a partir da interação entre um evento deflagrador, natural ou não, e condições de vulnerabilidade da população que, por sua vez, revelam quanto um sistema social é (in)capaz de enfrentar/superar os efeitos adversos à exposição dos indivíduos/grupos sociais a mudanças inesperadas, com rupturas nos seus modos de vida a partir de impactos socioambientais (NUNES, 2009, p. 180).

O risco pode ser classificado em objetivo – relativo à probabilidade de que um evento ou condição negativa afete uma população ou indivíduo e traga possíveis perdas – e subjetivo – relativo às perdas aceitáveis que a sociedade possa gerenciar (MEDEIROS; BARBOSA, 2016).

Conforme Castro (1999), a caracterização dos riscos, bem como a estimativa da intensidade dos danos é realizada em função:

- Das características intrínsecas e das prováveis magnitudes das ameaças;
- Dos efeitos desfavoráveis dessas ameaças sobre os sistemas receptores;
- Do grau de vulnerabilidade ou de insegurança intrínseca dos cenários dos desastres e das populações em risco;
- Da avaliação da magnitude ou de insegurança intrínseca dos cenários os desastres e das populações (CASTRO, 1999, p. 28)

Segundo Furtado et al (2012), o risco de desastres depende das características, possibilidades e do grau de intensidade da ameaça, da exposição dos elementos e da vulnerabilidade destes, em função das condições naturais, sociais, econômicas e ambientais. Por isso, de maneira geral, o risco é expresso como “a relação entre a ameaça e vulnerabilidade” (MEDEIROS; BARBOSA, 2016, p. 146).

Logo, o risco pode ser reduzido quando se combate a vulnerabilidade ao desenvolver ações que possibilitem preparo e fortalecimento da capacidade de resposta da sociedade quando o evento adverso ocorre (NUNES, 2009).

No entanto, para que o risco possa ser minimizado é necessário que primeiramente ocorra a percepção do mesmo. A percepção do risco é uma importante ferramenta para auxiliar o planejamento de ações, pois a partir da avaliação de quem vivencia determinada realidade, é possível identificar os riscos e preveni-los (MEDEIROS; BARBOSA, 2016).

A percepção do risco refere-se ao resultado de um conjunto de aspectos que tem a capacidade de influenciar o modo como a comunidade compreende determinada situação

como de risco. Logo, variam de um sistema social para outro devido as suas diferentes condições físicas, sociais, emocionais, culturais, entre outros aspectos.

Os estudos e percepções de riscos ajudam a compreender as inter-relações que se estabelecem entre a população e os ambientes diante de uma situação de risco, e revela situações que procedimentos puramente técnicos não são capazes de apreender, dificultando muitas vezes a compreensão total da realidade e relações de uma população vulnerável exposta ao risco (MEDEIROS; BARBOSA, 2016, p. 156).

Portanto, com o intuito de reduzir os riscos de desastres, os órgãos públicos competentes, juntamente com a participação da sociedade, devem agir na percepção dos riscos e posterior identificação das áreas suscetíveis para que seja possível realizar intervenções capazes de diminuir os níveis de ameaça e vulnerabilidade do sistema social.

#### 2.4 GESTÃO AMBIENTAL: CONCEITOS E PARADIGMAS

No Artigo Nº 225, a Constituição Federal ao dispor sobre o meio ambiente estabelece que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado" (BRASIL, 1988), visto que é essencial para a qualidade de vida da população, e atribui a responsabilidade de defendê-lo e preservá-lo ao poder público e à coletividade. Neste contexto, mesmo a coletividade tendo a obrigatoriedade de preservar o meio ambiente, o poder público é o principal encarregado pela observância deste dever.

Esta definição clara dos direitos e deveres em relação ao meio ambiente, mediante conceitos claros e linguagem apropriada, fundamental para a formação de consciência ecológica e cidadania ambiental (PHILIPPI Jr.; ROMÉRO; BRUNA, 2004).

Para que seja assegurada a efetividade deste direito, o parágrafo 1º do artigo supracitado estabelece algumas incumbências ao poder público, que vão desde a preservação das espécies e ecossistemas até a proteção de espaços territoriais, da fauna e da flora, incluindo também a promoção da educação ambiental como meio de conscientizar a coletividade para preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Na busca da sustentabilidade dos ecossistemas antrópicos, por meio da amenização ou eliminação dos desequilíbrios existentes, surgiu o processo de gestão ambiental, cujo conceito foi evoluindo ao longo dos anos, fundamentado nas contribuições de diversas áreas do conhecimento e relacionado a "condicionantes históricos na forma com que os ecossistemas antrópicos interagem com os naturais e na forma de incorporação dos recursos naturais nos processos produtivos" (SEIFFERT, 2011, p. 47).

De acordo com Carlo (2006), o conceito de gestão ambiental originou-se na esfera privada com o sentido de administrar os bens de determinado proprietário. Neste contexto, indica o modo pelo qual determinada organização se mobiliza a fim de alcançar a qualidade ambiental, controlando os impactos resultantes de suas atividades (SEIFFERT, 2011). Já na esfera pública, o conceito refere-se a “determinados programas, compreendendo os objetivos a serem alcançados e as operações técnicas necessárias para realizá-los” (CARLO, 2006, p. 43).

Etimologicamente, os termos gestão e ambiental possuem origem latina. Gestão deriva de *gestioni* e significa o ato de gerir, enquanto o termo ambiental é utilizado para referir-se às coisas do ambiente, tanto o construído, quanto o natural (PHILIPPI, Jr.; ROMÉRO; BRUNA, 2004). Isto posto, com base na análise etimológica, o termo gestão ambiental é definido como:

[...] o ato de administrar, de dirigir ou reger os ecossistemas naturais e sociais em que se insere o homem, individual e socialmente, num processo de interação entre as atividades que exerce, buscando a preservação dos recursos naturais e das características essenciais do entorno, de acordo com padrões de qualidade. O objetivo último é estabelecer, recuperar ou manter o equilíbrio entre natureza e homem (PHILIPPI, Jr.; ROMÉRO; BRUNA, 2004).

O termo gestão ambiental apresenta múltiplos significados. Sinteticamente, refere-se ao “processo que visa planejar, organizar e conduzir o uso dos recursos naturais sem reduzir a sua qualidade ambiental” (SANTOS, 2007, p. 178). Conforme Seiffert (2011), seu objetivo é buscar a condução harmoniosa dos processos dinâmicos e interativos que ocorrem entre os componentes dos ecossistemas naturais e antrópicos, considerando suas complexidades, especificidades, inter-relações e interdependências.

Introduzindo a ideia de ação conjunta do poder público e da sociedade conforme dispõe a Constituição Federal (BRASIL, 1988), a gestão ambiental pode ser definida como:

[...] um processo de administração participativo, integrado e contínuo, que procura compatibilizar as atividades humanas com a qualidade e a preservação do patrimônio ambiental, por meio da ação conjugada do poder público e da sociedade organizada em seus vários segmentos mediante priorização das necessidades sociais e do mundo natural, com alocação dos respectivos recursos e mecanismos de avaliação e transparência (COIMBRA, 2002 apud PHILIPPI, Jr.; ROMÉRO; BRUNA, 2004, p. 561).

Para Souza (2000), a gestão ambiental diz respeito aos procedimentos que buscam conciliar o desenvolvimento e a qualidade ambiental a partir da análise da capacidade de suporte da natureza e das necessidades identificadas pela sociedade, pelo governo ou por ambos.

A partir da análise destes autores, pode-se perceber que há uma convergência no que se refere à gestão ambiental como um processo que busca o equilíbrio das dinâmicas natural e

humana em relação aos aspectos ambientais. De maneira holística, a gestão ambiental integra em seu significado três aspectos, que muitas vezes, acabam sendo considerados como sinônimos, a saber: política, planejamento e gerenciamento ambiental.

A política ambiental, que é o conjunto consistente de princípios doutrinários que conformam as aspirações sociais e/ou governamentais no que concerne à regulamentação ou modificação no uso, controle, proteção e conservação do ambiente.

O planejamento ambiental, que é o estudo prospectivo que visa à adequação do uso, controle e proteção do ambiente às aspirações sociais e/ou governamentais expressas formal ou informalmente em uma política ambiental, através da coordenação, compatibilização, articulação e implantação de projetos de intervenções estruturais e não estruturais.

O gerenciamento ambiental, que é o conjunto de ações destinado a regular o uso, controle, proteção e conservação do meio ambiente, e a avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela política ambiental (LANNA, 1994 apud SEIFFERT, 2011, p. 55)

De acordo com Seiffert (2011), nesta análise, cabe acrescentar o monitoramento ambiental, uma vez que todo processo de gestão necessita do controle sistemático da situação-problema vigente (diagnóstico), levando em consideração os cenários alternativos próximos da realidade (prognóstico), em função dos instrumentos da gestão ambiental utilizados no contexto.

Pelo exposto, é perceptível que o planejamento ambiental estrutura as diretrizes a serem seguidas pelos planos de ação (SOUZA, 2000) e implica na adoção de um sistema eficiente de gerenciamento (PALERMO, 2006), que se caracteriza por regular e avaliar os princípios estabelecidos pela política ambiental, a qual é imprescindível para a materialização de um processo de gestão ambiental.

#### **2.4.1 Gestão Ambiental Municipal: Base Legal**

No Brasil, o município passou a ser reconhecido como ente federativo com maior competência e autonomia política, legislativa, organizativa e administrativa após a promulgação da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Nestas condições, deve estabelecer o processo de gestão ambiental para agir no âmbito de sua esfera de atuação. Em razão da sua abrangência e complexidade, a gestão ambiental municipal pode ser definida como:

[...] o processo político-administrativo que incumbe o poder público local (executivo e legislativo) de, com a participação da sociedade civil organizada, formular, implementar e avaliar políticas ambientais (expressas em planos, programas e projetos), no sentido de ordenar as ações do município, em sua condição de ente federativo, a fim de assegurar a qualidade ambiental como fundamento da qualidade de vida dos cidadãos, em consonância com os postulados do desenvolvimento sustentável, e a partir da realidade e das potencialidades locais (COIMBRA, 2002 apud PHILIPPI, Jr.; ROMÉRO; BRUNA, 2004, p. 561).

Segundo Souza (2000), a gestão ambiental se utiliza da legislação, das políticas ambientais, em seus instrumentos, e da participação da sociedade como suas ferramentas de ação. Além de buscar se basear nas potencialidades locais, nas necessidades da população e considerar os problemas diversos vividos por ela, para que possa ter uma visão mais abrangente da forma mais acertada de agir na busca pelo desenvolvimento local.

A Constituição Federal além de ampliar as competências do município e determinar suas responsabilidades, inclusive no que diz respeito à defesa e preservação da qualidade ambiental, fundamentou a Lei N. 6.938/81 que regulamenta o estabelecimento da Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA, que tem como objetivos:

- I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- II - à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;
- III - ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;
- IV - ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;
- V - à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;
- VI - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;
- VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos (BRASIL, 1981, Art. 4º).

A Política Nacional do Meio Ambiente prevê um sistema descentralizado de gestão ambiental, o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), bem como o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que é um importante mecanismo de participação dos diversos atores sociais na gestão ambiental local.

A instituição do SISNAMA pela Política Nacional do Meio Ambiente alinhou o Brasil entre os primeiros países que elaboraram e implementaram um sistema integrado de gestão do meio ambiente, que envolveu todo o seu contexto federativo com o intuito de ter suporte dos níveis de poder e conseguir melhorar a qualidade ambiental (ÁVILA; MALHEIROS, 2012).

Para o âmbito municipal foi estabelecido o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUMA), que se refere ao “conjunto de órgãos e entidades do município que são responsáveis pela preservação, conservação, proteção, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio ambiente e uso adequado dos recursos ambientais do município” (ÁVILA; MALHEIROS, 2012, p. 35).

Além dos citados, os municípios brasileiros apresentam ainda outros instrumentos de prevenção, controle e mitigação dos impactos ambientais, a saber:

[...] legais (lei orgânica, plano diretor, uso e ocupação do solo e código ambiental); econômicos (fundo municipal de meio ambiente, incentivos tributários, consórcios municipais); administrativos (unidade específica para esta temática, capacitação técnica de recursos humanos, parcerias com outras instituições do poder privado, universidades e entidades afins); e institucionais (educação ambiental, Agenda 21, conselhos de meio ambiente e sistemas de informações ambientais) (GIARETTA; FERNANDES; PHILIPPI Jr., 2012).

A mera existência de tais leis, regulamentos e normas não constitui a gestão por si só. Para que a gestão ambiental se torne efetiva é preciso que se transforme em ação concreta, isto é, envolva os “gestos transformadores resultantes da aplicação daqueles instrumentos” (PHILIPPI; ROMÉRO; BRUNA, 2004, p. 701).

Nesta conjuntura, é importante considerar que a gestão ambiental pública não se limita apenas ao gerenciamento de projetos voltados para o meio ambiente, principalmente porque o gerenciamento é apenas um dos componentes da gestão ambiental, mas sim como o processo contínuo, interativo e integral.

[...]A efetivação dos sistemas locais de meio ambiente demanda que os municípios, por meio de seus governos locais, se fortaleçam enquanto instâncias de planejamento e decisão, o que demanda, portanto, que eles se capacitem para o estabelecimento de políticas locais alinhadas às boas práticas ambientais. A postergação de decisões que efetivamente venham a inserir o componente ambiental na gestão local torna as soluções cada vez mais caras e difíceis, inclusive comprometendo as outras dimensões do desenvolvimento local [...] (ÁVILA; MALHEIROS, 2012, p. 34)

A gestão ambiental dos municípios deve ser programada consoante a realidade e as necessidades locais, incentivando a participação da sociedade civil e buscando sempre a melhoria da qualidade de vida da coletividade e a plena construção da cidadania (PHILIPPI; ROMÉRO; BRUNA, 2004).

Conforme Carlo (2006), as tendências contemporâneas de gestão ambiental municipal têm como objetivo reduzir a distância entre o governo e a sociedade, incentivar a democratização dos processos de formulação, integração, implementação e avaliação das políticas e valorizar o controle social através do uso de tecnologias de informação no planejamento.

A fim de realizar uma análise mais detalhada do conceito de gestão ambiental municipal adotado, é importante explicitar melhor sobre dois aspectos essenciais que o integram, que são a participação da sociedade e as políticas ambientais.

#### 2.4.2 Participação da Sociedade Civil no Processo de Gestão Ambiental

A participação social em um contexto democrático é um aspecto predominante no processo de gestão pública ambiental, visto que contribui de maneira significativa para avanços na formulação, execução e acompanhamento das políticas e projetos ambientais (GIARETTA; FERNANDES; PHILIPPI Jr., 2012), e “atualmente não se concebe qualquer forma de gestão que não considere o planejamento participativo como integrante desse processo” (AVILA; MALHEIROS, 2012).

“A participação da sociedade civil possibilitará uma interferência positiva na gestão pública, constituindo-se como fator determinante na escolha de prioridades e na tomada de decisões” (PHILIPPI, Jr.; ROMÉRO; BRUNA, 2004, p. 475), pois apenas desta maneira é que os seus anseios poderão ser legitimamente representados nas atitudes governamentais e para que o Estado possa refletir sobre as necessidades das pessoas e as características do ambiente em que estão inseridas. Ou seja, as questões democráticas e as ambientais estão intimamente relacionadas (SOUZA, 2000).

“Como a sociedade produz seu próprio mundo de relações a partir do seu entorno, o exercício da cidadania, por meio da participação social, amplia os espaços de construção dos indivíduos em sujeitos” (CARLO, 2006, p. 63), e torna fundamental para a legitimidade e alcance dos objetivos da sociedade.

É preciso considerar sempre as diversas formas de participação da população (urbana ou empresarial) no processo de planejamento, destacando-se a atuação de conselhos, comitês, câmaras técnicas, audiências públicas, além de, em cada caso, as distintas dinâmicas de grupo que permitam conduzir as discussões, aportando a resultados e a decisões (PHILIPPI Jr.; ROMÉRO; BRUNA, 2004, p. 11)

No entanto, apesar de tamanha importância, nem todos os municípios brasileiros ainda incentivam e usufruem de um processo de gestão ambiental participativo. De acordo com Souza (2000), isto acontece porque, histórica e estruturalmente, em nosso país a realidade predominante é a de um estado crônico de ignorância populacional, que é refletido na postura da grande maioria, que se caracteriza por ser limitada e facilmente manejável pelos detentores do poder. Logo, muito precisa ser avançado para que a sociedade passe a fazer parte do processo de gestão local.

“A participação [...], visando ao envolvimento, à incorporação de propostas, à gestão aberta dos conflitos e ao levantamento de necessidades e aspirações não previstas, é uma condição necessária para que estratégias sustentáveis sejam implementadas.” (SOUZA, 2000)

### 2.4.3 Política Ambiental

A gestão pública ambiental, mesmo tendo objetivos próprios, necessita da implantação da política ambiental governamental para que possa se materializar (SEIFFERT, 2011). Conforme Souza (2000), entende-se por política ambiental o conjunto de práticas políticas que tenham como fundamento a preocupação de promover a conservação ambiental.

Para a instituição de uma política ambiental é necessário “que o governo estabeleça os objetivos, defina as estratégias de ação, crie as instituições e estructure a legislação que a contém e que orienta a sua aplicabilidade” (SEIFFERT, 2011, p. 55).

Segundo Ávila e Malheiros (2012), em nosso país, a política ambiental ainda permanece em segundo plano na política de desenvolvimento local, isso faz com que as estruturas do sistema de gestão ambiental municipal fiquem fragilizadas e dificultem o seu próprio alavancamento, formando um círculo vicioso que prejudica o desenvolvimento da municipalidade.

Conforme Souza (2000), para que seja implementada de maneira consistente, a política ambiental deve apresentar os seguintes elementos:

- Os objetivos e pressupostos: que revelam os motivos da implementação da política;
- Os instrumentos: referem-se aos meios para atingir os objetivos propostos;
- A definição dos aspectos institucionais: refere-se ao estabelecimento dos atores que devem implementar a política.

Com base em vários autores, Carlo (2006) apresenta as diretrizes e os instrumentos da política ambiental municipal. A principal diretriz refere-se à obrigação do município de adotar uma legislação específica ou adote a legislação estadual e federal concernente. Os principais instrumentos legais municipais são: Lei Orgânica, Plano Diretor Municipal, Plano Plurianual, Lei das Diretrizes Orçamentárias, Lei Orçamentária Anual, entre outros.

Além disso, é importante explicitar que esta diretriz, bem como, os instrumentos da política pública ambiental devem buscar adequar-se à realidade local para que seja efetiva no atendimento das necessidades da sociedade.

Para tal, as políticas compreendem ações que possuem finalidade de resolver um problema público percebido coletivamente como relevante. No caso dos desastres naturais na forma de inundações, como já mencionado, as ações realizadas devem ter o objetivo de diminuir as vulnerabilidades e as consequências dos danos e prejuízos. Para tal, é necessário que sejam tomadas medidas preventivas, que podem ser de dois tipos: estruturais e não-estruturais.

As medidas estruturais envolvem a realização de obras de engenharia, como por exemplo, no caso de contenção de enchentes a construção de barragens, diques, alargamentos de rios, reflorestamento, etc. que se configuram como medidas de prevenção e mitigação. De acordo com Nunes (2009), até pouco tempo se tinha a ideia de que as catástrofes que atingiam a população eram fundamentalmente de natureza física, logo, as formas de controle estruturais eram as mais utilizadas.

No entanto, percebeu-se que estas obras não eram capazes de promover segurança a médio e longo prazos, por conseguinte, surgiram as medidas não-estruturais que são intrinsecamente relacionadas ao entendimento dos eventos desencadeadores (NUNES, 2009), e envolvem ações de planejamento e gerenciamento, como por exemplo, sistemas de alerta e zoneamento ambiental (KOBAYAMA, 2006). “As medidas estruturais e não-estruturais são complementares e, embora as medidas estruturais sejam mais populares entre os administradores municipais, as medidas não-estruturais costumam ser mais efetivas.” (CASTRO, 1999, p. 43)

Independente das medidas escolhidas para fazer frente ao problema, o setor público é o principal responsável por desenvolver ações preventivas e mitigadoras de situações, principalmente envolvendo desastres ambientais, por meio das políticas públicas ambientais, podendo envolver também a participação de outros atores não estatais no processo.

Devido a esta responsabilidade o governo está cada vez mais investindo recursos materiais e financeiros, bem como capacitando pessoas com o intuito de desenvolver medidas capazes de mitigar ou até mesmo prevenir os efeitos decorrentes dos desastres ambientais, bem como atuando no pós-desastres, e, desta forma, buscar superar as vulnerabilidades sociais. Para regular esta articulação, bem como, para coordenar as ações do homem sobre o meio em que vive, existe o planejamento ambiental, tópico que será explanado na seção a seguir.

## 2.5 PLANEJAMENTO AMBIENTAL: BREVE HISTÓRICO E CONCEITO

Assim como em outros países, no Brasil a construção teórica do planejamento está pautada em função da história e em processo de revisão desde as últimas quatro décadas (SANTOS, 2004). A noção inicial de planejamento surgiu por volta de 4.000 a.C., na Mesopotâmia, que se configurava como sendo “planejamento do espaço”.

Posteriormente o planejamento voltou a ser analisado na Grécia, envolvendo a preocupação com os impactos produzidos pelo homem nas cidades, que perdurou até a

Revolução Industrial, quando passou a formular bases teóricas sobre a construção de núcleos populacionais levando em consideração aspectos políticos, econômicos e sociais, e evoluiu até chegar na compreensão de planejamento ambiental que temos atualmente (SANTOS, 1995 apud SILVA, 2003).

Quadro 2 – Evolução do planejamento ambiental

Período Histórico	Preocupação central do planejamento
Primeiras aldeias – Mesopotâmia – 4.000 a.C. (topografia e clima, preceitos religiosos, esotéricos e de conforto).	Ordenação do espaço.
Grécia – Aristóteles: o grande teórico das cidades.	Impactos ambientais em cidades.
Grécia Antiga à Revolução Industrial (preceitos religiosos, defesa de condomínios, desenvolvimento de mercado, domínio social e político, estético, funcional).	Impactos culturais e socioeconômicos.
Virada do século XIX – anos 30.	Planejamento de recursos hídricos e gestão de bacias hidrográficas.
Anos 50-60.	Planejamentos econômicos.
Anos 50-70.	Avaliação de impactos ambientais.
Anos 70.	Retomada dos fundamentos dos métodos de decisão multicriterial.
Anos 70-80.	Conservação e preservação de recursos naturais.
Anos 90.	Desenvolvimento sustentável.

Fonte: Adaptado de SILVA (2003).

Conforme demonstram Franco (2000) e Santos (2004), em nosso país as ideias sobre conservação e proteção ambiental iniciaram-se mais tardiamente, mais precisamente, nas primeiras décadas do século XIX quando a Princesa Leopoldina trouxe ao Brasil naturalistas, entre os quais Spix e Martius, que demonstraram preocupação com os recursos hídricos, proteção das florestas e saneamento básico das cidades, no entanto, não resultaram em propostas de planejamento ambiental. Tais avanços só foram verificados, de maneira incipiente, nos anos 1930 com a elaboração de planejamentos hídricos e gestão de bacias hidrográficas (SANTOS, 2004). “Como resposta a esses avanços, a linha mestra da atual política ambiental no Brasil é vista a partir dos anos 1930, com a constituição do Código de Águas, do Código Florestal e da Lei de Proteção à Fauna.” (SANTOS, 2004, p. 21)

A partir da década de 1960 os Estados Unidos, demonstraram grande preocupação com o meio ambiente e influenciaram outros países a debaterem sobre diversos temas envolvendo as questões ambientais, como avaliação de impacto ambiental, planejamento e gerenciamento ambiental. Apesar dessa influência, apenas em 1981 foi que o Brasil se inseriu na gestão ambiental com a Política Nacional de Meio Ambiente, a partir dela originaram-se o

SISNAMA e o CONAMA. Neste cenário, surgiu a primeira proposta de planejamento ambiental (SANTOS, 2004).

Após essa etapa inicial, mais tarde, outros avanços foram realizados nesse sentido em nosso país, como a obrigatoriedade da realização de Estudos de Impacto Ambiental, a delimitação de Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e a incorporação do planejamento ambiental aos planos diretores municipais, na década de 1990 (SANTOS, 2004).

Em suma, a partir da década de 1980, o planejamento ambiental foi incorporado pelos órgãos governamentais, instituições, sociedades ou organizações. Contudo, apresentou-se sob diferentes formas, em função das atribuições dos responsáveis pelo processo de planejamento [...]. Hoje, o planejamento ambiental incorpora também a perspectiva de desenvolvimento sustentável, preocupando-se com a manutenção de estoques de recursos naturais, qualidade de vida e uso adequado do solo, além do aspecto da conservação e preservação dos sistemas naturais. (SANTOS, 2004, p. 22-23).

Posto isso, verifica-se que apesar da evolução do pensamento e estruturação do planejamento ambiental no Brasil ter ocorrido de maneira mais lenta se comparada aos países desenvolvidos, o nosso país progrediu no que se refere à mudança de foco do planejamento ambiental, de maneira que, as políticas e programas não possuem mais seu cerne puramente econômico ou físico-territorial, mas passaram a ter seu conteúdo voltado para as questões ambientais (SILVA, 2003). No entanto, muito ainda precisa ser avançado para que os planejamentos ambientais reflitam fielmente a realidade ambiental, estejam adequados para proteger o meio ambiente e promovam desenvolvimento sustentável.

Devido a esta evolução mais lenta, dificilmente são encontradas referências sobre o planejamento ambiental na bibliografia nacional e, quando há, percebe-se que não existe um consenso sobre o que é planejamento ambiental, tendo em vista que muitas vezes chega a ser confundido com outras áreas de planejamento.

Segundo Santos (2004, p. 27), planejamento ambiental está integrado ao gerenciamento e política ambiental na composição da gestão ambiental e significa “o estudo que visa à adequação do uso, controle e proteção ao ambiente, além do atendimento das aspirações sociais e governamentais expressas ou não em uma política governamental”

Conforme Franco (2000, p. 36), entende-se como planejamento ambiental:

[...] o Planejamento das ações humanas (da antropização) do território, levando em conta a capacidade de sustentação dos ecossistemas a nível local e regional, sem perder de vista as questões de equilíbrio das escalas maiores tais como a continental e a planetária, visando a melhora da qualidade de vida humana, dentro de uma ética ecológica. O planejamento ambiental é portanto também um planejamento territorial estratégico, econômico-ecológico, sociocultural, agrícola e paisagístico.

O planejamento ambiental não se limita apenas à elaboração de um documento formal com os objetivos estabelecidos, ele caracteriza-se como um processo contínuo. “O processo

não se esgota na implementação, tendo continuidade ao longo do tempo por meio de mais uma fase, a de monitoramento e avaliação, na qual os planos são submetidos a revisões periódicas, bem como as ações e os cronogramas de implantação.” (SANTOS, 2004, p. 25).

Para tal, fundamenta-se no estabelecimento de ações dentro de contextos que deverão ser analisados de maneira sistêmica, holística e integrada. Ademais, o planejamento ambiental “tem o papel de estabelecer as relações entre os sistemas ecológicos e os processos da sociedade, das necessidades socioculturais a atividades e interesses econômicos, a fim de manter a máxima integridade possível dos seus elementos componentes.” (SANTOS, 2004, p. 28).

As propostas resultantes do planejamento ambiental “são desenvolvidas de forma ‘transversal’ ao conjunto de políticas públicas, influenciando e sendo influenciadas pelo planejamento de áreas como saúde, educação, desenvolvimento urbano e turismo.” (GODECKE; MAURÍCIO, 2015, p.12)

Outro aspecto essencial no que se refere ao planejamento ambiental é que o mesmo deve estar voltado à definição de planos, programas e projetos que sejam capazes de atender aos interesses da sociedade. “Eles têm conteúdos e características específicos, que devem se adequar ao espaço, à abrangência e aos objetivos do planejamento.” (SANTOS, 2004, p. 24)

Os planos referem-se a um conjunto de ações a serem adotadas que visam determinado objetivo, o qual só será atendido se os programas forem implantados. Os programas expõem as regras básicas a serem seguidas e as peculiaridades dos planos a serem atingidas, e só se realizam quando os projetos que o integram são executados (SANTOS, 2004; PHILIPPI Jr.; ROMÉRO; BRUNA, 2004).

“A execução dos projetos se faz mediante a realização das atividades previstas e requeridas para a sua implementação. Em síntese, o plano decompõe-se em programas e estes, por seu turno, se subdividem em projetos” (PHILIPPI Jr.; ROMÉRO; BRUNA, 2004, p. 566).

Apesar da extrema importância, na realidade brasileira o planejamento ambiental não é tão bem elaborado quanto deveria, pois, em sua maioria, como demonstra Santos (2004, p. 29), “não representam de forma eficiente a realidade, nem atingem o ideário a que se propõe [...]”, visto que são fracos em modelos ecológicos, as informações necessárias para sua concepção predominantemente não são integradas, a participação pública é limitada, e a dimensão pública é tratada de forma simplista, sendo priorizada a econômica.

Tal deficiência do planejamento ambiental é decorrente dos vários acontecimentos de ordem política, social, econômica, ambiental e cultural que foram determinantes para o desenvolvimento teórico desta área do planejamento em cada país ou região. A seguir é

apresentada uma parcela do processo histórico de desenvolvimento do planejamento ambiental.

### 2.5.1 Estruturação e Instrumentos do Planejamento Ambiental

A estrutura do sistema de planejamento ambiental tem a função de nortear a equipe multidisciplinar encarregada para sua elaboração. Tal estrutura, conforme demonstra Santos (2004) apresenta-se como um processo e compreende fases que são integradas e se realimentam por meio das informações obtidas na fase anterior.

Quadro 3 – Estrutura do planejamento ambiental

<b>FASES</b>	<b>PROCEDIMENTOS</b>
Definição de objetivos	—————
Inventário	Inventário, listagens, matrizes, diagramas e redes de interação, métodos de ordenação e ponderação.
Diagnóstico	Métodos espaciais e análise multivariada.
Prognóstico	Construção de cenários, modelagem e simulação e análise de agrupamentos.
Tomada de decisão	Métodos de ordenação, matrizes cruzadas, métodos multicriteriais e técnicas econômicas.
Formulação de diretrizes	Árvores de decisão e sistemas especialistas.

Fonte: Adaptado de SANTOS (2004)

Santos (2004) afirma que os principais problemas envolvendo os planejamentos ambientais resulta do uso de conceitos de desenvolvimento unidirecional como base de trabalho, bem como se deve à inadequação ou incompatibilidade das ações com a realidade devido aos dados não estarem inteiramente integrados. Um aspecto a ser primordialmente considerado pelo planejamento ambiental é que ele deve ser um processo ativo, sujeito às modificações do meio e às necessidades e aos anseios da sociedade.

O planejamento ambiental para que possa definir as diretrizes urbanísticas e ecológicas pode apresentar-se sob diferentes formas. Para escolher um determinado instrumento é necessário levar em consideração “a adequação de sua estrutura e conteúdo, do espaço político-territorial visado, do detalhamento previsto para as proposições e do tempo disponível para execução [...]” (SANTOS, 2004, p.35).

Os principais instrumentos de planejamento ambiental são: o Plano Diretor Municipal, Zoneamento Ecológico-econômico, o Plano de Bacia Hidrográfica, a Agenda 21 local, Código Municipal de Meio Ambiente, Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Plano Plurianual do Município.

Ademais, também se caracterizam como instrumentos de planejamento ambiental os planos setoriais ligados à qualidade de vida no processo de urbanização.

Quadro 4 – Alguns instrumentos de planejamento ambiental

<b>Instrumento</b>	<b>Finalidade</b>
Plano Diretor Municipal	Conjunto de princípios e regras orientadoras da ação dos agentes que constroem e utilizam o espaço urbano (Lei 10257/2001).
Agenda 21 Local	Instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, estabelecida pelo capítulo 28 da Agenda 21 Global. Esta formulada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), a Rio 92.
Código Municipal de Meio Ambiente	Formulados em cumprimento ao artigo 5º da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6938/1981).
Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) Local	Instrumento de organização do território, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade. Foi instituído pelo artigo 9º da Lei 6938/1981 e regulamentado pelo Decreto 4297/2002, alterado pelo Decreto 6288/2007.
Plano Municipal de Saneamento Básico	Planos instituídos pela Lei 11.445/2007 visando o planejamento dos serviços de saneamento: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Plano instituído pela Lei 12.305/2010 visando planejar a gestão municipal dos resíduos sólidos de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305.
Plano Plurianual (PPA)	Previsto pelo artigo 165 da Constituição Federal para os três entes federados, Governo Federal, Estadual e Municipal, com periodicidade quadrienal. Sistematiza as diretrizes, objetivos, metas e resultados que a gestão pública pretende alcançar naquele período. Serve de base para outras duas leis orçamentárias previstas na Constituição, a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA).

Fonte: GODECKE; MAURÍCIO (2005)

### 2.5.1.1 O Plano Diretor como Principal Instrumento de Planejamento Ambiental

A Constituição Federal de 1988 por meio do Estatuto da Cidade, para atingir seus objetivos outorga competência aos municípios para realizarem o desenvolvimento e a gestão municipal, sendo o plano diretor o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, que possui o objetivo de “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes” (BRASIL, 1988, Art. 182).

Formalmente, o plano diretor conforme expresso na Constituição de 1988, aprovado pela Câmara Municipal, faz parte do planejamento municipal e é obrigatório para cidades que tenham uma população superior a 20.000 habitantes. O plano diretor, enquanto política de desenvolvimento urbano, deve também estabelecer as exigências fundamentais da ordenação da cidade, sobre as quais a propriedade urbana deve cumprir sua plena função social, no sentido de promover o bem-estar da sociedade.

Conforme Lacerda (2005), o plano diretor busca conduzir o processo de desenvolvimento dos municípios por meio dos atores públicos competentes, e revela-se tão importante não apenas por ser o instrumento fundamental de planejamento e desenvolvimento urbano, mas também por assumir caráter estratégico e normativo. Sobre o caráter estratégico do plano diretor, Lacerda (2005) declara:

O Plano assume um caráter estratégico na medida em que as suas propostas, respaldadas no conhecimento da realidade municipal e no futuro desejado, devem necessariamente indicar os meios [...] capazes de enfrentar, num determinado horizonte de tempo, os problemas identificados, e de dinamizar as suas reconhecidas potencialidades [...] (LACERDA, 2005, p. 57).

Isto significa que o plano diretor baseado na realidade verificada no município – que envolve suas potencialidades e limitações – bem como nos interesses dos atores e agentes públicos municipais, deve estabelecer instrumentos, realizar ações que consigam intervir junto aos problemas existentes no prazo estabelecido e representa “a melhor alternativa a ser adotada para o atendimento de necessidades sociais, políticas, técnicas, econômicas e ambientais, associadas às intervenções propostas (PHILIPPI Jr.; ROMÉRO; BRUNA, 2004, p. 9).

O plano diretor também dispõe de natureza normativa, isto é, “toma a forma de uma lei cujas normas são de direito público interno, cogentes, obrigatórias para todos” (LACERDA, 2005, p. 58). Desta maneira, apesar de poder contribuir para o desenvolvimento do município, e possuir caráter interno, o plano diretor não é capaz de resolver todos os problemas municipais. Logo, o gestor do município deve compreender os limites da sua competência adotados pela Constituição Federal de 1988, e adequar-se às diretrizes das legislações e órgãos superiores.

Um aspecto importante a ser considerado na análise do plano diretor é a obrigatoriedade da participação mais efetiva da população no processo de elaboração, por meio de entidades representativas de diversos segmentos da sociedade, isto porque tal aspecto garante o controle das atividades, e democratização do plano diretor (Lei Nº 10.257/2001, art. 45).

Conforme Santos (2004), com o passar do tempo cada vez mais, os municípios brasileiros têm empregado seus planos diretores como instrumentos de planejamento ambiental a fim de orientarem as ações do poder público e da população em geral e, por conseguinte, resultem na formulação de políticas públicas apropriadas. O plano diretor deve ser considerado um instrumento de planejamento ambiental:

[...] quando visa o aprimoramento das relações entre o homem e a natureza, quando têm objetivos e metas políticas claras e bem consolidadas por meio das diretrizes e

ações propostas e quando elabora um diagnóstico preocupado com os recursos naturais com o homem. Também [...] quando identifica aspirações da coletividade e meios para garantir e incentivar a participação popular na elaboração do documento e na gestão do município e quando caminha para um desenvolvimento local ecologicamente equilibrado, socialmente justo e economicamente viável (SANTOS, 2004, p.36).

O plano diretor ainda pode ser considerado como instrumento de planejamento quando promove uma adequada distribuição dos assentamentos humanos, propõe a integração e descentralização da gestão e de suas ações, concilia políticas de diferentes esferas, bem como quando consegue proteger e fazer a recuperação do meio ambiente e do patrimônio (SOUZA, 2004).

No entanto, conforme Castro (1999), o que se verifica é que nem todos os municípios possuem este instrumento básico de planejamento da política de desenvolvimento e expansão urbana, tampouco uma estrutura administrativa totalmente apropriada para tratar dos problemas de origem ambiental. A fim de lidar com os desastres e outras questões a ele pertinentes, foi instituída a Defesa Civil que coordena as estratégias para redução de eventos adversos, como as inundações.

## 2.6 DEFESA CIVIL NO BRASIL: EVOLUÇÃO, DIRETRIZES E OBJETIVOS

As ações iniciais de Defesa Civil no Brasil são datadas no período da Segunda Guerra Mundial, quando em 1942 ocorreu o afundamento de navios militares no litoral brasileiro por submarinos alemães, resultando um saldo de 56 vítimas, entre tripulantes e passageiros. Devido a este ataque e preocupado com a segurança da população, o Estado Brasileiro fundou em agosto de 1942, o Serviço de Defesa Passiva Antiaérea, cuja denominação foi alterada no ano seguinte para Serviço de Defesa Civil pelo Decreto-Lei n. 5.861/1943. Em 1946, ao término da guerra, este órgão ao ser considerado desnecessário, foi extinto (FURTADO et al., 2014).

O Brasil começa a voltar sua atenção à questão dos desastres devido à grave seca que atingiu a região Nordeste em 1960 ,e mais tarde, em decorrência do grande volume de chuvas que assolou a região Sudeste entre 1966 e 1967 e provocou grandes inundações e deslizamentos de terra.

Nesse momento é possível detectar contornos mais nítidos de um aparato institucional de defesa civil orientado para os problemas resultantes de desastres com desencadeadores naturais. Ao final do ano de 1966 é fundada a primeira Defesa Civil estadual do Brasil, no Estado da Guanabara, seguida pela criação do Ministério do Interior em 1967, do Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP) em 1969, e do Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas - GEACAP

(embrião da Secretaria Nacional de Defesa Civil) no mesmo ano." (ALMEIDA, 2015, p. 6)

Até o final da década de 1970 a visão que se tinha em relação aos desastres era de que os mesmos se caracterizavam como eventos extremos e inevitáveis (ALMEIDA, 2015), logo, as intervenções da defesa civil convergiam para promover atividades de resposta aos desastres (SILVA; VALENÇA; BASTOS, 2016).

Por meio do Decreto n. 67.347/1970 foi instituído o Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas (GEACAP), que contava com pessoas preparadas para lidar com os desastres. Nove anos depois, através do Decreto-Lei n. 83.839/1979 foi criada a Secretaria Especial de Defesa Civil (SEDEC). Com o apoio das coordenadorias regionais de defesa civil, a SEDEC coordenava as atividades de prevenção, assistência e recuperação dos efeitos dos desastres.

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 foi firmado o compromisso da União de "planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente as secas e inundações" (BRASIL, 1988, Art. 21, inciso XVIII;). A partir deste momento, a defesa civil começou a ser pensada como estratégia para redução dos riscos de desastres (FURTADO et al., 2014).

As décadas seguintes foram palco de intensas mudanças no aparato institucional que envolve as atribuições da Defesa Civil, contribuindo para a caracterização complexa do marco legal dessa instituição. Em virtude da DIRDN [Década Internacional para Redução dos Desastres Naturais], o Brasil, então, comprometido com as resoluções da ONU, elabora um plano nacional de redução de desastres em 1955, que ficou conhecido como Política Nacional de Defesa Civil (PNDC), estruturada em torno de quatro pilares: prevenção, preparação, resposta e reconstrução (ALMEIDA, 2015, p. 7).

Em 2000, o Decreto n. 3.680 de 1º de dezembro instituiu a Secretaria Nacional de Defesa Civil com o intuito de coordenar e promover a implementação de ações de planejamento e supervisão da PNDC. Várias mudanças nas regulamentações marcaram os aspectos em relação à defesa civil durante a década de 2000. Em 2010, o Decreto n. 7.257, de 4 de agosto, dispôs sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) em relação ao reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, bem como sobre as transferências de recursos para as ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução das áreas atingidas por desastre.

A Lei 12.608/2012 introduziu o termo proteção nas ações de defesa civil (SILVA; VALENÇA; BASTOS, 2016). Por meio desta lei foi instituída a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), e ainda dispôs sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Defesa Civil (CNPDEC), autorizou a

criação de sistemas de informações e monitoramento dos desastres, fez alterações em algumas leis e deu outras providências.

De acordo com Almeida (2015), a PNPDEC trouxe um grande avanço em relação às legislações anteriores, uma vez que reconhece a complexidade e multifacetabilidade das questões ligadas à ocorrência de desastres, ao determinar a articulação desta política a outras, como as de ordenamento territorial, de desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, entre outras, que integradas, proporcionam a compreensão de suas especificidades, com o intuito de promover o desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2012).

Os artigos 4º e 5º da Lei 12.608 de 10 de abril de 2012 estabelecem, respectivamente, as diretrizes e objetivos da PNPDEC, os quais serão apresentados a seguir:

Art. 4º São diretrizes da PNPDEC:

I - atuação articulada entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para redução de desastres e apoio às comunidades atingidas; II - abordagem sistêmica das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação; III - a prioridade às ações preventivas relacionadas à minimização de desastres; IV - adoção da bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d'água; V - planejamento com base em pesquisas e estudos sobre áreas de risco e incidência de desastres no território nacional; VI - participação da sociedade civil.

Art. 5º São objetivos da PNPDEC:

I - reduzir os riscos de desastres; II - prestar socorro e assistência às populações atingidas por desastres; III - recuperar as áreas afetadas por desastres; IV - incorporar a redução do risco de desastre e as ações de proteção e defesa civil entre os elementos da gestão territorial e do planejamento das políticas setoriais; V - promover a continuidade das ações de proteção e defesa civil; VI - estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização; VII - promover a identificação e avaliação das ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades a desastres, de modo a evitar ou reduzir sua ocorrência; VIII - monitorar os eventos meteorológicos, hidrológicos, geológicos, biológicos, nucleares, químicos e outros potencialmente causadores de desastres; IX - produzir alertas antecipados sobre a possibilidade de ocorrência de desastres naturais; X - estimular o ordenamento da ocupação do solo urbano e rural, tendo em vista sua conservação e a proteção da vegetação nativa, dos recursos hídricos e da vida humana; XI - combater a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e promover a realocação da população residente nessas áreas; XII - estimular iniciativas que resultem na destinação de moradia em local seguro; XIII - desenvolver consciência nacional acerca dos riscos de desastre; XIV - orientar as comunidades a adotar comportamentos adequados de prevenção e de resposta em situação de desastre e promover a autoproteção; e XV - integrar informações em sistema capaz de subsidiar os órgãos do SINPDEC na previsão e no controle dos efeitos negativos de eventos adversos sobre a população, os bens e serviços e o meio ambiente (BRASIL, 2012).

Tais princípios e diretrizes ampliam o enfoque dado às questões de proteção ao indivíduo e ao meio ambiente, além de possuírem aspectos relacionados às ações de curto, médio e longo prazos de gestão da Defesa Civil, as quais são divididas em seis tipos e serão apresentadas na seção seguinte.

### 2.6.1 As ações de Proteção e Defesa Civil

A União, Estados, Distrito Federal e Municípios compartilham a obrigação de promover medidas que previnam e reduzam os riscos de desastres, além de poderem contar com a colaboração de entidades públicas, privadas e da sociedade em geral (BRASIL, 2010). As principais ações de redução dos desastres realizadas pela Defesa Civil envolvem: a prevenção, mitigação, preparação, resposta, recuperação e reconstrução.

Quadro 5 – Conceitos básicos das ações de Proteção e Defesa Civil

Ações de Proteção e Defesa Civil	
Prevenção	Ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres, por meio da identificação, mapeamento e monitoramento de riscos, ameaças e vulnerabilidades locais, incluindo a capacitação da sociedade em atividades de Defesa Civil, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração.
Mitigação	Medidas estruturais e não estruturais empreendidas para limitar o impacto adverso das ameaças naturais e tecnológicas e da degradação ambiental.
Preparação	Atividades e medidas tomadas antecipadamente para assegurar uma resposta eficaz ante o impacto de ameaças, incluindo a emissão oportuna e efetiva de sistemas de alerta antecipado e evacuação temporal da população, e propriedades da área ameaçada.
Resposta	É a prestação de serviços de emergência e de assistência pública durante ou imediatamente após a ocorrência de um desastre, com o propósito de salvar vidas, reduzir impactos sobre a saúde, garantir a segurança pública e satisfazer necessidades básicas de subsistência da população afetada.
Recuperação	Decisões e ações tomadas logo de um desastre com o objetivo de restabelecer as condições de vida da comunidade afetada, enquanto se promovem e facilitam, por sua vez, as mudanças necessárias para a redução de desastres. A recuperação é uma oportunidade para desenvolver e aplicar medidas para reduzir o risco de desastres.
Reconstrução	Ações de caráter definitivo destinadas a restabelecer o cenário destruído pelo desastre, como a reconstrução ou recuperação de unidades habitacionais, infraestrutura pública, sistema de abastecimento de água, açudes, pequenas barragens, estradas vicinais, prédios públicos e comunitários, cursos d'água, contenção de encostas, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional.

Fonte: adaptado de Furtado et al (2014).

Não obstante os avanços das determinações legais, existem muitos desafios no tocante à operacionalização desta política. De acordo com Almeida (2015), os principais desafios se resumem na dificuldade na cooperação intermunicipal e entre os entes federados, além do perfil de fragilidade institucional, baixa capacidade econômica e burocrática de grande parte dos municípios brasileiros para cumprir os requisitos das políticas públicas.

Conforme a Furtado et al. (2014), os municípios são sujeitos à ocorrência dos desastres, e, por esse motivo, surge a necessidade do governo municipal instaurar o órgão de

Proteção e Defesa Civil para que, conjuntamente com os órgãos setoriais e o apoio da comunidade, seja capaz de coordenar as ações que lhe são inerentes. Furtado et al. (2014) destaca ainda o quão importante é a criação da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC), que é “o órgão responsável pelo planejamento, articulação, coordenação, mobilização e gestão das ações de proteção e de defesa civil no âmbito do município” (p. 82); pois por meio deste órgão se torna possível a transferência de recursos federais de defesa civil em caso de desastres.

Para garantir a eficácia da promoção da proteção e defesa civil do município, além do funcionamento de uma COMPDEC, é necessário que, independente do seu tamanho, ela esteja equipada com uma equipe de profissionais capacitados, que conheçam a realidade do município, tenham compromisso e habilidades para trabalhar em equipe. A Lei 12.608/2012 estabelece as competências dos três entes da federação. No âmbito local, as principais atribuições da COMPDEC:

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, p. 4).

De maneira geral, para ser efetiva no cumprimento de suas atribuições, é fundamental que a COMPDEC busque os seguintes aspectos (FURTADO et al., 2014):

- **Conhecimento permanente das ameaças e riscos:** para que possa se preparar para os eventos adversos, a COMPDEC precisa buscar conhecer e mapear todas as ameaças e riscos do seu espaço territorial urbano e rural.
- **Preparação permanente para enfrentamento dos desastres:** essa preparação envolve a elaboração de planos de contingência para cada possível ameaça. Os planos de

contingência bem arquitetados são construídos com a participação dos atores envolvidos e vulneráveis, e baseados na realidade social; reúnem as informações sobre as características do evento adverso, os possíveis locais de acontecimento, número de afetados, bem como as ações de prevenção e resposta adequadas.

- **Ênfase na prevenção em todas as fases de atuação:** é necessário prevenir em todas as fases do planejamento do ciclo de gestão de defesa civil, isto é, as etapas de prevenção, preparação, monitoramento, resposta e reconstrução.
- **Educação permanente para convivência com o risco:** por meio da educação, buscar desenvolver na comunidade suscetível ao desastre uma cultura preventiva, com o intuito de estimular um comportamento resiliente, e que seja capaz de tornar a população apta a saber quais atitudes tomar diante de situações adversas para diminuir os possíveis danos.
- **Visibilidade institucional:** os agentes da COMPDEC devem sempre ser reconhecidos, desta forma conseguem demonstrar confiança e credibilidade aos destinatários do serviço, conforme indica a natureza operacional e comunitária do órgão de proteção e defesa civil.

Outro aspecto relevante para o cumprimento das atribuições da Coordenadoria Municipal Proteção e Defesa Civil é a articulação intersetorial, ou seja, a busca da articulação dos conhecimentos e experiências nas fases de planejamento, implantação e avaliação das ações para atuar diretamente na gestão de risco. É essencial que a COMPDEC atue de maneira integrada às coordenadorias dos municípios vizinhos, bem como com todos os outros setores da prefeitura, por meio da “iniciativa, conhecimento das vulnerabilidades locais, capacidade de relacionamento e disposição para implementação de uma rede de relacionamento e disposição para implementação de uma rede de relacionamentos proativa” (FURTADO et al., 2014, p.136).

### 3 METODOLOGIA

Conforme declara Richardson (2012), etimologicamente, o termo metodologia deriva do grego *méthodos* que diz respeito ao caminho para se chegar a um objetivo, e de *logos* que significa conhecimento. Logo, a metodologia refere-se aos procedimentos e regras estabelecidas e utilizadas por determinado método, para que possa alcançar os objetivos.

Segundo Minayo (2001, p. 16), entende-se por metodologia “o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade”. A metodologia é determinada mediante os objetivos da pesquisa, e dispõe de concepções teóricas da abordagem e de um conjunto de técnicas para que se concretize a construção da realidade.

A metodologia utilizada nesta pesquisa dará suporte para a consecução do objetivo principal que é o de analisar as intervenções da esfera pública para mitigar as consequências das inundações no município de Catende-PE, e propor melhorias no âmbito municipal.

Para tal, foi necessário estabelecer a forma de abordagem do problema, as fontes e técnicas de produção do material empírico, bem como, o método de análise de dados compatível com os propósitos da pesquisa.

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa se caracteriza como qualitativa uma vez que busca compreender e descrever, de forma indutiva, a complexidade de determinado problema, bem como analisar a interação das “variáveis”, compreender os processos dinâmicos vividos por grupos sociais, e contribuir para o seu processo de mudança (RICHARDSON, 2012).

A pesquisa qualitativa é de grande relevância para a pesquisa contemporânea por proporcionar a pluralização de padrões de interpretação e uma melhor visualização do contexto em que se insere (FLICK, 2009). Esta pesquisa busca relacionar a teoria ao que se observa na realidade, analisando e buscando compreender os fenômenos.

Segundo Richardson (2012), pesquisa qualitativa pode ser definida como a tentativa de se compreender detalhadamente os significados e características situacionais apresentadas e deve estar ajustada ao tipo de estudo que se deseja realizar. Flick (2004), considera que pontos de vista, assim como as práticas no campo possuem diferenças, devido às diversas perspectivas subjetivas e ambientes sociais que a eles estão relacionados. Isto é, nesta

abordagem, a subjetividade do pesquisador bem como dos que participam da pesquisa são consideradas.

O objetivo da pesquisa se ajusta à abordagem qualitativa pois por meio dela é possível entender a natureza do fenômeno e analisar com maior exatidão a forma pela qual o planejamento ambiental é capaz de minimizar os impactos provenientes de eventos adversos.

Para o cumprimento da proposta, a pesquisa teve caráter descritivo visto que se propôs a descrever as características de determinado fenômeno. “Nesse sentido, são considerados como objeto de estudo uma situação específica, um grupo ou um indivíduo” (RICHARDSON, 2012, p. 71). A situação considerada neste trabalho são as inundações que ocasionalmente atingem a população de Catende e de outros municípios vizinhos, e gera graves consequências para os afetados.

### 3.2 FORMA DE PRODUÇÃO DO MATERIAL DA PESQUISA

Conforme Richardson (2012), as técnicas de pesquisa dividem-se em dois tipos: documentação indireta, fase em que se busca colher informações prévias sobre o campo de interesse, a qual foi realizada a pesquisa documental; e direta, que é relativa ao levantamento do material no local onde os fenômenos ocorrem, da qual foi realizada a pesquisa de campo. Nas seções a seguir estas formas de produção do material da pesquisa serão melhor explicitadas.

#### 3.2.1 Pesquisa Documental

A pesquisa documental se refere à fonte primária restrita a documentos, sendo eles escritos ou não (MARCONI; LAKATOS, 2003). Conforme Flick (2009), os documentos são elaborados com determinados objetivo e uso, e devem ser vistos como meios de comunicação, logo, não se configuram como apenas uma representação da realidade.

Semelhantemente acontece em outras abordagens de pesquisa qualitativa, Flick (2009) destaca as maneiras de se utilizar a pesquisa documental que são como método autônomo, ou como uma estratégia complementar para outros métodos, esta última foi a maneira adotada para execução da pesquisa, pois utilizou-se a entrevista semi-estruturada além da pesquisa documental para a análise do tema.

Com o intuito de atingir o propósito desta pesquisa, como fonte documental foram utilizados jornais locais e um documento oficial municipal que são a Lei n. 1.452 de 29 de

dezembro de 2006 a qual estabelece o Plano Diretor Participativo Municipal. A análise desta legislação foi de fundamental importância, e teve o objetivo de obter conhecimentos a respeito das regras oficiais estabelecidas para a tomada de ações mediante a ocorrência de inundações no município.

### **3.2.2 Pesquisa de Campo**

Para documentação direta foi utilizada a pesquisa de campo que é empregada com a finalidade de obter informações e/ou conhecimentos sobre um determinado problema, para o qual se procura uma resposta (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Nas palavras de Minayo (2002, p. 51), “o trabalho de campo se apresenta como uma possibilidade de conseguirmos não só uma aproximação com aquilo que desejamos conhecer e estudar, mas também de criar um conhecimento, partindo da realidade presente no campo”.

Conforme Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa de campo para ser elaborada passa por algumas fases. A etapa inicial consiste na realização de uma pesquisa bibliográfica, e a segunda fase envolve a determinação de técnicas empregadas, tendo sido utilizada a entrevista, que conforme Minayo (2002), é o procedimento mais usual na pesquisa de campo, através dela o pesquisador busca obter informes contidos na fala dos atores sociais entrevistados, tais informes se referem a valores, atitudes e opiniões dos mesmos.

A partir da verificação dos atores envolvidos com a temática das inundações, buscou-se selecionar os que atuassem mais diretamente com o problema, bem como alguns moradores de áreas vulneráveis. Feito isto, foram realizadas entrevistas semiestruturadas em que o entrevistador predetermina as perguntas que serão realizadas, mas também tem liberdade para desenvolver outros questionamentos no decorrer da entrevista, caso tenha interesse e julgue adequado (RICHARDSON, 2012). Ao todo, foram realizadas oito entrevistas, que foram transcritas pela autora para facilitar a análise posterior.

A primeira entrevista foi realizada com o agente da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do município, na sua própria sede, e teve caráter inicialmente exploratório, pois permitiu a familiarização com o ambiente e contribuiu para a definição da problemática de pesquisa. Todavia, no decorrer do trabalho, esta entrevista evidenciou aspectos úteis para a melhor compreensão do problema, bem como auxiliou na concretização do objetivo específico de identificar as intervenções da gestão pública diante das consequências das inundações.

Nesta ocasião, o sujeito mostrou-se solícito para responder às questões, porém demonstrou não ser muito atuante na sua área devido aos empecilhos provenientes da não regularização da situação da secretaria após a sua desvinculação da Secretaria de Agricultura e também, conseqüentemente, da falta de verbas.

No âmbito da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC), foi solicitado e esperava-se que as entrevistas realizadas com os três integrantes da Defesa Civil ocorressem separadamente e sequencialmente, porém acabaram ocorrendo simultaneamente a pedido de um dos entrevistados. Mesmo com este imprevisto, as entrevistas foram essenciais para verificar a magnitude dos danos das inundações à população, além das intervenções realizadas antes, durante e depois destes eventos adversos que ocorreram no município entre os anos 2000-2017.

A escolha destes representantes tanto da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, quanto da COMPDEC, observou a competência destes para atuar diante de tais eventos adversos e por terem a possibilidade de contribuir com informações pertinentes ao melhor entendimento das intervenções do governo municipal diante do desastre.

A realização das entrevistas com a população afetada foi composta por quatro habitantes de diferentes áreas geralmente afetadas durante as inundações, selecionados por conveniência, e realizada em suas próprias moradias, teve o intuito de melhor averiguar os impactos das inundações e a efetividade das ações públicas mediante o relato de suas experiências e impressões.

Dito isto, das muitas vantagens para a realização de entrevistas, se destacam: a possibilidade de ser aplicada a todos os segmentos populacionais, é mais flexível que outros métodos, facilita a possibilidade de avaliar e registrar atitudes, reações e condutas dos sujeitos, além de dar oportunidade de obter informações que não se encontram em fontes documentais, mas que são relevantes, entre outros aspectos (MARCONI; LAKATOS, 2003).

O representante da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos concedeu a entrevista no dia 12 de dezembro de 2017, a qual teve duração de cerca de 20 minutos. No dia 04 de outubro de 2018 foi realizada as entrevistas com os três integrantes da COMPDEC e tiveram a duração de cerca de 53 minutos. E, por fim, as quatro entrevistas com a população afetada foram realizadas em diferentes ocasiões, entre 23 de julho e 13 de setembro de 2018 e tiveram a duração média de 34 minutos.

### 3.2.3 Análise do Material da Pesquisa

Após a fase de contato com o campo, é necessário realizar a análise e interpretação destes que, segundo Minayo (2001), de maneira ampla, consiste no olhar atento para os dados e informações da pesquisa. Esta análise buscou relacionar as construções teóricas com as informações obtidas, que consistiu na verificação de documentos e na realização da pesquisa de campo, com o intuito de identificar aspectos pertinentes à materialização dos objetivos da pesquisa.

O procedimento utilizado para o tratamento do material de pesquisa foi dividido em três fases: pré-análise, exploração do material obtido, tratamento dos resultados e por fim, a interpretação destes.

Conforme proposto por Minayo (2001), na fase de pré-análise foi organizado o material obtido na pesquisa de campo, isto é, as entrevistas foram transcritas e ordenadas. Nesta etapa, foram percebidas as primeiras orientações para a análise do conteúdo, tanto das entrevistas, quanto dos documentos obtidos, estes últimos foram escolhidos e organizados para verificação.

Na fase seguinte, os materiais obtidos nos documentos e na pesquisa de campo foram explorados e analisados a fundo, a partir disso, os aspectos considerados importantes para a análise de conteúdo foram selecionados para tratamento posterior.

Desta feita, foram selecionadas categorias relacionadas a aspectos úteis para a pesquisa e, a partir delas, foi criada a tabela com a percepção dos entrevistados, a qual continha trechos das falas da entrevista e as respectivas reflexões da autora.

Na terceira fase ocorreu o tratamento dos resultados obtidos com a análise documental e das entrevistas, isto é, os dados foram analisados e articulados com o referencial teórico do estudo. Tal associação foi realizada buscando responder a problemática da pesquisa baseada nos objetivos geral e específicos.

Para isso, a análise das entrevistas buscou recontar a história das inundações ocorridas entre os anos 2000 e 2017 do ponto de vista dos afetados, a fim de apresentar os eventos, suas consequências e principais intervenções realizadas. A análise dos documentos proporcionou verificar se o previsto na legislação era realmente o que ocorria na prática, por meio da descrição destes.

Quadro 6 – Instrumentos e procedimentos da pesquisa

<b>SÍNTESE DOS INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA</b>			
<b>Objetivos específicos</b>	<b>Sujeitos da pesquisa e documentos</b>	<b>Instrumentos de produção do material empírico</b>	<b>Análise</b>
1- Recuperar historicamente os eventos das enchentes na região e suas consequências para a população local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quatro sujeitos afetados por inundações.</li> <li>• Um servidor da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.</li> <li>• Um gestor e dois técnicos da Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista semiestruturada.</li> <li>• Pesquisa documental.</li> </ul>	Análise de conteúdo
2- Identificar as intervenções realizadas pela esfera pública e sua efetividade mediante as consequências das inundações no município de Catende-PE.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas semiestruturadas.</li> </ul>	
3- Caracterizar o plano diretor municipal no que se refere às ações voltadas ao problemas decorrentes das inundações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano Diretor Municipal, Lei orgânica do município.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa documental.</li> </ul>	Descrição dos elementos
4- Propor ações voltadas ao planejamento ambiental.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa documental.</li> </ul>	Proposição de ações.

Fonte: Elaboração própria, 2018.

Como toda pesquisa, esta também possuiu limitações, sobretudo relacionadas a carência de estudos sobre alguns aspectos abordados na pesquisa, aos embaraços encontrados na acessibilidade aos dados e documentos essenciais, assim como, na dificuldade de conseguir a participação de alguns entrevistados na realização da pesquisa de campo.

## 4 APRESENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

### 4.1 HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO E FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO

Remotamente, as referências históricas sobre a ocupação das terras da região da Mata Úmida Pernambucana - onde atualmente localiza-se o município de Catende - datam do início do século XVII com a expansão do Quilombo dos Palmares. Após sua destruição no fim deste século as áreas começaram a ser povoadas, e, no século seguinte, deu-se início ao cultivo da cana-de-açúcar (MENEZES, 2014).

Em meados do século XIX foi iniciado o povoamento das terras do atual município de Catende quando Dom Pedro II doou uma sesmaria a Álvaro Barbalho Uchoa Cavalcanti, que mais tarde vendeu lotes de terra para pequenos agricultores e foi a partir daí que surgiram os primeiros sítios e engenhos. Com o desenvolvimento destes em torno do cultivo da cana-de-açúcar e outros alimentos, cada vez mais agricultores foram sendo atraídos, e pequenos comércios sendo instalados na região.

Segundo Menezes (2014), apesar deste início de povoamento, a organização do núcleo populacional do que mais tarde viria a ser Catende começou apenas em 1863, com a chegada do capitão Levino do Rêgo Barros que adquiriu alguns dos engenhos pertencentes a Álvaro Cavalcanti, seu amigo.

Nesta época surgiu a notícia de que seria iniciada a construção da Estrada de Ferro do Sul e Pernambuco (atualmente desativada) no Engenho Pau d'Óleo. Porém, com a intenção de que fosse construída próxima às suas terras, o capitão Levino do Rêgo Barros, com o apoio de pessoas influentes junto à província de Pernambuco, realizaram em 1º de fevereiro 1874 a primeira feira no local. A feira foi considerada um sucesso e possibilitou a promoção do crescimento do povoado pois atraiu pequenos comerciantes, agricultores, bem como os trabalhadores da construção da Estrada de Ferro para firmarem residência na região. Em 1880 o Major da Guarda Nacional, Francisco Pomposo de Melo Galvão chegou às terras de Catende para exercer as funções de chefe da política local e juiz de paz, acompanhado de sua esposa Maria da Conceição Carvalho Falcão, que era professora e passou a dar aulas no Povoado.

Com a inauguração da Estação Ferroviária em 1882, e no ano seguinte com a Proclamação da República, Catende foi instituído distrito de Palmares e, mais tarde, elevado à categoria de vila do mesmo município.

Pela Lei Estadual nº 1.931 de 11 de setembro de 1928 foi criado o município de Catende e a ele acrescido alguns engenhos, e desta forma alcançou sua independência política e administrativa sob a direção do prefeito eleito João da Costa Azevedo (MENEZES, 2014).

#### 4.2 O MUNICÍPIO DE CATENDE

O município de Catende é situado na mesorregião da Mata Pernambucana do estado de Pernambuco, a aproximadamente 142 km de distância da capital. Com latitude 08°40'00" e longitude 35°43'00", está a uma altitude de 168 metros do nível do mar, com uma população estimada de 42.343 habitantes (projeção IBGE-2017) em uma área de 207,244 m<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 182,49 hab./km<sup>2</sup>.

Catende está inserida no contexto da Zona da Mata Sul de Pernambuco e possui 9.949 domicílios, sendo 7.848 situados em área urbana e 2.101 em área rural (IBGE, 2017). Os limites do município indicam, ao norte, vizinhança com Bonito; ao sul, com Maraial e Jaqueira; ao leste, com Palmares; e, ao oeste, Belém de Maria. O acesso ao município se dá pelas Rodovias BR-101, PE-120 E PE- 126.

Durante muitos anos a economia do município girou em torno da Usina Catende, que era a principal fonte de renda da população. Quando ocorria a moagem mais empregos eram gerados, a feira e o comércio em geral ficavam mais movimentados. No entanto, com a ocorrência de inundações nos anos 2000, 2010 e 2011 e também o incêndio nas dependências da Usina, prejuízos milionários foram gerados e resultaram na falência e posterior fechamento da mesma em 2011 (MENEZES, 2014).

Com o fechamento da Usina Catende, a economia do município foi prejudicada e a escassez de empregos fez com que a população buscasse trabalho em outras cidades. Conforme dados do Atlas do Desenvolvimento Humano, em 2010 cerca de 45,94 % da população era economicamente ativa e ocupada, e as principais atividades econômicas estão vinculadas ao público municipal, além de envolver os setores primário e terciário.

O município de Catende apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,609 (IBGE, 2010), com uma taxa de crescimento de 30,41% em relação ao Censo anterior. Ainda assim, apresenta a proporção 40,34% de pobres, de 17,49% de pessoas extremamente

pobres, e de 66,18% de pessoas vulneráveis à pobreza<sup>1</sup>, explicitando um altíssimo nível de desigualdade social da população catendense.

O município possui clima tropical chuvoso com verão seco, com temperatura média de 24° e é banhado pelos rios Una, Pannelas e seu afluente, Pirangi (MENEZES, 2014). Devido às características fisiográficas da localidade, a cidade de Catende é naturalmente suscetível à ocorrência de inundações.

Somado a isso, as construções de moradias nas áreas ribeirinhas, que destroem a mata ciliar e resultam no assoreamento dos rios, são fatores estruturais que contribuem para o agravamento dos impactos destes eventos adversos, visto que nos momentos de chuvas intensas – características do clima da região entre os meses de abril e junho – o nível dos rios aumenta demasiadamente, extravasa e acaba atingindo a população.

A ocupação da várzea é realizada principalmente pela população mais carente, que não possui condições de habitar em locais mais adequados e seguros. Desta forma, a cada ocorrência aumenta o nível de vulnerabilidade dos moradores e, conseqüentemente, os riscos de serem atingidos pelas inundações.

Nas seções subsequentes encontra-se a análise dos resultados da pesquisa, bem como, as sugestões de medidas para a elaboração do planejamento ambiental.

---

<sup>1</sup> A soma dos valores apresentados acima supera a porcentagem de 100%. Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicada/Fundação João Pinheiro.

## 5 ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo será realizada a discussão dos resultados obtidos a partir da pesquisa de campo e posteriormente da análise de conteúdo, e buscando relacioná-los com o objetivo geral da pesquisa pré-estabelecido que é o de analisar as intervenções da esfera pública para mitigar as consequências das inundações no município de Catende-PE, e, a partir disso, propor melhorias no âmbito municipal.

Para a realização deste estudo, foram estabelecidas categorias apoiadas nos objetivos específicos, e que nortearão o processo de análise da pesquisa, as quais são apresentadas a seguir. No entanto, de início, serão apontados o perfil dos sujeitos da pesquisa.

### 5.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

O perfil dos entrevistados é heterogêneo visto que envolve dois grupos de participantes: indivíduos afetados pelas inundações e representantes da gestão pública, que são o agente da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e servidores da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil – COMPDEC.

De maneira geral, a amostra dos sujeitos representantes da população afetada é composta por quatro moradores de diferentes bairros da cidade de Catende, com idades entre 22 e 51 anos, três deles do sexo feminino e, em sua maioria, vivenciaram o drama das inundações entre três a quatro vezes.

O quadro 7 abaixo apresenta o resumo com as principais características dos habitantes afetados entrevistados:

Quadro 7 – Caracterização dos habitantes afetados entrevistados

Caracterização dos habitantes entrevistados					
Sujeitos	Idade	Nível de escolaridade	Ocupação	Bairro onde reside	Número de vezes afetado
Habitante A	51 anos	Ens. Fund. Completo	Diarista	Distrito de Roçadinho	Quatro
Habitante B	36 anos	Ens. Sup. Completo	Professora	Centro	Quatro
Habitante C	22 anos	Ens. Sup. Incompleto	Vendedora	Nova Catende	Uma
Habitante D	37 anos	Ens. Méd. Completo	Comerciante	Caixas	Três

Fonte: Elaboração própria, 2018.

O segundo grupo de entrevistados é composto por um agente da gestão pública atuante na Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e por três servidores da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil.

Os servidores da gestão pública entrevistados têm idades entre 23 e 71 anos, dois deles possuem o ensino superior completo, enquanto os demais possuem o ensino médio completo, todos do sexo masculino e com formações relativas ao exercício de suas funções.

O quadro 8, abaixo, apresenta o resumo com estas e outras características básicas dos representantes da gestão pública entrevistados:

Quadro 8 – Caracterização dos membros da gestão e servidores entrevistados.

Sujeitos	Nível de escolaridade	Formação	Órgão	Tempo de atividade
Agente A	Ens. Sup. Completo	Engenheiro ambiental	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	2 anos e 9 meses
Servidor A	Ens. Médio Completo	Tenente	Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil	1 ano e 3 meses
Servidor B	Ens. Superior Completo	Contador		7 anos
Servidor C	Ens. Médio Completo	Bombeiro Civil e Técnico em Segurança		1 ano e 3 meses

Fonte: Elaboração própria, 2018.

Os entrevistados foram selecionados por conveniência e contribuíram significativamente para a compreensão do objeto de estudo, bem como, para a concretização dos objetivos específicos.

## 5.2 RECUPERAÇÃO HISTÓRICA DOS EVENTOS DAS INUNDAÇÕES NA REGIÃO: CAUSAS E PRINCIPAIS IMPACTOS PARA A POPULAÇÃO

Desde antes de sua fundação o município de Catende já havia enfrentado inundações. Em épocas de grandes chuvas era comum que os rios que banham a cidade transbordassem e atingissem a população ribeirinha, gerando prejuízos maiores a cada ocorrência (Servidor B, em 04/10/2018).

Dito isto, faz-se necessário inicialmente examinar a respeito do que ocasiona este desastre no município. Como já mencionado, tecnicamente, as características fisiográficas da localidade tornam esta cidade, assim como outras localizadas na região da Mata Sul Pernambucana, naturalmente mais suscetíveis a serem atingidas, fazendo com que o desastre volte a acontecer.

Porém, atribuir as causas destas ocorrências apenas a fenômenos naturais é uma limitação, pois as intervenções humanas, bem como a inação diante de um cenário vulnerável,

podem contribuir significativamente na determinação de sua intensidade, como mostrado a seguir.

O rastro de destruição causado pela forte chuva que caiu em Pernambuco no último fim de semana não se justifica apenas pela força da natureza. A forma como os mananciais, aterrados ao longo dos séculos, foram tratados e a ausência de obras importantes para conter o avanço da água podem explicar a tragédia. (Diário de Pernambuco, 04/06/2017).

Esta análise trata da ocorrência mais recente, mas explica com precisão as causas das demais inundações. Pensamento semelhante é percebido pela população afetada. Um dos entrevistados ao ser questionado sobre este aspecto pontua que:

[...] as inundações têm causas naturais, mas que falta também uma ação do poder público. Porque se fosse impedido construir próximo aos rios, bem menos pessoas seriam atingidas. E claro, as chuvas fortes na minha opinião são a causa principal [...]. Mas a falta de infraestrutura do município também conta (Habitante B, em 26/07/2018).

Conforme exposto acima e demonstrado na literatura (CASTRO, 2003), de maneira geral, as inundações podem resultar de causas naturais – ou seja, as fortes chuvas que usualmente assolam a região entre os meses de abril e junho –, de causas humanas – que envolvem a construção de moradias em lugares inapropriados, destruição da mata ciliar, poluição dos rios e nascentes, entre outras, bem como, da ausência ou ineficácia das intervenções do poder público diante deste cenário –, e da combinação destes dois fatores. Acrescenta-se ainda o alto nível de vulnerabilidade socioambiental da população, que representa um dos grandes determinantes da intensidade de tal desastre (KOBAYAMA, 2006).

Os desastres naturais que acontecem no município de Catende são de natureza hidrológica (COBRADE, 2012), apresentam evolução aguda (CASTRO, 1999), e, em cada ocorrência, a intensidade intercala entre os níveis III e IV, que representam Situação de Emergência e Estado de Calamidade Pública, respectivamente.

Dito isto, um dos primeiros registros de inundações de grande intensidade neste município data de 1989. Tal infortúnio trouxe destruição e pânico para os moradores, e resultou no saldo de 205 casas desmoronadas, no desabamento da ponte na PE-120 e na interrupção de serviços públicos essenciais da comunidade. Na época, algumas medidas de reparo dos danos estruturais foram realizadas para que a população retornasse a sua normalidade (CATENDE..., 1989). A figura 2 a seguir traz o trecho de um dos primeiros registros da inundação ocorrida no ano de 1989.

Figura 2 – Catende: A comunidade que mais sofreu com a cheia.



Fonte: (CATENDE..., 1989).

Após este episódio, aconteceram ainda alagamentos em alguns bairros ribeirinhos da cidade, porém outra inundação de grande proporção foi registrada novamente no início de agosto de 2000, principalmente em decorrência do elevado nível de chuvas em um curto período de tempo. Nesta ocasião, novamente muitas moradias foram destruídas, famílias ficaram desalojadas e tiveram que se deslocar levando os bens que restaram para casa de parentes, amigos ou para os abrigos improvisados pela prefeitura.

Nossa, foi muito triste. Desde que eu vim morar aqui no engenho que eu senti na pele. Eu achei a enchente de 2000 muito grande. Perdi quase tudo, só não perdi mais porque quando eu vi que tava chovendo muito eu levei algumas 'coisa' pra casa da minha irmã, se não tinha perdido tudo (Habitante A, em 23/07/2018).

Naquela ocasião, “[...] o impacto foi grande na estimativa populacional.” (Servidor B, em 04/10/2018), isto porque a população era menor e grande parte habitava em áreas ribeirinhas. Em consequência deste evento adverso, o poder público concedeu casas em bairros mais afastados dos rios a fim de que em outra possível ocorrência, menos famílias

fossem atingidas. Um dos entrevistados relata a mudança de seu parente para este mais novo bairro ao mencionar que é lá que ele e sua família se abrigam quando sua casa é inundada. “*A gente foi pra casa da minha vó, né? Que depois da primeira enchente, se mudou e agora mora num lugar mais alto*” (Habitação C, em 05/08/2018).

Alguns anos depois, em junho de 2010, os estados de Pernambuco e Alagoas foram atingidos pelo fenômeno climático conhecido por Onda Leste, que juntamente com o aumento da temperatura do Oceano Atlântico, intensificação dos ventos provenientes do oceano e a grande concentração de nuvens no interior do estado, causou um grande volume de chuva que rapidamente desencadeou inundações bruscas (CASTRO, 2003) em muitas cidades ribeirinhas destes estados, inclusive em Catende que foi um dos municípios mais afetados (BANCO MUNDIAL, 2012).

No relato dos entrevistados são notáveis os danos e o sentimento de tristeza pela perda dos pertences, além da impotência diante da situação semelhante de familiares e amigos. “*A correnteza era muito forte, o cenário era de destruição, tristeza, muitas famílias perderam tudo, muita lama. Enfim, a cidade ficou destruída. Foi terrível*” (Habitação B, em 26/07/2018). A figura 3 abaixo ilustra este cenário após o nível das águas já ter baixado em um dos principais bairros da cidade.

Figura 3 – Início das ações de limpeza das ruas em 2010.



Fonte: Blog Ramo Catende, 2010.

Esta inundação ficou conhecida como a maior da história da cidade, fato percebido por pessoas atingidas direta e indiretamente. Quando questionados sobre qual inundação teria trazido mais danos, todos os afetados foram enfáticos ao apontar esta como a maior. “*Sem*

*dúvida a de 2010. Foi tudo muito rápido, quando menos se esperava a água estava invadindo a nossa casa. Tentamos erguer as coisas pra um lugar mais alto, mas não adiantou, algumas foram danificadas”* (Habitação B, em 26/07/2018).

Segundo dados do Relatório de Avaliação de Perdas e Danos (BANCO MUNDIAL, 2012), de 17 a 19 de junho de 2010, 61% das moradias foram danificadas ou destruídas, e resultou no saldo de 17.050 municípios afetados, sendo 1.880 desalojados<sup>2</sup> e 1.600 desabrigados<sup>3</sup>.

Após o desastre, o Governo de Pernambuco decretou situação de emergência em 29 municípios e estado de calamidade pública em outros 12, inclusive em Catende devido ao quadro de destruição instaurado. O saldo de perdas e danos resultou em mais de R\$ 90 milhões, divididos entre os setores de habitação, transportes, comércio, educação, saúde, agricultura e saneamento básico (BANCO MUNDIAL, 2012).

No ano seguinte, de 3 a 5 de maio de 2011, novamente o município foi impactado por inundações bruscas e teve o estado de emergência decretado, desta vez com menor intensidade, mas não impediu que grandes danos fossem gerados em moradias, no comércio, no sistema de abastecimento de água, nas áreas da saúde e educação (GAMA; MADEIRO, 2011). Um dos entrevistados mais prejudicados no infortúnio ocorrido em 2010, e novamente em 2011 fala a respeito das suas perdas materiais: “[...] no outro ano teve de novo, e foi outra agonia, foi a que eu menos perdi ‘coisa’, até porque eu já tinha ficado sem nada da outra vez, mas mesmo assim, eu nunca tinha visto duas ‘cheia’ uma em cima da outra [...]” (Habitação A, em 2018).

Através deste relato é possível perceber o quanto a dificuldade em recuperar os bens que foram danificados ou completamente destruídos após as inundações reflete a fragilidade física (CARDONA, 2012 apud VALVERDE, 2017) a que uma boa parcela da população do município está submetida, originando então esta vulnerabilidade socioambiental que tanto influencia na magnitude dos danos sentidos.

Em 28 de maio de 2017, o município de Catende enfrentou o mais recente episódio de inundação brusca (CASTRO, 2003). Este último evento adverso, apesar de ter sido de magnitude inferior se comparado ao de 2010, desencadeou problemas que tornaram a situação do município insustentável.

---

2 Desalojado é a pessoa que foi obrigada a abandonar temporária ou definitivamente sua habitação, em função de evacuações preventivas, destruição ou avaria grave, decorrentes do desastre, e que, não necessariamente, carece de abrigo provido pelo Sistema (CASTRO, 1998).

3 Desabrigado é o desalojado ou pessoa cuja habitação foi afetada por dano ou ameaça de dano e que necessita de abrigo provido pelo Sistema (Ibid.).

Essa última foi ruim porque subiu muito rápido, de madrugada a gente teve que acordar pra correr com as coisas, [...] depois quase que eu não pude nem passar porque a água fechou a cidade, sem telefone, sem energia... Olhe, foi [...] horrível a situação de todo mundo aqui (Habitante A, em 23/07/2018).

Figura 4 – Usina Catende, já desativada, inundada em 2017.



Fonte: Blog Rastro da Notícia, 2017.

Como relatado, no momento que o desastre se instaurou, a energia foi desligada, a fim de evitar acidentes elétricos, a população ficou sem meios de comunicação, além de passar várias horas ilhada, pois todas as saídas da cidade estavam interditadas pela água, impossibilitando o deslocamento para outros municípios e, inclusive, para os hospitais mais próximos em caso de emergência.

Além desta situação, segundo dados da COMPDEC, em torno de 10.250 pessoas foram atingidas, sendo cerca de 5.400 diretamente, e tiveram que ir para abrigos improvisados ou casa de parentes e amigos, porque suas moradias haviam sido alcançadas, danificadas, ou até derrubadas pela força da correnteza. A médio prazo, os maiores danos foram verificados nos setores da agricultura, saúde, da rede de ensino estadual e municipal e comércio. “A cidade demorou um pouco mais pra voltar à normalidade, muitos comerciantes foram pegos de surpresa e foram muito prejudicados” (Habitante C, em 05/08/2018). A figura 5 abaixo apresenta alguns moradores do município de Catende no pós-desastre, na tentativa de recuperar o que restou.

Figura 5 – Município no pós-desastre em 2017.



Fonte: Jornal do Comércio Online, 2017.

Desta forma, a partir do exposto é possível ver como as inundações trazem à tona os mesmos problemas de todas as ocorrências, mudando apenas a magnitude dos danos. O medo e a sensação de insegurança são notórios, pois, ao menor sinal de chuva forte e constante a população teme passar novamente pelo drama. *“Eu pensava que esse ano ia ter de novo, tava chovendo tanto... Mas graças a Deus não teve”* (Habitante D, em 13/09/2018).

Relatos como esse demonstram o risco constante a que boa parte da população está sujeita, requerendo, desta forma, que medidas sejam tomadas a fim de mitigar as consequências destes danos. A seção seguinte apresenta as ações que foram realizadas pelas esferas públicas federal, estadual e municipal para combater os impactos das inundações.

### 5.3 INTERVENÇÕES REALIZADAS

Conforme evidenciado, muitos são os problemas gerados a partir da ocorrência de inundações, e em face do município de Catende ser de pequeno porte e constituído de cerca de 40% e 17,5% de população pobre e extremamente pobre, respectivamente (IBGE, 2010), que vive em áreas de risco e estão vulneráveis às ameaças de inundações, estes impactos são ampliados.

Por essa razão, o poder público necessita implementar políticas públicas que sejam capazes de impedir ou minimizar os prováveis danos decorrentes de eventos desta natureza. Através do estudo da pesquisa de campo e da análise documental foram evidenciadas algumas categorias que resumem as principais intervenções tomadas no período de 2000-2010, no tocante à ocorrência de inundações e divididas em três tópicos baseados nas intervenções que foram realizadas pela Defesa Civil, a saber: a) ações de prevenção e preparação; b) ações de resposta; e c) ações de recuperação e reconstrução, as quais serão apresentadas a seguir.

### 5.3.1 Ações de Prevenção e Preparação

As medidas de prevenção e de preparação (FURTADO et al., 2014), como o próprio nome já diz, se caracterizam por possuírem caráter preventivo, e que mediante estudos e monitoramento dos riscos e ameaças locais, são capazes de minimizar as consequências das inundações.

No município de Catende, ações desta natureza se configuram como sendo, predominantemente, de caráter estrutural (NUNES, 2009), visto que envolvem a construção de obras de engenharia que são muito utilizadas para controlar este tipo de catástrofes naturais.

A principal medida de prevenção estrutural adotada foi realizada pelo Governo do Estado com o apoio do Governo Federal e se constituiu da construção de sete barragens de contenção localizadas na bacia do Rio Una desta forma, inundações como as que ocorreram em 2010 seriam evitadas ou, na pior das hipóteses, trariam menor impacto para os municípios atingidos (GOVERNO DE PERNAMBUCO, 2010).

Além desta iniciativa, foram construídas também moradias populares em bairros mais altos do município, a fim de que as famílias fossem retiradas das áreas de risco e que, em caso de outra inundação, não seriam mais afetadas. Essas e outras ações fizeram parte da Operação Reconstrução efetuadas pelo Governo do Estado (GOVERNO DE PERNAMBUCO, 2010).

Como medida de prevenção não estrutural, o município conta com um medidor pluviométrico implantado desde 2010, além disso, diariamente recebem diariamente por SMS boletins da Agência Pernambucana de Águas e Climas – APAC, que realiza o monitoramento da possível ocorrência de chuvas e repassa estas informações para a COMPDEC (Servidor B, em 04/10/2018).

Como parte das medidas de preparação, a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Catende elaborou o plano de contingência<sup>4</sup> que além de conter o estudo do desastre e o planejamento das ações, determina também as responsabilidades de todos os agentes capazes de atuar diante desta situação.

De 2010 pra cá com essa nova instalação do plano de contingência, hoje fica mais fácil porque em parceria com as demais secretarias, nós dividimos os trabalhos: a saúde fica com as pessoas idosas, crianças e gestantes, pra tirar as pessoas e dar os [...] atendimentos básicos; temos a infraestrutura que é com seus transportes pra

---

4 Plano de contingência: Planejamento realizado para controlar e minimizar os efeitos previsíveis de um desastre específico (CASTRO, 1998).

retirar, e como temos o Ginásio de Esportes que é o mais próximo dos ribeirinhos, é o primeiro lugar a se abrir pra alojar essas pessoas (Servidor A, em 04/10/2018).

### **5.3.2 Ações de Resposta**

Grande parte das medidas realizadas no município diante das inundações corresponde a ações de resposta, as quais se referem à “prestação de serviços de emergência e de assistência pública durante ou imediatamente após a ocorrência de um desastre.” (FURTADO et al., 2014, p. 57)

As intervenções de resposta envolvem usualmente a retirada de pessoas de locais de risco, solicitação para interrupção do fornecimento de energia a fim de evitar acidentes elétricos, coordenação da ocupação dos abrigos temporários municipais, distribuição de alimentos e demais itens provenientes de doações, limpeza das ruas, entre outras.

Tais ações são coordenadas pela COMPDEC, e, desde o ano de 2010, são desenvolvidas tomando como base o Plano de Contingência do município. Nesta ocasião, ocorre o trabalho conjunto da Defesa Civil com as secretarias de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, de Infraestrutura, de Saúde e outras competentes para atuar ajudando os afetados na satisfação de suas necessidades emergenciais.

Além destas ações, foi antecipado também o 13º salário em 2017 a fim de movimentar a atividade econômica, e realizado o abono do pagamento das contas de água no mês de maio devido ao transtorno com o abastecimento de água.

### **5.3.3 Ações de Recuperação e Reconstrução**

As ações de reconstrução são realizadas com o intuito de “restabelecer as condições de vida da comunidade afetada, enquanto se promovem e facilitam, por sua vez, as mudanças necessárias para a redução de desastres” (FURTADO et al., 2014, p. 58). Tais intervenções geralmente estão relacionadas às de reconstrução, que indicam “ações de caráter definitivo destinadas a restabelecer o cenário destruído pelo desastre” (FURTADO et al., 2014, p. 58).

No município de Catende foram realizadas ações necessárias como a reconstrução e reforma de escolas e hospitais, edificação de habitações populares em áreas que não trouxessem risco de inundações, recuperação da pavimentação de ruas, reestruturação do sistema de drenagem, bem como, a construção das barragens de contenção.

Como medidas de recuperação, o Governo do estado liberou linha de crédito para que os comerciantes atingidos conseguissem reerguer seus negócios, bem como, o pagamento de

auxílio moradia para as famílias, enquanto suas novas moradias não haviam sido entregues. O quadro a seguir resume as principais intervenções empreendidas pelo poder público federal, estadual e municipal nos eventos ocorridos entre os anos 2000 e 2017.

Quadro 9 – Intervenções empreendidas pelo poder público

<b>Intervenções empreendidas pelo poder público</b>			
<b>ANO DA INUNDAÇÃO</b>	<b>AÇÕES PREVENTIVAS</b>	<b>AÇÕES DE RESPOSTA</b>	<b>AÇÕES DE RECUPERAÇÃO E RECONSTRUÇÃO</b>
2000	- Construção de moradias populares para desalojados e moradores de área de risco;	- Realização de ações de resposta usuais (retirada de pessoas de locais de risco, coordenação da ocupação de abrigos temporários, distribuição de alimentos, medicamentos, roupas e água para os afetados e limpezas das ruas);	- Reconstrução da ponte localizada na PE-120.
2010	- Determinação da construção das sete barragens de contenção, das moradias populares em bairros mais altos; - Elaboração do plano de contingência; - Implantação do medidor pluviométrico;	- Realização de ações de resposta usuais; - Liberação do auxílio moradia	- Início da reconstrução de escolas atingidas; - Reconstrução da ponte localizada na PE-120.
2011	X	- Realização de ações de resposta usuais;	- Início da recuperação de escolas atingidas; - Recuperação da ponte localizada na PE-120.
2017	- Cadastro dos afetados para recebimento de mantimentos e doações;	- Realização de ações de resposta usuais; - Adiantamento do pagamento do 13º salário para servidores; - Abono do pagamento das contas de água do mês de maio para os atingidos.	- Reconstrução de escolas atingidas.

Fonte: Elaboração própria (2018).

### 5.3.4 Principais Dificuldades

Muitas dificuldades são presentes no tocante à realização das ações necessárias para enfrentar as inundações. Os problemas envolvem principalmente a falta de apoio do poder público e de interface entre os órgãos competentes, a má distribuição de recursos e inexistência de fiscalização, controle e punição das irregularidades.

A Defesa Civil do município encontra dificuldades em realizar o plano de contingência tanto por parte da população, quanto do poder público. A população dificulta este processo porque insiste em habitar nas áreas ribeirinhas, mesmo após terem recebido moradias seguras. Assim como na inundação que ocorreu no ano 2000, em 2010 muitas famílias receberam novas casas, as venderam e retornaram para o local anterior, inviabilizando, dessa forma, a tentativa dos governos federal e estadual de mitigar o problema.

Neste aspecto, a gestão municipal dificulta a implantação do plano de contingência, pois não estimula, tampouco coordena a interface entre as secretarias competentes para atuar juntamente com a Defesa Civil fiscalizando e punindo os munícipes infratores. *“Deveria ter esse tipo de integração entre as secretarias. Em algumas coisas a gente consegue integrar, em outras não”* (Agente A, em 12/12/2017).

O integrante da COMPDEC compartilha desse pensamento ao afirmar que *“a Secretaria de Meio Ambiente, de Infraestrutura, são as secretarias que deveriam estar atreladas a Defesa Civil como não ocorre isso a gente enfrenta esses grandes problemas por conta dessa falta de diálogo e compromisso com as demais secretarias perante a DC”* (Servidor A, em 04/10/2018).

Outro grande problema enfrentado é a ausência de aparelhamento dos órgãos executores para que a Defesa Civil realize suas atividades. Em entrevista na Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil é levantada esta questão, inclusive um dos entrevistados destaca que o governo municipal deveria dar maior apoio e oportunidades para que a COMPDEC consiga executar seu trabalho de maneira efetiva. *“As prefeituras hoje deveriam é... das mais condições, implementar as Defesas Civis tanto dando condições pra que tenhamos treinamento e também a aquisição de equipamentos para que a gente possa atuar nas diversas áreas”* (Servidor C, em 04/10/2018).

As dificuldades no momento das inundações são ampliadas visto que os servidores dos órgãos competentes não dispõem de transporte, equipamentos apropriados, tampouco de

peçoal capacitado para atuar nestas condições extremas. Um dos integrantes da COMPDEC externa a sua preocupação e indignação.

Tem a dificuldade pra chegar até o problema, quando tem cheia você não imagina a dificuldade que é aqui, a gente tem que atender Catende, Roçadinho, Lage Grande e os engenhos com o carro dele, que não é o apropriado pra esse tipo de serviço, sem material, sem nada. Esse rapaz aqui [Servidor C], se lançou dentro d'água pra tentar ir numa casa e salvar não sei quem, sem material, só com uma corda amarrada, veja o perigo! (Servidor A, em 04/10/2018).

A ausência desse suporte para os diversos setores que compõem a gestão do município é muito evidente. O exemplo claro é a Secretaria de Meio Ambiente que há mais de cinco anos foi desvinculada da Secretaria de Agricultura, mas que até o presente momento não teve os trâmites de legalização concluídos, isso implica que a mesma ainda além de não receber os recursos que lhe são inerentes diretamente, não possui autonomia para realizar grande parte das ações que são de sua competência para diminuir os efeitos das inundações. “[...] como essa secretaria ainda não tá é... [...] regularizada, me impede de tomar alguma atitude nesse sentido, sabe? (Agente A, em 12/12/2017).

Soma-se a isso, o quantitativo de pessoal para trabalhar nestes órgãos, que além de ser pouco ou até mesmo não qualificado, é insuficiente para atender às demandas ambientais do município. Nas palavras do Agente A, (em 12/12/2017) *“uma coisa também que eu não fiz ainda por falta de, de... até de gente qualificada, porque se eu sair da sala fica sem ninguém aqui, aí eu não posso tá me ausentando tanto pra eu mesmo fazer esse tipo de trabalho [...]”*.

O desapontamento diante das ações do poder público municipal é sentido também pelas pessoas afetadas, como pode ser visto no relato abaixo:

Acho que eles [governo municipal] fazem apenas o básico do que deveria ser feito. Quando a cidade é atingida por essas catástrofes, o governo federal envia verbas [...].Mas, essa verba mal chega ao conhecimento da população, e mal é utilizada criar os recursos que possam ajudar a população nessa situação. Fazem algo bem superficial (Habitante C, em 05/08/2018).

A insatisfação se dá principalmente porque se verifica que nem todos atingidos pela catástrofe são contemplados mediante a distribuição de alimentos, produtos de higiene pessoal e outros itens básicos provenientes de doações. Soma-se a isso a demora no processo de limpeza das ruas para buscar retomar mais rapidamente à normalidade. A desorganização dos abrigos públicos é outro fator que incomoda os afetados, e devido a estes problemas, muitos chegam a questionar se os recursos que são liberados pelos governos federal e estadual são realmente direcionados para estas causas, visto que não percebem a sua aplicação no tratamento destes embaraços.

Outro grande problema percebido é a ausência e/ou ineficácia da fiscalização, controle e punição das irregularidades presentes neste contexto, e se deu principalmente pelas ações de vendas ou aluguéis das casas que foram recebidas pelos afetados após as inundações. Essas infrações foram muito realizadas e, os que assim fizeram, retornaram para suas antigas moradias, invalidando as intervenções de prevenção e reconstrução realizadas pelo Governo do Estado. *“Então enquanto não houver uma punição, uma fiscalização mais eficaz e uma punição relativa a isso, vai acontecer sempre as mesmas coisas e a gente nunca vai sair dessa mesmice [...]”* (Servidor A, em 04/10/2018).

Ou seja, uma parte da população continua a negligenciar a determinação legal de não habitar próximo aos rios para evitar este tipo de desastre e o poder público não é eficaz no controle destas irregularidades, tornando a situação insustentável e fazendo com que volte a trazer vultosos danos a cada ocorrência.

#### 5.4 CARACTERIZAÇÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL: UM OLHAR PARA AS INUNDAÇÕES

A Lei municipal Nº 1.452 de 29 de dezembro de 2006 institui o Plano Diretor Participativo do Município de Catende, conforme estabelecido nos artigos 182 e 183 da Constituição Federal e no capítulo V da própria Lei Orgânica Municipal, o qual possui como objetivo principal "cumprir a premissa constitucional da garantia das funções sociais da cidade e da propriedade" (CÂM. MUN. DE CATENDE, 2006, Art. 1, p. 58).

As funções sociais da cidade, conforme expressas neste plano diretor, refere-se ao asseguração de:

- I- condições dignas de moradia;
- II- condições adequadas para as atividades sócio-econômicas;
- III- participação de seus moradores através de modelos democráticos de gestão;
- IV- meio ambiente saudável através de sua preservação, proteção e recuperação;
- V- preservação da memória histórica, cultural e paisagística;
- VI- mobilidade, trânsito e transporte prevalente do público sobre o privado;
- VII- infra-estrutura contemplando no mínimo acesso, abastecimentos d'água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e energia elétrica;
- VIII- definir políticas de promoção social nas áreas de trabalho e renda, artes, cultura, esporte, lazer e turismo (CATENDE, 2006, Art. 9º, p. 60-61).

O Plano Diretor Participativo de Catende foi analisado buscando-se verificar como o mesmo lida com as questões relativas às inundações que atingem o município em momentos de intensa precipitação, ou seja, quais planos, programas ou projetos foram estabelecidos com o intuito de mitigar os seus danos para a população. A análise realizada neste capítulo irá focar em três elementos tratados no referencial teórico que devem estar relacionados para

serem efetivos na redução dos impactos, que são a vulnerabilidade populacional, o planejamento ambiental e, principalmente, as inundações.

Os aspectos relativos à busca da diminuição dos fatores de risco e de vulnerabilidade foram verificadas em alguns momentos no PDPM e relacionam-se a questões físico-territoriais, isto é, à dinâmica de uso e ocupação de determinadas áreas.

Inicialmente, o Artigo 5º parágrafo III trata sobre a promoção da regularização fundiária e urbanística dos espaços ocupados pela população de baixa, visando sua segurança, bem como, o parágrafo seguinte que aborda o estabelecimento de políticas diversas, inclusive habitação, com o intuito de combater as desigualdades sociais da população, e por conseguinte, a vulnerabilidade.

Posteriormente, encontra-se também a busca pela redução da vulnerabilidade a que a comunidade está exposta no Artigo 32, ao determinar a Zona Especial de Interesse Social 2 (ZEIS 2) que é definida como:

"[...] a porção do território destinada, prioritariamente, à construção de habitações de interesse social para realocação de habitações de baixa renda resultantes de áreas insalubres ou de risco e/ou para novas habitações populares. Deverá ser alvo de plano urbanístico específico visando à regularização fundiária e à estruturação urbanística, incluindo provisão de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local [...] (CATENDE, 2006, Art. 32º, p. 66)."

Além desta zona, existem dois programas propostos pelo PDPM voltados prioritariamente para as famílias carentes, a saber, o Programa Morar Melhor e o de Urbanização nas ZEIS (Art. 99), que têm como objetivo a construção de habitações para estas famílias, inclusive as que foram realocadas de áreas de risco ou que ainda moram nestes locais, comprometendo-se a implantar infraestrutura e serviços urbanos básicos, além de promover melhorias para as casas já existentes.

Quanto ao planejamento ambiental, não existe nenhuma menção específica, porém o Programa de Fortalecimento da Gestão Ambiental indiretamente compreende este aspecto, visto que é parte integrante da gestão.

Este programa "visa dotar o município de condições e instrumentos necessários à gestão ambiental efetiva em parceria com organizações e instituições públicas e privadas relacionadas com o tema e com a participação da sociedade civil" (CATENDE, 2006, Art. 99º, p. IV, p. 87). O PDPM trata ainda dos mecanismos de planejamento ambiental, isto é, planos, programas, projetos (Arts. 85º e 90º).

O PDPM trata sobre as inundações em três momentos, no tocante à indicação de áreas que podem vir a alagar ou que são sujeitas a inundações no parcelamento do solo (Art. 53º) e

no projeto para aprovação e licenciamento de usos especiais do mesmo (Arts. 62º e 63º). Nota-se que se relaciona apenas à dinâmica de uso e ocupação do solo e que em nenhum momento são apresentadas medidas de como agir diante de tais situações, tampouco proíbe ou desencoraja a utilização das localidades de risco, que não seja nas Áreas de Proteção Permanente (Art. 99º).

Em relação a ações preventivas de inundações, foi proposta apenas a recuperação da mata ciliar do Açude Santa Rita, visto que protege as margens e evita o processo de assoreamento que é um dos agravantes das inundações.

Portanto, nota-se que as ações previstas no presente Plano Diretor são insuficientes para o enfrentamento das questões relativas às inundações, visto que as tratam de maneira superficial e não determinam intervenções consistentes para prevenir, tampouco tratar destes problemas.

## 6. PROPOSIÇÃO DE AÇÕES PARA O PLANEJAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL

A coleta e posterior verificação dos dados provenientes do estudo e análise dos documentos e das entrevistas realizadas, foram bastante úteis para o entendimento do cenário de fragilidade física a que a comunidade está suscetível, ademais, viabilizaram a posterior proposição de algumas ações para o modelo de planejamento ambiental do município de Catende.

Como já relatado, o planejamento ambiental fundamenta-se na instituição de ações capazes de estabelecer relações entre sistemas ecológicos e sociais, levando em consideração as necessidades de ambos e mantendo a máxima integridade de seus elementos e processos.

Em vista disso, os principais objetivos das intervenções propostas foram a redução das ameaças e da vulnerabilidade populacional em relação às inundações, para que, conseqüentemente, ocorra a minimização dos impactos destes infortúnios – essencialmente os ambientais e sociais. Dito isto, segue abaixo a proposição de algumas ações para a elaboração do planejamento ambiental do município de Catende.

As intervenções apresentadas foram divididas em quatro objetivos principais que são: aprimorar os instrumentos de planejamento ambiental, fortalecer a gestão ambiental municipal, realizar o planejamento ambiental e consolidar a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil.

Quadro 10 – Ações para elaboração do planejamento ambiental municipal

<b>AÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO PLANEJAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL</b>	
<b>Objetivo 1: Aprimorar os instrumentos de planejamento ambiental municipal</b>	
<b>FUNDAMENTO</b>	<b>AÇÕES</b>
Aprimorar os instrumentos de planejamento ambiental existentes – como o Plano Diretor – diminuir suas deficiências, atualizar suas diretrizes e ampliar sua abrangência de atuação.	Revisar o Plano Diretor Municipal a fim de buscar adequá-lo à realidade da população local, inserindo aspectos relacionados à identificação e redução das vulnerabilidades socioambientais e ameaças.
	O órgão legislador deve incentivar a participação dos setores competentes, como a COMPDEC e Secretaria de Meio Ambiente, na revisão do Plano Diretor Municipal, para que o instrumento resultante contenha também diretrizes para prevenção de eventos adversos.

	<p>Dar maior foco para a busca do cumprimento das funções sociais do município, que envolvem as questões urbanísticas, de cidadania e gestão, em função dos impactos percebidos nos desastres recentes.</p> <p>Disponibilizar os instrumentos de planejamento ambiental para consulta pública.</p> <p>Estimular a participação da população local na elaboração do Plano Diretor Municipal e demais instrumentos de planejamento.</p>
<b>Objetivo 2: Fortalecer a Gestão Ambiental Municipal</b>	
<b>FUNDAMENTO</b>	<b>AÇÕES</b>
<p>O município que possui um sistema de gestão ambiental é capaz de planejar, organizar e estabelecer políticas que conduzam harmoniosamente os processos dinâmicos e interativos existentes entre os componentes dos ecossistemas naturais e antrópicos.</p>	<p>Regularizar a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos para que possa ter mais autonomia para realizar as medidas que são de sua competência.</p>
	<p>Fomentar a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos com pessoal qualificado, recursos financeiros e materiais a fim de que possua os meios para a realização das suas atividades.</p>
	<p>Dar apoio na elaboração, implementação, avaliação e controle do planejamento ambiental municipal.</p>
	<p>Buscar articular os planos, programas e projetos da gestão ambiental voltados para a temática das inundações e demais eventos adversos com outros municípios também afetados.</p>
<b>Objetivo 3: Realizar o Planejamento Ambiental Municipal</b>	
<b>FUNDAMENTO</b>	<b>AÇÕES</b>
<p>O planejamento ambiental municipal é o processo contínuo que é parte integrante da gestão ambiental e possibilita o planejamento das ações humanas sobre o meio ambiente, por meio da definição de planos, programas e projetos delineados consoante a realidade e necessidades locais.</p>	<p>Elaborar o planejamento ambiental municipal baseado no diagnóstico do meio ambiente e na realidade social, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida humana.</p> <p>Como a população local está inserida num contexto propenso à deflagração de inundações, trazer em seu escopo a proposição de medidas estruturais e não estruturais capazes de mitigar os impactos.</p>
	<p>Implementar este planejamento ambiental tendo o cuidado de analisar suas ações resultantes de maneira sistêmica, holística e integrada, a fim de que consiga atingir seus objetivos e ser desenvolvido transversalmente às políticas públicas ambientais existentes.</p>
	<p>Impulsionar a participação dos diversos órgãos e setores que atuam nas áreas competentes na elaboração e atualização das legislações de cunho ambiental, como o Plano Diretor.</p>
	<p>Estimular a participação popular por meio de conselhos, comitês, audiências públicas, entre outros, a fim de que o planejamento esteja mais próximo de refletir os anseios e necessidades sociais.</p>
	<p>Realizar o monitoramento e avaliações periódicas a fim de verificar se as intervenções realizadas a partir dele são apropriadas e se estão obtendo resultados.</p>

	Estabelecer em seu escopo programas de educação ambiental a fim de gerar uma cultura de prevenção, identificando e difundindo os perigos, vulnerabilidades e possíveis medidas de prevenção, preparação e mitigação dos danos.
<b>Objetivo 4: Consolidar a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil – COMPDEC</b>	
<b>FUNDAMENTO</b>	<b>AÇÕES</b>
A COMPDEC é o órgão responsável por promover medidas que previnam e reduzam os riscos de desastres, através das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta, recuperação e reconstrução. Daí a sua importância para o enfrentamento das inundações.	Articular os demais órgãos municipais e prepará-los para que possam atuar juntamente com a Defesa Civil antes – em ações de prevenção e preparação –, durante – nas práticas de resposta – e após os desastres – no desenvolvimento das intervenções de recuperação da normalidade e reconstrução.
	Fiscalizar e punir em caso de infração, os moradores que executarem vendas ou aluguéis de moradias recebidas por intermédio da Operação Reconstrução.
	Atualizar o Plano de Contingência e disponibilizá-lo para todos os órgãos envolvidos na sua implantação.
	Realizar campanhas de conscientização sobre os perigos das habitações ribeirinhas, bem como preparar a população para que saiba como agir na iminência de uma inundação, e após sua consumação, por meio da realização de palestras, treinamentos e outros trabalhos direcionados.
	Articular as ações da COMPDEC a de outros órgãos locais, bem como, às de outros municípios que enfrentam situações semelhantes.

Fonte: Elaboração própria (2018).

A sugestão de tais propostas reflete a investigação das principais dificuldades e necessidades manifestas pela população local, bem como, as deficiências percebidas nas intervenções de prevenção, mitigação e resposta aos eventos adversos, realizadas pelo governo local.

No tocante a implantação destas intervenções, será necessário o diálogo com entes públicos competentes, assim como, a participação da comunidade local a fim de verificar a possibilidade de sua efetiva aplicação no âmbito municipal.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresentada se originou da preocupação em relação aos numerosos danos verificados após as inundações que fortuitamente atingem cidades no mundo todo. O presente trabalho teve como objetivo analisar as intervenções realizadas pela esfera pública municipal de Catende-PE com o intuito de mitigar as consequências das inundações que atingem a cidade, e a partir desta análise, propor melhorias no âmbito municipal voltadas para o planejamento ambiental.

A fim de atingir o propósito da pesquisa, os objetivos específicos estabelecidos foram:

- Recuperar historicamente os eventos das inundações na região e suas consequências para a população local;
- Identificar as intervenções realizadas pela esfera pública, apontando sua efetividade e as dificuldades no enfrentamento das inundações;
- Caracterizar o plano diretor municipal no que se refere às ações voltadas ao problemas decorrentes das inundações;
- Propor ações voltadas ao planejamento ambiental.

Primeiramente, foi apresentada a recuperação da história do município em estudo, e sua trajetória desde o início do seu povoamento até os acontecimentos que levaram a sua emancipação política e administrativa, em setembro de 1928.

O município de Catende, que além de apresentar fragilidade física à ocorrência de desastres naturais, possui a população estimada de 42.343 habitantes (projeção IBGE-2017), com uma proporção de 40,34% e de 66,18% de população pobre e de vulneráveis à pobreza, respectivamente. Desta forma, explicita o alto grau de vulnerabilidade social, que, por conseguinte, influencia significativamente na intensidade destes infortúnios.

Alguns dos grandes episódios de inundações nesta cidade ocorreram entre os anos de 2000 e 2017 e expuseram os numerosos riscos a que a população vulnerável está submetida, bem como, os múltiplos impactos de curto, médio e longo prazo resultantes destes eventos adversos, os quais podem ser resumidos em: perdas de bens materiais, moradias danificadas ou destruídas, prejuízos no comércio, saúde, educação, agricultura, saneamento básico e pavimentação.

Em seguida, a identificação das ações realizadas pela esfera pública permitiu perceber como a gestão municipal vem lidando com as consequências destes desastres, e se as intervenções realizadas são efetivas no enfrentamento desta situação adversa. Para isso, foi

apresentado um resumo com as principais medidas estruturais e não estruturais executadas pelos governos federal, estadual e municipal nas inundações em estudo.

Além disso, foram apontadas algumas dificuldades para sua implementação, das quais se destacam principalmente: a falta de apoio do poder público e de interface entre os órgãos competentes, a má distribuição de recursos e inexistência de fiscalização, controle e punição das irregularidades existentes.

Ademais, foi necessário caracterizar o plano diretor municipal a fim de verificar se o mesmo conteria especificações a respeito das inundações. A análise do Plano Diretor Municipal (PDM) foi dividida em três eixos: vulnerabilidade populacional, inundações e planejamento ambiental. Percebeu-se que além de o plano diretor ser antigo e necessitar de atualização, os aspectos presentes no mesmo relacionados a estes fatores são bastante superficiais, e não apresentam intervenções diretamente relacionadas à mitigação dos impactos das inundações.

Por fim, após conhecer como as inundações eram tratadas neste contexto, foram propostas ações voltadas para o planejamento ambiental do município de Catende-PE com o intuito de reduzir as ameaças e a vulnerabilidade socioambiental em relação às inundações, para que, conseqüentemente, ocorra a minimização dos impactos destes infortúnios.

Para tal, as intervenções foram delineadas em quatro linhas mestras, e a partir delas, estabelecidas ações mais específicas:

- Aprimorar os instrumentos de planejamento ambiental municipal existentes, a fim de diminuir as deficiências, atualizar suas diretrizes e ampliar sua abrangência de atuação;
- Fortalecer a gestão ambiental municipal, pois proporcionará o planejamento, organização e o estabelecimento de políticas que conduzam a harmonia dos processos dinâmicos entre os sistemas naturais e sociais;
- Realizar o planejamento ambiental municipal, para que a partir dos planos, programas e projetos por ele instituídos, seja realizado o planejamento das ações humanas sobre o meio ambiente;
- Consolidar a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil pois é um órgão extremamente importante para a realização de ações de prevenção, preparação, mitigação, resposta, reparação e reconstrução.

Em se tratando das contribuições, esta pesquisa propiciou a abordagem do planejamento ambiental municipal, que é um tema extremamente importante para a gestão ambiental, mas negligenciado, ou até mesmo desconhecido por alguns gestores públicos. Em

segundo lugar, propôs algumas medidas para a elaboração deste relevante componente da gestão ambiental.

E por fim, buscou conscientizar a respeito da importância da articulação dos preceitos e procedimentos dos órgãos competentes para atuar na esfera ambiental, pois promove a ampliação da efetividade das intervenções realizadas.

A título de sugestões de trabalhos posteriores, existem outros aspectos que a partir da realização desta pesquisa foram atentados como importantes fontes de novos conhecimentos. Um deles é o estudo da influência do apadrinhamento político na ineficácia das políticas públicas, outra proposta se refere à elaboração do planejamento ambiental para municípios de pequeno porte.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. E. G de. **A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: os desastres como problema político**, 2015.

AVILA, R. D.; MALHEIROS, T. F. **O sistema municipal de meio ambiente no Brasil: avanços e desafios**. Saúde soc., São Paulo, p. 33-47, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902012000700004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902012000700004&lng=en&nrm=iso)> Acesso em: 04 maio de 2018.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente: As estratégias de mudanças da Agenda 21**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BERTONE, P.; MARINHO, C. **Gestão de riscos e resposta a desastres naturais: A visão do planejamento**. Anais do VI congresso CONSAD de gestão pública, p.27. Brasília. 2013.

BRASIL. **Constituição Federal (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 11 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. **Estatuto da cidade**. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em: 08 maio de 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.608 de 10 de Abril de 2012**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm)>. Acesso em: 15 maio de 2018.

CARLO, S. **Gestão ambiental nos municípios brasileiros: impasses e heterogeneidade**. 2006. 330 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.

CARVALHO, F. Q.; SAMPAIO, D. A. **A Administração Pública: uma análise de sua história, conceitos e importância**. Disponível em: <[http://artigos.netsaber.com.br/resumo\\_artigo\\_40824/artigo\\_sobre\\_a\\_administracao\\_publica:\\_uma\\_analise\\_de\\_sua\\_historia,\\_conceitos\\_e\\_importancia](http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_40824/artigo_sobre_a_administracao_publica:_uma_analise_de_sua_historia,_conceitos_e_importancia)>. Acesso em: 17 abr. de 2018.

CASTRO, A. L. C. de. **Glossário de defesa civil: estudos de riscos e medicina de desastres**. Brasília (DF): Ministério do Planejamento e Orçamento/ Departamento de Defesa Civil, 2000.

\_\_\_\_\_. **Manual de planejamento em defesa civil**. Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, 1999.

\_\_\_\_\_. **Manual de desastres: desastres naturais**. Brasília (DF): Ministério da Integração Nacional, 2003. 182 p.

CATENDE: A COMUNIDADE QUE MAIS SOFREU COM A CHEIA. 1989.

CATENDE. **Lei Nº 1.452/2006 de 29 de dezembro de 2006:** Plano Diretor Participativo do Município de Catende. Câmara Municipal de Catende.

CESCO, S; CEOLIN, L. P. S. **Políticas públicas e inundações do rio Uruguai no município de São Borja:** o olhar dos atingidos e a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Revista Brasileira de Ciência Política, no 22. Brasília, janeiro - abril de 2017, pp 285-328. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0103-335220172208>>. Acesso em: 20 nov. de 2017.

CLASSIFICAÇÃO E CODIFICAÇÃO BRASILEIRA DE DESASTRES. Disponível em:<[http://www.integracao.gov.br/documents/3958478/0/Anexo+V++Cobrade\\_com+simbolo+pdf/d7d8bb0b-07f3-4572-a6ca-738daa95feb0](http://www.integracao.gov.br/documents/3958478/0/Anexo+V++Cobrade_com+simbolo+pdf/d7d8bb0b-07f3-4572-a6ca-738daa95feb0)> Acesso em: 23 out. de 2017.

FREITAS, C. M. de et al. **Vulnerabilidade socioambiental, redução de risco de desastres e construção da resiliência:** lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. Ciênc. saúde coletiva [online]. 2012, vol. 17, n.6, p. 1577-1586.

FURTADO et al (Org.). **Capacitação básica em Defesa Civil.** Florianópolis: CAD UFSV, 2012.

GAMA, A.; MADEIRO, C. Onze meses depois, Alagoas e Pernambuco revivem enchentes; 18 mil estão fora de casa. UOL notícias. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2011/05/03/onze-meses-depois-alagoas-e-pernambuco-revivem-enchentes-18-mil-estao-fora-de-casa.htm#fotoNav=26>>. Acesso em: 21 jun. de 2018.

GIARETTA, J. B. Z.; FERNANDES, V.; PHILIPPI Jr., A. **Desafios e condicionantes da participação social na gestão ambiental municipal no Brasil.** Organ. Soc. [online]. 2012, vol.19, n.62, pp.527-550. ISSN 1984-9230. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1984-92302012000300009>>. Acesso em: 01 maio de 2018.

GODECKE, M. V.; GIOVANNI, N. M. **Guia para planos ambientais municipais** (Org.). Pelotas: Santa Cruz, 2015.

GOVERNO DE PERNAMBUCO. **Eduardo pede construção de sete barragens no PAC 2.** Operação reconstrução, 2010. Disponível em: <<http://operacaoreconstrucaope.blogspot.com/2010/10/eduardo-pede-construcao-de-sete.html>> Acesso em: 21 jun. de 2018.

HANSMANN, H. Z. **Descrição e Caracterização das Principais Enchentes e Alagamentos de Pelotas-RS.** Trabalho Acadêmico. Universidade Federal de Pelotas, 2013.

HIDALGO, P. **Proposta metodológica de planejamento ambiental.** Porto Alegre, Apostila do curso de manejo conservacionista de bacias hidrográficas, 1991.

LACERDA, N. et al. **Planos diretores municipais:** Aspectos legais e conceituais. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais [en linea] 2005, 7 (Mayo-Sin mes) : [Data de consulta: 4 de março de 2018] Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=513951699004>> Acesso em: 30 jan. 2018.

- KOBIYAMA, M. et al. **Prevenção de desastres naturais:** conceitos básicos. Curitiba: Organic Trading, 2006.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MENEZES, E. **Memória histórica de Catende.** 2. ed. Catende: Ed. do Autor, 2014.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, MMA. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br>> Acesso em: 07 maio de 2018.
- NUNES, L. H. **Compreensões e ações frente aos padrões espaciais e temporais de riscos e desastres.** Territorium, v. 16, n. 1, p. 181-189, 2009<sup>a</sup>. Disponível em: <<http://www1.ci.uc.pt/nicif/riscos/Territorium16.htm>>. Acesso em: 23 nov. de 2017.
- PALERMO, M., A. **Gerenciamento ambiental integrado.** São Paulo: Annablume, 2006, 21-40.
- PHILIPPI, Jr., A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (Ed.). **Curso de gestão ambiental.** São Paulo: Manole, 2004.
- PHILIPPI, Jr., A; SAMPAIO, C. A. C; FERNANDES, A. (Ed.). **Gestão de natureza pública e sustentabilidade.** São Paulo: Manole, 2014.
- RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- SACHS, I. N. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- SAITO, S. M. **Desastres naturais:** conceitos básicos. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2008. Disponível em: <[http://www.inpe.br/crs/crectealc/pdf/silvia\\_saito.pdf](http://www.inpe.br/crs/crectealc/pdf/silvia_saito.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2017.
- SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.
- \_\_\_\_\_(Org.) **Vulnerabilidade ambiental.** Brasília: MMA, 2007.
- SANTOS, Â. F. dos. **Evolução dos Modelos de Administração Pública no Brasil.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 848-857, Julho de 2017. ISSN:2448-0959.
- SECCHI, L.. **Políticas públicas:** conceitos, esquemas de análise, casos práticos. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão ambiental:** instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SILVA, J. dos S. V. **Análise multivariada em zoneamento para planejamento ambiental.** Estudo de caso: bacia hidrográfica do alto rio Taquari MS/MT. Tese de Doutorado – UNICAMP – Campinas, 2003.

SILVA, A. C. **Evolução da administração pública no Brasil e tendências de novos modelos organizacionais.** Disponível em:  
<<http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2013/12/13/outros/27b4d512efbac7d37520bc37aa78cac1.pdf>>. Acesso em: 25 abr. de 2018.

SOUZA, M. P. **Instrumentos de gestão ambiental:** fundamentos e prática. São Carlos: Riani Costa, 2000.

SOUZA, C. **Políticas públicas:** uma revisão de literatura. Sociologias. Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul/dez, 2006.

TEIXEIRA, M. B. **Planejamento ambiental:** referencial básico e roteiro para formulação do Plano Ambiental Municipal. 1998.

TUCCI, C. E. M.; BERTONI, C. **Inundações urbanas na América do Sul.** Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.

VALVERDE, M. C. **A interdependência entre vulnerabilidade climática e socioeconômica na região do ABC Paulista.** Ambiente e sociedade, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 39-60, 2017.

**APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Agente da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos**

1. Há quanto tempo o senhor trabalha na Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos?
2. Como é o funcionamento da secretaria em relação ao planejamento para a formulação de políticas públicas voltadas para a área ambiental?
3. A Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos possui um planejamento ambiental?
4. Quais as principais ações que a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos executa quando ocorrem as inundações?
5. Existe alguma política pública voltada para a problemática das inundações que ocorrem aqui no município?
6. O município participa, ou já participou de ações integradas com outros municípios que foram afetados pela enchente para tentar minimizar os problemas decorrentes das inundações?

**APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Servidores da Coordenadoria  
Municipal de Proteção e Defesa Civil**

1. Quando foi instituída a COMPDEC?
2. Você pode relatar como foram as inundações que ocorreram desde o ano 2000?
3. Como a COMPDEC vem acompanhando as inundações em Catende?
4. A COMPDEC possui um plano de contingência? Caso tenha, fale um pouco sobre ele.
5. A COMPDEC prepara a a população para fazer frente às inundações ocorridas no município?
6. Quais ações têm sido feitas no atendimento à população afetada pelas inundações?
7. Como é feito o monitoramento das áreas vulneráveis às inundações?
8. Existe alguma atividade que a COMPDEC não executa, mas que o senhor considera essencial? Se sim, qual e por quê?
9. Quais as dificuldades que a COMPDEC enfrenta na realização das atividades inerentes à Defesa Civil, especialmente durante as ocorrências das enchentes?
10. A COMPDEC foi chamada para participar das questões relativas à elaboração do Plano Diretor e/ou outras legislações municipais?
11. Na sua opinião, o que poderia ser melhorado para que a COMPDEC fosse mais efetiva na realização de suas ações?
12. As ações realizadas pela COMPDEC possuem interface com outros órgãos da gestão municipal? Se sim, quais?

**APÊNDICE C – Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Afetados (as)**

1. Você pode me contar como foram as inundações no município?
2. Quantas vezes você foi afetado por inundações?
3. Considerando todas as inundações que você enfrentou desde o ano 2000, qual você considera que trouxe mais danos para você e sua família? Você pode relatar os principais danos?
4. Quando ocorre a inundação você precisa sair de sua casa? Se sim, onde se abriga?
5. Na sua opinião, quais as causas das inundações?
6. Quando ocorreram as inundações, quais as principais ações que foram realizadas pela prefeitura?
7. Quais ações você considera que poderiam ser tomadas para diminuir os impactos das inundações?
8. Como você avalia as ações da prefeitura em relação à ocorrência de inundações?
9. Em algum momento você e sua família receberam informações de como proceder para se prevenir e/ou enfrentar as enchentes?
10. Alguma vez você já solicitou o serviço da Defesa Civil do município para auxiliar quando ocorreram as inundações? Como ocorreu este contato?
11. Quando houve a distribuição dos mantimentos e donativos você recebeu? Como foi a distribuição?