



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO AMBIENTAL**

MOISÉS TENÓRIO LOPES JUNIOR

**A ATUAÇÃO DAS COORDENADORIAS MUNICIPAIS DE DEFESA CIVIL COMO
INSTRUMENTOS PARA A RESILIÊNCIA DOS MUNICÍPIOS FRENTE AOS
DESASTRES NATURAIS**

Recife, 2015

MOISÉS TENÓRIO LOPES JUNIOR

**A ATUAÇÃO DAS COORDENADORIAS MUNICIPAIS DE DEFESA CIVIL COMO
INSTRUMENTOS PARA A RESILIÊNCIA DOS MUNICÍPIOS FRENTE AOS
DESASTRES NATURAIS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

Prof.^a Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra
Orientadora

Prof. Dr. Hernande Pereira da Silva
Co-Orientador

Prof. Dr. José Antônio Aleixo da Silva
Co-Orientador

Recife, 2015

Catálogo na fonte
Bibliotecária Amanda Tavares CRB4 1751

L864a Lopes Júnior, Moisés Tenório.

A atuação das coordenadorias municipais de defesa civil como instrumentos para a resiliência dos municípios frente aos desastres naturais / Moisés Tenório Lopes Júnior. – Recife, PE: O autor, 2015.

120 f.: il., color. ; 30 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE, Campus Recife, Coordenação de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Gestão Ambiental, 2015.

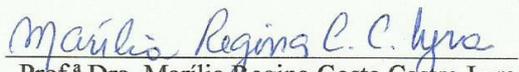
MOISÉS TENÓRIO LOPES JUNIOR

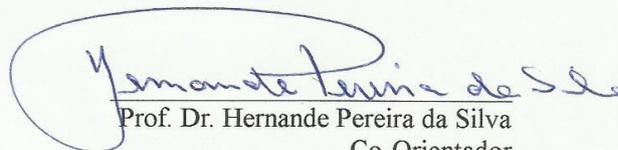
**A ATUAÇÃO DAS COORDENADORIAS MUNICIPAIS DE DEFESA CIVIL
COMO INSTRUMENTOS PARA A RESILIÊNCIA DOS MUNICÍPIOS FRENTE
AOS DESASTRES NATURAIS**

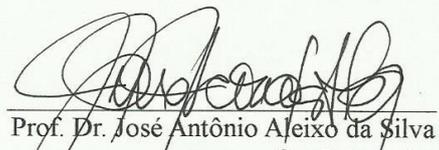
Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco como parte integrante dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental.

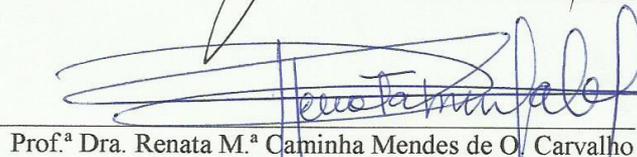
Data da aprovação: 03 de novembro de 2015

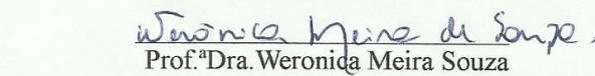
BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra
Orientadora - IFPE


Prof. Dr. Hernande Pereira da Silva
Co-Orientador


Prof. Dr. José Antônio Azeixo da Silva
Co-Orientador


Prof.^a Dra. Renata M.^a Caminha Mendes de O. Carvalho
Examinadora Interna
Departamento de Ambiente, Saúde e Segurança - IFPE


Prof.^a Dra. Weronica Meira Souza
Examinadora Externa
UFRPE – Unidade Acadêmica de Garanhuns

APRESENTAÇÃO

O Autor é Oficial Superior do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, pertencente ao Quadro de Oficiais Combatentes. Realizou o Curso de Formação de Oficiais Bombeiros Militares, na Academia do Paudalho, no ano de 1995. A formação profissional contempla as áreas de Salvamento, Combate a Incêndios, Atendimento Pré-hospitalar e Defesa Civil.

É Graduado em Administração de Empresas, pela Faculdade de Olinda (FOCCA), no ano de 2004, e pós-graduado em Capacitação Pedagógica para Professores, pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), no ano de 2000, também em Gestão Pública, pela mesma Universidade, no ano de 2012, e em Gestão Ambiental, pela Universidade Cidade de São Paulo (UNICID), no ano de 2013.

Atuou em combate a incêndios e resgates diversos, incluindo desabamentos ocorridos em Recife (Sobrado da Rua Velha), Jaboatão dos Guararapes (Edifício Areia Branca), em Olinda (Edifício Érica, Edifício Enseada de Serrambi). Na área específica de Proteção e Defesa Civil atuou como: Gestor de Defesa Civil Estadual, nas ações de desastres, como o decorrente do evento climático que atingiu a Zona da Mata Sul do Estado de Pernambuco, em junho de 2010 e Maio de 2011; Membro do Grupo de Apoio a Desastres (GADE), da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, no evento que causou deslizamentos e enxurradas na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, em janeiro de 2011, e ainda nas inundações e enxurradas no estado da Paraíba, em julho de 2011.

A importância do presente trabalho se dá pela perspectiva dos danos que podem ser minimizados ou mesmo evitados, a partir da efetividade das Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDECs), especialmente nos municípios que se encontram na Zona da Mata Sul do Estado de Pernambuco, área fortemente atingida por desastres decorrentes de inundações e enxurradas, especialmente no ano de 2010.

Tratar das contribuições das COMDECs, como instrumentos para a resiliência dos municípios frente aos desastres naturais, é algo imprescindível para dar suporte às ações do Poder Público acerca da temática. Essa participação do Poder Público, quando atrelada a uma consciente e efetiva cooperação da comunidade é, sem dúvida, um caminho que torna mais viável o desenvolvimento local e a sustentabilidade.

Os resultados obtidos com este trabalho contribuirão para o contínuo avanço na qualidade da gestão ambiental, por meio da gestão de riscos e desastres, em especial na Zona da Mata do estado de Pernambuco, subsidiando o desenvolvimento local sustentável, promovendo a redução dos riscos, minimizando ou mesmo evitando danos à vida, ao patrimônio e ao meio ambiente.

Ofereço

A Deus, pela dádiva da vida. Ele que tudo criou, tudo permitiu, tudo conhece.

Dedico

À Jailda, esposa amada,
que tenho como exemplo de honestidade,
dedicação, esforço, seriedade, pelo seu amor.
Às minhas filhas, Amanda e Beatriz,
que mudaram as minhas perspectivas
sobre a vida e aumentaram minha busca
por um mundo mais seguro.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação do Programa de Mestrado Profissional em Gestão Ambiental (MPGA), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE).

À Coordenadora do MPGA, Professora Dra. Renata Maria Caminha Mendes de Oliveira Carvalho, pela serena e responsável condução dos trabalhos deste precursor curso.

À minha Orientadora, Professora Dra. Marília Regina Costa Castro Lyra, que proporcionou o apoio necessário na trajetória da construção desse estudo.

Ao meu Co-orientador, Professor Dr. Hernande Pereira da Silva, por sua dedicação e serenidade profissional, e que tem à frente, em suas mãos, o desafio do Centro de Estudos de Prevenção a Desastres da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Ao meu Co-orientador, Professor PhD. Jose Antônio Aleixo da Silva, pela importante ajuda na etapa de análise dos dados, imprescindível para a consolidação deste trabalho.

Ao secretariado do MPGA, na pessoa de Fernando Tiago, por sua tranquilidade em dar o adequado encaminhamento aos nossos pleitos.

Aos colegas, ou melhor, aos amigos de curso, que compartilharam momentos sérios, difíceis, cansativos, alegres, divertidos, fundamentais para o sucesso desse desafio.

Aos Professores do MPGA, que contribuíram dedicando parte de seus conhecimentos, nas mais diversificadas áreas do saber, para a construção de nossas bases científicas.

Aos meus pais, pelo amor que me deram e ensinamentos que proporcionaram, ao dedicarem parte importante de suas vidas para a construção de quem sou hoje.

Aos meus colegas de profissão, os Bombeiros Militares, que com sua dedicação e esforço mantêm diuturnamente o compromisso de sua nobre e dupla missão: “Vidas alheias e riquezas salvar”, em destaque o amigo Major Bombeiro Militar Cristiano Correia, que me incentivou, além do que precisava, a pleitear um lugar nesse curso.

Aos amigos da Coordenadoria de Defesa Civil de Pernambuco (CODECIPE), em especial ao Major Bombeiro Militar Leonardo Rodrigues, pela importante contribuição no fornecimento dos dados técnicos necessários para este estudo.

Aos profissionais da Defesa Civil Nacional, em especial aos membros do Grupo de Apoio a Desastres (GADE), do qual faço parte, e por quem tenho grande admiração e respeito pela difícil e honrada missão de proteger e defender a população civil do nosso País.

Aos Coordenadores das COMDECs dos Municípios analisados, pela colaboração e pronto dispor, que com sua transparência e objetividade, mostraram a realidade de suas Coordenadorias, o que foi determinante para a realização e validade do trabalho.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu,
mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê”
(Arthur Schopenhauer)

RESUMO

Como etapa inicial da gestão de riscos e desastres, a fomentação de políticas públicas necessita de alicerces que advêm da compreensão dos eventos naturais que lhes dão origem. Essa compreensão é fundamental para que sejam planejadas medidas que evitem ou minimizem os danos causados às comunidades, à economia e ao meio ambiente. Nesse sentido, as Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDECs) assumem papel de extrema importância como braço municipal do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Tratar dessas Coordenadorias como instrumentos para a resiliência das cidades frente aos desastres naturais é imprescindível para dar suporte às ações do Poder Público na temática. A participação do Poder Público, quando atrelada a uma consciente e efetiva cooperação da comunidade é, sem dúvida, um caminho que viabiliza o desenvolvimento local e a sustentabilidade. Para isso, foram analisados os 12 municípios do estado de Pernambuco afetados pelas fortes chuvas de 2010 e que decretaram Estado de Calamidade Pública, concebendo-se um mecanismo de avaliação do Nível de Implementação das COMDECs, objeto de estudo desta dissertação. A partir da adaptação de metodologias, obteve-se um Índice, que permitiu classificar as COMDECs segundo as suas atuações durante os eventos. Pela metodologia aplicada, observou-se que em 2010, o município que apresentou o maior desempenho geral foi Cortês, com 48,00%, e o pior resultado foi registrado em Catende, com 30,63%. Em 2011, o município de Barra de Guabiraba apresentou 45,76%, garantindo a melhor colocação, sendo Catende o pior colocado, com 30,63%, novamente. Já em 2015, o município de Primavera foi o que registrou o maior nível de atuação, atingindo 68,18%, tendo mais uma vez, o município de Catende registrado o pior desempenho, com 35,82%. Foram, ainda, identificados pontos de fragilidade nas ações dessas Coordenadorias, que servem como referencial para correções e ajustes. Mesmo com a legislação em vigor e com os recentes registros de desastres na área estudada verificou-se um cenário de ausência de efetivação das COMDECs, principalmente nas fases de prevenção e preparação, que antecedem aos desastres naturais.

Palavras-chave: COMDEC, Enchentes, Gerenciamento de Riscos e Danos, Políticas Públicas, Vulnerabilidade.

ABSTRACT

As an initial step of risk and disaster management, fostering public policies need foundations that come from understanding of natural events that give rise to them. This understanding is essential if measures are planned to prevent or minimize damage to communities, the economy and the environment. In this regard, the Municipal Civil Defense Coordination (COMDECs) play extremely important role as municipal arm of the National Protection and Civil Defense System (SINPDEC). Addressing these Coordination as tools for the resilience of cities ahead to natural disasters is something essential to support the actions of the government on the issue. The participation of the Government, when linked to a conscious and effective community cooperation is undoubtedly a path that makes it possible local development and sustainability. In this sense, it analyzed especially a sample 12 Municipalities of South Forest Zone of Pernambuco State, which suffered from heavy rains in 2010, which decreed State of Public Calamity, designing up a mechanism for evaluating the implementation level of COMDECs, object of study this dissertation. For this methodology were adapted, of which obtained a Performance Index, which in turn allowed classify COMDECs. The methodology used, it was observed that in 2010 the municipality presented the best overall performance was, Cortês, with 48.00%, and the worst result was recorded in Catende, with 30.63%. In 2011, the municipality of Barra de Guabiraba bar showed 45.76%, ensuring the best placement, Catende being the last place, with 30.63%, again. Already in 2015, the municipality of spring was the one that registered the highest level of performance, reaching 68.18%, and again, the Catende municipality registered the worst performance, with 35.82%. It was also identified weak points in the actions of these Coordination serving as a reference for corrections and adjustments. Even with the legislation, and the recent disaster records in the study area, in particular, it was found that there is a lack of scenario execution of COMDECs, especially with regard to the phases of prevention and preparation prior to natural disasters.

Keywords: COMDEC, Floods, Risk Management and Damage, Public Policy, Vulnerability

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de distribuição dos tipos de desastres naturais no mundo em 2010.....	23
Figura 2	Total de pessoas no mundo afetadas por subgrupo de desastres no período de 2005 a 2015.....	23
Figura 3	Distribuição dos tipos de desastres naturais no mundo no período 1900-2006.....	24
Figura 4	Desastres ocorridos no Brasil no período de janeiro de 2005 a junho de 2015.....	25
Figura 5	Número de eventos de inundações registrados no mundo no período de 1950 a 2010.....	25
Figura 6	Eventos de Inundação, no mundo no período de 1970-2011.....	26
Figura 7	Ciclo de gerenciamento de um desastre.....	27
Figura 8	Modelo conceitual das etapas do Gerenciamento de Risco ou de Danos.....	27
Figura 9	Previsão de mudanças nos índices de precipitação (em porcentagem) para o período 2090-2099, baseado no cenário SRES A1B.....	31
Figura 10	Meso e Microrregiões de Pernambuco.....	50
Figura 11	Regiões de Desenvolvimento de Pernambuco.....	50
Figura 12	Fenômeno “Onda de Leste” em Pernambuco no ano de 2010.....	69
Figura 13	Mapa de Pernambuco, com os 12 municípios que decretaram Estado de Calamidade Pública (ECP) no evento de 2010.....	71
Figura 14	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Água Preta.....	73
Figura 15	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Barra de Guabiraba.....	73
Figura 16	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Barreiros.....	74
Figura 17	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Catende.....	74
Figura 18	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Correntes.....	75
Figura 19	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Cortês.....	75
Figura 20	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Jaqueira.....	76
Figura 21	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Maraial.....	76
Figura 22	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Palmares.....	77
Figura 23	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Primavera.....	77
Figura 24	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de São Benedito do Sul.....	78

Figura 25	Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Vitória de Santo Antão.....	78
Figura 26	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Água Preta (2010, 2011 e 2015).....	83
Figura 27	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Barra de Guabiraba (2010, 2011 e 2015).....	84
Figura 28	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Barreiros (2010, 2011 e 2015).....	85
Figura 29	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Catende (2010, 2011 e 2015).....	86
Figura 30	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Correntes (2010, 2011 e 2015).....	87
Figura 31	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Cortês (2010, 2011 e 2015).....	88
Figura 32	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Jaqueira (2010, 2011 e 2015).....	89
Figura 33	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Maraial (2010, 2011 e 2015).....	91
Figura 34	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Palmares (2010, 2011 e 2015).....	92
Figura 35	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Primavera (2010, 2011 e 2015).....	93
Figura 36	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de São Benedito do Sul (2010, 2011 e 2015).....	94
Figura 37	Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Vitória de Santo Antão (2010, 2011 e 2015).....	95
Figura 38	Comparativo entre os NA (%) de cada município, por ano de atuação (2010, 2011 e 2015).....	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Projeção de populações da RD – Mata Sul de PE 2015.....	51
Tabela 2	Projeção das populações da RD – Agreste Central 2015.....	52
Tabela 3	Projeção das populações da RD – Agreste Meridional 2015.....	53
Tabela 4	Municípios que decretaram ECP e SE, pelo evento de 2010 em Pernambuco...	70
Tabela 5	Resumo de danos do desastre em Pernambuco no ano de 2010.....	72
Tabela 6	Distribuição dos questionários aplicados para os municípios estudados, por ano e responsáveis.....	79
Tabela 7	Valores padrão do “NA” e qualificação correspondente do nível de atuação das COMDECs.....	81
Tabela 8	Níveis de Atuação das Coordenadorias de Defesa Civil Municipal.....	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AD-DIPER	Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco
ANA	Agência Nacional de Águas
BDP	Banco de Dados de Pernambuco
CBMPE	Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco
CEC	Community Empowerment Collective
CENAD	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CODECIPE	Coordenadoria de Defesa Civil de Pernambuco
CONPDEC	Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
CONDEPE/FIDEM	Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco
CPTEC/INPE	Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
EM-DAT	Emergency Disasters Data Base
FOCCA	Faculdade de Olinda
GADE	Grupo de Apoio a Desastres
GEOSERE	Laboratório de Geoprocessamento e Sensoriamento
IAA	Instituto do Açúcar e do Alcool
IAPAM	Índices de Atenuação das Pressões Antrópicas pelos Governos Municipais
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
IICA	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INMETRO	Instituto Nacional de Meteorologia, Normalização e Qualidade Industrial
INPE	Industrial
IPA	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	Índices das Pressões Antrópicas
MIN	Intergovernmental Panel on Climate Change
MINTER	Ministério da Integração Nacional
NUPESP	Ministério do Interior
PMPE	Núcleo de Pesquisas em Economia do Setor Público
PNMC	Polícia Militar de Pernambuco
PNPDEC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
RD	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
S2iD	Regiões de Desenvolvimento
SEDEC	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres
SINPDEC	Secretaria Nacional de Defesa Civil
SUDENE	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
UFRPE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
UN-HABITAT	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UNICID	World Urban Campaign
UNISDR	Universidade Cidade de São Paulo United Nations International Strategy for Disaster Reduction

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 Objetivos.....	19
<i>1.1.1 Objetivo geral.....</i>	<i>19</i>
<i>1.1.2 Objetivos específicos.....</i>	<i>19</i>
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	20
2.1 Os desastres naturais.....	20
2.2 A vulnerabilidade.....	28
2.4 A governança, a resiliência e os desafios para o alcance da sustentabilidade nas cidades.....	36
2.5. Metodologias de avaliação da efetividade.....	43
3 METODOLOGIA.....	45
3.1 Localização e período da pesquisa.....	45
3.2 População e amostra.....	46
3.3 Variáveis de estudo.....	46
3.4 Tipos e fontes de informação.....	46
3.5 Técnicas de análise e sistemas utilizados.....	47
3.6 Catálogo dos atores municipais.....	48
3.7 Caracterização da área de estudo.....	49
3.7.1 O estado de Pernambuco por Regiões.....	49
<i>3.7.1.1 Região de Desenvolvimento Mata Sul.....</i>	<i>50</i>
<i>3.7.1.2 Região de Desenvolvimento Agreste Central.....</i>	<i>51</i>
<i>3.7.1.3 Região de Desenvolvimento Agreste Meridional.....</i>	<i>52</i>
3.7.2 Municípios selecionados.....	53
<i>3.7.2.1 Água Preta.....</i>	<i>54</i>
<i>3.7.2.2 Barra de Guabiraba.....</i>	<i>55</i>

3.7.2.3 Barreiros	56
3.7.2.4 Catende	57
3.7.2.5 Correntes	59
3.7.2.6 Cortês	60
3.7.2.7 Jaqueira	61
3.7.2.8 Maraial	62
3.7.2.9 Palmares	63
3.7.2.10 Primavera	64
3.7.2.11 São Benedito do Sul	66
3.7.2.12 Vitória de Santo Antão	67
3.7.3 Desastre ocorrido no mês de junho de 2010 em Pernambuco	68
3.8 Caracterização da atuação dos atores sociais	79
3.9 Análise dos dados	80
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	83
4.1 Município de Água Preta	83
4.2 Município de Barra de Guabiraba	84
4.3 Município de Barreiros	85
4.4 Município de Catende	86
4.5 Município de Correntes	87
4.6 Município de Cortês	88
4.7 Município de Jaqueira	89
4.8 Município de Maraial	91
4.9 Município de Palmares	92
4.10 Município de Primavera	93
4.11 Município de São Benedito do Sul	94
4.12 Município de Vitória de Santo Antão	95
4.13 Análise de resultados entre os 12 municípios selecionados	96

5 CONCLUSÃO	100
REFERÊNCIAS	103
APÊNDICE A - Apresentação do formulário da entrevista.....	111
APÊNDICE B - Formulário geral da entrevista (modelo)	112

1 INTRODUÇÃO

Neste planeta cada vez mais integrado, a ação promovida por um se reflete no todo. Assiste-se a constantes e insistentes agravos, diretos e indiretos, à saúde e à vida da população global. No mundo todo, atentados terroristas, catástrofes, desastres ou males provocados por alterações do clima e das forças da natureza revelam como a população necessita se preparar para enfrentar frequentes e intensas agressões à sua existência.

Diariamente, testemunham-se em tempo real imagens do poder destrutivo dos fenômenos extremos da natureza. O que parecia inconcebível no Brasil agora se apresenta e, aos poucos, percebe-se que o País não está protegido de abalos sísmicos, ciclones, alterações das marés, nem de chuvas torrenciais, cujas águas invadem lares e destroem casas, ruas e cidades inteiras.

Finalmente, o Brasil deixou de ser imune e viu-se como mais um alvo de desastres nesse mundo globalizado. Não foi diferente para a população do estado de Pernambuco que, em 2010 e 2011, amargou os efeitos de desastres naturais decorrentes de enxurradas e inundações, cujas proporções superaram qualquer registro histórico no País. Tampouco o foi para a Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, em janeiro de 2011, que suportou o maior desastre apontado no País, com mais de 912 mortes e número superior a 45.000 desabrigados e desalojados, consolidando a Serra Fluminense como a região brasileira com o maior número de vítimas fatais provocadas por desastres naturais, correspondente a 40% do total nacional entre 1988 e 2012 (ANUÁRIO, 2012).

Por ocasião desse evento, verificou-se que a vulnerabilidade desses municípios, associada à intensidade do desastre, produziu efeitos sentidos diretamente na economia local, no meio ambiente e, principalmente, pelas populações humanas.

Apesar de ser papel do Estado a implementação de políticas públicas, e caber à comunidade reivindicar melhores condições de existência, isso não é uma realidade satisfatória na grande maioria dos municípios brasileiros. Necessita-se de ações integradoras e harmônicas entre Estado, sociedade e comunidade. Assim, quando se fala em participação da sociedade e da comunidade nas ações efetivas de defesa civil, é mister entender o que vem a ser a sociedade e a comunidade.

Pode-se definir sociedade como um “conjunto de indivíduos, dotados de interesses e recursos de poder diferenciados, que interagem continuamente, a fim de satisfazer às suas necessidades” (RUAS, 2009, p. 14).

Segundo Bartle (2012), comunidade é uma "Construção Sociológica", descrita em suas interações e comportamentos humanos que têm significado próprio e geram expectativas, cuja referência está associada aos valores, crenças e significado entre esses mesmos membros.

Portanto, as ações decorrentes de distintas participações permitem resultados mais satisfatórios, à medida que os potenciais desses indivíduos são “tratados” de maneira mais técnica. A diferenciação permite que a vida em sociedade seja complexa e envolva, ao mesmo tempo, múltiplas possibilidades de competição e conflito, mas, principalmente, de cooperação nos momentos de crises decorrentes dos desastres.

Desta forma, integrar as ações das Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDECs) desses municípios pernambucanos aos anseios das comunidades permite, não apenas juntar o poder público à sociedade, mas proporcionar uma real participação desta nas tomadas de decisões, desde a fase de preparação até a de reconstrução. Essa participação promove o que a Secretaria Nacional de Defesa Civil objetivou quando do lançamento da campanha “Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando”, em 2011, pretendendo aumentar a conscientização e o compromisso em torno de práticas de desenvolvimento sustentável, a fim de diminuir as vulnerabilidades e de promover o bem estar e a segurança¹.

Este trabalho se estrutura em seções, que contemplam, inicialmente, a introdução ao assunto, situando o leitor nas questões que norteiam os desastres naturais, a vulnerabilidade, a Defesa Civil, a resiliência e os desafios para o alcance da sustentabilidade.

Em seguida, uma subseção traz os objetivos geral e específicos do trabalho, que delinearão o caminho a ser percorrido para que respostas fossem dadas às ideias levantadas.

Em outra seção, apresentou-se a metodologia utilizada, trazendo o detalhamento da escolha dos municípios, dos atores municipais, o formulário de entrevista utilizado, as respostas obtidas, o diagnóstico ambiental das áreas escolhidas e da atuação, e a análise dos dados obtidos.

Na sequência, nos resultados e discussões, formulou-se o índice de atuação das COMDECs e compararam-se as atuações dos municípios escolhidos, nos três anos estabelecidos para a análise.

A conclusão foi fundamentada na própria composição dos objetivos traçados. A partir deles foi montado um processo de interpretação dos dados obtidos nas entrevistas e que

¹ O conceito de “Cidades Resilientes” está associado à capacidade de uma cidade resistir, absorver e se recuperar de forma eficiente dos efeitos de um desastre e, de maneira organizada, prevenir que vidas e bens sejam perdidos.

serviram para a obtenção do Nível de Implementação das COMDECs, e assim, a análise dessa estruturação e os reflexos para a própria comunidade.

Neste contexto, o presente estudo objetivou a análise do nível de implementação das COMDECs como maneira de contribuir para a continuação da atuação desse órgão de gerenciamento de riscos.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar o nível de atuação das COMDECs como instrumentos para a resiliência dos municípios frente aos desastres naturais.

1.1.2 Objetivos específicos

- Verificar a existência de COMDECs nos municípios estudados
- Formular metodologia para avaliação das atuações das COMDECs
- Analisar as atuações das COMDECs nos municípios do estado de Pernambuco que decretaram Estado de Calamidade Pública no ano de 2010

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O corrente tópico abordará, para o embasamento teórico da pesquisa, uma revisão sobre os principais temas tratados no documento, tais como desastres naturais, vulnerabilidade, resiliência e os desafios para o alcance da sustentabilidade nas cidades.

Para efeito desta pesquisa, discutem-se, com especial atenção, o papel da Governança, a Resiliência e o Monitoramento Ambiental.

2.1 Os desastres naturais

A história revela que os desastres naturais mostram íntima ligação com a própria presença e atitude humana diante do meio ambiente em que está inserida. Percebe-se, ainda, que as ações e esforços humanos devem se voltar mais para a elaboração de medidas preventivas e mitigadoras que para evitar e/ou minimizar os eventos extremos em si mesmos. (TOBIN e MONTZ, 1997).

Cabe diferenciar os fenômenos naturais dos desastres naturais. Segundo Castro (1998), existem três tipos de desastres naturais, podendo ser diferenciados, basicamente, em função do grau de intervenção humana. Assim, classificam-se os desastres quanto à sua origem, em naturais e humanos. São naturais aqueles disparados por um fenômeno natural de grande intensidade. Já os humanos são os decorrentes das ações ou omissões de caráter antrópico.

Esses eventos podem ocorrer praticamente em qualquer lugar do planeta, considerando-se que os fenômenos naturais que os desencadeiam também assim existem nas diversas partes do globo. Todavia, cabe ressaltar que algumas regiões são mais afetadas que outras em decorrência desses eventos. Isto porque devem ser levados em consideração aspectos como a magnitude e a frequência dos eventos, além da vulnerabilidade do sistema social (MARCELINO, 2008).

Para este autor, é praticamente impossível a erradicação desses fenômenos naturais extremos que dão origem aos desastres. Ele afirma que:

[...] por mais que a sociedade se desenvolva, os desastres naturais sempre irão ocorrer. Os fenômenos naturais extremos fazem parte da geodinâmica terrestre e são imprescindíveis para a existência humana, sendo diretamente responsáveis pela formação do relevo, manutenção de ecossistemas, abastecimento das fontes hídricas, entre outros (MARCELINO, 2008, p. 9).

Tobin e Montz (1997) e Marcelino (2007) consideram que os desastres naturais podem ser definidos como o resultado do impacto de fenômenos naturais extremos ou intensos sobre um sistema social, causando sérios danos e prejuízos, que excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade atingida de conviver com o impacto.

Diante destas ideias, os desastres podem, então, ser diferenciados, a partir da participação do homem, como antrópicos ou naturais. Esta conceituação será utilizada neste estudo como facilitador do seu entendimento.

Os desastres antrópicos estão relacionados às ações ou omissões do homem (acidentes de trânsito, incêndios urbanos, contaminações de rios, entre outros). Já os desastres naturais têm suas causas relacionadas a um fenômeno natural de considerável intensidade sobre uma área ou região povoada, podendo ou não serem agravados pelas ações humanas, conforme enfatiza Castro (2003).

Para o Professor Roberto do Carmo, da Universidade de Campinas, não existem “Desastres Naturais”. Esta afirmação foi feita no “Seminário Internacional sobre mudanças climáticas e resiliência nas cidades”, ocorrido em Novembro de 2013, em Recife-PE. Segundo assegurou, os eventos naturais, como inundações, deslizamentos de solos, incêndios florestais espontâneos sempre existiram e continuarão a existir. Sua qualificação como “desastre” está na presença indevida de pessoas num determinado ambiente.

Neste sentido, pode ser facilmente relacionado este conceito à questão da preservação ambiental, bem como à participação tanto do Governo quanto da Sociedade civil organizada em referido âmbito.

A fim de facilitar a constatação de quando se considera o evento como um desastre, foram criados e adotados critérios objetivos, disponíveis no Relatório Estatístico Anual do Emergency Disasters Data Base (EM-DAT) sobre Desastres de 2013, Annual Disaster Statistical Review 2013 – The numbers and trends (2013, p. 7), devendo haver, no mínimo, um deles:

- 10 ou mais óbitos;
- 100 ou mais pessoas afetadas;
- declaração de estado de emergência;
- pedido de auxílio internacional.

A United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR) entende que desastre é:

[...] uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade, envolvendo perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais de grande extensão, cujos impactos excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade afetada de arcar com seus próprios recursos (UNISDR, 2009, p. 9).

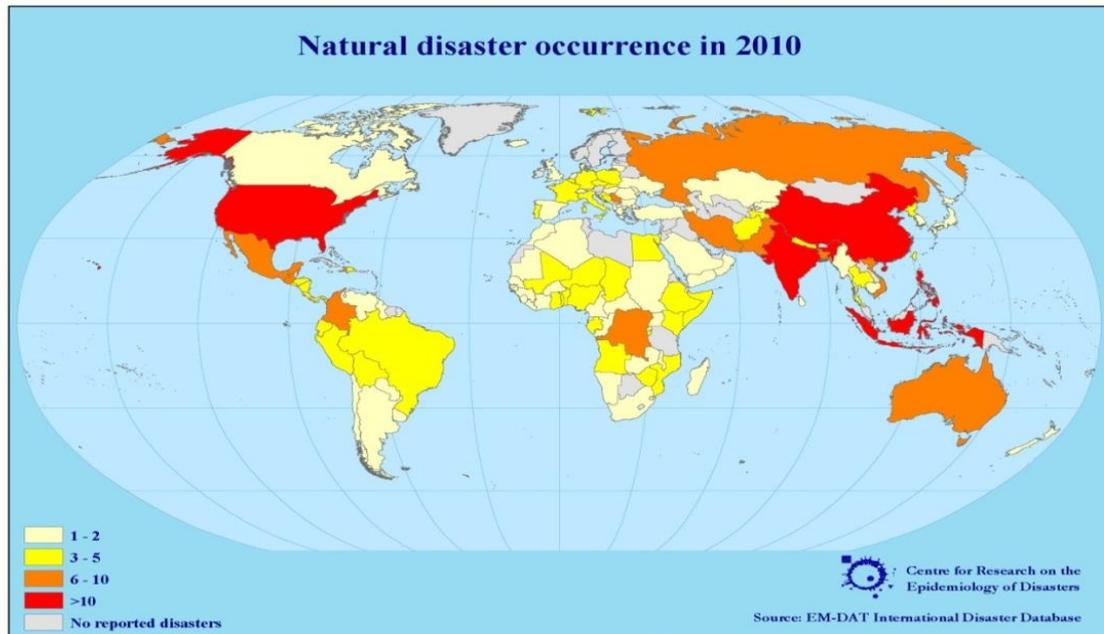
No Brasil, verifica-se o acompanhamento da tendência mundial, com um crescimento dos desastres a partir da década de 1960. Foram registradas, entre 1900 e 2009, 289 ocorrências, das quais cerca de 70% são datadas após 1960. Para muitos autores, esse grande aumento decorre de um intenso processo de urbanização observado nas últimas décadas. Esse processo seria o responsável por levar às cidades o crescimento desordenado, principalmente em áreas impróprias por características geológicas e geomorfológicas em desfavor. As interferências do homem nessas localidades, desmatamentos, drenagens, aterros, lançamento de lixo, construções de moradias, efetuados, em sua grande maioria, sem o adequado planejamento e infraestrutura, agravam o quadro.

No âmbito mundial, anualmente, as populações em condição de risco têm aumentado entre 70% a 80%, no entanto, um número que supera a casa dos 90% dessa população está nos países em desenvolvimento², o que as coloca em maior condição de exposição aos desastres, em contrapartida à sua menor participação nos recursos econômicos (Figura 1 e 2).

Nas imagens é possível identificar uma maior concentração de eventos em uma faixa de países que englobam a Ásia e os Estados Unidos, bem como uma maior incidência de eventos de origem hidrológica.

² Países em desenvolvimento - A definição substitui a expressão país do “Terceiro Mundo”, termo utilizado durante a “Guerra Fria”, quando dois blocos hegemônicos opostos dominavam o cenário político internacional. De um lado, os Estados Unidos liderando o bloco ocidental. Do outro, a União Soviética e seus aliados compunham o chamado Segundo Mundo. Dentro deste modelo polarizado, o Terceiro Mundo era formado pelos países econômica e tecnologicamente menos desenvolvidos e que não pertenciam a nenhum bloco. Conforme afirma Robert B. Zoellick, Presidente do Grupo Banco Mundial, em “O antigo conceito de Terceiro Mundo está ultrapassado”, disponível em: <http://www.worldbank.org/pt/news/press-release/2010/04/14/old-concept-of-third-world-outdated-zoellick-says>

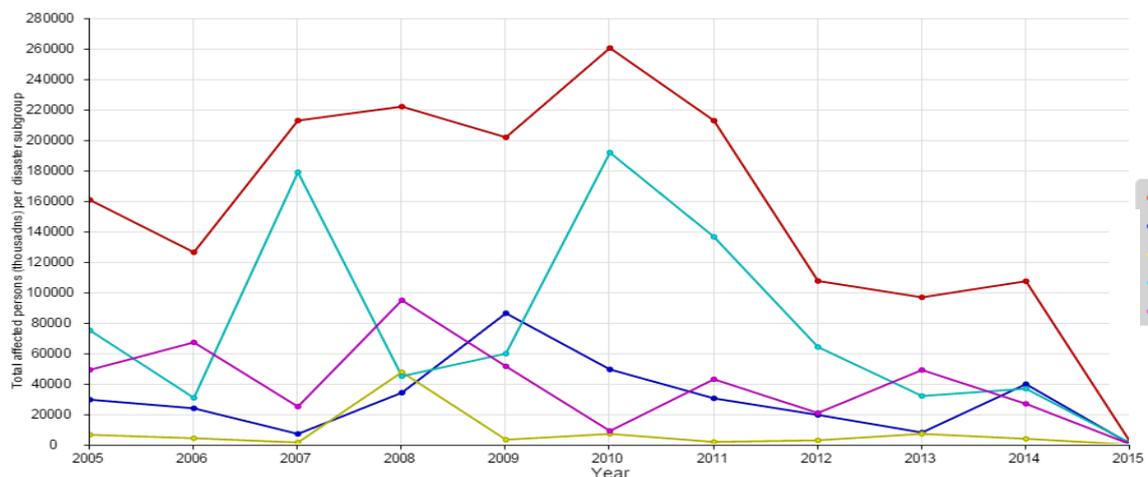
Figura 1 – Mapa de distribuição dos tipos de desastres naturais no mundo no ano de 2010



Fonte: EM-DAT, 2010

As cores representam o quantitativo de desastres por país, no período.

Figura 2 - Total de pessoas no mundo afetadas por subgrupo de desastres no período de 2005 a 2015



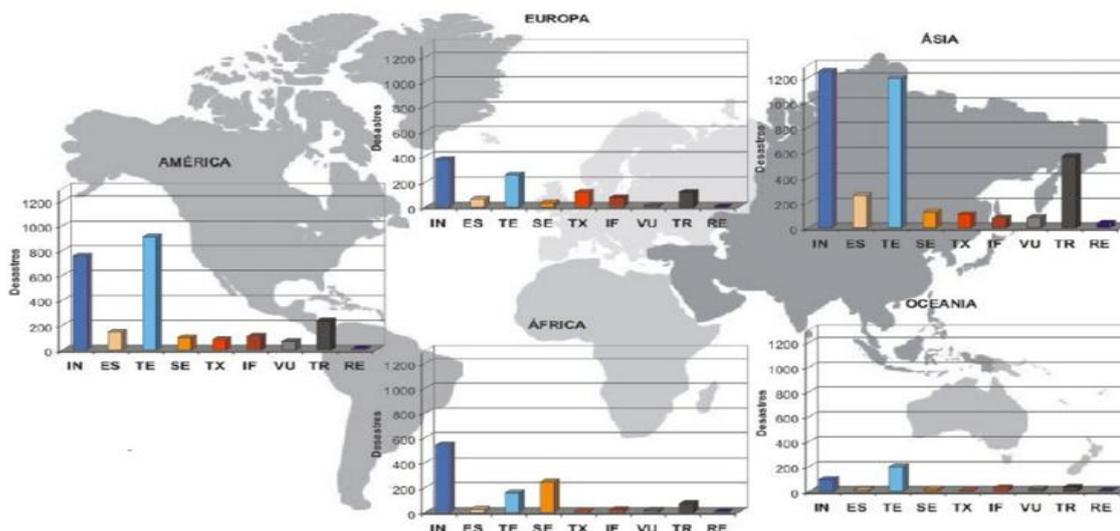
Fonte: Adaptado de EM-DAT, 2015

● Todos os grupos; ● Climatológico; ● Geofísico; ● Hidrológico; ● Meteorológico.

O continente cujo maior número de desastres registrados foi o Asiático, com 3699 ocorrências, acompanhado logo em seguida pelo continente Americano, com 2.416 casos (Figura 3). Outra observação que merece destaque para este estudo é o de que os desastres com maior número de registros foram as inundações e as tempestades, respectivamente com 35% e 31% de todos os registros. Este número indica que 66% dos registros de desastres no

mundo, nesse período, estavam relacionados às instabilidades atmosféricas severas (EM-DATE, 2007).

Figura 3 - Distribuição dos tipos de desastres naturais no mundo no período 1900-2006



Fonte: Marcelino, 2007

Legenda: IN – Inundação, ES – Escorregamento, TE – Tempestades (furacões, tornados e vendavais), SE – Secas, TX – Temperatura Extrema, IF – Incêndios Florestais; TR – Terremoto; VU - Vulcanismo; RE - Ressaca.

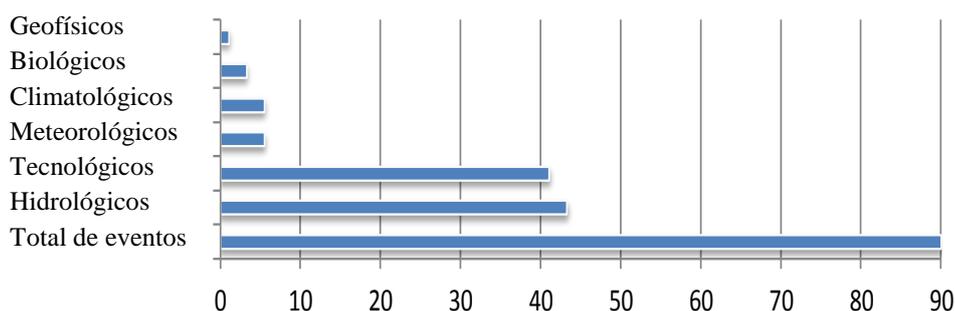
Merece destaque o fato de que cerca de 70% dos desastres registrados se deram em países em desenvolvimento, o que leva a compreender que as condições socioeconômicas, notadamente o adensamento populacional em áreas de risco, a ausência de planejamento urbano e os insuficientes investimentos em saúde e educação, entre outros, revelam-se fatores que potencializam a vulnerabilidade dessas comunidades (ALEXANDER, 1997; ALCÁNTARA-AYALA, 2002).

Dados do EM-DAT/CRED de 2010 estimam que os prejuízos totais superam 40 bilhões de dólares, considerando-se anos especiais como 1988 e 2010, que tiveram eventos bem peculiares e significativos. Já o número de pessoas afetadas passa dos 178 milhões, apenas no ano de 2010.

Carvalho e Galvão (2006) enfatizam que nos adensamentos populacionais formados por habitações precárias, os desastres associados aos escorregamentos e inundações assumem dimensões catastróficas, e desses são gerados danos, perdas e prejuízos econômicos grandiosos. Esta observação também é evidenciada por Maffra e Mazzola (2007), que apresentam uma relação, no Brasil, entre fatores concorrentes: o avanço da degradação ambiental, a intensidade do impacto dos desastres e o aumento da vulnerabilidade humana.

No Brasil, os desastres não fogem a estas regras. No período de janeiro de 2015 a junho de 2015, foram registrados 90 desastres, dos quais 58,88% têm origem em eventos naturais (Figura 4). Desses, a quase totalidade se relaciona com as instabilidades atmosféricas severas, sendo essas responsáveis por processos de desencadeamento de inundações, vendavais, tornados, granizos e escorregamentos (EM-DATA, 2015).

Figura 4 - Desastres ocorridos no Brasil no período de janeiro de 2005 a junho de 2015

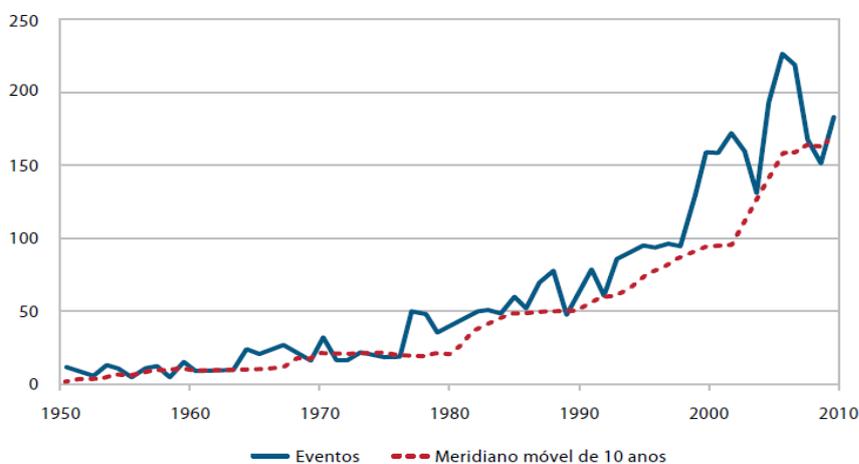


Fonte: Adaptado de EM-DAT, 2015

Na Figura 5, é possível observar a evolução dos eventos de inundações no período de seis décadas de registros no mundo. Nota-se que com o passar das décadas esses registros aumentam em proporções alarmantes, chegando à casa dos 230 registros.

Os municípios brasileiros mais severamente atingidos por desastres se localizam nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Santa Catarina, Paraná, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Paraíba e Ceará (ATLAS, 2012).

Figura 5 - Número de eventos de inundações registrados no mundo no período de 1950 a 2010

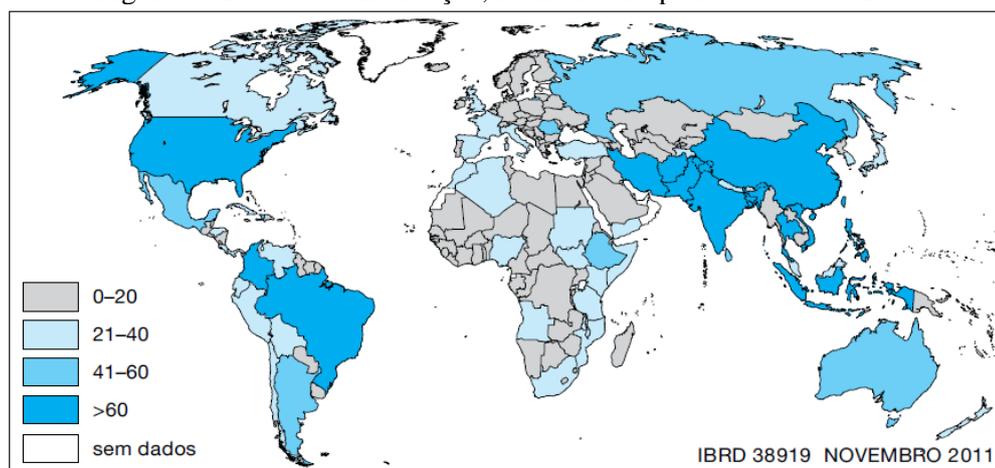


Fonte: EM-DAT, 2010

As cores e números correspondem ao quantitativo de eventos de inundações registrados por década

Outra importante observação que pode ser feita se baseia nos dados da EM-DAT: The OFDA/CRED de 2011, (Figura 6) de que o número de mortes imediatas de pessoas em função das inundações tem aumentado muito lentamente, chegando a registros de diminuição. Porém esses números ainda são significantes e sua maior concentração está registrada, justamente, nos países em desenvolvimento, sendo mais severamente afetados os mais pobres e socialmente menos favorecidos, em especial mulheres e crianças.

Figura 6 - Eventos de Inundação, no mundo no período de 1970-2011



Fonte: EM-DAT, 2010

Os números e cores referem-se ao quantitativo de eventos de inundações por país.

No entanto, ressalta-se que, para efeitos do EM-DATA, são considerados apenas os desastres que se enquadram em sua metodologia, levando-se em consideração os desastres de grande severidade, que resultam em dezenas de mortos e centenas de desabrigados (MARCELINO et al., 2016; EM-DATA, 2007).

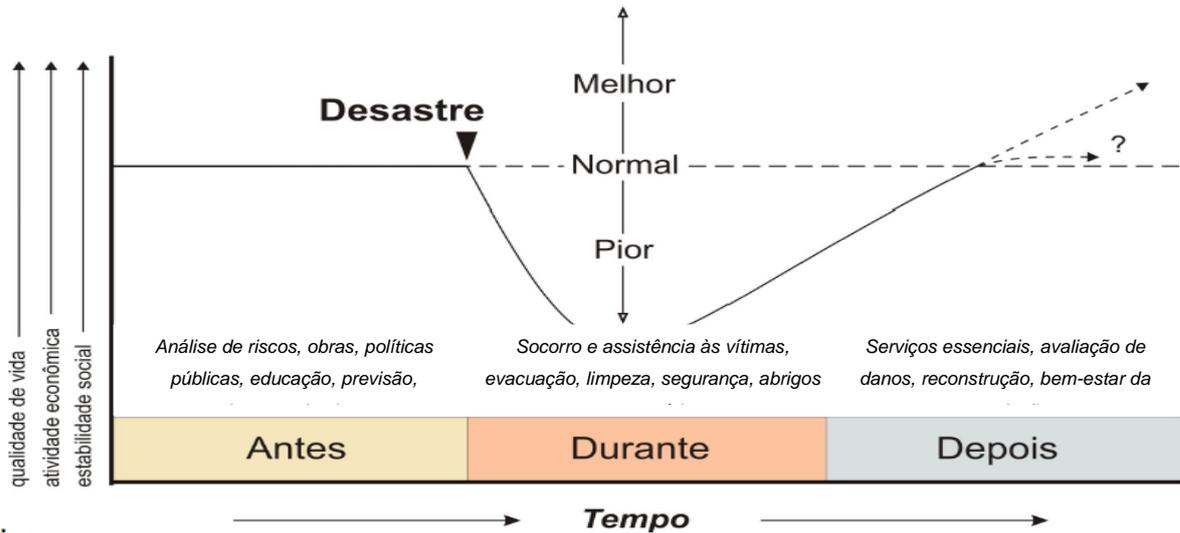
Objetivamente, algumas literaturas apresentam as fases dos desastres descritas de maneira resumida (PARK, 1991; TOBIN e MONTZ, 1997; SMITH, 2000; MIN, 2007):

- **Antes:** momentos que antecedem a chegada dos eventos extremos, os desastres. Nesta fase constituem-se duas etapas: **Prevenção e Preparação;**
- **Durante** – momento em que o desastre propriamente dito se instala. Nessa fase são desencadeadas as ações de **Resposta**, visando ao socorro e assistência às vítimas, o auxílio e reabilitação do cenário em curto prazo;
- **Depois** – ações de **Reconstrução** ou **Recuperação** de médio e longo prazo, objetivando restabelecer a normalidade das funções básicas de uma comunidade.

Tobin e Montz (1997) apresentam um gráfico (Figura 7), que ilustra a evolução do ciclo de gerenciamento de um desastre. Nele é possível visualizar cada fase, suas etapas e

ações, bem como a evolução das tendências de acordo com o desencadeamento e cumprimento de cada ação.

Figura 7 – Ciclo de gerenciamento de um desastre

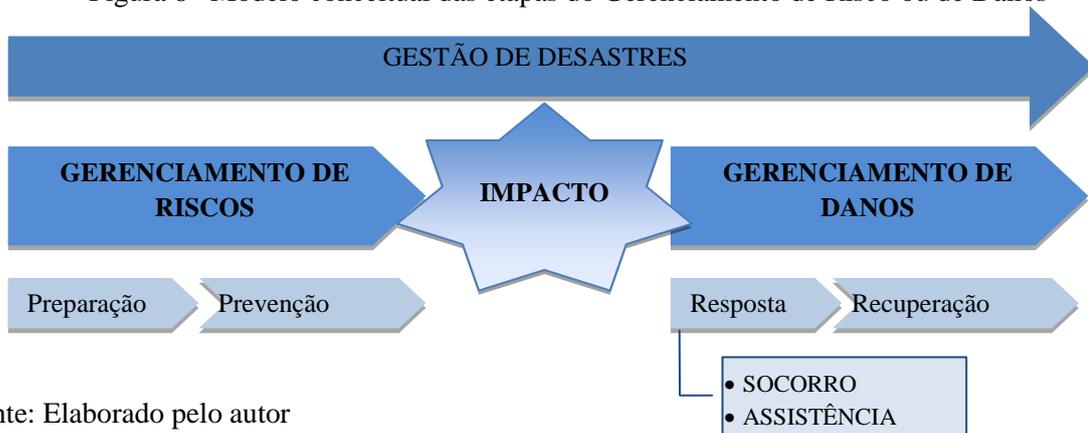


Fonte: Tobin e Montz (1997)

Segundo Tobin e Montz (1997), gerenciar riscos envolve o gerenciamento de decisões que, por sua vez, relacionam-se com a definição de necessidades, o reconhecimento das opções aceitáveis e a escolha de estratégias apropriadas. Enquanto Lavell (2003) relaciona a gestão de risco com as ações de planejamento, intervenção e organização, as quais, para cada fase do evento, necessitam de avaliação e condução de maneira continuada e consistente.

Assim, podem ser apresentadas duas modalidades de gestão em desastres, tendo como referência a questão temporal do evento extremo que desencadeia o desastre, explicada na Figura 8.

Figura 8– Modelo conceitual das etapas do Gerenciamento de Risco ou de Danos



Fonte: Elaborado pelo autor

Diferenciam-se nos seguintes termos, segundo Park (1991), Tobin e Montz (1997), Smith (2000) e MIN (2007):

- **Gerenciamento de Riscos** – nessa etapa se realizam levantamentos das vulnerabilidades de determinada área, comunidade, ou mesmo sistema, preparando o seu plano de contingência para o enfrentamento do evento. São todos os esforços e atividades realizadas pelos atores e que promovem condições de minimizar os efeitos do evento adverso. Nela, concentram-se as ações de **Prevenção** e de **Preparação**;
- **Gerenciamento de danos ou Gerenciamento do desastre** – aqui as ações são deflagradas a partir do momento do “impacto”, ou seja, da instalação do desastre. Nessa etapa estão as fases de Resposta, que compreendem as ações de **Socorro** e de **Assistência**, e de **Recuperação**, na qual se tentam restabelecer as condições de normalidade daquela comunidade atingida.

2.2 A vulnerabilidade

Segundo Blaikie et al. (1994), a análise da vulnerabilidade tem como base os estudos dos riscos de eventos naturais. “Implica uma combinação de fatores que determinam o grau no qual a vida e a forma de vida de alguém é colocada em risco por um evento discreto e identificável na natureza e na sociedade”. Tal conceito, de acordo com Cardona (2007), envolve fatores diversos e processos que conjecturam a suscetibilidade, a predisposição a ser afetado e as condições que favorecem ou facilitam que aconteça uma perda ou desastre frente a uma ameaça.

De acordo com as projeções apresentadas pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC)³ (IPCC AR4, 2007), a somatória das mudanças climáticas com a vulnerabilidade da sociedade tem produzido relevante incremento nos desastres, destacando-se cenários de secas e eventos extremos de chuvas em expressiva parte do planeta.

Para o IPCC (2001), “a vulnerabilidade é o grau pelo qual um sistema é susceptível ou incapaz de enfrentar efeitos adversos da mudança climática, incluindo a variabilidade e os

³ O IPCC é o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, que foi criado no ano de 1988 pelas Nações Unidas (ONU), por meio de iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e da Organização Meteorológica Mundial (OMM). Como organização científico-política, tem por objetivo principal sintetizar e divulgar o conhecimento avançado sobre as mudanças climáticas.

extremos do clima”. Trata-se do caráter, magnitude e rapidez da mudança climática, bem como da variação a que um sistema está exposto, sensibilidade e adaptabilidade.

Apesar de não haver um consenso real sobre as consequências em longo prazo das mudanças climáticas, tem-se verificado variados eventos de precipitação, formação de ilhas de calor e sequências de eventos extremos, como secas, seguidas de chuvas intensas, causando perdas humanas, econômicas, de infraestrutura e biodiversidade de ecossistemas, sem precedentes, conforme registra Epstein e Mccarthy (2004).

A análise dos componentes sociais foi, durante muito tempo, a base para os estudos da vulnerabilidade de uma população diante de desastres diversos, sendo associada apenas às populações pobres, que eram, em princípio, as mais afetadas.

Todavia, o deslocamento de resíduos transferiu a questão, outrora exclusiva dos grandes centros urbanos, para o âmbito rural. Isso fez os problemas ambientais ganharem proporções regionais, o que transformou a percepção dos espaços urbanos.

A Política Nacional de Defesa Civil (2000) apresenta os desastres como sendo “[...] o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais”.

Os danos ambientais são produzidos pela destruição total ou parcial dos rebanhos ou das atividades agrícolas, bem como das vias de acesso e de escoamento de produção local; os econômicos são decorrentes da destruição do comércio local e do colapso dos sistemas de infraestrutura do município, como água, esgoto, iluminação, telefonia, saúde e educação; os danos humanos, por sua vez, estão associados às vítimas que sofrem lesões físicas, psicológicas e as que vão a óbito (BRASIL, 2005).

Quanto às mudanças climáticas, estudos diversos indicam uma tendência para o aquecimento global, associada a um aumento de eventos climáticos extremos. Assim, tornam-se mais e mais frequentes fenômenos como os eventos de temporais, de chuvas intensas, de tornados ou de estiagens severas, além de outros, que proporcionam a incidência de desastres naturais (TOMINAGA, 2009).

Município e cidade podem ser diferenciados a partir de percepções bem objetivas. Os municípios são a composição de uma área territorial do Estado, que é administrada por um prefeito e um conjunto de vereadores. Esses municípios têm sua divisa delimitada e podem ser constituídos de mais de uma cidade. Estas, por sua vez, são a porção mais urbanizada de um município, sendo composto de ruas e bairros. Num município a cidade principal é também chamada de distrito sede (IBAM, 2009).

Tratando-se de desastre, o seu local é o Município, e é nele que o “impacto” é sentido em sua plenitude e os danos afetam diretamente a comunidade e o meio ambiente. Neste sentido, este estudo servirá de parâmetro para validar ou não a efetividade das ações das COMDECs nos demais Municípios do Estado (CAD, 2012).

Atualmente, existem discussões a respeito da percepção dos riscos, assim como sobre a teoria da decisão e da sociologia, relacionando indivíduos com propensão ou não a se submeterem, de acordo com a recompensa, a situações de riscos. Esta submissão é em geral influenciada por aspectos externos e culturais.

Grima et. al (1986) consideram um risco aceitável aquele em que a sua probabilidade de ocorrência é tão diminuta, que as consequências provenientes são insignificantes ou os benefícios são tão bons, que o indivíduo, o grupo ou mesmo toda uma sociedade o aceitam de maneira voluntária, independentemente se são percebidos ou reais. Porém, para Bernstein (1996), muitos acidentes se relacionam com a não identificação ou mesmo com a subestimação dos perigos e dos riscos envolvidos em determinada situação ou ação realizada por indivíduos. Acredita-se ainda na ocorrência de menosprezo do real risco em algumas situações. Essa evidenciação se dá principalmente nas comunidades de baixa renda, que assumem mais frequentemente os riscos em seus hábitos, seja na atividade que lhes remunera, seja na localidade de sua moradia.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), Lei n.º 12.187/2009, traz em seu conteúdo “[...] diretrizes que promovam o desenvolvimento de pesquisas científico-tecnológicas como forma de identificar vulnerabilidades para que sejam adotadas medidas de adaptação adequadas [...]”.

Sob esta visão, tem-se que os fatores que influenciam a vulnerabilidade são: climáticos, não climáticos, tensão e o tipo de desenvolvimento. Assim, pode-se afirmar que a vulnerabilidade baseia-se em três fatores distintos: exposição, sensibilidade e capacidade de adaptação. (BARBIERI, 2013).

Os fatores de tensão não relacionados com o clima podem aumentar a vulnerabilidade à mudança do clima, diminuindo a resiliência, e também podem reduzir a capacidade de adaptação por causa da alocação dos recursos a outras necessidades.

Outra questão que merece atenção é em relação aos três aspectos que seguem:

- Grau de exposição aos impactos das mudanças (diretamente proporcionais);
- Fatores intrínsecos do território que o tornam mais sensível a esses impactos (diretamente proporcionais);
- Capacidade do território de enfrentar os efeitos negativos das mudanças e/ou

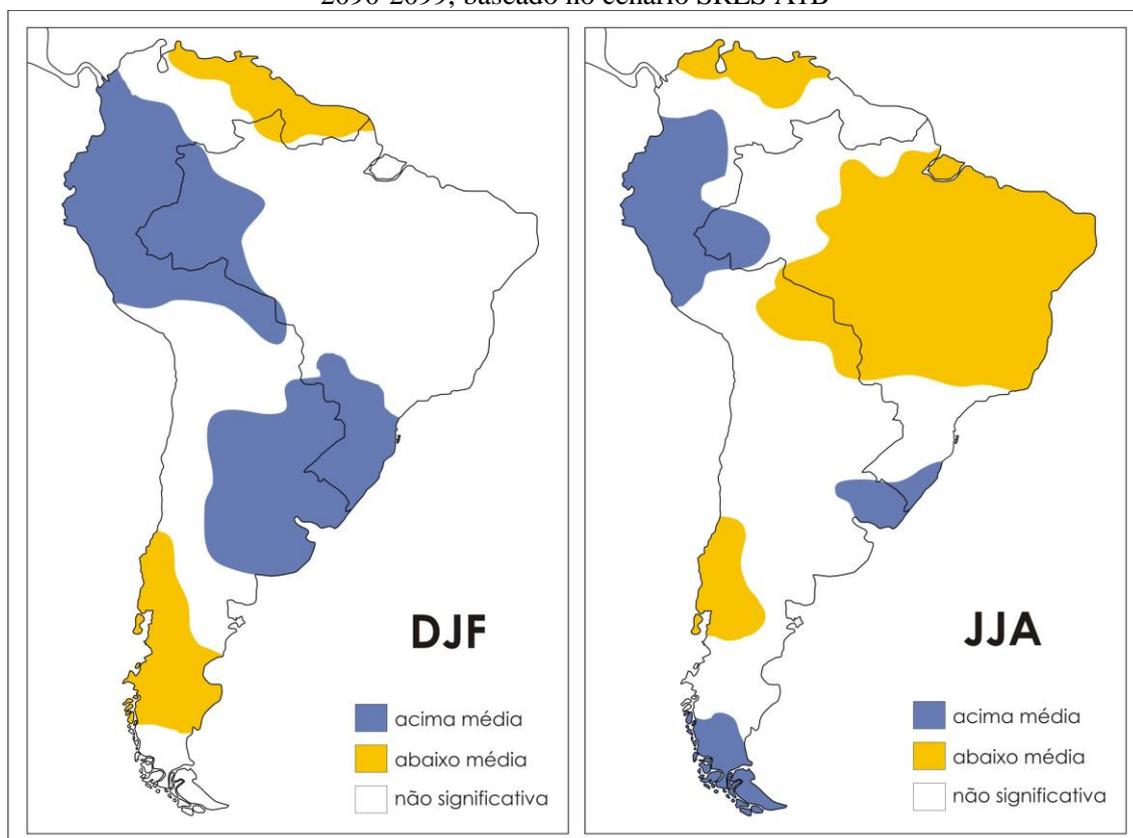
aproveitar as oportunidades associadas a elas (adaptação) (diretamente proporcionais).

Para Marcelino et al. (2017), em todo o mundo, cinco fatores são responsáveis pelo considerável aumento do número de desastres naturais:

- O crescimento populacional;
- A segregação socioespacial (aumento do número de favelas e bolsões de pobreza);
- O acúmulo de capital em áreas de risco (ocupação da zona costeira);
- O avanço das telecomunicações (registro e disseminação das informações);
- As mudanças climáticas globais.

A respeito das mudanças climáticas e sua influência nos desastres naturais no Brasil, o Relatório do IPCC de 2007 já alertava para o fato de que os de origem atmosférica apresentam tendência de continuidade de aumento. Destacam-se as tempestades e eventos de precipitações intensas, principalmente, nas regiões Sul e Sudeste brasileiras, e agravamento da seca no Nordeste, com avanço para as regiões Norte e Centro-Oeste (IPCC, 2007) (Figura 9).

Figura 9 – Previsão de mudanças nos índices de precipitação (em porcentagem) para o período 2090-2099, baseado no cenário SRES A1B



Fonte: Adaptada de Marcelino, (2007), *apud* IPCC (2007)

DJF correspondem aos meses de verão (dezembro, janeiro e fevereiro)

JJA inverno (junho, julho e agosto)

2.3 A defesa civil

A segunda grande guerra mundial foi o marco para a estruturação de ações e estratégias de segurança com vistas à proteção da população civil dos Países envolvidos. Nesse intuito, quem deu a largada foi a Inglaterra, que instituiu a “CIVIL DEFENCE”, após sofrer com os ataques entre 1940 e 1941.

No Brasil, o assunto teve sua primeira discussão após o afundamento de navios militares no litoral de Sergipe e da Bahia, em 1942, quando foi noticiada, no dia 17 de agosto, a morte de 36 passageiros civis, entre os quais mulheres e crianças, e ainda de 20 tripulantes. Isto levou as pessoas às ruas, exigindo do governo uma resposta aos ataques (CENAD, 2012).

Na busca pela fundamentação legal a respeito das competências das ações de defesa civil no Brasil, fez-se um levantamento histórico, donde se verificou que as atividades de combate a incêndios e salvamentos são atribuição do Estado, através das ações dos Corpos de Bombeiros Militares dos Estados Federados. E, por força da Constituição Federal de 1988, esses Corpos de Bombeiros foram distinguidos como órgãos inseridos no sistema de segurança pública:

Art. 144 A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos:

[...]

V polícias militares e **corpos de bombeiros militares**.

[...]

§ 6º - As polícias militares e **corpos de bombeiros militares**, forças auxiliares e reserva do Exército, subordinam-se, junto com as polícias civis, aos Governadores dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios (grifo do autor desta dissertação) (BRASIL, 1988).

Na Carta Magna também se encontra a importante ligação destas instituições e a Defesa Civil, como se vê:

Art. 144, § 5º - às polícias militares cabem a polícia ostensiva e a preservação da ordem pública; **aos corpos de bombeiros militares**, além das atribuições definidas em lei, incumbe **as atividades de defesa civil** (BRASIL, 1988, grifo nosso).

No tocante à legislação do estado de Pernambuco, que ordena os serviços do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco (CBMPE), encontra-se na Constituição deste Estado a ratificação do CBMPE como órgão de segurança pública e sua relação com a Defesa Civil:

Art. 101 A Segurança Pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para preservação da ordem pública, da incolumidade das pessoas e do

patrimônio e asseguramento da liberdade e das garantias individuais através dos seguintes órgãos.

[...]

III Corpo de Bombeiros Militar.

[...]

Art. 105 À Polícia Militar, força auxiliar e reserva do Exército, cabe com exclusividade à polícia ostensiva e a preservação da ordem pública; **ao Corpo de Bombeiros Militar**, também força auxiliar e reserva do Exército, cabe a **execução das atividades de defesa civil**, além de outras atribuições definidas em lei (PERNAMBUCO, 1994, grifo nosso).

Além dela, podem ser encontradas semelhantes atribuições na legislação estadual, especificamente no art.1.º, da Lei n.º 12.153, de 26 de dezembro de 2001, em que é apresentada a Organização Básica do CBMPE:

Art. 1º O Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco (CBMPE), instituição permanente, força auxiliar e reserva do Exército Brasileiro, organizado com base na hierarquia e disciplina, **destina-se a realizar serviços específicos de bombeiro militar e atividades de defesa civil na área do Estado de Pernambuco.**

Art. 2º Compete ao Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco na conformidade da legislação vigente:

I - realizar serviços de prevenção e de extinção de incêndio;

II - realizar serviços de prevenção e de extinção de incêndios em florestas e matas, visando à proteção do meio ambiente, na esfera de sua competência;

III - realizar serviços de resgate, busca e salvamento;

IV - realizar perícias técnicas em casos de incêndios e explosões, exceto quando esses eventos tiverem causado vítimas;

V - analisar, exigir e fiscalizar todos os serviços, projetos e instalações concernentes às atividades de segurança contra incêndio e pânico, com vistas à proteção das pessoas e dos bens públicos e privados;

VI - prestar socorro e atendimento emergencial pré-hospitalar, nos casos de acidentes com vítimas ou a pessoas em iminente perigo de vida;

VII - **atuar na execução das atividades de defesa civil, inclusive nos casos de mobilização prevista na Constituição Federal [...]** (PERNAMBUCO, 1995, grifo nosso).

Percebe-se que a legislação incorpora a “execução das atividades de defesa civil” ao conjunto de atribuições institucionais do CBMPE, o que sugere a necessidade de ele dar resposta às demandas advindas das inúmeras apresentações dos desastres, inclusive naturais e ambientais.

Todavia, especificamente no estado de Pernambuco, a Defesa Civil, institucionalmente, foi criada através do Decreto Estadual n.º 2.375, de 1.º de abril de 1971. Assinado pelo então Governador Claudio Gueiros, este Decreto, com recorte transcrito abaixo, trouxe em seu Artigo primeiro a inicial determinação para que se formalizasse o serviço precursor do que mais tarde se tornou a atual CODECIPE.

Art. 1.º - Criar uma Comissão de acompanhamento às vítimas das calamidades públicas, subordinada à Secretaria Assistente, e que se incumbirá de atender, na

parte cabível ao Governo do Estado, aos que forem atingidos pelas consequências dessas lamentáveis ocorrências regionais (Decreto n.º 2.345 de 1.º de abril de 1971).

Estas referências estavam relacionadas às considerações que fazia o mesmo Decreto em sua parte inicial, no qual citava o fato de que as diversas calamidades públicas atingiam periodicamente o estado de Pernambuco, em suas variadas regiões e nas determinantes climáticas. Alertava ainda para os crescentes prejuízos e temores para a população. Afirmava, ainda, que o Governo de Pernambuco, no uso de suas atribuições, deveria intervir nos seguintes termos:

[...] Considerando que, de ordinário, ao anúncio e deflagração de tais ocorrências, multiplicam-se os esforços e conjugam-se os diversos setores públicos e privados, embora ressentindo-se, a esfera estadual, de uma anterior preparação unificada para atender às origens e dar continuidade aos estudos, verificação dos resultados e planejamento;
Considerando, ainda, o desejo expresso da Administração Federal, contida no Aviso n.º 0043, de 12.2.1970, do Exmo. Senhor Ministro do Interior, no qual é solicitado ao Estado, estudar “o funcionamento de um sistema de defesa civil, para atender às situações de emergência provocadas por fatores anormais e adversos” (Decreto n.º 2.345 de 1.º de abril de 1971).

Essa obrigação de intervenção nos eventos, atrelada à necessidade de acolhimento da população atingida, seja pelos efeitos das chuvas ou da estiagem, levou a criação do embrião do que hoje corresponde à Coordenadoria de Defesa Civil de Pernambuco (CODECIPE).

Essa coordenadoria estadual, por sua vez, passou a ser o Órgão Central do Sistema Estadual de Defesa Civil (SEDEC), a partir do Decreto n.º 9.599, de 29 de Agosto de 1984, que dispõe sobre o Sistema Estadual de Defesa Civil e dá outras providências.

Esse mesmo Decreto prevê que o sistema é subordinado à Secretaria Especial da Casa Militar, e tem por finalidade coordenar o planejamento e a execução, no âmbito do Estado, das medidas preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas às populações e bens ameaçados ou atingidos por calamidades públicas.

No entanto, a gravidade desses eventos extremos aumenta a cada nova ocorrência, e as questões que envolvem a Defesa Civil no Brasil se tornaram um fértil ambiente de debates e relevância após eventos que marcaram de maneira devastadora grandes áreas populacionais. As inundações e enxurradas na Região Nordeste do País, nos anos de 2010 e 2011, os deslizamentos ocorridos na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, em 2011, associados aos constantes efeitos do processo de desertificação do Semiárido, tornaram-se marco histórico para substanciais mudanças na legislação brasileira.

Todavia, a maneira como o tema desastre passou a ser tratado, não apenas pelo poder público, mas também pela própria comunidade, fez com que as ações nas fases preventivas e de preparação se tornassem mais eficazes. Notadamente quando se verificam os efeitos desses eventos e suas consequências para as comunidades e para o meio ambiente.

Em 2012, o Governo Federal sancionou a Lei n.º 12.608, publicada no Diário Oficial da União n.º 70, de 11 de abril de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) (BRASIL, 2012), dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC), autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres. Essa legislação tornou-se marco para o real avanço no que tange à implementação da Defesa Civil no Brasil e serve de referência mundial.

A referida definição está arraigada em princípios de que para cada etapa de um evento há uma ação correspondente por parte dos seus atores. O nosso País estava até então acostumado a ser ativado para socorrer as vítimas de desastres como se não existisse o “antes”. As ações de prevenção e preparação eram negligenciadas de tal forma que pareciam inexistentes.

A norma impõe um papel e respectivas responsabilidades a cada ator do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil. Atrelada a outras normas, como a Lei de Responsabilidade Fiscal, Lei n.º 101/2000, permite que o poder fiscalizador tenha verdadeiras condições de imputar as responsabilidades pertinentes pelo não fazer, pelo não cumprir.

A legislação brasileira instituiu as COMDECs que, recebendo as seguintes competências, refletem o importante papel que assume no Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)⁴, e o compartilham com a União e os Estados:

Art. 8.º Compete aos **Municípios**:

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

⁴ A Lei n.º 12.608, de 10 de abril de 2012, institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1o de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

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.

Art. 9.º Compete à União, aos Estados e aos **Municípios**:

I - desenvolver cultura nacional de prevenção de desastres, destinada ao desenvolvimento da consciência nacional acerca dos riscos de desastre no País;

II - estimular comportamentos de prevenção capazes de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres;

III - estimular a reorganização do setor produtivo e a reestruturação econômica das áreas atingidas por desastres;

IV - estabelecer medidas preventivas de segurança contra desastres em escolas e hospitais situados em áreas de risco;

V - oferecer capacitação de recursos humanos para as ações de proteção e defesa civil; e

VI - fornecer dados e informações para o sistema nacional de informações e monitoramento de desastres [...] (Lei n.º 12.608, de 10 de abril de 2012, grifo nosso).

2.4 A governança, a resiliência e os desafios para o alcance da sustentabilidade nas cidades

O alcance da sustentabilidade depende de políticas públicas que, via de regra, apesar de consolidadas em bases governamentais, exigem participação efetiva dos órgãos públicos e também da própria população. Para efeito desta pesquisa, discutem-se, com especial atenção, o papel da Governança, a Resiliência e o Monitoramento Ambiental.

Camargo (2005), ao definir Governança, afirma que a participação nas atividades apoiadas em objetivos comuns e partilhados alerta para a necessidade de envolvimento dos diversos integrantes na consecução do objetivo final.

Sob outro olhar, o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA)⁵ faz importantes observações a respeito do desenvolvimento social a partir do crescimento populacional e sua relação com a exploração dos recursos naturais além da sua capacidade de suporte. Dentre outros males, destaca o processo de desertificação que vêm sofrendo diversas regiões do mundo.

Para o IICA, o principal contribuinte para a exploração dos recursos naturais, em proporções superiores às capacidades de suporte, é o aumento da população e da densidade populacional. Isso porque demandas por alimentos e energia produzem significativos impactos na base de recursos naturais, bem como sua associação às formas inadequadas de manejo do solo promovem degradação e agravam o atual quadro.

A World Urban Campaign (UN-HABITAT, 2009)⁶ revelou que a cada ano cerca de 25 milhões de pessoas se somam às que moram em ocupações irregulares e as suas comunidades são frequentemente construídas em áreas de riscos, como encostas instáveis e sujeitas a inundações, tornando-se pontos cruciais a serem considerados nas tomadas de decisão do poder público.

Dessa maneira, os aumentos populacionais, alimentares e energéticos, além de contribuírem com um consumo mais e mais desenfreado dos recursos naturais, proporcionam a inter-relação com o estudo da Defesa Civil e das questões ambientais.

A Constituição brasileira menciona essa temática nos Artigos a seguir indicados, que objetivam obter maior equilíbrio entre os seres e o meio ambiente ecologicamente equilibrado em que estão inseridos, ressaltando a importância da qualidade de vida. Nessa busca, faz referência ao envolvimento do Poder Público e da coletividade.

Art. 23. [...] VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;
VIII - fomentar a produção agropecuária e organizar o abastecimento alimentar;
IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;
X - combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos;

⁵O Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA é uma Agência de Cooperação Técnica Internacional, como Agência Pública para a Cooperação, com amplo mandato hemisférico, com mais de 70 anos de experiência e realiza ações relacionadas à tecnologia e inovação na agricultura para enfrentar os novos desafios dos 34 Estados membros, desenvolvendo atividades em biotecnologia e biossegurança, agroindústria, agro-turismo, agricultura orgânica, agroindústria, seguro rural, agrícola, de desenvolvimento rural com enfoque territorial para combater a desertificação e gestão integrada dos recursos hídricos.

⁶O Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, UN-HABITAT, é a agência das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos. Ele está mandatado pela Assembleia Geral das Nações Unidas para promover as cidades social e ambientalmente sustentáveis com o objetivo de fornecer abrigo adequado para todos.

XI - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios; [...] (BRASIL, 1988).

Artigo 225, *caput* Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988).

A teoria diz que os perigos naturais ameaçam igualmente qualquer pessoa e que os efeitos dos desastres são “democráticos”, sendo os prejuízos coletivos, atingindo sem distinção todas as classes sociais, níveis de instrução ou desenvolvimento cultural, e levando o caos às comunidades. Todos sofrem os seus efeitos, direta ou indiretamente, e as perdas humanas, econômicas, ambientais e ainda os efeitos psicológicos são devastadores.

Porém o que se vê no cotidiano é uma realidade bastante cruel, que atinge mais agudamente os menos favorecidos. Isso decorre de fatores conjuntos, como a existência de um número muito maior de população de baixa renda em áreas mais populosas, em moradias mais precárias e mais suscetíveis aos riscos. Dessa maneira, o tratamento das estratégias de redução de desastres deve, necessariamente, ser acompanhado de políticas públicas que promovam o desenvolvimento social e econômico, bem como um criterioso gerenciamento ambiental.

Quando se fala nas ações da Defesa Civil Municipal, levam-se em consideração as ações globais da Defesa Civil, que estão definidas na Lei que institui o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, a qual será oportunamente abordada ao longo deste texto.

Quando o tema Governança é abordado pelos autores, notadamente por Camargo (2005), verifica-se uma perfeita integração, na qual o Estado deixa de ser apenas o detentor de um poder coercitivo e de polícia e se integra com a comunidade. Conseqüentemente, a comunidade abandona o status de passiva observadora, passando a ser autora da construção das políticas públicas, baseando-se em suas próprias experiências e necessidades.

Vianna Jr. (1994) enfatiza que a política pública é “uma tentativa de obter determinada finalidade por uma ação planejada de processos”, deixando claro que nem sempre os organismos governamentais trabalham sós, mas coordenados e articulados com outros.

Segundo Moraes (1994), as políticas públicas podem ser de três ordens: econômica, social e territorial. Todavia, é a origem da política que a define como pública. Demo (2001) ressalta que nem toda política social pode ser considerada uma política pública, já que aquela pode ser, por exemplo, o trabalho de Organizações Não Governamentais (ONGs) ou da sociedade civil, e que a Política Pública é entendida como toda política de autoria e responsabilidade do Estado.

Para Janke (2012), o grande motivo da falta de sucesso das políticas públicas é o fato de elas tratarem os grandes problemas de maneira separada, desde o desenvolvimento econômico, passando pela desigualdade social e pela conservação da natureza. Sendo assim, as questões que envolvem as tomadas de decisões referentes às destinações de recursos e esforços, bem como ao estabelecimento de prioridades para a perfeita aplicação desses recursos deve estar atrelada a uma coerente visão do Poder Público. Sabe-se que é do Estado a primazia da deliberação para a construção do bem estar social e individual. Cabe recordar que estão a ele atrelados, ainda, os diversos espaços públicos e privados, desde as suas residências até a instância dos Estados Federados.

A fim de atingir o bem comum, pertence ao município a responsabilidade de atender as demandas locais, aperfeiçoando suas finanças, por meio de rígido controle dos gastos com pessoal, sensata destinação e emprego dos recursos para as demandas sociais. Porém quando são combinados o crescimento das cidades, os impactos de eventos naturais extremos e o aumento da pobreza, o resultado são novos conflitos e dificuldades. Sabe-se que é crescente o número de pessoas que se instalam em áreas de risco, desde encostas instáveis, áreas de inundação, ribeirinhas ou costeiras. Essas ocupações decorrem de diversos fatores, como a falha ou completa ausência de planos diretores e necessidade da população se aproximar da fonte de renda.

As ameaças naturais deveriam ser consideradas como prioritárias na elaboração de políticas públicas, uma vez que são crescentes e onerosos os seus efeitos. Eventos como enxurradas e inundações, ciclones tropicais, estiagens, incêndios florestais e ondas de calor estão afetando toda a população do planeta, como consequências das mudanças climáticas.

A Organização das Nações Unidas (ONU), através da UN-HABITAT, desenvolveu o conceito de Urbanização Sustentável como sendo um processo de promoção da integração econômica e ambiental dentro de pilares sustentáveis. Este conceito baseia-se no planejamento participativo e no processo decisório, que inclui a governança. Nessa perspectiva, o conceito de resiliência ganhou foco nos trabalhos do renomado pesquisador canadense C. S. Holling, a partir de 1970, voltado especificamente à ecologia.

Para Gunderson (2000), em “Ecological resilience - in theory and application”, resiliência é a “capacidade de um sistema restabelecer seu equilíbrio após este ter sido rompido por um distúrbio, ou seja, sua capacidade de recuperação”. Cabe compreender, consoante prossegue o mesmo autor, a sua diferenciação em relação a outro conceito semelhante e erroneamente empregado, a “resistência”, que é a capacidade de um sistema de manter sua estrutura e funcionamento após um distúrbio.

Para a UNISDR (2009), o conceito de resiliência é ampliado, de maneira a proporcionar ao sistema capacidades específicas frente aos eventos a que está sujeito e que o torna vulnerável.

[...] a habilidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a riscos de resistir, absorver, acomodar-se, e reconstituir-se diante dos efeitos de um desastre em tempo e modo adequados, incluindo a preservação e restauração de suas estruturas e funções essenciais (UNISDR, 2009, p. 28).

Dotar as comunidades de mecanismos que lhes permitam a recuperação após os eventos é fator decisivo para restabelecer as suas condições de normalidade. Nesse contexto vê-se que um dos principais desafios à sociedade brasileira, também à mundial, é a questão da democratização do processo decisório.

Hoje, mais de 3 bilhões de pessoas, metade da população do mundo, vive em cidades ou nos centros urbanos (UN-HABITAT, 2009), e tal concentração faz com que sejam determinadas por ela as rotinas da sociedade do século XXI. A expectativa é de que esse número passe a 5,3 bilhões de pessoas em 2050. O fato mais preocupante é que aproximadamente três quartos dessas pessoas e mais da metade das cidades encontram-se na zona de baixa e média renda, número sete vezes maior que em 1950.

Leff (2001) configura o habitat como sendo o suporte ecológico, em seguida o apresenta como inserção cultural no espaço geográfico, fazendo com que o entendimento do espaço urbano seja visto como algo insustentável, uma vez que a cidade teria sido convertida num lugar de aglomeração de produção, congestionada pelo consumo e que degrada energia sem o devido controle.

Outro aspecto mencionado por ele é a visão dos processos urbanos, os quais se mantêm a partir da super exploração dos recursos naturais, da desestruturação do entorno ecológico, do dessecamento dos lençóis freáticos, da saturação do ar e ainda do acúmulo de lixo. Assim, vê a urbanização como uma expressão do acúmulo de capital. Mas o que se apresenta nas diversas comunidades é a sua incipiente participação, que tem como principal desafio a vontade própria de fazer parte do processo de transformação. Adere-se a ela a falta de convencimento de que ela, a comunidade, deve se relacionar com o poder público, a fim de que seja possível alcançar esse bem-estar coletivo.

Assim, visando a inserir a comunidade no processo, no ano 2005, a ONU lançou o Marco de Ação de Hyogo 2005-2015⁷, cujo objetivo geral é aumentar a resiliência das nações

⁷ O Marco de Ação de Hyogo 2005-2015 é considerado pela Organização das Nações Unidas como o instrumento mais importante para a implementação da redução de riscos de desastres que adotaram os seus

e das comunidades frente aos desastres, para o ano de 2015, tendo como alicerce a efetiva participação desses atores.

As cinco prioridades para os ambientes urbanos, decorrentes do Quadro de Ação de Hyogo, adotado por 168 Estados-membros reunidos no Japão em 2005, são:

- priorizar a redução de riscos de desastres;
- conhecer os riscos e adotar medidas de mitigação;
- desenvolver uma maior compreensão e conscientização;
- reduzir os riscos;
- fortalecer a preparação em desastres para uma resposta eficaz, em todos os níveis.

Cidades bem planejadas e administradas têm a seu favor a prosperidade e a promoção de oportunidades às pessoas, em decorrência do processo de urbanização, atrelando-se a este o desenvolvimento das necessidades de infraestrutura e serviços essenciais. Destaque-se, ainda, a redução e o controle da vulnerabilidade (UN-HABITAT, 2009).

Entende-se que as medidas preventivas estruturais ou não estruturais são a saída para minimizar ou reduzir os efeitos do impacto, visto que o evento natural em si não pode ser evitado, a princípio. Consideram-se estruturais as medidas de cunho corretivo ou de engenharia, e as não estruturais aquelas de caráter educativo. As primeiras assumem uma condição de onerosas e por vezes paliativas, fazendo brotar uma falsa sensação de segurança e gerando inevitavelmente danos ambientais. Já as outras têm menor custo, maior amplitude e penetração cultural, uma vez que se associam às práticas cotidianas das comunidades, permitindo uma real percepção dos riscos (ANDJELKOVIC, 2001).

Pensar em desenvolvimento sustentável é considerar o meio ambiente, o planejamento e os aspectos sociais a ele relativos. Assim sendo, não se podem descartar as questões relacionadas aos desastres, naturais ou provocados pela ação direta ou indireta do homem.

A questão da sustentabilidade foi introduzida no cenário de discussões internacionais a partir da década de 1960, o que culminou por levar a ONU a realizar a primeira grande chamada à responsabilidade global, a Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento⁸.

Estados Membros.

⁸ A Organização das Nações Unidas realizou, em Estocolmo, no ano de 1972, a Conferência Sobre Meio Ambiente, apresentando os princípios relativos à ação do homem frente à natureza, num total de 27.

A mesma Conferência trouxe, em seu capítulo 1, o preâmbulo da Agenda 21, um texto que reflete a preocupação com a condição humana e sua relação inquestionável com o meio ambiente no qual se insere, direta ou indiretamente.

A humanidade encontra-se em um momento de definição histórica. Defrontamo-nos com a perpetuação das disparidades existentes entre as nações e no interior delas, o agravamento da pobreza, da fome, das doenças e do analfabetismo, e com a deterioração contínua dos ecossistemas de que depende nosso bem-estar [...] (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1997, p. 9).

Dada a importância do tema, Pedrozo (2003), além de formular a base teórica para o surgimento da expressão “desenvolvimento sustentável”, apresenta o subdesenvolvimento como sendo o responsável pela degradação ambiental.

Porém identifica-se em nosso atual modelo social uma crise ambiental, ou socioambiental, como descreve Glasenapp (2011). Segundo ele, o Estado e a atividade econômica estão entre os atores que compõem o que ele chama de crise ambiental e/ou socioambiental, identificando-se como crise civilizacional da modernidade.

A crise ambiental identifica-se como crise civilizacional da modernidade, e pode ser contextualizada como consequência da adoção de um modelo de civilização preponderantemente econômico, tecnológico e cultural (neoliberal), que tem depredado a natureza e negado a existência de culturas alternativas, e que transformou o direito numa narrativa inserida em outras metanarrativas, que sustentam objetivos do neoliberalismo (GLASENAPP e CRUZ, 2011).

Essa crise de que ele trata contextualiza-se como uma das consequências citadas por Beck (2002), ignorando limites biofísicos e compreensão científica dos seres vivos, apresentados por Capra (1996), decorrente do processo civilizatório descrito por Morin (2005). De tal maneira amoldando-se ao estágio de desenvolvimento e acepção histórica da humanidade.

A respeito dessa crise socioambiental, Molinaro (2006)⁹, em sua dissertação, traz a ideia do “lugar de encontro”, no qual se dá a totalidade das relações.

[...] o adjetivo socioambiental tenciona superar a dicotomia público/privado, qualifica as políticas públicas ambientais com os movimentos sociais, estabelece uma metodologia da ação social e ambiental, via um juízo crítico informado pelas políticas ambientais, promovendo uma pedagogia ambiental explícita, afirma o ambiente como ‘um lugar de encontro’, onde se dá a totalidade das relações, vale dizer um espaço físico apropriado para o exercício das ações socioambientais, promovendo um conjunto complexo de condições sociais, morais, naturais e

⁹ Racionalidade ecológica e estado socioambiental e democrático de direito. Dissertação de Mestrado em Direito pela Faculdade de Direito, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2006.

culturais que cercam os seres vivos e neles podem influir decisivamente (MOLINARO, 2006, p.9).

De acordo com Capra (1996), existe uma integração entre todos numa comunidade ecológica, que forma uma ampla e emaranhada rede de relações dependentes entre si. Essa rede consiste, então, em uma dependência que é retratada da seguinte maneira por ele:

[...] dependência mútua de todos os processos vitais dos organismos – é a natureza de todas as relações ecológicas. O comportamento de cada membro vivo do ecossistema depende do comportamento de muitos outros. O sucesso da comunidade toda depende do sucesso de cada um de seus membros, enquanto que o sucesso de cada membro depende do sucesso da comunidade como um todo (CAPRA, 1996, p. 231-232).

Nesse mesmo contexto, Cavedon (2006) afirma que o socioambientalismo “conjuga fatores ambientais, sociais, econômicos, culturais, políticos e éticos, o socioambientalismo é entendido como um novo paradigma jurídico mais apto a promover a defesa e proteção da sociobiodiversidade”.

Para Bitar e Ortega (1998), o Monitoramento Ambiental consiste na realização de medições e/ou observações específicas, dirigidas a alguns poucos indicadores e parâmetros, com a finalidade de verificar se determinados impactos ambientais estão ocorrendo, podendo ser dimensionada sua magnitude e avaliada a eficiência de eventuais medidas preventivas adotadas. Desta maneira pretende-se inserir as COMDECs como ator de destaque como organismo central para o monitoramento ambiental, voltado à resiliência local.

Nesse sentido, este estudo servirá de parâmetro para validar ou não a efetividade de Coordenadorias Municipais de Defesa Civil nos demais Municípios do Estado. Assim, serão estudados os conceitos e relações de desenvolvimento sustentável, vulnerabilidade natural, desastres naturais e resiliência.

2.5. Metodologias de avaliação da efetividade

Para a concepção do Índice de Implementação, de que trata este estudo, foram pesquisadas e adaptadas metodologias de autores que as utilizaram em trabalhos acadêmicos com aplicações em áreas diversas.

Bandeira (2008) adaptou o método de Albuquerque (2002), que propôs uma modificação na metodologia do sistema de avaliação da CAPES para a Pós-Graduação, com a finalidade de avaliar o posicionamento ambiental de indústrias que atuam no Pólo Gesseiro do

Araripe-PE, através do uso de um Coeficiente de Rendimento Ambiental (CRA). A autora utilizou o mesmo critério adotando a seguinte modificação, ao invés dos conceitos do Coeficiente de Rendimento terem variação de 1 a 4, eles foram transformados em percentuais, passando-se a ter um Índice de Eficiência de Sistema de Gestão Ambiental (IESGA). Este mesmo procedimento foi adotado por Bandeira (2008) e posteriormente por Carvalho (2009).

Já Barros et al. (2011) desenvolveram o Índice de Desenvolvimento de Gestão Ambiental (IDGA), criado pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiental (PRODEMA/UFPE). Conforme definição, o IDGA é um índice utilizado para mensurar e classificar o desenvolvimento das empresas a respeito de sua gestão ambiental, sendo direcionado, assim, para aquelas que, por suas características, podem causar impactos negativos ao meio ambiente.

Este índice é calculado a partir da análise de fatores (proatividade, prevenção para a comunidade, prevenção para formalização, prevenção para o crescimento, cadeia de prevenção e cadeia de controle). Cada um desses fatores possui elementos para avaliação e adoção dos níveis de implementação, ou seja, adoção de valoração para cada elemento, de acordo com a situação do mesmo, podendo assumir as qualificações: nível inicial, nível básico, nível intermediário, nível substancial e nível avançado e para cada um destes é atribuído um valor específico (Tabela 5).

Com a média aritmética desses valores por fator, obtemos os índices de implementação de cada fator e faz-se a média aritmética entre os índices de implementação dos diferentes fatores, conseguindo, assim, o Índice de Desenvolvimento de Gestão Ambiental (IDGA) da organização.

O cálculo dos índices de implementação é feito mediante a equação 1:

$$I_i = \sum ni/N \longrightarrow (ni_1 + ni_2 + ni_3 + \dots ni_n)/Nn \quad (1)$$

Em que:

“I_i” é o índice de implementação do fator analisado.

“n_i” é o valor atribuído ao nível de implementação observado em cada elemento dentro do fator analisado.

“N” é a quantidade de elementos analisados dentro do fator.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada foi direcionada para a formulação de protocolo de avaliação da atuação das COMDECs, gerando um índice que auxiliará as ações de gestão de desastres, bem como na capacidade de resposta da sociedade quando da ocorrência desses eventos extremos.

O protocolo foi elaborado por meio da adaptação das metodologias desenvolvidas por Albuquerque (2002) e Barros et al. (2011) e incorporando requisitos legais, internacionais e diversas fontes que abordam o estudo de desastres, dentre as quais destaca-se o Manual Técnico de Defesa Civil (CODECIPE, 2012). Foi aplicado aos diversos atores direta ou indiretamente envolvidos nos desastres ocorridos nos municípios estudados, no período elencado.

A partir desse índice realizou-se uma classificação quanto ao Nível de Atuação (NA) das COMDECs, que permite identificar os pontos fortes e as dificuldades enfrentadas, proporcionar a intervenção necessária a corrigir carências, replicar acertos e promover melhorias nos resultados.

3.1 Localização e período da pesquisa

A estruturação da pesquisa proposta fundamentou-se numa concepção exploratória, tendo por base os dados primários e secundários obtidos (GIL, 2009). A pesquisa de campo no estudo sobre as possíveis contribuições das COMDECs para a resiliência dos municípios, frente aos desastres naturais, foi realizada tendo por referência os desastres ocorridos em 12 municípios do estado de Pernambuco, nos anos de 2010 e 2011, bem como no ano de 2015 (no qual não se tem registros de desastres nos mesmos municípios). Essa amostra corresponde aos municípios que decretaram Estado de Calamidade Pública (ECP) no ano de 2010, por ocasião do desastre provocado pelas fortes chuvas que atingiram o Estado. São eles: Água Preta, Barra de Guabiraba, Barreiros, Catende, Correntes, Cortês, Jaqueira, Maraiá, Palmares, Primavera, São Benedito do Sul e Vitória de Santo Antão.

3.2 População e amostra

A escolha dos municípios alvos deste estudo foi baseada na historicidade de acidentes naturais e antrópicos, que serviram de referência para a sua região, notadamente no ano de 2010, os quais foram severamente atingidos pela força das chuvas. Foram, então, considerados os que decretaram Estado de Calamidade Pública. Levaram-se, ainda, em consideração características urbanas e rurais, como dados populacionais, questões afetas aos adensamentos populacionais junto aos centros urbanos, a falta de legislação que regule a ocupação do solo nos municípios, a irregular ocupação de áreas de risco.

Essas observações fizeram perceber peculiaridades de povoamentos, que promovem a complexidade e tornam difícil a efetividade de um desenvolvimento sustentável. Desta feita, foram elencados municípios que, por suas semelhanças, anteriormente descritas, pudessem refletir a condição de vulnerabilidade a que estão sujeitos, sob a ótica dos desastres naturais.

Exemplificativamente, no município de Barra de Guabiraba, as águas elevaram o nível do rio Sirinhaém em até 8m, todavia sem força suficiente para causar maiores danos estruturais, e regrediram ao longo de aproximadamente 18 horas. Já no município de Barreiros, que está a uma altitude de 22 metros, o volume das águas associado à inclinação do terreno produziu força suficiente para aumentar significativamente os efeitos, destruindo casas, pontes, plantações e removendo veículos.

3.3 Variáveis de estudo

Como forma de se obter uma informação comparativa da classificação das COMDECs em atuações com e sem a ocorrência de desastres, aplicaram-se entrevistas utilizando protocolo adaptado de Barros et. al (2011), referenciando-se os anos de 2010 e 2011, em que houve desastres, e 2015 nos dias atuais, não considerando desastres, mas sim a condição de se atuar em normalidade.

3.4 Tipos e fontes de informação

Para o desenvolvimento dos objetivos propostos pelo presente trabalho de pesquisa, tomaram-se por base diversos relatórios oficiais produzidos durante e após os eventos

extremos, que ocorreram especificamente no estado de Pernambuco, e análise de entrevistas dirigidas com os atores que estiveram envolvidos nas fases da Defesa Civil nos eventos: Secretários Municipais, Coordenadores das COMDECs, Gestores da Defesa Civil Estadual, e Gestores de Defesa Civil da CODECIPE.

Foram considerados, ainda, os dados referentes aos danos humanos, materiais e econômicos disponibilizados pela CODECIPE, além dos dados existentes nos municípios, nos anos de 2010 e 2011.

3.5 Técnicas de análise e sistemas utilizados

O levantamento de campo foi efetuado por meio de visitas às áreas atingidas por eventos extremos nos municípios selecionados, na CODECIPE e no CBMPE, oportunidade em que se caracterizou o meio físico, socioeconômico e ambiental desses municípios. Investigou-se, ainda, a capacidade estrutural de gestão ambiental e de desastres e investimentos financeiros utilizados para mitigação e resiliência frente a desastres naturais.

Os formulários das entrevistas foram construídos a fim de se minimizar as limitações apontadas por Lakatos (1991), das quais podem ser destacadas a dificuldade de expressão e comunicação de ambas as partes e a incompreensão, por parte do informante, do significado das perguntas da pesquisa, que pode levar a uma falsa interpretação. Assim, as entrevistas foram realizadas pessoalmente com cada ator responsável pelas secretarias municipais de educação, saúde, transportes, ação social, recursos hídricos, planejamento, além da própria COMDEC.

O modelo de documento utilizado na pesquisa foi construído a partir de informações necessárias ao perfeito funcionamento daquilo que representa a célula da defesa civil nos municípios, correspondendo a uma COMDEC, segundo os padrões recolhidos de fontes especializadas em desastres. Assim, constituíram-se os questionamentos, agrupando-os em quatro grandes grupos, fazendo menção conceitual às quatro fases da defesa civil: prevenção, preparação, resposta e recuperação. Estes, por sua vez, foram reunidos a partir das competências de cada ator envolvido no processo.

Para cada questionamento, o entrevistado pôde escolher a que melhor representou a sua impressão, uma dentre quatro opções de respostas. As opções foram dispostas em grau crescente e representavam o grau de implementação do objeto do questionamento sob sua responsabilidade ou a que ele estava afeto.

Nas entrevistas foram elencados os atores que atuaram nos anos de 2010/2011 e que atualmente sejam titulares das seguintes pastas:

- Coordenador Municipal de Defesa Civil (2010, 2011 e 2015);
- Titulares das Secretarias Municipais de Saúde, Educação, Transportes, Obras, 2010, 2011 e 2015);
- Gestores Estaduais de Defesa Civil¹⁰ (2010 e 2011);
- Gestores de Defesa Civil da CODECIPE (2010, 2011 e 2015).

O modelo de questionário utilizado se encontra disponível no Apêndice A, acompanhado de uma folha de apresentação do trabalho e sua destinação, orientações gerais sobre o preenchimento e os quadros de escolhas, a qual está no Apêndice B.

Outra importante fonte de dados utilizada, da qual foram extraídas informações decisivas para a construção conceitual deste trabalho, foi o banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Dele foram consultados dados como as populações, densidades demográficas, áreas, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios e PIB *per capita*. Foram utilizados, ainda, os dados coletados de outras fontes, como as disponibilizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), através de suas várias agências e órgãos, bem como do Banco Mundial.

3.6 Catálogo dos atores municipais

A CODECIPE mantém cadastro permanente dos gestores municipais das COMDECs, e também dos chefes municipais do poder executivo, e após ser instada para apoio, na consecução deste trabalho, via contato pessoal com o diretor executivo, em 15 de agosto de 2013, estabeleceu um canal aberto, fornecendo dados, imagens, mapas e, ainda, contatos telefônicos dos gestores nos municípios.

Assim foram disponibilizados os contatos com os coordenadores das 12 COMDECs afetas ao estudo em tela, e desses foi total a adesão e apoio na realização das entrevistas. Uma vez que essas COMDECs são parte integrante e decisiva para o SINDEC, no âmbito dos municípios, tornou-se imprescindível a sua impressão sobre os eventos em estudo.

¹⁰ A figura do Gestor Estadual de Defesa Civil foi instituída pelo Governador do Estado de Pernambuco, o Sr. Dr. Eduardo Henrique Accioly Campos, por ocasião da ativação do Gabinete Estadual de Crise. Eram Oficiais do CBMPE ou da PMPE, com experiência em ações de Defesa Civil, cuja missão foi servir como elo entre a CODECIPE e as COMDECs, trazendo confiabilidade nas informações e agilidade para os pleitos.

Para concretizar as entrevistas nos municípios, realizou-se contato direto com a chefia dos Gabinetes das Prefeituras elencadas. Assim, agendaram-se datas e locais onde as reuniões ocorreram e suas respectivas entrevistas. Esses contatos foram fornecidos com o apoio da CODECIPE. O objetivo da entrevista com os gestores do poder executivo dos municípios foi estabelecer a percepção global das áreas afins.

3.7 Caracterização da área de estudo

Os municípios selecionados têm suas origens datadas do período da colonização do território nacional, surgindo em decorrência de vilas fundadas aos arredores de fazendas; pontos de apoio próximos à engenhos ou estrada de ferro; e ainda, decorrentes de desmembramentos de outras localidades já existentes.

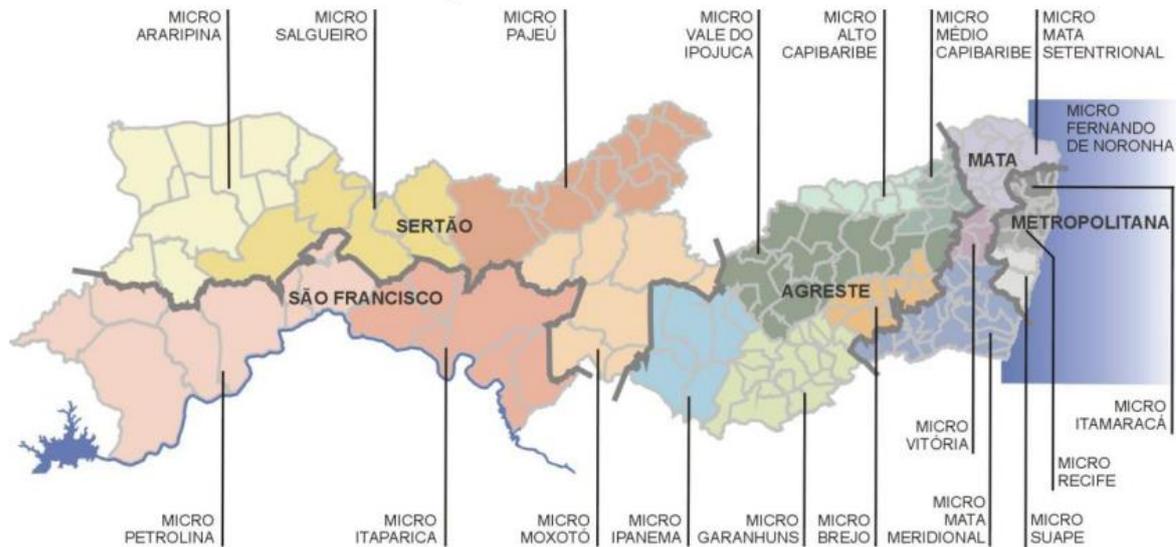
Sua economia está baseada nas culturas agropecuárias de subsistência, com a cana-de-açúcar e os rebanhos bovinos liderando as produções locais e servindo de referência para o comércio local. Este, por sua vez, tem agregado a si as necessidades de outros bens de consumo que serviram para fortalecer o mecanismo de trocas, a compra e venda.

Esses municípios se apresentam com características sociais, econômicas, relevo e hidrológicas bastante semelhantes e sua posição geográfica e o relevo têm significativa importância para a determinação das formações das bacias hidrológicas e dos sistemas de abastecimento de água às comunidades locais.

3.7.1 O estado de Pernambuco por Regiões

Tratando-se da divisão territorial por intermédio das Mesorregiões de Pernambuco, os Municípios escolhidos estão distribuídos na Mesorregião da Mata Pernambucana e na do Agreste Pernambucano (Figura 10).

Figura 10: Meso e Microrregiões de Pernambuco



Fonte: IBGE - Elaboração: Agência Condepe/Fidem

O Governo do estado de Pernambuco, por meio da Agência de Desenvolvimento de Pernambuco (ADDIPER), estabeleceu 12 Regiões de Desenvolvimento (RD), das quais três englobam os Municípios escolhidos, RD Agreste Meridional, RD Agreste Central e RD Mata Sul (Figura 11) (ADDIPER, 2015).

Figura 11 - Regiões de Desenvolvimento de Pernambuco



Fonte: Agência de Desenvolvimento de Pernambuco (ADDIPER, 2005)

3.7.1.1 Região de Desenvolvimento Mata Sul

Localizada na porção sul da Zona da Mata Pernambucana, compreende o trecho que se estende do litoral sul do Estado e vai até o maciço da Borborema, e ainda sua porção sulina.

Possui uma área de 5.208,6 km², que equivale a 5,26% do território estadual, tem sua economia estruturada na indústria álcool-açucareira.

Segundo relata a ADDIPER (2010), a região convive atualmente com a diversificação produtiva, desde a agricultura até as atividades industriais, destacam-se: os curtumes, a produção e o beneficiamento de produtos avícolas, laticínios, aguardentes e processamento de pescados. A essa RD pertencem os municípios de Palmares, Barreiros, Cortês, Jaqueira e Catende, elencados para esse estudo, e caracterizados a seguir (Tabela 1).

Tabela 1 – Projeção de populações da RD – Mata Sul (2015)

Município	População	% da população na RD
Vitória de Santo Antão	134.871	18,341
Escada	66.907	9,098
Palmares	62.020	8,434
Ribeirão	46.433	6,314
Sirinhaém	43.620	5,931
Barreiros	42.105	5,725
Água Preta	35.344	4,806
Gameleira	29.829	4,056
Pombos	26.779	3,641
Quipapá	25.381	3,451
Rio Formoso	23.078	3,138
Amaraji	22.600	3,073
Tamandaré	22.323	3,035
Chã Grande	21.142	2,875
São José da Coroa Grande	20.005	2,720
Joaquim Nabuco	16.038	2,181
São Benedito do Sul	15.105	2,054
Xexéu	14.549	1,978
Primavera	14.358	1,952
Cortês	12.624	1,716
Maraial	11.858	1,612
Belém de Maria	11.833	1,609
Jaqueira	11.680	1,588
Catende	4.857	0,660
TOTAL	735.339	

Fonte: Organizada pelo autor a partir da base de dados do IBGE (2014)

Somando-se as populações dos municípios escolhidos, têm-se 133.286 habitantes, correspondente a 18,12% da RD.

3.7.1.2 Região de Desenvolvimento Agreste Central

Inserida na porção Agrestina central e ao centro do maciço da Borborema, a RD Agreste Central é constituída por 26 Municípios e tem Caruaru como principal referência de

desenvolvimento. Esta RD ocupa uma área de 10.117Km², que representa 10,22% do território do Estado, superando a casa de 1 milhão de habitantes. A RD ocupa a segunda colocação no Estado, em termos populacionais (Tabela 2).

Tabela 2 – Projeção das populações da RD – Agreste Central (2015)

Município	População	% da população na RD
Caruaru	342.328	30,855
Gravatá	81.182	7,317
Belo Jardim	75.186	6,776
Pesqueira	65.770	5,928
Bezerros	60.301	5,435
São Bento do Una	57.046	5,141
Brejo da Madre de Deus	48.541	4,375
Agrestina	42.052	2,167
Bonito	38.122	3,436
São Caetano	36.626	3,301
Panelas	26.490	2,387
Sanharó	24.556	2,213
Cupira	23.769	2,142
Altinho	22.865	2,060
São Joaquim do Monte	21.126	1,904
Riacho das Almas	20.064	1,808
Cachoeirinha	19.814	1,785
Camocim de São Felix	18.138	1,634
Jataúba	16.770	1,511
Lagoa dos Gatos	16.131	1,453
Alagoinha	14.250	1,284
Barra de Guabiraba	13.808	1,244
Tacaimbó	12.912	1,163
Poção	11.263	1,015
Sairé	10.633	0,958
Ibirajuba	7.719	0,695
TOTAL	1.109.462	

Fonte: Organizada pelo Autor (IBGE, 2014)

Desta RD foi elencado para esse estudo o Município de Barra de Guabiraba, que será caracterizado a seguir. Esse município se apresenta com uma população de 13.808 habitantes, ficando com um percentual de 1,244% da população da RD. Esses números o colocam na 22.^a posição dentre os demais municípios da RD.

3.7.1.3 Região de Desenvolvimento Agreste Meridional

A RD Agreste Meridional é constituída por 26 Municípios e tem Garanhuns como principal referência funcional (Tabela 3). Inserida na porção Agrestina central e ao centro do maciço da Borborema, tem como limites o estado de Alagoas e as RD Mata Sul, Agreste

Central e Sertão do Moxotó. A economia esta baseada em atividades diversificadas, como agrícolas e pecuárias, turismo, artesanato, comércio, e a floricultura. Além da caracterização de um polo leiteiro do Estado com a instalação da indústria Perdigão/Batavo no município de Bom Conselho (CONDEPE/FIDEM, 2014).

Tabela 3 – Projeção das populações da RD – Agreste Meridional (2015)

Município	População	% da população na RD
Águas Belas	42.566	6,302
Angelim	10.882	1,611
Bom Conselho	47.760	7,071
Buíque	56.523	8,368
Brejão	8.989	1,330
Caetés	28.145	4,166
Calçado	11.136	1,648
Canhotinho	24.837	3,677
Capoeiras	19.997	2,960
Correntes	17.968	2,660
Garanhuns	136.949	20,275
Iati	19.010	2,814
Itaíba	26.412	3,910
Jucatí	11.202	1,658
Jupi	14.525	2,150
Jurema	15.171	2,246
Lagoa do Ouro	12.865	1,904
Lajedo	39.240	5,809
Palmeirina	7.969	1,179
Paranatama	11.357	1,681
Pedra	22.401	3,316
Saloá	15.742	2,330
São João	22.403	3,316
Terezinha	7.057	1,044
Tupanatinga	26.454	3,916
Venturosa	17.870	2,645
TOTAL	675.430	

Fonte: Organizada pelo Autor (IBGE, 2014)

A esta RD pertence o município de Correntes, que será caracterizado a seguir. Apresentando uma população de 17,968 habitantes, que representa 2,660% do total da RD, ocupa a 11.^a colocação.

3.7.2 Municípios selecionados

Localizados em duas das Mesorregiões do estado de Pernambuco, a Mata Pernambucana e o Agreste Pernambucano, os municípios selecionados têm suas origens datadas do período da colonização do território nacional, surgindo em decorrência de vilas fundadas aos arredores de fazendas, pontos de apoio próximos a engenhos ou estrada de ferro, e ainda, decorrentes de

desmembramentos de outras localidades já existentes (ADDIPER, 2015; BANCO MUNDIAL, 2012; IBGE, 2002)¹¹.

Esses municípios se apresentam com características sociais, econômicas, relevo e hidrológicas bastante semelhantes. Suas economias estão baseadas em culturas agropecuárias de subsistência, com a cana-de-açúcar e os rebanhos bovinos liderando as produções e servindo de referência para o comércio local. (IBGE, 2012)

A posição geográfica e o relevo têm relevância para a determinação das formações das bacias hidrológicas e suas capacidades de armazenamento de água (CPRM/PRODEEM, 2005)

3.7.2.1 *Água Preta*

O município de Água Preta tem origem no distrito de mesmo nome criado em 10 de novembro de 1809, por meio da Resolução Régia, passando à condição de Vila pela Lei Provincial n.º 155, de 31 de março de 1846, sendo desmembrada do município de Rio Formoso. Por Água Preta passou a Revolução Praieira de 1848. Em 03 de julho de 1895 foi elevado à condição de cidade, pela Lei Estadual n.º 130. O Município é constituído de 2 distritos: Água Preta e Santa Terezinha, desde a divisão territorial datada de 1.º de junho de 1995, permanecendo assim em divisão territorial datada de 2003 (CONDEPE/FIDEM, 2006; IBGE, 2015).

Com uma área de 533,33Km², o município localiza-se na Mesorregião Mata Pernambucana e na Microrregião Mata Meridional Pernambucana, e conta com uma população residente de 35.698 habitantes, sendo sua densidade demográfica da ordem de 62,05hab/km² (CONDEPE/FIDEM, 2006).

Localiza-se a uma latitude 08°42'27" Sul, a uma longitude 35°31'50" Oeste, estando a uma altitude de 93 metros, Água Preta está distante 112 km da capital pernambucana, e tem os seus limites territoriais a Norte com Ribeirão, a Sul com Barreiros e o estado de Alagoas, a Leste com Gameleira e Tamandaré, a Oeste com Palmares, Xexéu e Joaquim Nabuco (CONDEPE/FIDEM, 2014).

O Município é atendido pela bacia Hidrográfica do Rio Una e do Rio Sirinhaém e a sua economia está dividida entre a cultura canavieira e a participação do poder público, sendo este o carro-chefe (CPRM/PRODEEM, 2005).

¹¹ A CONDEPE/FIDEM, Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco é uma autarquia integrante da Administração Indireta do Poder Executivo Estadual, vinculada à Secretaria de Planejamento e Gestão, na forma da Lei n.º13.205, de 19 de janeiro de 2007, pessoa jurídica de direito público interno, dotada de autonomia administrativa e financeira, e com patrimônio próprio.

Seus indicadores apresentam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,553, considerado baixo pela avaliação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Este ranking coloca o município na 152.º posição no Estado (PNUD, 2010).

Já o valor correspondente ao PIB é da ordem de R\$ 176.301,00, com o PIB *per capita* na ordem dos R\$ 5.218,32, que posiciona o Município na 69.º posição no Estado. Água Preta tem características agropecuárias e tem no cultivo da cana-de-açúcar, borracha (látex coagulado) e banana a sua base econômica (IBGE, 2012).

A COMDEC de Água Preta tem um coordenador designado pelo Executivo Municipal, porém não possui sede própria e conta com apenas o seu coordenador e mais duas pessoas, como efetivo exclusivo. Não possui veículo próprio, nem equipamentos de monitoramento meteorológico.

3.7.2.2 Barra de Guabiraba

A origem do município de Barra de Guabiraba se dá com a criação do distrito de mesmo nome, em 16 de janeiro de 1893, sendo desmembrado de Bonito em 1.º de março de 1962. Permanecendo, assim, em divisão territorial de 2005 (CONDEPE/FIDEM, 2006; IBGE, 2015).

O município de Barra de Guabiraba se localiza na Mesorregião Agreste e na Microrregião Brejo Pernambucano. Seus limites são os municípios de Gravatá e Sairé, a Norte; Bonito, a Sul; Cortês, a Leste; e Bonito, a Oeste. Com uma área de 117,6 km², representa 0,12% da área do estado de Pernambuco, e encontra-se inserido na Folha SUDENE de Caruaru na escala 1:100.000 (IBGE, 2002).

O acesso ao município pode ser feito pelas BR 232 e PE 085. Sua sede municipal está localizada nas coordenadas geográficas 8°25'12" de latitude sul, 35°39'29" de longitude oeste, a uma altitude de 305 metros, e distante 132,6 km da capital pernambucana, Recife (CONDEPE/FIDEM, 2014).

O município de Barra de Guabiraba está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Sirinhaém e no Grupo de Bacias de Pequenos Rios Litorâneos 3 (GL3). Seus principais afluentes são o rio Sirinhaém e os riachos do Sangue, Grande, Várzea Alegre e Caranguejo. O município não conta com açudes que tenham capacidade a partir de 100.000m³, e os seus principais cursos d'água têm regime de escoamento perene, com padrão dendrítico de drenagem (CPRM/PRODEEM, 2005).

A população estimada do município é de 13.808 habitantes, que apresenta uma densidade demográfica de 120,89 hab./km² (IBGE, 2014).

Seus indicadores apresentam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,577, que é considerado baixo pela avaliação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Este ranking coloca o município na 4695.º posição (PNUD, 2010).

Já o valor correspondente ao PIB é da ordem de R\$ 67.088, com o PIB *per capita* na ordem dos R\$ 5.139,28, que posiciona o Município na 149.º posição no Estado (IBGE, 2012).

O município tem características agropecuárias, reconhecido por ter sido um dos maiores produtores e exportadores de flores do Estado, atualmente tem no cultivo da cana-de-açúcar a sua base econômica, produzindo ainda outros produtos agrícolas, como o abacaxi, a mandioca, a banana e a batata-doce.

Em Barra de Guabiraba, o coordenador da COMDEC está designado pelo Executivo Municipal, todavia, mesmo possuindo sede própria, conta com apenas mais duas pessoas, como efetivo exclusivo. Também não possui veículo próprio, nem equipamentos de monitoramento meteorológico.

3.7.2.3 Barreiros

A história do município de Barreiros começa no início do século com uma aldeia indígena, chefiada por um descendente de Felipe Camarão, que foi um dos líderes da Restauração Pernambucana. Sua localização estava em terras de sesmaria, a qual atendia à carta régia, de 28 de janeiro de 1696, que destinava lotes aos índios como recompensa por suas participações na campanha de conquista do Quilombo dos Palmares. A Lei Provincial n.º 1.057, de 07 de junho de 1862, criou a Comarca de Barreiros, em 03 de junho de 1892, foi elevada à categoria de cidade pela Lei Provincial n.º 38, constituindo-se o município de Barreiros só em 03 de agosto do mesmo ano, pela Lei Provincial n.º 52, a Lei Orgânica dos Municípios, promulgada pelo então Governador Alexandre José Barbosa Lima (CONDEPE/FIDEM, 2006; IBGE, 2015).

O município de Barreiros está localizado a uma latitude 08°49'06" Sul, a uma longitude 35°11'11" Oeste, a 22 metros de altitude. Situado na Mesorregião da Mata Pernambucana e na Microrregião da Mata Meridional Pernambucana, possui uma área total de 233,370 km² e está distante 102 km da capital, Recife (CONDEPE/FIDEM, 2014).

Seu relevo é ondulado forte e está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Una e Grupos de Bacias de Pequenos Rios Litorâneos 4 e 5 (GL4 e GL5). Tem por principais afluentes o rio Una, Rio Caraçu e Riacho Coçador. O município não conta com açudes que tenham capacidade a partir de 100.000m³, e os seus principais cursos d'água têm regime de escoamento perene, com padrão dendrítico de drenagem (CPRM/PRODEEM, 2005). A vegetação predominante é a floresta sub perenifólia.

Com uma população estimada, em 2010, de 40 720 habitantes, e uma área de 229,84 km², Barreiros possui densidade demográfica da ordem de 180,42 hab./km².

O PIB é de R\$ 259.908, com PIB *per capita* de R\$ 6.343,38, colocando o município na 45.^a classificação no Estado (IBGE/2012).

Tendo a agroindústria açucareira como a base econômica do município, Barreiros sofreu grandes dificuldades econômicas com a decadência da Usina Central de Barreiros, no ano de 1997. Esse evento levou operários que lá trabalhavam a ocuparem e se empossarem de parte das terras localizadas nos morros em que cultivavam a cana-de-açúcar, iniciando um ciclo de produção agrícola artesanal. Esses produtos passaram a incorporar a feira livre e ganharam grande popularidade. Atualmente o comércio do município é um dos maiores da região, demandado por todo o litoral sul e norte alagoano.

A Coordenadoria de Barreiros tem um coordenador designado pelo Executivo Municipal, e tem mais uma pessoa, como efetivo exclusivo. Também não possui sede ou veículo próprio, nem equipamentos de monitoramento meteorológico.

3.7.2.4 *Catende*

O município de Catende tem origem de doação de terras feitas pelo Imperador Dom Pedro II ao Senador Álvaro Barbalho Uchoa Cavalcanti, que foram, aos poucos, vendidas e que deram surgimento aos primeiros engenhos de cana-de-açúcar. Em 11 de setembro de 1928 foi desmembrado de Palmares e recebeu uma faixa de terras pertencentes a Bonito, permanecendo, assim, em divisão territorial de 2005 (CONDEPE/FIDEM, 2006; IBGE, 2015).

O nome do município tem duas explicações. A primeira referenda a palavra de origem africana "Katendi", cujo significado é lagartixa e a segunda, que é mais aceita, significando mato brilhante ou o que resplandece, de origem indígena "Caatendi".

O Município de Catende se localiza na Mesorregião Mata Pernambucana, e Microrregião Mata Meridional Pernambucana. Seus limites são ao Norte, o Município de Bonito; ao Sul, Maraial; a Leste, Palmares; e a Oeste, Jaqueira (IBGE, 2002).

Localizado a uma latitude 08°40'00", a uma longitude 35°43'00", Catende está a uma altitude de 169 metros e tem como principais acessos as rodovias PE 126, que a interliga com Palmares, e a PE-120, com Caruaru. A sede do Município dista 142 km pela BR-101 de Recife, a capital do Estado, e a área municipal ocupa 160,3 km², representando 0.16 % do estado de Pernambuco. Está inserido na Folha SUDENE de Palmares na escala 1:100.000 (CONDEPE/FIDEM, 2014).

Catende tem seu relevo pertencente à unidade das Superfícies Retrabalhadas, apresentação de relevo bastante dissecado e vales profundos. Essa região é formada pelo "Mar de morros", antecedendo a Chapada da Borborema. O período das chuvas está compreendido entre o outono e inverno, com início entre os meses de dezembro e janeiro e término em setembro. Apresenta, ainda, solos pobres e vegetação de floresta hipoxerófila (CPRM/PRODEEM, 2005).

O município de Catende está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Una, seu principal afluente são os Rios Panelas e Piranji, além dos Riachos Limão, Barro Novo e da Prata. Tem os seus principais cursos d'água em regime de escoamento perene, com padrão dendrítico de drenagem e não existem açudes com capacidade de acumulação igual ou superior a 100.000m³ (CPRM/PRODEEM, 2005). Com uma área de 206,923 km², que representa 0,002% da área do estado de Pernambuco (IBGE, 2002), a população estimada do município é de 40.857 habitantes, que corresponde a 0,66% da população da RD. A densidade demográfica é de 197,45 hab/Km² (IBGE, 2014).

Seus indicadores apresentam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,609, que é considerado médio pela avaliação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Este ranking coloca o município na 3927.º posição (PNUD, 2010). Já o valor correspondente ao PIB é da ordem de R\$ 193.782, com o PIB *per capita* na ordem dos R\$ 4.992,85, que posiciona o Município na 192.º posição no Estado (IBGE, 2012).

Sendo sua principal atividade econômica a agroindústria açucareira, o município é constituído pela sede e mais dois distritos, Roçadinho e Laje Grande. Porém desde o encerramento das atividades do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), mais de 18 usinas, na Mata Sul de Pernambuco, encerraram as atividades, dentre elas a Usina Catende. Esta reconhecida como o primeiro caso de decretação de falência de se teve notícia, o

encerramento das atividades da Usina foi ponto crucial para a demissão de mais de 2.300 funcionários, na década de 1990.

O desdobramento desses fatos levou ao estabelecimento, entre a Usina Catende e o Poder Judiciário de Pernambuco, do maior projeto de autogestão e economia solidária do Brasil. Isso fez nascer o maior assentamento coletivo de distribuição de terras do País, Assentamento Governador Miguel Arraes, com mais de 4.000 famílias morando em cerca de 26.000 hectares.

A COMDEC de Catende tem um coordenador designado pelo executivo municipal, possui sede própria e conta com o seu Coordenador e mais uma pessoa, como efetivo exclusivo. Não possui veículo próprio nem equipamentos de monitoramento meteorológico.

3.7.2.5 Correntes

O município de Correntes tem a origem de seu nome do rio das Correntes, próximo a onde o Capitão Antônio Machado Dias se fixou com sua família e aproximadamente cem escravos. Neste local foi criada a vila de Correntes, pela Lei Provincial n.º 204, de julho de 1848, sendo este o primeiro território desmembrado do município de Garanhuns. Em divisão territorial datada de 1 de julho de 1960, o Município é constituído de 2 distritos: Correntes e Paço Comprido, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007 (CONDEPE/FIDEM, 2006; IBGE, 2015).

Com uma área de 317,79 Km², o Município localiza-se na Mesorregião Agreste e na Microrregião Garanhuns do Estado de Pernambuco, limitando-se ao Norte com Garanhuns e Palmeirina, ao Sul e a Leste com o estado de Alagoas, e a Oeste com o município de Lagoa do Ouro. Cartograficamente, Correntes está inserido na Folha da SUDENE de União dos Palmares na escala de 1:100.000 (CONDEPE/FIDEM, 2006).

A sede do município tem uma altitude aproximada de 391 metros e coordenadas geográficas de 09°07'44" de latitude Sul, 36°19'49" de longitude Oeste de Greenwich; estando distante 257,7 km da capital, Recife. O acesso pode ser feito pelas BR-101, PE-126/177/187, e BR-424 (CONDEPE/FIDEM, 2014).

A população residente é de 17.968 habitantes, sendo o 117.º mais populoso de Pernambuco, e a densidade demográfica da ordem de 53 hab/km² (IBGE, 2008).

O município é atendido pela bacia hidrográfica do Rio Mundaú. E tem como principais contribuintes os rios Mundaú, Correntes, Mundauzinho e Caruru.

A economia de Correntes esta baseada nos setores da administração pública direta e na agricultura, sendo dividida entre a cultura de tomate, batata-doce, feijão e a pecuária leiteira (CPRM/PRODEEM, 2005).

Seus indicadores apresentam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,536, considerado baixo pela avaliação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Este ranking coloca o município na 169.º posição no Estado. Já o valor correspondente ao PIB é da ordem de R\$ 94.485, com o PIB *per capita* na ordem dos R\$ 5.438,29 (PNUD, 2010).

A COMDEC de Correntes tem um coordenador designado pelo Executivo Municipal, porém não possui sede própria, nem veículos ou mesmo equipamentos de monitoramento meteorológicos, e conta com apenas o seu coordenador e mais duas pessoas, como efetivo exclusivo.

3.7.2.6 Cortês

A história de Cortês advém do surgimento do então povoado, no ano de 1872, quando o Sítio Cortês foi comprado pelo Capitão Francisco Velozo da Silveira, que doou parte da propriedade ao São Francisco das Chagas, autorizando a construção de moradias, mediante o pagamento de foro. O desenvolvimento local se deu a partir da construção da estrada de ferro que partia de Ribeirão com destino a Bonito, em 17 de abril de 1875, e pela instalação, em 1892, da Usina Pedrosa. Após a criação do distrito de Cortês, em 5 de janeiro de 1911, passou à condição de vila e em 29 de dezembro de 1953, após ser desmembrado de Amaraji, houve a criação do município, pelo então Governador Etelvino Lins de Albuquerque, através da Lei n.º 1.818 (CONDEPE/FIDEM, 2006; IBGE, 2015).

O município de Cortês é formado pelo distrito sede e pelos povoados Agrovila, Barra de Jangada e Usina Pedrosa, possui área total de 101,332 km² e está distante 86 km da capital pernambucana, Recife. O acesso se dá por duas rodovias pavimentadas, BR101 e PE085. Localiza-se a uma latitude 08°28'13" sul, a uma longitude 35°32'28" oeste, com altitude de 300 metros (CONDEPE/FIDEM, 2014).

O relevo do município é dissecado com vales profundos, estando inserido na unidade das Superfícies Retrabalhadas. A apresentação de seus solos é do tipo Latossolos profundos e bem drenados nos topos. Predominam nas vertentes os solos Podzólicos, rasos ou com profundidade mediana, e bem drenados. Já nos vales ocorrem os solos Gleissolos de Várzea,

orgânicos e encharcados. A predominância vegetal é de Floresta Subperenifólia, tendo componentes de Floresta Hipoxerófila. A pluviometria média anual é de 1.309,9 mm.

Cortês está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Sirinhaém e no Grupo de Bacias de Pequenos Rios Litorâneos 3 (GL3). Tem por principais afluentes o Rio Sirinhaém e os Riachos Nogueira e Limão. Cabe ressaltar que o município não conta com açudes que tenham capacidade a partir de 100.000m³, e os seus principais cursos d'água têm regime de escoamento perene, com padrão dendrítico de drenagem (CPRM/PRODEEM, 2005).

No ano de 2010, a população estimada do município era de 12.458 habitantes, com uma densidade demográfica de 122,90 (hab/km²) (IBGE, 2014).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é de 0,582, classificando o município em 145.º no ranking estadual e em 4945.º no nacional (PNUD, 2010).

De acordo com o IBGE (2012), o PIB é da ordem de R\$ 100.438 mil, colocando o município na 120.º posição no Estado.

A agroindústria açucareira é a base econômica do município, que produz além da cana-de-açúcar, outros produtos agrícolas, como o abacaxi, a mandioca, a banana e a batata-doce.

A COMDEC de Cortês tem um coordenador designado pelo executivo municipal, porém não possui sede própria, contando apenas o seu coordenador e mais uma pessoa, como efetivo exclusivo. Possui veículo e sede próprios, mas não conta com equipamentos de monitoramento meteorológico.

3.7.2.7 Jaqueira

O município de Jaqueira surgiu da formação de um pequeno comércio em um local de descanso de comerciantes viajantes, que se utilizavam da sombra oferecida por duas árvores (Jaqueiras), fazendo surgir as primeiras moradias ainda no século XIX. Com a inauguração da ferrovia, em 28 de setembro de 1883, Jaqueira se integrou ao litoral e à capital, Recife. Isso permitiu o abastecimento da localidade e o escoamento da produção, inclusive das usinas da região. A criação do Município se deu em 28 de setembro de 1995, sendo instalado em 1997, permanecendo, assim, em divisão territorial de 2005 (CONDEPE/FIDEM, 2006; IBGE, 2015).

Com uma área de 110,69 Km², que representa 0,99% do estado de Pernambuco, a sede do município possui altitude aproximada de 230m, sendo suas coordenadas geográficas 8°43'36'' de latitude sul e 35°47'36'' de longitude oeste (CONDEPE/FIDEM, 2014).

Os principais acessos ao município são pela BR-101 e PE – 126, distante 146,5 Km da capital, Recife. Seus limites são os municípios de Lagoa dos Gatos, Catende e Belém de Maria, a Norte; Maraial e São Benedito do Sul, a Sul; Catende, a Leste; e Lagoa dos Gatos a Oeste (IBGE, 2014)

Localizado na mesorregião da Mata Pernambucana e na microrregião da Mata Meridional de Pernambuco, que está representada na Folha Topográfica Palmares (SC.25-V-A-IV)/ MI -1448, na escala 1:100.000, editada pelo MINTER/SUDENE em 1999. Jaqueira integra-se na unidade de superfícies retrabalhadas, com relevo bastante dissecado e vales profundos, cujos solos apresentam-se férteis nas encostas e pobres nos topos, que variam entre 100 e 600m.

A COMDEC de Jaqueira tem um coordenador designado pelo executivo municipal, porém não possui sede própria, nem veículo ou equipamentos de monitoramento meteorológico. Conta apenas o seu Coordenador e mais uma pessoa, como efetivo exclusivo.

3.7.2.8 Maraial

O município de Maraial tem a origem de seu nome numa palmeira brava que abundava a região onde hoje se localiza a Cidade, que se formou a partir da construção da estrada de ferro em 1884 (IBGE, 2015).

O Distrito de Maraial foi criado pela Lei Municipal n.º 57, de 17 de dezembro de 1904, e era subordinado ao município de Palmares. Em 2001, na divisão territorial, o Município é constituído de 2 distritos: Maraial e Sertãozinho de Baixo, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007. Com uma área de 199,86Km², o município localiza-se na Mesorregião Mata Pernambucana e na Microrregião Mata Meridional Pernambucana, limitando-se a Jaqueira, Catende, Colônia Leopoldina (Alagoas) Xexéu, Palmares, São Benedito do Sul. Cartograficamente, Correntes está inserido na Folha da SUDENE de União dos Palmares na escala de 1:100.000 (CONDEPE/FIDEM, 2006; IBGE, 2015).

A sede do município tem uma altitude aproximada de 216 metros e coordenadas geográficas de 08°46'57" de latitude Sul, 35°48'32" de longitude Oeste de Greenwich; estando distante 155,6 km da capital, Recife. O acesso pode ser feito pelas BR-101, PE-126/177/187, e BR-424 (CONDEPE/FIDEM, 2014).

A população residente é de 11.711 habitantes, sendo o 157.º mais populoso de Pernambuco, e a densidade demográfica da ordem de 61,19 hab/km² (IBGE, 2008).

O município é atendido pela bacia hidrográfica do rio Una. E tem como principais contribuintes os rios Pirangi e riacho Tabocas. A economia de Maraial baseia-se nos setores da administração pública direta e na agricultura, sendo dividida entre a cultura de cana-de-açúcar, banana e abacaxi, e a pecuária leiteira (CPRM/PRODEEM, 2005).

Seus indicadores apresentam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,534, considerado baixo pela avaliação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Este ranking coloca o município na 170.º posição no Estado. Já o valor correspondente ao PIB é da ordem de R\$ 59.586,00, com o PIB *per capita* na ordem dos R\$ 4.981,65 (PNUD, 2010).

Em Maraial, o coordenador está designado pelo Executivo Municipal e conta com mais duas pessoas, como efetivo exclusivo. No entanto, não possui sede ou veículo próprio, nem equipamentos de monitoramento meteorológico.

3.7.2.9 *Palmares*

As origens históricas do município de Palmares remontam à ocupação de povos indígenas Potiguares e Caetés, recebendo ao longo do tempo nomes diferentes, desde a formação do Quilombo dos Palmares no interior do estado de Pernambuco, que fizeram menção à abundância de palmeiras na região, como as do babaçu, carnaúba, pindobola, ouricuri e dendê. Essa região do Quilombo dos Palmares se estendia por um território de 260 km de extensão, por 132 km de largura, numa faixa costeira em paralelo. A Lei Provincial, n.º 1.083, de 24 de maio de 1873, dá autonomia e cria o município de Palmares, porém ainda vinculado ao município de Água Preta. A sua completa emancipação só se deu em 9 de junho de 1879, com a Lei Provincial n.º 1.458, que lhe deu foros de cidade autônoma e o emancipa de Água Preta, permanecendo, assim, em divisão territorial de 2005 (CONDEPE/FIDEM, 2006).

O município de Palmares localiza-se na Mesorregião Mata Pernambucana, e Microrregião Mata Meridional Pernambucana. Seus limites são ao Norte, o município de Bonito; a Nordeste e Leste, Joaquim Nabuco; ao Sul, Xexéu; a Sudeste, Água Preta; e a Oeste, Catende (CONDEPE/FIDEM, 2006).

Localizado a uma latitude 08°41'00", a uma longitude 35°35'30", Palmares está a uma altitude de 108 metros e tem como principais acessos as rodovias PE-96, litorânea; PE-103, que interliga Palmares à rodovia BR-232; PE-120, que segue até Caruaru; PE-126, que a interliga com Garanhuns. A sede do município está a uma distância de 118 km pela BR-101

de Recife, a capital do Estado; 105 km de Garanhuns; 123 de Maceió, a capital do vizinho estado de Alagoas e 75 km do Complexo Portuário de Suape (CONDEPE/FIDEM, 2014).

O município de Palmares está inserido na bacia hidrográfica do rio Una e tem como seus principais afluentes são o rio Pirangi e o riacho do Sangue. O município não conta com açudes que tenham capacidade a partir de 100.000m³, e os seus principais cursos d'água têm regime de escoamento perene, com padrão dendrítico de drenagem (CPRM/PRODEEM, 2005).

Com uma área de 117,6 km², que representa 0,12% da área do estado de Pernambuco (IBGE, 2002), a população estimada do município é de 62.020 habitantes, que corresponde a 8,434% da população da RD. A densidade demográfica é de 175,44 hab/Km² (IBGE, 2014).

Seus indicadores apresentam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,622, que é considerado médio pela avaliação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Este ranking coloca o município na 3653ª posição (PNUD, 2010).

Já o valor correspondente ao PIB é da ordem de R\$ 533.529, com o PIB *per capita* na ordem dos R\$ 8.878,62, que posiciona o município na 149.ª posição no Estado (IBGE, 2012).

Beneficiado por sua localização geográfica, o município de Palmares é conhecido como a “Capital da Mata Sul” e tem como principal atividade econômica do município a agroindústria açucareira, destacando-se, também, as indústrias de transformação e o comércio.

Inserido na unidade geoambiental das Superfícies Retrabalhadas, apresenta topografia predominantemente ondulada, cuja altitude de seus morros e colina não ultrapassa os 120 m. A vegetação é composta por restos da primitiva Mata Atlântica,

A COMDEC de Palmares tem um coordenador designado pelo executivo municipal, possui sede própria e conta com o seu coordenador e cinco pessoas, como efetivo exclusivo. Possui veículo próprio e equipamentos de monitoramento meteorológico.

3.7.2.10 Primavera

O município de Primavera tem a origem como Engenho de mesmo nome, de propriedade do Capitão Antônio Lima Ribeiro, que instalou ali uma feira no ano de 1886, a qual atendia às necessidades dos comboios de compradores de aguardente que esperavam atendimento. Em 1943, com o Decreto-Lei n.º 952, de 31 de 12 de 1943 passou à denominação de Caracituba, sendo elevada à categoria de município com a denominação de

Primavera pela Lei Estadual n.º 4984, de 20 de dezembro de 1963, desmembrando-se do município de Amaragi. E, assim permanece em divisão territorial datada de 2009 (CONDEPE/FIDEM, 2006).

Com uma área de 113,13Km², o município localiza-se na Mesorregião Mata Pernambucana e na Microrregião Mata Meridional Pernambucana, limitando-se ao Norte com Pombos e Chã Grande, ao Sul com Ribeirão, a Leste com Escada e Vitória de Santo Antão, e a Oeste com Amaraji. Está inserido na Folha da SUDENE de União dos Palmares na escala de 1:100.000 (IBGE, 2015).

A sede do município tem uma altitude aproximada de 110 metros e coordenadas geográficas de 08° 19' 53" de latitude Sul e 35°21'15" de longitude 35° 21' 14" Oeste de Greenwich; estando distante 81,3 km da capital, Recife. O acesso pode ser feito pelas BR-101 e BR-232 (CONDEPE/FIDEM, 2014).

A população residente é de 14.509 habitantes, sendo o 136.º mais populoso de Pernambuco, e a densidade demográfica da ordem de 121,97 hab/km² (IBGE, 2008).

O município é atendido pela bacia hidrográfica do rio Ipojuca. E tem como principais contribuintes os rios Ipojuca e Sirinhaém¹².

A economia de Primavera baseia-se nos setores da administração pública direta, no ecoturismo (com banhos em cachoeiras) e na agricultura, sendo a principal cultura a cana-de-açúcar, (CPRM/PRODEEM, 2005).

Seus indicadores apresentam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,580, considerado baixo pela avaliação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Este ranking coloca o município na 116.º posição no Estado. Já o valor correspondente ao PIB é da ordem de R\$ 118.423,00, com o PIB *per capita* na ordem dos R\$ 8.640,83 (PNUD, 2010).

A COMDEC de Primavera tem um coordenador designado pelo Executivo Municipal, porém não possui sede própria e conta com apenas o seu coordenador e mais duas pessoas, como efetivo exclusivo. Não possui veículo exclusivo, nem equipamentos de monitoramento meteorológico.

¹² BASE CARTOGRÁFICA: Arquivo Gráfico Municipal (Agência Condepe/Fidem - Fiam - IBGE, 1998) Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH; BASE TEMÁTICA: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTMA

3.7.2.11 São Benedito do Sul

O município de São Benedito do Sul teve sua origem no desbravamento e ocupação de terras por negros provenientes do Quilombo dos Palmares, entre os anos de 1630 e 1697. O Distrito originário foi subordinado ao município de Quipapá por força da Lei Municipal n.º 34, de 20 de outubro de 1899, permanecendo assim em divisões territoriais de 1 de julho de 1960. Nesse mesmo ano, foi elevado à categoria de município, recebendo a denominação atual de São Benedito do Sul, permanecendo assim em divisão territorial de 2005 (IBGE, 2015).

Com uma área de 160,47Km², o município localiza-se na Mesorregião Mata Pernambucana e na Microrregião Mata Meridional Pernambucana, limitando-se ao Norte com Lagoa dos Gatos, a Sul com Colônia Leopoldina e Iateguara no estado de Alagoas, a Leste com Maraial e Jaqueira, e a Oeste com Quipapá e Pannels. Está inserido na Folha da SUDENE de União dos Palmares na escala de 1:100.000 (CONDEPE/FIDEM, 2006).

A sede do município tem uma altitude aproximada de 474 metros e coordenadas geográficas de 08° 48' 30" de latitude Sul e 35°57'06" de longitude Oeste de Greenwich; estando distante 175,8 km da capital, Recife. O acesso pode ser feito pelas BR-101 e PE- 177 e 104 (CONDEPE/FIDEM, 2014).

A população residente é de 15.305 habitantes, sendo o 127.º mais populoso de Pernambuco, e a densidade demográfica da ordem de 86,87 hab/km² (IBGE, 2008).

O município é atendido pela bacia hidrográfica do rio Una. E tem como principais contribuintes os rios Una e Piranji (CONDEPE/FIDEM, 2006).

A economia de São Benedito do Sul baseia-se nos setores da administração pública direta, no ecoturismo (com banhos em cachoeiras) e na agricultura, sendo a principal cultura a cana-de-açúcar e banana, além da pecuária bovina (CPRM/PRODEEM, 2005).

Seus indicadores apresentam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,530, considerado baixo pela avaliação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Este ranking coloca o município na 174.º posição no Estado. Já o valor correspondente ao PIB é da ordem de R\$ 70.839,00, com o PIB *per capita* na ordem dos R\$ 4.944,80 (PNUD, 2010).

O coordenador de São Benedito do Sul está regularmente designado pelo Executivo Municipal, porém não possui sede própria e conta com apenas o seu coordenador e mais duas pessoas, como efetivo exclusivo. Não possui veículo exclusivo, nem equipamentos de monitoramento meteorológico.

3.7.2.12 *Vitória de Santo Antão*

O município de Vitória de Santo Antão teve seu início no ano de 1626, com o estabelecimento do Português Diogo Braga e sua família. Natural da ilha de Santo Antão do Cabo Verde, o colonizador dedicou-se à criação de gado num conjunto de fazendas. Na mesma localidade, em 1645, foi travada a batalha das Tabocas. A pedido da população local e motivado pelo desenvolvimento local, o diocesano Dom Manuel Álvares da Costa elevou à categoria de freguesia, e no mesmo ano à categoria de paróquia. O distrito foi criado pelo Alvará de 14 de março de 1783, com a Lei Municipal n.º192, de 16 de maio de 1914. Já no ano de 1811, foi elevada à categoria de vila, sendo desmembrado da comarca de Olinda, e em 1843, à categoria de cidade, mudando seu nome para Vitória, numa homenagem à vitória dos pernambucanos sobre os holandeses na batalha do monte das Tabocas. Em 31 de dezembro de 1943, o Decreto-Lei Estadual n.º 952 o denominou de município de Vitória de Santo Antão, e por força da Lei Provincial n.º 113, de 16 de maio de 1843, foi elevado à condição de cidade. Permanecendo assim em divisão territorial de 1963 até a de 2005 (CONDEPE/FIDEM, 2006).

Com uma área de 335,94 Km², o município localiza-se na Mesorregião Mata Pernambucana e na Microrregião Vitória de Santo Antão, limitando-se com os municípios de Glória do Goitá, Pombos, Moreno, Escada e Cabo de Santo Agostinho. A sede do município tem uma altitude aproximada de 156 metros e coordenadas geográficas de 08° 07' 05" de latitude Sul e 35°17'29" de longitude Oeste de Greenwich; estando distante 47,2 km da capital, Recife. O acesso pode ser feito pelas BR-232 e PE- 050 e 045 (CONDEPE/FIDEM, 2014).

A população residente é de 135.805 habitantes, sendo o 10º mais populoso de Pernambuco, e a densidade demográfica da ordem de 348,80 hab/km² (IBGE, 2008).

O município é atendido pela bacia hidrográfica do rio Ipojuca. E tem como principais contribuintes os rios Ipojuca, Tapacurá e Natuba¹³ (CONDEPE/FIDEM, 2006).

A economia de Vitória de Santo Antão baseia-se nos setores da indústria, no comércio e na agricultura, sendo a principal cultura a cana-de-açúcar, além da pecuária bovina (CPRM/PRODEEM, 2005).

Seus indicadores apresentam Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0.640, considerado médio pela avaliação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

¹³ BASE CARTOGRÁFICA: Arquivo Gráfico Municipal (Agência Condepe/Fidem - Fiam - IBGE, 1998) Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH; BASE TEMÁTICA: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTMA

Este ranking coloca o município na 29.º posição no Estado. Já o valor correspondente ao PIB é da ordem de R\$ 1.950.780,00, com o PIB *per capita* na ordem dos R\$ 15.016,74 (PNUD, 2010).

A COMDEC de Vitória de Santo Antão tem um coordenador designado pelo Executivo Municipal, porém não possui sede própria e conta com apenas o seu coordenador e mais duas pessoas, como efetivo exclusivo. Não possui veículo exclusivo, nem equipamentos de monitoramento meteorológico.

3.7.3 Desastre ocorrido no mês de junho de 2010 em Pernambuco

O ano de 2010 foi marcado para o estado de Pernambuco como aquele em que se viu o maior desastre natural já registrado. No período de 17 a 18 do mês de junho daquele ano, o Estado se afrontou com a mais severa temporada de chuvas.

No município de Barra de Guabiraba as águas elevaram o nível do rio Sirinhaém em até 8m, todavia sem força suficiente para causar maiores danos estruturais, e regrediram ao longo de aproximadamente 18 horas.

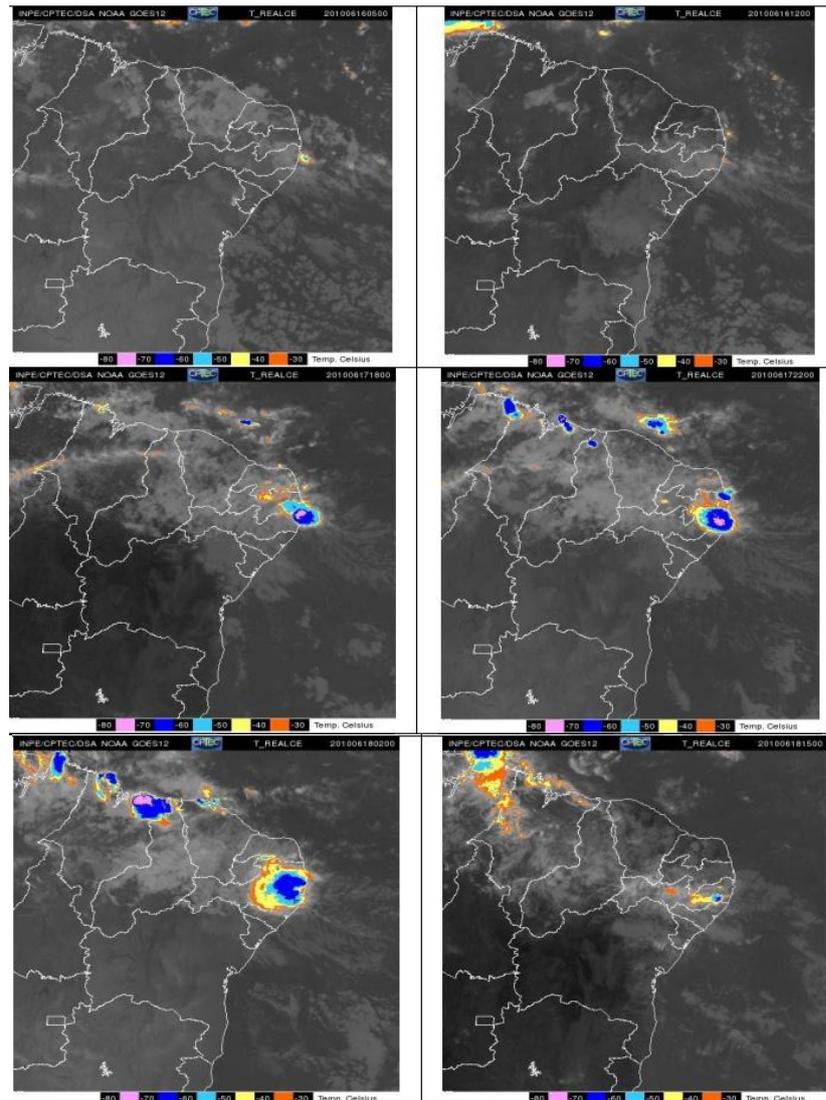
Já no município de Barreiros, que está a uma altitude de 22 metros, o volume das águas associado à inclinação do terreno produziu força suficiente para aumentar significativamente os efeitos, levando a destruição por onde passou. Semelhante observação se constatou em Cortês que, apesar de sua altitude chegar aos 302 m em relação ao nível do mar, tem sua zona urbana situada às margens do Rio Una.

As dimensões territoriais do estado de Pernambuco, com seus 184 municípios e ainda um distrito estadual insular de Fernando de Noronha, são desafio para a realização deste complexo trabalho.

Uma sequência de imagens de satélite, realçadas no canal infravermelho, mostra a evolução do fenômeno. Na sequência, verifica-se a forte instabilidade predominante no período, principalmente no Leste de Pernambuco e Nordeste de Alagoas, atuando com destaque ao longo do dia 17 (INPE, 2010) e a ocorrência de Distúrbio Ondulatório de Leste (DOL) ou simplesmente Onda de Leste¹⁴(Figura 12).

¹⁴Os Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL), também chamados de Onda de Leste são definidas como oscilações nos campos de pressão e vento, imersas nos alísios e se deslocando para oeste (em movimento quase zonal) descrito por Caetano (2011), apud Riehl (1945).

Figura 12 – Fenômeno “Onda de Leste” em Pernambuco no ano de 2010



Fonte: Adaptado pelo autor a partir de imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) (2015)

Na imagem de satélite realçada no canal infravermelho, de cima para baixo: Primeira linha, da esquerda para a direita, dia 16/06/2010, horário das 05hrs e das 12hrs; Segunda coluna, da esquerda para a direita, dia 17/06/2010, horário das 18hrs e das 22hrs; terceira linha, da esquerda para a direita, dia 18/06/2010, horário das 02hrs e das 18hrs (23h do dia 17 e 15h do dia 18, respectivamente).

Foram afetados¹⁵ 77 municípios, sendo decretado Estado de Calamidade Pública (ECP)¹⁶ por 12 municípios e Situação de Emergência (SE)¹⁷ por mais 30. Na Tabela 4 encontram-se os municípios que decretaram ECP em decorrência do evento em estudo.

¹⁵Afetado: Qualquer pessoa (ambiente) que tenha sido atingida ou prejudicada por desastre (deslocado, desabrigado, ferido etc.) (CASTRO, 1998).

¹⁶Estado de Calamidade Pública (ECP): 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 (MIN, 2012).

¹⁷Situação de Emergência (SE): situação de alteração intensa e grave das condições de normalidade em um determinado município, estado ou região, decretada em razão de desastre, comprometendo parcialmente sua capacidade de resposta (MIN, 2012).

Tabela 4 - Municípios que decretaram Estado de Calamidade Pública, em decorrência do evento de 2010 em Pernambuco

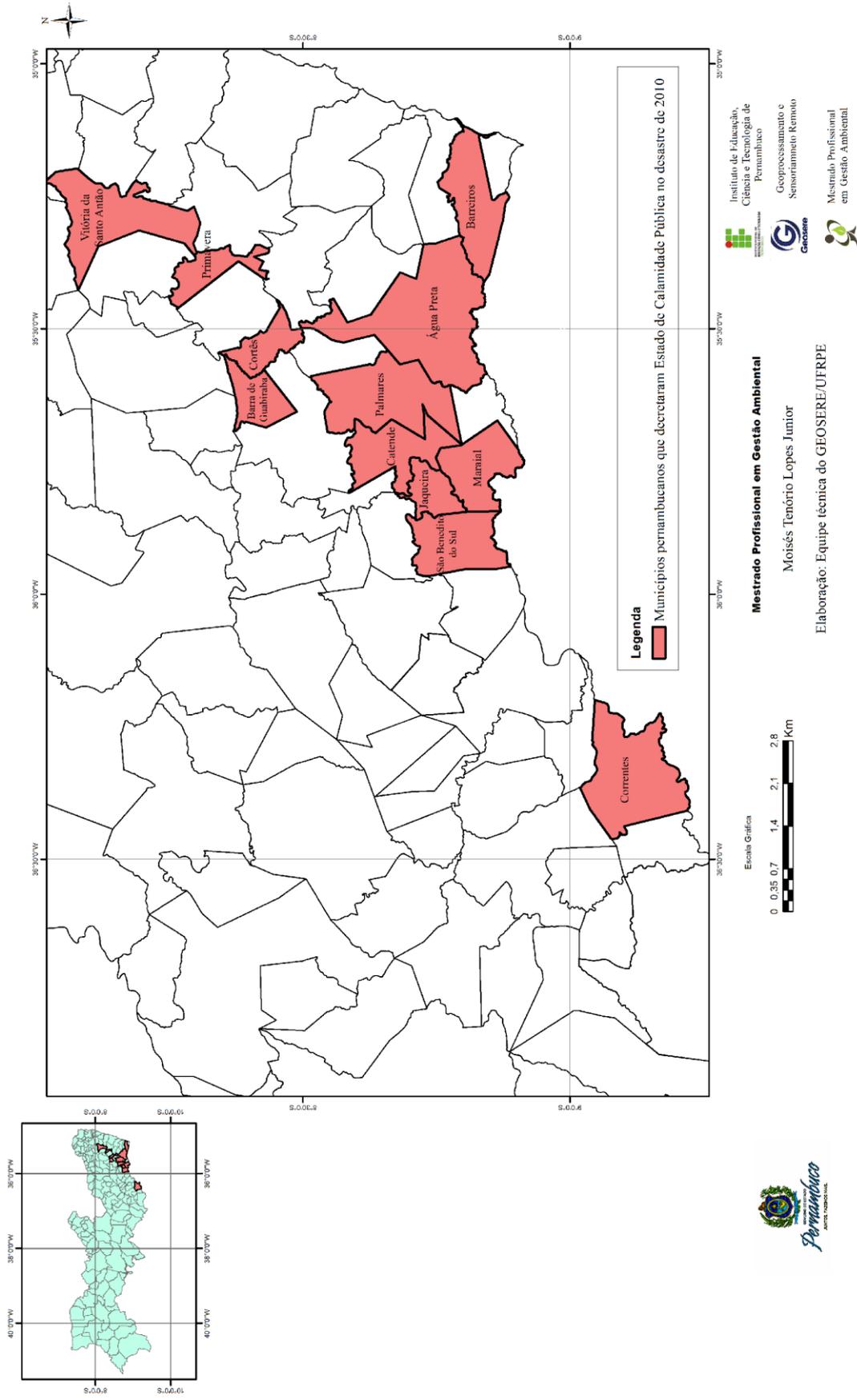
Municípios que decretaram Estado de Calamidade Pública
Água Preta
Barra de Guabiraba
Barreiros
Catende
Correntes
Cortês
Jaqueira
Maraial
Palmares
Primavera
São Benedito do Sul
Vitória de Santo Antão

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Avaliação de Perdas e Danos: Inundações Bruscas em Pernambuco - Junho de 2010 (BANCO MUNDIAL, 2012)

Houve registro de 20 mortes humanas em decorrência do desastre. Sendo 10 casos de deslizamentos de barreiras, dos quais 9 em Recife e um caso em Maraial. Os demais casos foram provocados pelas enxurradas, nos municípios de Cortês (01), Jaboatão (01), Belo Jardim (01), Agrestina (01), Barreiros (02), Água Preta (02), Vitória de Santo Antão (01) e Gameleira (01).

No mapa a seguir, num recorte do estado de Pernambuco (Figura 13), destacam-se os 12 Municípios que decretaram Estado de Calamidade Pública (ECP), no ano de 2010, em decorrência do desastre em discussão, os quais serviram de amostra para a análise.

Figura13 - Municípios pernambucanos que decretaram Estado de Calamidade Pública (ECP), no desastre de 2010.



A Tabela 5 apresenta um resumo dos valores dos danos sofridos pelos municípios, em decorrência do desastre de 2010, por setor que, somados, chegaram a R\$ 3.4 bilhões (BANCO MUNDIAL, 2012).

Tabela 5 – Resumo de danos do desastre em Pernambuco no ano de 2010

Setor	Valores
Habitação	R\$ 2 bilhões
Educação	R\$ 286.5 milhões
Saúde	R\$ 145.5 milhões
Infraestrutura	R\$ 428 milhões
Saneamento	R\$ 36 milhões
Energia	R\$ 12 milhões
Agricultura	R\$ 64 milhões
Comércio	R\$ 326 milhões

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Avaliação de Perdas e Danos: Inundações Bruscas em Pernambuco - Junho de 2010 (BANCO MUNDIAL, 2012)

As perdas e danos no setor habitacional representaram 62% do total dos gastos com o desastre, sendo consideradas também as despesas com a construção de barragens e o deslocamento de moradias para áreas seguras. Nesse evento foram destruídas mais de 16 mil casas populares.

Os custos com a recuperação de rodovias e estradas vicinais na região elevaram os valores no setor de infraestrutura. Considerem-se, ainda, os custos com a infraestrutura de energia, que chegaram a R\$ 12 milhões, só na fase inicial do levantamento. Já para o setor de telecomunicações não se teve um valor exato, em virtude da impossibilidade de acesso aos dados das empresas privadas.

De acordo com o padrão de destruição apresentado e o impacto do evento, notadamente sentidos pela agricultura, comércio e, principalmente pelo habitacional, entende-se que a população de baixa renda e o setor público foram os mais afetados. Isto porque os impactos diretos e indiretos no comércio, por exemplo, correspondem às micro e pequenas empresas dos municípios mais atingidos. No setor habitacional, esses danos, da ordem de 60% do total, concentram-se no custo de reconstrução de habitações populares, demonstrando a fragilidade, causada pela vulnerabilidade dos extratos sociais de renda mais baixa.

Para o setor público, as perdas estão diretamente relacionadas com despesas de readequação e redução da vulnerabilidade, sendo este o principal indicador de impacto fiscal no Estado.

Na sequência são apresentadas algumas imagens que ilustram a força das águas e a destruição provocada no evento no ano de 2010 em Pernambuco, com destaque para os municípios alvo desse estudo.

Em Água Preta, os efeitos da força das águas deixaram cenas de destruição (Figura 14). Na BR 101 Sul, caminhões foram arrastados, trechos completamente destruídos e casas foram totalmente alagadas.

Figura 14 - Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Água Preta



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

Barra de Guabiraba teve o seu centro comercial completamente alagado (Figura 15). O nível do rio Sirinhaém chegou alcançou 8 metros acima do normal. Houve destruição e interdição da principal via de acesso à sede do município e de pontes, na zona rural.

Figura 15: Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Barra de Guabiraba



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

Barreiros foi o município mais afetado por esse evento (Figura 16). Registrou a completa destruição, pela força das águas, da ponte no principal acesso ao município, ruas e edificações também foram destruídas, além do hospital municipal.

Figura 16: Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Barreiros



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

Em Catende, registra-se o desespero de parte da população na tentativa de recuperar objetos pessoais amontoados em áreas residenciais e comerciais (Figura 17). Houve destruição de grande parte do centro comercial do município.

Figura 17: Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Catende



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

No município de Correntes registra-se o imprevisto da população para atravessar o rio Mundaú, cuja ponte, no centro comercial foi destruída (Figura 18). Também houve destruição parcial de áreas residenciais do município.

Figura 18: Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no Município de Correntes



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

Em Cortês, registrou-se a força das águas no principal acesso ao centro comercial do Município (Figura 19). Ruas completas e edificações também foram destruídas e dentre essas, o hospital municipal.

Figura 19: Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Cortês



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

O município de Jaqueira teve destruição de estradas vicinais e da adutora que o abastecia, deixando grandes áreas rurais isoladas e a população sem água potável (Figura 20).

Figura 20: Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Jaqueira



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

Nas imagens do município de Maraial, apresenta-se a destruição parcial e a inundação de residências e do centro comercial (Figura 21).

Figura 21: Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Maraial



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

No município de Palmares, o segundo mais afetado pelo evento, houve grande destruição causada pela força das águas, carretas foram arrastadas, pessoas ilhadas em telhados de residências e o centro comercial inundado (Figura 22).

Figura 22: Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Palmares



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

Nas imagens do município de Primavera, registra-se a destruição parcial e a inundação de residências e do centro comercial (Figura 23).

Figura 23: Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Primavera



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

No município de São Benedito do Sul, houve inundação de residências e do centro comercial, além da destruição parcial da ponte que dá acesso a sede do Município, deixando-o isolado de sua zona rural (Figura 24). Uma ponte improvisada foi construída, porém, em condições precárias de segurança.

Figura 24: Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de São Benedito do Sul



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

No município de Vitória de Santo Antão, a força das águas também causou a destruição parcial da ponte que dá acesso a parte da zona rural do Município, deixando-a isolada da sede municipal (Figura 25). Houve inundação de residências e de parte do centro comercial.

Figura 25: Consequências do evento ocorrido em junho de 2010 no município de Vitória de Santo Antão



Fonte: Acervo fotográfico da CODECIPE (2010)

3.8 Caracterização da atuação dos atores sociais

Desenvolveu-se um questionário para identificação do perfil de atuação dos atores sociais envolvidos diretamente nas ações relacionadas ao desempenho das COMDECs, nos diversos níveis de hierarquização. Estes questionários foram utilizados como base amostral dos relatórios dos últimos eventos e as informações do poder público nas suas três esferas, colhidas a partir de fontes seguras e já referenciadas.

A pesquisa fez uso de questionários com profissionais das prefeituras, que trabalharam direta e indiretamente, por ocasião dos desastres, bem como profissionais dos diversos órgãos que trabalharam nas fases de prevenção, preparação, resposta e reconstrução nesses municípios.

Para a concepção do dito questionário foram elencadas ações que cada ator deveria realizar, em cada uma das quatro fases da defesa civil. E cuja base de informações foi o Manual Técnico de Defesa Civil (CODECIPE, 2012).

Sobre o quantitativo de questionários aplicados por município, apresenta-se a Tabela 6, com a correspondente distribuição e seus responsáveis pelas respostas.

Tabela 6: Distribuição dos questionários aplicados para os municípios estudados, por ano e responsáveis

Responsável/ano	2010	2011	2015
Avaliador interno (Município)	COMDEC	COMDEC	COMDEC
	Secretaria de Saúde	Secretaria de Saúde	Secretaria de Saúde
	Secretaria de Educação	Secretaria de Educação	Secretaria de Educação
	Secretaria de Transportes	Secretaria de Transportes	Secretaria de Transportes
	Secretaria de Ação Social	Secretaria de Ação Social	Secretaria de Ação Social
	Secretaria de Infraestrutura	Secretaria de Infraestrutura	Secretaria de Infraestrutura
Avaliador externo (CODECIPE)	Divisão de Operações	Divisão de Operações	Divisão de Operações
Avaliador externo (Gestor estadual)	Oficial do CBMPE designado nos desastres	Oficial do CBMPE designado nos desastres	--
Total	08	08	07

Total geral por Município 23

Fonte: Elaborado pelo autor

Esses questionários foram aplicados pessoalmente pelo autor, nos respectivos municípios, entre os meses de abril e julho de 2015, em visitas agendadas com cada representante elencado.

3.9 Análise dos dados

Para a presente pesquisa, os dados obtidos por meio da aplicação dos questionários foram analisados adaptando-se as metodologias desenvolvidas por Bandeira (2008) e Barros et. al (2011).

Para o presente estudo, as informações qualitativas obtidas nas entrevistas realizadas foram convertidas em dados quantitativos, conforme mostra o Quadro 1.

Quadro 1 – Quadro de tabulação de NA

Avaliação da COMDEC no Município por evento												
FATOR	RESPONSÁVEL	ELEMENTOS	N.º de respostas em cada classificação proposta				N	%I	%P	%S	%A	N.A.%
			1	2	3	4						

Fonte: Elaborado pelo autor

Em que:

- **Fator** - Fase da Defesa Civil (prevenção, preparação, resposta e reconstrução)
- **Responsável** - COMDEC ou Secretaria Municipal responsável pela ação
- **Elementos** - ação a ser executada pelo RESPONSÁVEL
- **N.º de respostas** - quantidade de respostas obtidas para cada ELEMENTO
- **N** - quantidade de ELEMENTOS de cada FATOR

Desse quadro de dados foram extraídas as informações necessárias para compor o cálculo empregado.

Cálculo:

$$NA = \frac{(4xA\%) + (3xS\%) + (2xP\%) + (1xI\%)}{4}$$

Em que:

NA- Nível de Atuação da COMDEC

A - Nível Avançado

S - Nível Satisfatório

P - Nível Primário

I - Nível Insatisfatório

Para atender às necessidades desta análise, foi adaptado o quadro de valores padrão de Barros et. al (2011), a fim de se construir o entendimento específico voltado para os resultados esperados de cada elemento, nas fases de atuação (Tabela 7). Esses pesos atribuídos ao NI geraram o Nível de Atuação (NA) da COMDEC.

Tabela 7 - Valores padrão do “NA” e qualificação correspondente do nível de atuação das COMDECs

Valores do NA	Qualificação do Nível de Implementação	Descrição do Nível
4	Avançado	O elemento apresenta efetividade consolidada e processos permanentes de melhoria contínua e de aperfeiçoamento
3	Satisfatório	O elemento cumpriu seu primeiro ciclo de implementação e possui informações e resultados substanciais estando além do planejamento, ou seja, encontra-se em fase de implementação, contudo ainda não completou seu primeiro ciclo
2	Primário	Algum tipo de planejamento já foi estabelecido para a implantação do elemento, bem como uma infraestrutura básica para sua implementação, todavia, o elemento inexistente de forma efetiva, apesar de algumas decisões ou medidas administrativas formais já terem sido adotadas para sua implantação, porém nada foi ainda planejado formalmente
1	Insatisfatório	O elemento não existe ou foi suspenso ou cancelado

Fonte: Adaptado de Barros et. al (2011)

A partir do resultado do NI, pode-se identificar qual o nível de implementação de cada COMDEC para a gestão da defesa civil nos municípios analisados. Tal índice varia de 0 a 100% e adota as classificações descritas na Tabela 8, a seguir.

Tabela 8 – Níveis de Atuação da Coordenadoria de Defesa Civil Municipal

ESCALA NÍVEL DE ATUAÇÃO (NA) DA COMDEC	CATEGORIAS
$NA \geq 90\%$	Avançado
$75\% \leq NA < 90\%$	Satisfatório
$50\% \leq NA < 75\%$	Primário
$< NA < 50\%$	Insatisfatório

Fonte: Adaptado de Albuquerque (2002) e Barros et. al (2011)

As junções destes parâmetros colaborarão para análise do grau de atuação das COMDECs, pela inter-relação dos seus fatores para as fases de: prevenção, preparação, resposta e reconstrução.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

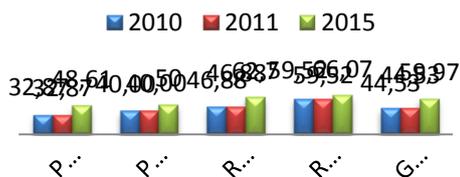
Os resultados obtidos do tratamento dos dados das entrevistas proporcionam uma série de possibilidades de interpretação. Optou-se por fazer análises comparativas entre os NA de cada fase, por ano de atuação e para cada município analisado. Em seguida foram comparados os NA de cada ano entre os municípios. É importante frisar que os NA são expresso em valores percentuais (%).

Adotou-se também a comparação do índice geral de atuação de cada município, para cada ano estudado, e entre os municípios.

4.1 Município de Água Preta

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de Água Preta encontra-se na Figura 26.

Figura 26 - Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Água Preta (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

A análise dos dados obtidos no município de Água Preta permite identificar que durante o ano de 2010 existiu um movimento ascendente para o NA entre as fases, no qual há indicação de que as atenções foram voltadas para as ações que sucederam aos eventos,

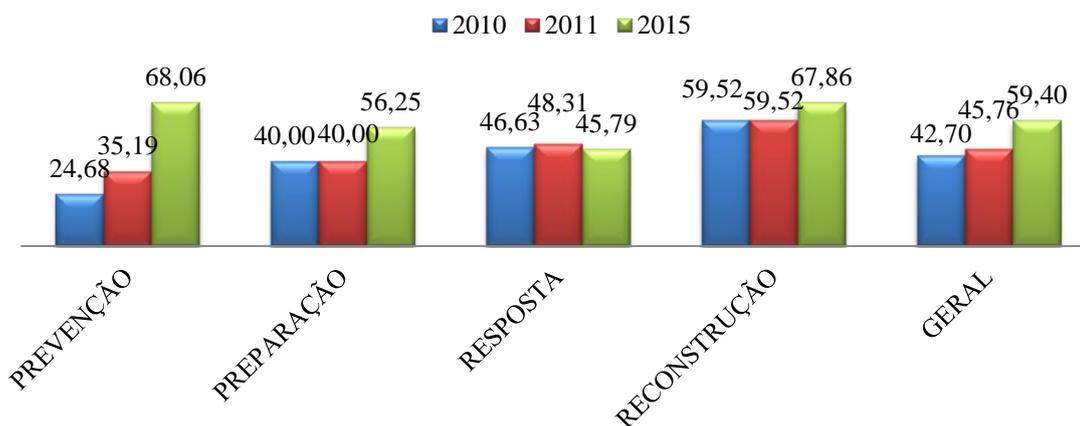
partindo de 32,87% (Insatisfatório) para 59,52% (Primário). Outra observação bastante clara é de que os resultados entre os anos de 2010 e 2011 não sofreram alterações em nenhuma das fases. Verifica-se, portanto, que não existiu qualquer mudança de atitude quanto às ações que poderiam ter se desenvolvido para promover aumento da condição de resiliência no município.

O melhor resultado alcançado foi na fase de Reconstrução, atingindo NA correspondente a 59,52%, mesmo assim, não saindo da classificação de Primário. Mesmo se considerado a avaliação de 2015, em que não houve registro de desastres, os resultados permanecem na mesma classificação, com melhores resultados também nas fases que sucedem aos eventos, atingindo NA de 66,07%.

4.2 Município de Barra de Guabiraba

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de Barra de Guabiraba encontra-se na Figura 27.

Figura 27 - Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Barra de Guabiraba (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

No município de Barra de Guabiraba, a análise dos dados obtidos permite identificar que durante o ano de 2010 houve aumento do NA entre as fases da Defesa Civil, partindo da fase de Preparação, com 24,68% (Insatisfatório), até a fase de Reconstrução, com 59,52% (Primário).

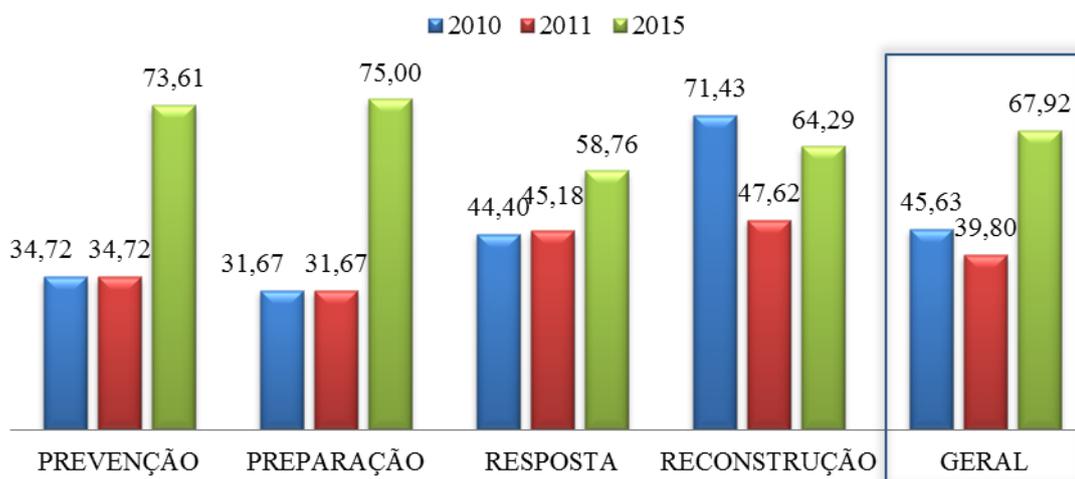
Os números indicam que as ações adotadas pelo município voltaram-se para os momentos que sucederam ao desastre, com uma diferença de 32,84%. Essa observação pôde ser constatada também no ano de 2011, no qual da Fase de Prevenção, com 35,19% (Insatisfatório), à Fase de Reconstrução, com 59,52% (Primário), houve um aumento de 24,33%.

Essa tendência só foi redirecionada no ano de 2015, quando se verifica um movimento descendente dos números do NA. Esse índice das ações da defesa civil em Barra de Guabiraba se iniciou a partir da fase de Prevenção, com 68,06% e passa aos 67,86% de NA. Notadamente, verifica-se que houve uma tendência ao equilíbrio nas ações, mantendo-se classificadas como Primárias.

4.3 Município de Barreiros

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de Barreiros encontra-se na Figura 28.

Figura 28: Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Barreiros (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

No município de Barreiros, também foi constatado o mesmo movimento ascendente no NA, partindo de 34,72% (Insatisfatório), na fase de Prevenção, até 71,43% (Satisfatório) na fase de Reconstrução, no ano de 2010, sendo acompanhado pelo mesmo movimento em 2011, em que variou de 34,72%, na fase de Prevenção, chegando aos 47,62% na fase de Reconstrução, mantendo a classificação de Insatisfatório.

Já no ano de 2015, observa-se, a mesma tendência de aumento do NA nas fases que antecedem aos desastres, chegando a 71,61%, na fase de Prevenção, e 75,00%, na fase de Preparação.

Na análise geral dos três anos estudados pode ser constatada essa evolução no NA da COMDEC. As ações que atendem às fases antecessoras aos desastres promoveram uma evolução no NA, correspondente a 4,27%, considerando o intervalo de 2010 a 2015, todavia mantendo-se na classificação de Primário.

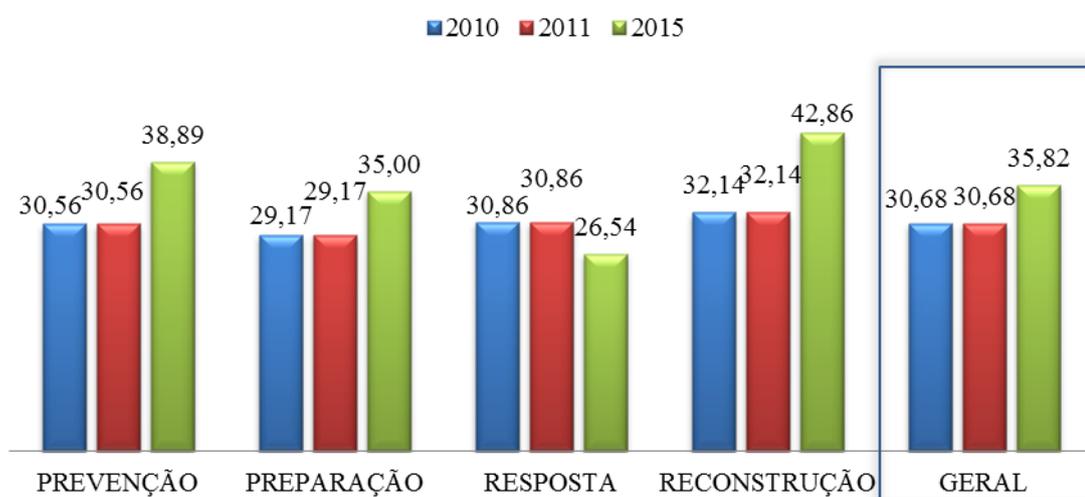
Essa elevação ainda é incipiente se levado em consideração o NA geral. Porém teve influência importante o fato de que à medida que o município de Barreiros fez elevar o NA para o antes dos desastres, deixou de manter esse mesmo índice nas fases que sucedem ao desastre. Percebe-se que esse movimento descendente corresponde a 9,32%, na comparação entre as fases de Prevenção e Reconstrução, e o equivalente a 14,85%, comparando-se a fase de Prevenção e a de Resposta, no mesmo ano de 2015.

Essa tendência fez o município atingir a classificação global de Primário, com seus 67,92% de NA.

4.4 Município de Catende

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de Catende encontra-se na Figura 29.

Figura 29 - Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Catende (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

A análise dos dados obtidos no município de Catende permite identificar que durante o ano de 2010 existiu uma tendência estacionária, quase que sem movimento para o NA entre as fases da defesa civil, com uma pequena variação ascendente de 1,58%, partindo da fase de Preparação, com 30,56% (Insatisfatório), até a fase de Reconstrução, com 32,14% (Insatisfatório). Os números indicam, ainda, que o município apresentou variação nos seus indicadores apenas na fase de Resposta, mantendo os mesmos índices entre o ano de 2010 e 2011.

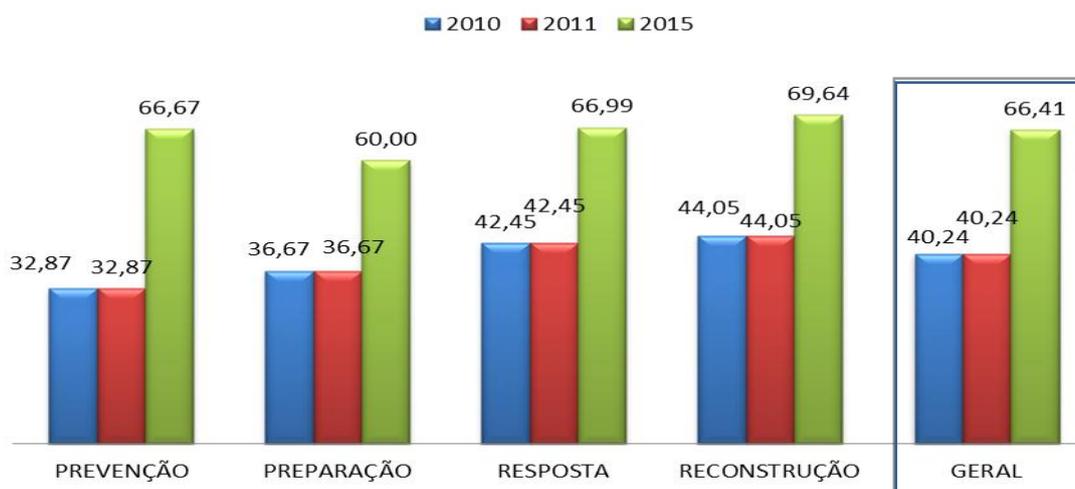
Já no ano de 2015, sem o registro de desastres, verifica-se uma singela variação crescente nos indicadores, com exceção para as ações da fase de Resposta, em que há queda dos indicadores. Passando de 30,86% em 2010 e 2011, para 26,54%, em 2015, mantendo-se na classificação de Insatisfatório.

Observa-se que no município de Catende, independentemente de haver desastres, as ações da defesa civil ainda são muito incipientes, carecendo de imediata mudança de atitudes, a fim de poder suprir as necessidades em todas as fases e para todos os atores envolvidos.

4.5 Município de Correntes

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de Correntes encontra-se na Figura 30.

Figura 30 - Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Correntes (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

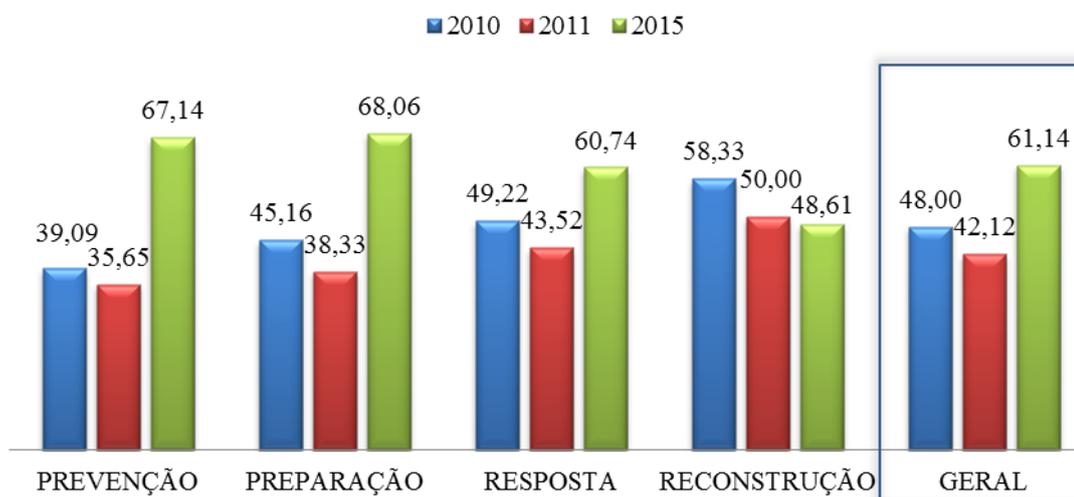
Em Correntes, a análise dos dados obtidos identifica o NA da COMDEC numa classificação de Insatisfatório em todas as fases dos anos de 2010 e 2011, mantendo o padrão dos demais municípios de concentrar ações nas fases sucessoras aos desastres.

A análise geral dos três anos estudados constata evolução no NA da COMDEC. As ações que atendem às fases antecessoras aos desastres promoveram uma evolução no NA tiveram um importante aumento, considerando o intervalo de 2010 a 2015, todavia mantendo-se na classificação de Primário. Em 2015, verifica-se maior equilíbrio e melhoras entre as fases, com seu melhor resultado de NA 69,64%, obtido na fase de Reconstrução, representando 26,17%, no geral.

4.6 Município de Cortês

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de Cortês encontra-se na Figura 31.

Figura 31 - Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Cortês (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

No município de Cortês, a percepção de baixo NA também foi constatada nas fases antecedentes aos desastres, seguindo a tendência dos outros municípios e consolidando a ideia de falta de cultura prevencionista.

Verificou-se um NA correspondente a 39,09% (Insatisfatório), na fase de Prevenção, que passou a 58,33% (Primário) na fase de Reconstrução, no ano de 2010, esse movimento foi

mais uma vez repetido no ano de 2011, em que se verifica uma elevação do NA correspondente a 14,35% entre as fases de Prevenção e Reconstrução, esta com seus 50,00%, permanecendo na classificação de Primário.

Novamente, observou-se a mesma tendência de inversão repetida pelos outros dois municípios, com aumento do NA nas fases antecedentes aos desastres e redução nas posteriores, no ano de 2015. Os números apontam para uma redução, cuja diferença entre a fase de Prevenção e a de Reconstrução é de 18,53%.

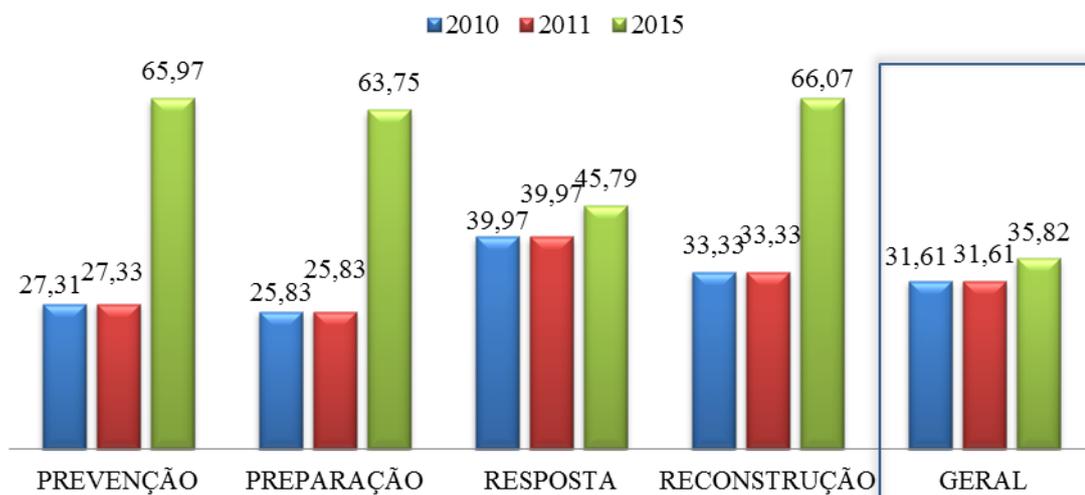
Na análise geral dos três anos estudados pode ser constatada essa evolução no NA da COMDEC. As ações que atendem às fases antecessoras dos desastres promoveram uma considerável evolução no NA, correspondente a 4,27%, apreciando o intervalo de 2010 a 2015. Esta elevação, mesmo importante, ainda não promove efeitos expressivos se levado em consideração o NA geral 61,14%, classificado como Primário.

Todavia, cabe a ressaltar que o município de Cortês conseguiu elevar seus NA nas três primeiras fases e ficou bastante próximo disso na fase de Reconstrução, com 48,61%, no ano de 2015, mesmo não conseguindo superar a classificação de Insuficiente.

4.7 Município de Jaqueira

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de Jaqueira encontra-se na Figura 32.

Figura 32 - Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Jaqueira (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

A análise dos dados obtidos no município de Jaqueira indica que durante o ano de 2010, nas fases de Prevenção e Preparação, os indicadores do NA se mantiveram praticamente estacionados em um patamar muito abaixo do esperado, variando entre 27,31% e 25,83%, mantendo-se na classificação Insatisfatória.

No mesmo ano, na fase de Resposta, houve uma ligeira variação positiva para o NA, fazendo-o alcançar a marca dos 39,97%, porém não conseguindo manter-se nesse estágio, caindo logo em seguida na fase de Reconstrução para 33,33%, permanecendo, assim, como Insatisfatória a sua classificação.

Essa observação é idêntica para o ano de 2011, indicando não haver qualquer mudança de comportamento dos indicadores, e conseqüentemente das ações dos atores, no que se refere às medidas adotadas num intervalo de um ano, em que se registraram eventos extremos no município.

Só no ano de 2015, sem registro de desastres, é que se pode verificar uma elevação global de todos os índices, permitindo elevar sua classificação para Primário. Observa-se que o maior aumento de deu nas fases que antecedem os desastres, em que praticamente dobrou os índices, com aumento de 38,66% na fase de Prevenção, e de 37,92%, na fase de Preparação. Mesmo com esses aumentos, não foi possível estabilidade, pois ao ingressar na fase de Resposta há um freio na progressão do índice, que o faz elevar em apenas 5,82% entre os anos de 2011 e 2015.

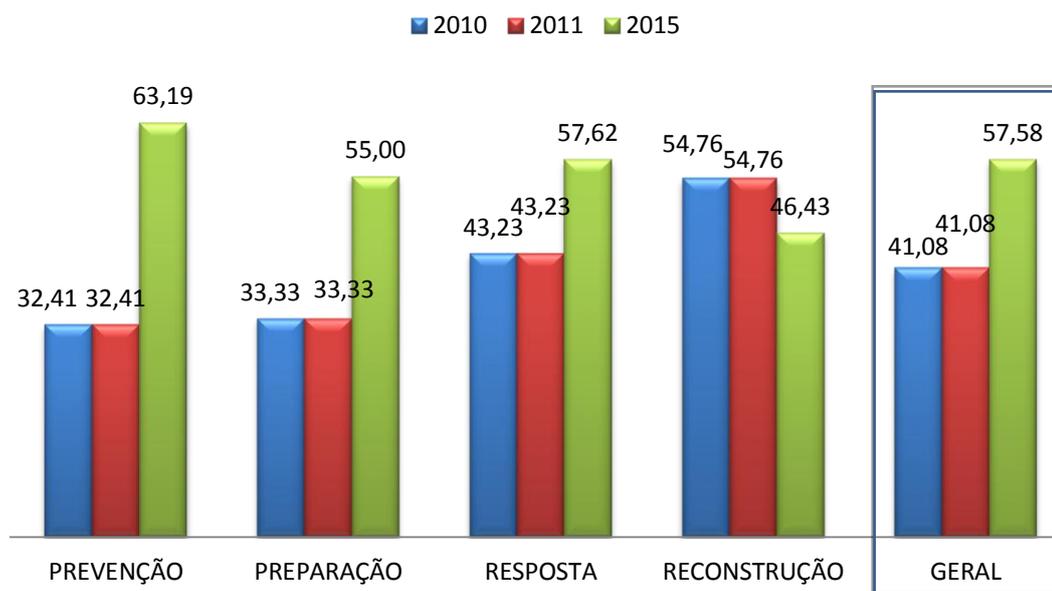
Já na fase de reconstrução é possível verificar novamente a tendência de retomada do crescimento do índice. Ele passa dos 33,33% nos anos de 2010 e 2011, para 66,07%, representando um aumento de 32,74%. Mesmo assim, não foi possível levar o índice Geral além dos 60,38%, mantendo-se na classificação de Primário.

Verifica-se que o município de Catende assume uma importante variação ascendente em seus índices quando comparados os anos com e sem desastres, sendo este um fator determinante, visto que os objetivos são traçados intencionando a devida intervenção em condições adversas, e não devendo a ausência de desastre ser o fator que potencialize a melhoria nos resultados.

4.8 Município de Maraial

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de Maraial encontra-se na Figura 33.

Figura 33 - Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Maraial (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

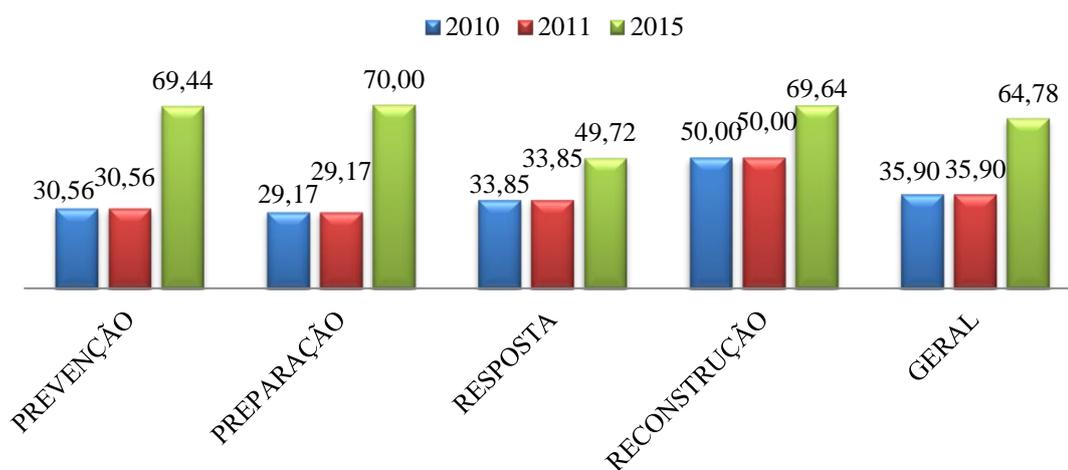
No município de Maraial, a análise dos dados obtidos permite identificar que em 2010 e 2011 a concentração dos NA é acentuada à medida que o evento se instala. Indicando, assim, ausência de ações ou inexpressividade destas nas fases que antecedem os desastres. Manteve-se classificado como Insatisfatório nas três primeiras fases e só alcançou NA Primário na fase de Reconstrução, com 54,76%.

Na análise geral do comparativo dos três anos estudados percebe-se evolução no NA da COMDEC. Porém incapaz de fazer superar a classificação de Primário. Todavia, ressalta-se que o município de Maraial conseguiu elevar seus NA nas três primeiras fases de 2015, chegando a uma diferença de 30,78%, na fase de Prevenção, comparando os anos com e sem desastres. Já o NA geral entre os anos teve uma diferença de 16,50%, o que é muito aquém do esperado para um município que foi tão severamente afetado em 2010, indicando falta de atuação efetiva da COMDEC.

4.9 Município de Palmares

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de Palmares encontra-se na Figura 34.

Figura 34 - Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Palmares (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

A análise dos dados obtidos no município de Palmares indica que durante o ano de 2010, em que foi atingido severamente por desastre, nas fases de Prevenção e Preparação, os indicadores do NA se mantiveram praticamente estacionados em um patamar muito abaixo do esperado, variando entre 30,56% e 29,17%, mantendo-se na classificação Insatisfatória.

No mesmo ano, na fase de Resposta, houve uma sutil variação positiva para o NA, fazendo-o alcançar a marca dos 33,85%, com leve aumento já na fase de Reconstrução, passando para 33,85%, permanecendo, assim, classificado como Insatisfatória. A análise dos índices de Palmares permitiu observar que não houve qualquer incremento às ações dos atores responsáveis em nenhuma das fases, mantendo-se os números e a classificação.

Porém, no ano de 2015, sem registro de desastres, pode se verificar uma importante elevação dos índices em todas as fases da Defesa Civil, notadamente das que acontecem antes que o impacto ocorra. Na fase de Prevenção as ações saem dos 30,56% para 69,44%, em 2015. E de 29,17% registrados em 2010 e 2011, para os 70,00% em 2015. Essa elevação contribuiu decisivamente para a inserção na classificação Primária.

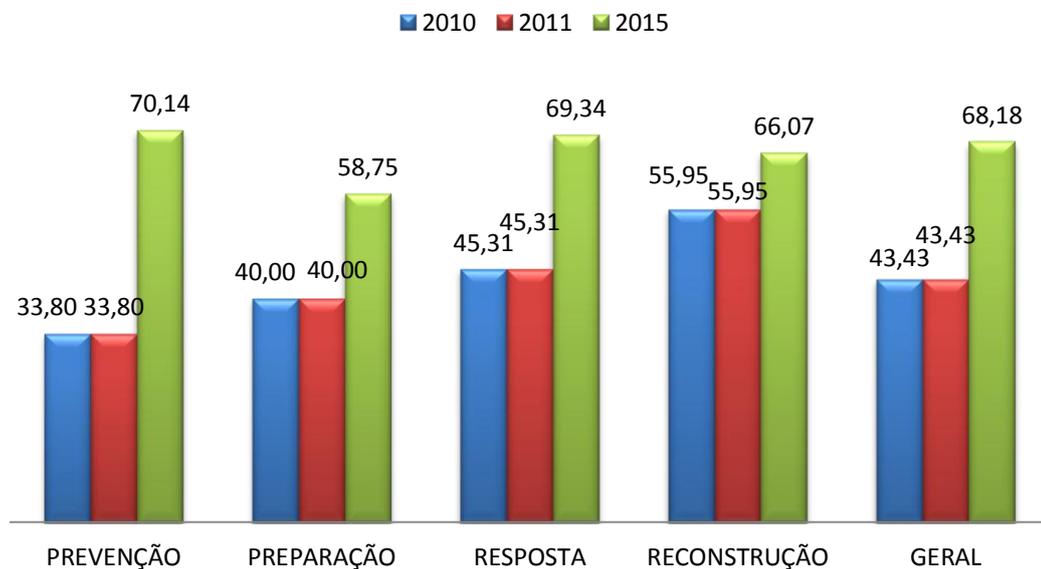
Todavia, cabe ressaltar que as ações na fase de Resposta, que é a mais crítica quando se considera a instalação do desastre, ainda são muito deficientes, não ultrapassando a marca dos 49,72%.

Pode se observar que, no município de Palmares, houve importantes avanços nas ações de Defesa Civil, de forma global. Porém cabe pontuar que sua maior deficiência está na fase mais crítica, durante a deflagração do evento, na Resposta. Essa fase não acompanhou a evolução notada nas demais fases, sendo suficiente para impedir a necessária assistência aos atingidos pelos desastres e, conseqüentemente, a elevação da classificação do município.

4.10 Município de Primavera

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de Primavera encontra-se na Figura 35.

Figura 35 - Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Barra de Guabiraba (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

A análise dos dados obtidos no município de Primavera permite identificar o mesmo movimento ascendente no NA, partindo de 33,80% (Insatisfatório), na fase de Prevenção, até

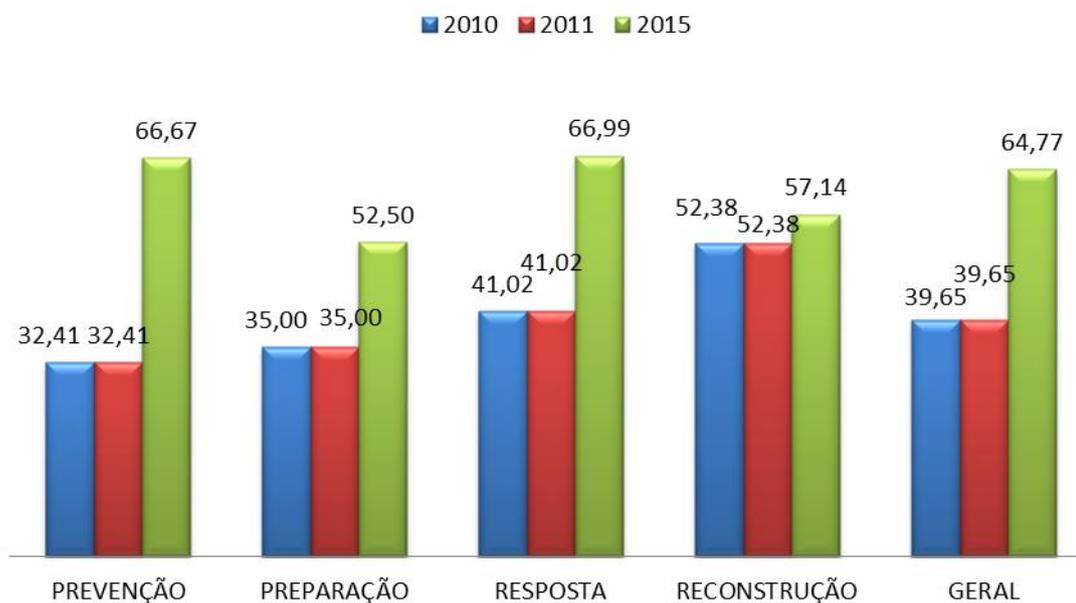
55,95% (Primário) na fase de Reconstrução, no ano de 2010, sendo acompanhado pelo mesmo movimento em 2011.

Já no ano de 2015, observa-se, a mesma tendência de aumento do NA nas fases que antecedem aos desastres, chegando a 70,14%, na fase de Prevenção, e queda de 11,39%, na fase de Preparação. Essa queda faz com que o NA atinja 68,18% na análise Geral dos três anos estudados, permanecendo classificado como Primário.

4.11 Município de São Benedito do Sul

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de São Benedito do Sul encontra-se na Figura 36.

Figura 36 - Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de São Benedito do Sul (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

Na análise dos dados obtidos no município de São Benedito do Sul identifica-se que durante em 2010 e 2011 os índices de NA foram os mesmos. Essa observação confirma não haver qualquer tipo de interferência nas ações da COMDEC no sentido de implementar melhorias em suas atuações para a promoção da resiliência local.

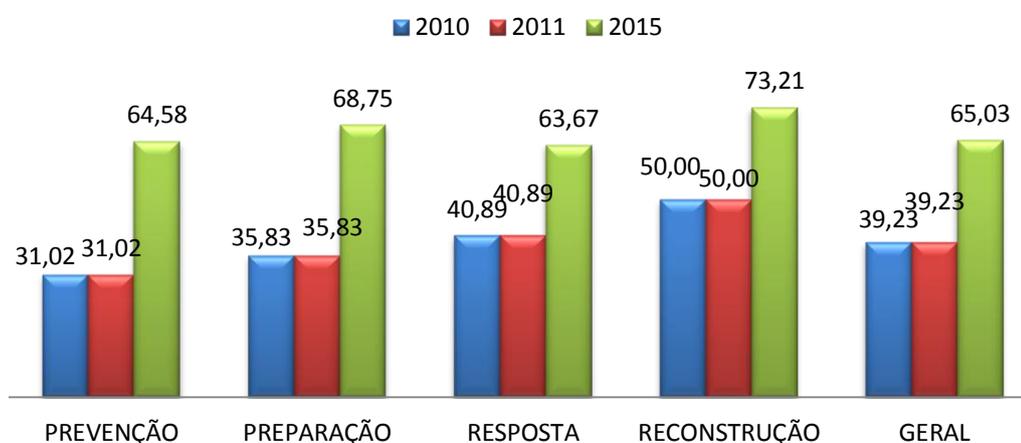
Os números ainda apontam para o mesmo movimento do NA partindo das fases antecessoras dos eventos e se concentrando no pós-desastres. Mesmo assim, São Benedito do Sul só consegue deixar a classificação de Insuficiente na fase de reconstrução em 2010 e 2011, com o NA de 52,14%, considerado pelo índice como Primário.

O seu melhor desempenho de NA é atingido na fase de resposta em 2015, com 66,99%, porém caindo para 57,14% na fase seguinte, Recuperação. Esse movimento faz o seu NA Geral de 2015 alcançar 64,77%, mantendo-se na classificação de Primário.

4.12 Município de Vitória de Santo Antão

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação do município de Vitória de Santo Antão encontra-se na Figura 37.

Figura 37 - Comparativo entre os NA (%) de cada fase, por ano de atuação no município de Vitória de Santo Antão (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

A análise dos dados obtidos no município de Vitória de Santo Antão permite identificar que, durante o ano de 2010 e 2011 não houve alterações nos valores dos NA. Essa observação sugere que não houve qualquer tipo de intervenção em ações que permitissem fortalecer a resiliência do município frente aos desastres.

O município foi classificado como Insatisfatório em todas as fases da defesa civil em 2010 e 2011, segundo o NA alcançado. Sua classificação só melhorou quando foi analisado

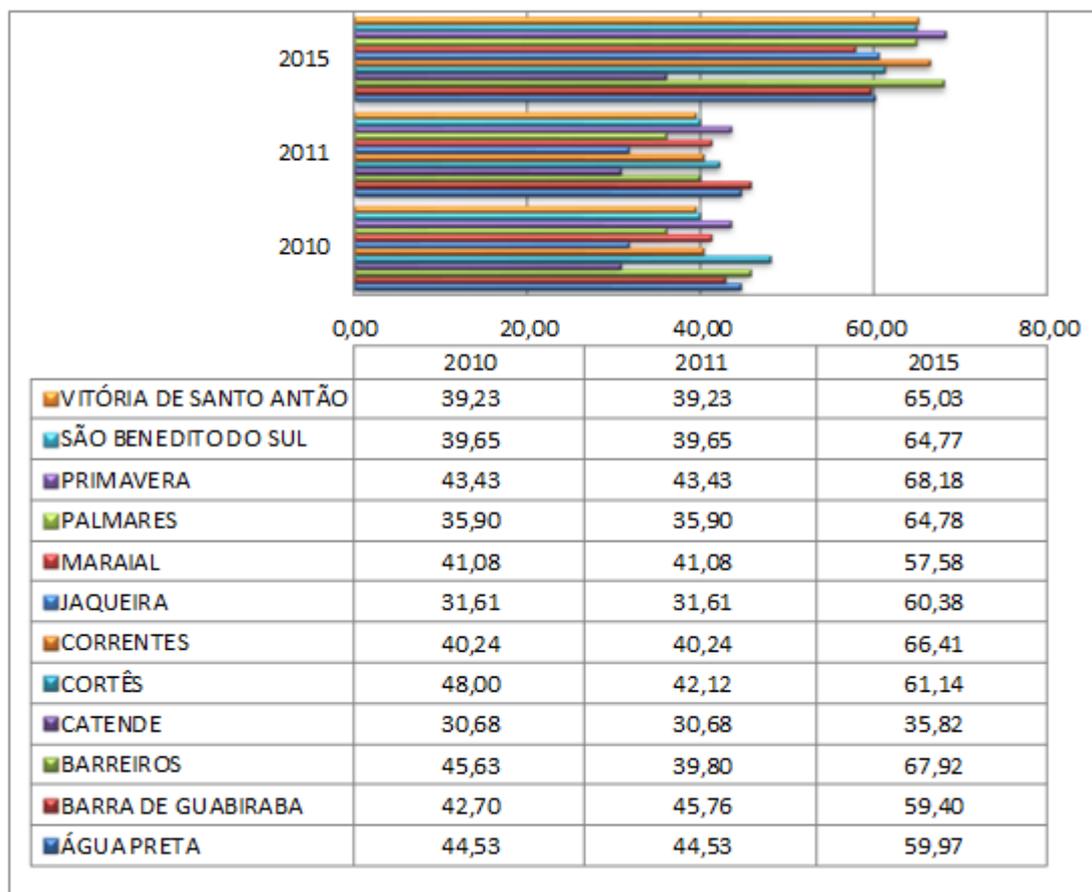
2015, ano sem registro de desastres. Nesse ano inicia com NA de 64,58% na fase de Prevenção, mantendo-se nas 4 fases classificado como Primário.

Cabe salientar que os números alcançados para o NA fazem passar de 39,23%, em 2010 e 2011, para 65,03% de NA. O que representa um aumento real de 25,80 pontos percentuais. E, mesmo assim, não consegue ultrapassar a classificação de Primário.

4.13 Análise de resultados entre os 12 municípios selecionados

A apresentação dos resultados obtidos na avaliação entre os 12 municípios encontra-se na Figura 38.

Figura 38 - Comparativo entre os NA (%) dos 12 municípios, por ano de atuação (2010, 2011 e 2015)



Fonte: Elaborado pelo autor

No estudo comparativo entre os 12 municípios selecionados se constatou que, no ano de 2010, não houve NA que superasse a classificação de Insatisfatório, ou seja, nenhum dos municípios estudados atingiu a marca dos 50% de NA.

Esta observação também é constatada no ano seguinte, 2011, sendo o município de Cortês, com 48,00%, o melhor classificado, e o município de Catende o que teve a pior classificação geral, com 30,68%.

Porém, quando a classificação leva em consideração o ano sem registro de desastres, percebe-se que há um movimento crescente, quase os municípios tiveram elevação de seus índices. Todavia, permanecendo com a pior classificação, o município de Catende, com NA 35,82%, mantendo-se Insatisfatório. Para todos os demais municípios a classificação passou à condição de Primário.

Uma importante observação encontra-se na análise de que esses aumentos foram mais significativo justamente nas fases que antecedem os desastres, onde os municípios conseguiram melhorar seus resultados.

Esse aumento nos índices nas fases antecessoras dos desastres também foi observado nos municípios que tiveram maior aumento no seu NA. Esta observação sugere uma sutil mudança de comportamento no sentido de assumir uma postura mais prevencionista.

É necessário que se compreendam as causas e efeitos dos impactos de desastres naturais, bem como projetar, investir e implementar medidas a fim de aumentar a resiliência das comunidades vulneráveis e minimizar os efeitos daqueles. Percebeu-se ainda, que esses eventos assumem papel bastante democrático, por não fazerem distinções no momento do impacto. Porém são os menos favorecidos e mais carentes que sofrem mais com seus efeitos, pois são distintas sua vulnerabilidade, capacidade de recuperação e retomada da normalidade.

Quando o município decide tratar de eventos extremos com postura prevencionista e dotar as comunidades do mínimo preparo para eventos naturais extremos inevitáveis e recorrentes, ele engaja-se nos conceitos de redução de riscos, tomando importante decisão para evitar ou mesmo minimizar os danos de um impacto, que, de certo, ocorrerá, conforme enfatiza a UNISDR (2009).

O levantamento histórico sobre a Defesa Civil no Brasil revela que mesmo após décadas de registros de eventos devastadores, poucas foram as ações concretas no sentido de ser alcançada a resiliência das comunidades e ambientes vulneráveis. E, mesmo com os reconhecidos esforços dos diversos órgãos que compõem o Sistema, não se conseguiu minimizar ou reduzir efetivamente, a padrões razoáveis, essa condição de vulnerabilidade. Nem mesmo se considerados os eventos mais recorrentes.

Há de se apreciar, no entanto, que existe uma considerável interação entre o desenvolvimento sustentável, a redução de desastres, a proteção ambiental e o alcance do bem-estar social. Esta maneira de lidar com as comunidades, entendendo que a magnitude dos eventos sofre grande influência do grau de vulnerabilidade a que está atrelada, permite se preparar para os eventos naturais que nessa região estudada são recorrentes e identificáveis, como cita Blaikie et al. (1994), ao discorrer sobre o conceito de vulnerabilidade.

É com este direcionamento, que Cardona (2007) faz uma referência que se encaixa perfeitamente na observação da postura dos municípios que optaram por tratar com mais ênfase as fases que antecedem aos eventos, pois a combinação de fatores de risco com a suscetibilidade e a predisposição aos riscos eleva o grau de vulnerabilidade.

Neste sentido, a discussão de Moraes (1994) sobre as políticas públicas se torna atual, uma vez que perpassa pelas três ordens anteriormente citadas: social, econômica e territorial, não cabendo tratar de maneira isolada as questões ligadas ao desenvolvimento econômico, à desigualdade social ou mesmo as voltadas à conservação da natureza (JANKE, 2012).

Podendo ser considerada tardia, diante de um quadro histórico de eventos extremos que têm destruído comunidades e vidas humanas em praticamente toda a extensão do território nacional, a Lei n.º 12.608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), foi concebida no intuito de preencher lacunas que obstaculizavam importantes ações. Essa norma ainda dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC); autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; além de alterar outras leis que tratam do assunto.

Dentre as competências legais que a Constituição do Brasil revela, destaca-se a sua preocupação com o meio ambiente ecologicamente equilibrado, referindo-se a esse como um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. A Carta Magna afirma que se deve defender e preservar esse meio ambiente não apenas para a geração presente, mas também para as que virão no futuro.

Assim, como uma das incumbências da PNPDEC, está o dever de se integrar às diversas apresentações das políticas públicas brasileiras, destacando-se as de meio ambiente, mudanças climáticas e gestão de recursos hídricos, no intuito de se promover o desenvolvimento sustentável.

Essa política de defesa civil traz ainda, como um de seus objetivos, o subsídio aos órgãos que compõem o SINPDEC, na intenção de poder prever e controlar os efeitos

negativos desses eventos extremos, adversos, com destaque para a população, bens e serviços e para o meio ambiente.

Desde a adoção de políticas públicas que abrangem o âmbito governamental e o não governamental, na criação de políticas públicas necessárias ao envolvimento de todos os atores sociais objetivando reduzir os danos pelo aumento da resiliência. Cabendo ao poder público, esse engajamento direcionado aos seus objetivos comuns. Neste contexto de governança, essa efetiva participação nas atividades apoiadas em objetivos comuns e compartilhados necessita de envolvimento dos diversos integrantes para a consecução do objetivo final (CAMARGO, 2005).

Os desastres ocorrem nos municípios e é neles que se sente diretamente o impacto dos eventos extremos da natureza e os de origem antrópica. Neste sentido, a gestão e o estudo de desastres, especificamente dos que se relacionam, direta ou indiretamente com as chuvas, inundações, enxurradas continua sendo um assunto atual e urgente, constituindo-se em um sério e crescente desafio para o desenvolvimento.

5 CONCLUSÃO

O estudo das Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDECs) como instrumentos para a resiliência dos municípios frente aos desastres naturais mostrou que a gestão de desastres, especificamente dos que se relacionam, direta ou indiretamente, com as chuvas, inundações, enxurradas, é um assunto atual e urgente, constituindo-se em um sério e crescente desafio para o desenvolvimento sustentável de qualquer comunidade.

A tendência mundial de crescimento demográfico e da urbanização, as permanentes mudanças climáticas mostram-se fatores preponderantes num quadro de aceleração dos impactos e aumento da vulnerabilidade. Os desastres acarretam grandes devastações, impactos econômicos e perdas de vidas humanas de grande monta.

Fomentar e consolidar políticas públicas que permitam melhor compreensão e gerenciamento dos riscos já existentes e os que virão se constitui num desafio à nossa sociedade.

Da análise das informações pesquisadas, verificou-se que, no mundo todo, as inundações prevalecem, em termos de danos, dentre os desastres, sendo mais frequentes e devastadoras nas últimas duas décadas. Dados do EM-DAT/CRED estimam que os prejuízos totais superam 40 bilhões de dólares, considerando-se anos especiais como 1988 e 2010, que tiveram eventos bem peculiares e significativos. Já o número de pessoas afetadas passa dos 178 milhões, apenas no ano de 2010.

Os dados atuais e as projeções de eventos semelhantes futuros demonstram a urgente necessidade de que as políticas públicas tratem como prioritárias as questões relacionadas à gestão de riscos de desastres.

Neste sentido, as COMDECs, instituídas como parte integrante do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), devem atuar no nível municipal, agindo como a “ponta da lança” dessa complexa missão de proteção e defesa civil, e assim, estar mais próximas das comunidades.

A importância do papel dessas Coordenadorias é indiscutível, fazendo-se necessária desde a fomentação de uma cultura prevencionista, passando pela concepção de políticas públicas voltadas e que contemplem a proteção e defesa civil, até chegar aos limites das ações de socorro às vítimas desses eventos e de recuperação da condição de normalidade.

Os danos nas áreas rurais e zonas urbanas não são contabilizados distintamente nos diversos relatórios produzidos. Todavia, percebe-se haver diferenças significativas nos danos nas áreas rurais, que são mais extensas e tendem a afetar segmentos menos favorecidos da

comunidade. Já os danos às zonas urbanas são mais onerosos e seu gerenciamento é mais complexo, uma vez que há tradicionalmente grande adensamento populacional e concentração de ativos.

No intuito de suprir a carência de corpo técnico específico para desempenhar as atividades de proteção e defesa civil, a PNPDEC prevê a existência dos agentes de proteção e defesa civil. E delibera, no caput do seu Art. 18, a respeito da adoção de medidas necessárias, no âmbito dos órgãos que compõem o SINPDEC, a fim de assegurar que esses agentes públicos tenham a permanente qualificação e profissionalização.

A carência de corpo técnico específico, devidamente qualificado e capacitado se mostrou outro fator que necessita de um estudo mais aprofundado, pois, numa análise primária, se percebe uma possível interferência negativa nos resultados das COMDECs em decorrência desse despreparo técnico dos agentes de defesa civil.

Cabe, ainda, ressaltar a dimensão e a complexidade que assumem os desastres por si mesmos, bem como a dificuldade enfrentada pelos membros das COMDECs que, estando inseridos nos municípios, tornam-se vítimas em potencial, juntamente com seus familiares e amigos. Percebe-se que os programas de desenvolvimento tendem, por vezes, a se colocarem em segundo plano, uma vez que os custos com as ações de socorro e recuperação de vítimas e áreas atingidas por desastres são exorbitantes.

O levantamento histórico sobre a defesa civil no Brasil revela que, mesmo após décadas de registros de eventos devastadores, poucas foram as ações concretas para alcançar a resiliência das comunidades e ambientes vulneráveis.

Mesmo com os reconhecidos esforços dos diversos órgãos que compõem o sistema, não se conseguiu minimizar ou reduzir, efetivamente, a padrões razoáveis essa condição de vulnerabilidade. Nem mesmo se considerados os eventos mais recorrentes. Há de se apreciar, no entanto, que existe uma relevante interação entre aspectos como desenvolvimento sustentável, a redução de desastres, a proteção ambiental e o alcance do bem-estar social.

Verificou-se ainda, que o estudo da defesa civil é um vasto e fértil terreno que precisa ser explorado. Percebe-se uma carência de estudos científicos que aprofundem a temática e permitam familiaridade com as fases que envolvem os desastres. Conhecer melhor para melhor lidar apresenta-se como uma ideia bastante razoável nesse assunto.

O estudo demonstra que existe uma significativa fragilidade na implementação e efetividade dos serviços das COMDECs nos municípios destacados, em especial a falta de uma cultura prevencionista. A classificação, segundo o Nível de Atuação criado neste trabalho, permitiu constatar que ainda é muito incipiente a atenção dada às ações de caráter

preventivo, prevalecendo as que decorrem do impacto dos eventos que se configuram em desastres nas fases de Resposta e Reconstrução, visto que os níveis de atuação no geral classificaram-se entre Insatisfatório e Primário.

Este trabalho demonstrou que, mesmo com a legislação em vigor, e com os recentes registros de desastres na área estudada, em especial, há um cenário de ausência de efetivação das COMDECs, principalmente no que tange às fases que antecedem aos desastres: Prevenção e Preparação. Não se percebe a real efetivação das COMDECs. São nomeados os seus Coordenadores, mas as ações só se dão quando da necessidade de cumprimento de agendas formais com órgãos superiores do Sistema Nacional de Defesa Civil, ou pior, quando da instalação de um desastre natural real.

Esta observação torna-se bastante evidente pelo fato de que, excetuando-se o município de Barreiros que, na fase de Preparação, no ano de 2011, atingiu a classificação de Satisfatório, com NA 75,00%, todos os demais permaneceram classificados como Primários ou Insatisfatórios.

Notadamente, a falta de habilidade com os assuntos referentes à prevenção de desastres torna muito mais difícil de serem deflagradas ações após o momento do impacto do evento: Socorro, Assistência e Recuperação. Isso torna ainda mais sofrida a condição da população e agrava os danos psicológicos, econômicos e ambientais.

Com isto a capacidade de respostas aos desastres naturais tornar-se efêmera, principalmente diante de sua magnitude, associada à vulnerabilidade daqueles municípios. Percebe-se que mesmo com a recorrência dos desastres naturais nos municípios elencados, estes não têm se tornado resilientes a ponto de evitar ou minimizar os danos sofridos.

Os resultados do estudo revelaram um cenário em que nenhum dos municípios atingiu a classificação de “Satisfatório”, na análise Geral. Demonstrando assim, que muito pouco ou quase nada foi feito em termos de ações de defesa civil.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, José de Lima. **Diagnóstico ambiental e questões estratégicas: uma análise considerando o Polo Gesseiro do Araripe-PE**. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2002.

ALCÁNTARA-AYALA, Irasema. **Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries**. *Geomorphology*, v. 47, n. 2-4, p. 107–124, 2002.

ALEXANDER, David. **The study of natural disasters, 1977-1997: some reflections on a changing field of knowledge**. *Disasters*, v. 21, n. 4, p. 284-304, 1997.

ANDJELKOVIC, Ivan. **Guidelines on non-structural measures in urban measures in urban flood management**. Paris: UNESCO, 2001. p. 87.

BANCO MUNDIAL. **Avaliação de Perdas e Danos: Inundações Bruscas em Pernambuco - Junho de 2010**. Banco Mundial e Governo do Estado de Pernambuco. Agosto de 2012.

BANDEIRA, Mayana Carvalho Silva. **Metodologia para Avaliação da Eficiência de Sistema de Gestão Ambiental. Estudo de Caso: Companhia Energética de Pernambuco - CELPE**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental - Instituto Federal de Pernambuco. Recife, 2008.

BARBIERI, Alisson Flávio. Transições populacionais e vulnerabilidade às mudanças climáticas no Brasil. Artigo. **REDES – Revista do Desenvolvimento Regional**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, p. 193 - 213, maio/ago 2013.

BARROS, André Paulo de, et al. **Índice de Desenvolvimento da Gestão Ambiental (IDGA): uma proposta de indicador de desempenho ambiental para as empresas de Suape**. Anais do 13.º Congresso Nordestino de Ecologia. Sociedade Nordestina de Ecologia, Recife, 2011.

BARTLE, Phil. **O que é comunidade?** Uma Perspectiva Sociológica. Vancouver Community Network. Tradução de Sofia Ferreira Fernandes. 2012. Disponível em <<http://www.cec.vcn.bc.ca/Comunidade>>. Acesso: 20 out 2014.

BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo global**. Madrid: Siglo Veintiuno de Espana, 2002.

BERNSTEIN, Peter Lewyn L. **Against the Gods: The Remarkable Story of Risk**. New York: John Wiley and Sons, 1996, 383 pp.

BITAR, O.Y & ORTEGA, R.D. **Gestão Ambiental**. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 32, p.499-508.

BLAIKIE, Piers; CANNON, Terry; DAVIS, Ian; WISNER, Ben. **At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters**. Outledge, New York, NY, 1994.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 5 de outubro de 1988. Brasília: Editora do Congresso Nacional. Brasília, DF. 1988.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Anuário brasileiro de desastres naturais**: 2012. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD). Brasília, DF. 2012, p. 84.

_____. Ministério da Integração Nacional (MIN). **Manual para a Decretação de Estado de Calamidade Pública**. Secretaria Nacional de Defesa Civil. 2.^a ed.. Brasília, DF. Vol. I, 1999.

_____. Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO). Departamento de Defesa Civil. **Glossário de Defesa Civil**: estudos de riscos e medicina de desastres. 2.^a ed. Brasília, DF. 1998.

_____. Ministério da Integração Nacional. Lei n.º 12.608, publicada no Diário Oficial da União n.º 70, de 11 de abril de 2012. **Política Nacional de Defesa Civil**.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Instrução Normativa n.º 01**. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. Brasília: CENAD, 2012.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Consumo Sustentável**: Manual de educação. Brasília: Consumers International/ Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor, 2005. 160 p.

CAETANO, João Mancini Vaz. **Análise das Ondas de Leste sobre a costa leste do Nordeste do Brasil para o período entre 1999-2009** – Rio de Janeiro: UFRJ/PPGM/IGEO/CCMN, 2011.

CAMARGO, Aspásia. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental na sua área de conhecimento / coordenação de André Trigueiro**, prefácio de Marina Silva – 4.^a ed. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Tradução de Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 1996, p. 231-232.

CARDONA, Omar Darío. **Midiendo lo inmedible: indicadores de vulnerabilidad y riesgo**. 2007. Disponível em: <http://www.desenredando.org/public/omar>. Acesso 21 mai 2014.

CARVALHO, Celso Santos & GALVÃO, Thiago. (Org) 2006. **Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para Elaboração de Políticas Municipais**. Brasília: Ministério das Cidades; Cities Alliance, 2006.

CARVALHO, Renata Maria C. M. de Oliveira. Avaliação dos perímetros de irrigação na perspectiva da sustentabilidade da agricultura familiar no semiárido Pernambucano. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife: 2009.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Manual de Planejamento em Defesa Civil – Volume I**. Ministério da Integração Nacional. Brasília, 1999, p. 133.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Glossário de Defesa Civil, Estudos de Riscos e Medicina dos Desastres**. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa. Brasília – DF, 2002, 3^o Edição, p. 283.

CAVEDON, Fernanda de Sales; VIEIRA, Ricardo Stanziola. **Socioambientalismo e justiça ambiental como paradigma para o sistema jurídico-ambiental: estratégia de proteção da sociobiodiversidade no tratamento dos conflitos jurídico-ambientais**. In: CONPEDI, 15. 2006, Manaus. Anais... Manaus: CONPEDI, 2006.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010: Volume Brasil / Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres**. Florianópolis: CEPED UFSC, 2012.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. 1992, Rio de Janeiro. **Agenda 21**. Brasília: Senado Federal; Subsecretaria de Edições Técnicas, 1997.

DEMO, Pedro. Política Social. **Participação É Conquista**. São Paulo: Cortez, 2001.

DINIZ, Maryfrance et al. **Uma visão geral da ocorrência de maior verancio e duração de períodos de estiagens observados na quadra chuvosa na microrregião de Petrolina – PE.** Revista Sodebras, v.01, n.3, mar. 2006. Disponível em: <http://macroprograma1.cnptia.embrapa.br/fiep/metas-fisicas/meta-fisica-17/publicacoes-revista-sodebras-verancio-mar-2006.pdf>. Acesso: 22 nov 2014.

EM-DAT **Emergency Database.** OFDA/CRED – The Office of US Foreign Disaster Assistance/Centre for Research on the Epidemiology of Disasters – Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium. Disponível em: <http://www.emdat.be/Database>. Acesso: 20 jan 2014.

EPSTEIN, Paul R.; MCCARTHY, James J., **2004:** Assessing Climate Stability. Bulletin of American Meteorological Society, Boston MA, 85 (12): 1863–1870. [on line]. Disponível em: <http://dx.doi.org>. Acesso: 12 mai 2014.

GLASENAPP, Maikon Cristiano; CRUZ, Paulo Márcio. **Estado e sociedade nos espaços de governança ambiental transnacional.** Rev. Direito Econ. Socioambiental. Curitiba, v. 2, n. 1, jan./jun. 2011. p. 63-81.

GUNDERSON, Lance H. **Ecological resilience** - in theory and application, Annual Review of Ecology and Systematics, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **CIDADES, Painel Histórico.** Disponível em <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php>. Acesso em: 22 jan 2015.

_____. **Estimativas de população 2014.** IBGE, 2014. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2014/estimativas_2014_TCU.pdf. Acesso em: 22 jan 2015.

_____. **Estimativa Populacional 2014.** IBGE 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/area.php>. Acesso em 29 nov 2014.

_____. **Área territorial oficial.** Resolução da Presidência do IBGE de n°. 5 (R.PR-5/02). Outubro de 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 29 nov 2014.

_____. **Produto Interno Bruto dos Municípios 2012.** IBGE - 2012. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em 29 nov 2014.

_____. Estimativa da população 2014. População estimada. **Comparação entre os municípios**: Pernambuco. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em 20 jul 2015.

_____. **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**. Rio de Janeiro: IBGE, 1958 v 18.

Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual do prefeito**. Coordenação técnica Gonçalves, Marcos Flávio R. Rio de Janeiro: IBAM. 13.ed., 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Onda de Leste em Pernambuco 2010**. Disponível em: <[http://www1.cptec.inpe.br/buscasite.shtml#onda de leste 2010](http://www1.cptec.inpe.br/buscasite.shtml#onda%20de%20leste%202010)>. Acesso em: 22 jun 2015.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA (IICA). **O que é Desertificação?** Disponível em: <<http://www.iicadesertification.org.br>>. Acesso em: 22 jan 2015.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE IPCC. **Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability** - Contribution of Working Group 2 to the IPCC Third Assessment Report. Cambridge Univ. Press 2001.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE IPCC. **Climate Change 2007: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA 2007.

JANKE, Nadja. **Sociedade contemporânea e desenvolvimento sustentável**. 1.^a ed. rev. Curitiba-PR: IESDE Brasil, 2012.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo-SP: Atlas, 1991.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ, Vozes/PNUMA, 2001, p. 343.

MAFFRA, C.; MAZZOLA, M. **Vulnerabilidade Ambiental** – Desastres Naturais ou Fenômenos Induzidos? Org. por SANTOS, R.F., ed. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2007.

MARCELINO, Emerson Vieira. **Desastres Naturais e Geotecnologias: Conceitos básicos.** Santa Maria: CRS/INPE. 2007. 20p. (publicação interna). Disponível em: <<http://www.inpe.br/crs/geodesastres/publicacoes.php>>. Acesso: 20 nov 2014.

MARCELINO, Emerson Vieira. **Desastres Naturais e Geotecnologias: Conceitos básicos.** Caderno Didático n.º. 1. Santa Maria, RS, Brasil. CRS/INPE. 2008, p. 40.

MOLINARO, Carlos Alberto. **Racionalidade ecológica e estado socioambiental e democrático de direito. 2006.** 200 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006, p. 9.

MORAES, Antônio Carlos Robert de. **Meio ambiente e ciências humanas.** São Paulo: Hucitec, 1994.

MORIN, Edgar. et. al. **Terra pátria.** Tradução de Paulo Azevedo Neves da Silva. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

PEDROZO, Eugênio Avila; SILVA, Tânia Nunes. **O Desenvolvimento Sustentável, a Abordagem Sistêmica e as Organizações.** Porto Alegre-RS. 2000. Disponível em: <<http://read.adm.ufrgs/read18/artigo/artigo3.pdf>>. Acesso: 20 nov 2013.

PERNAMBUCO. **Constituição do Estado de Pernambuco.** Disponível em: <<http://www.alepe.pe.gov.br/downloads/legislativo/ConstituicaoEstadual.pdf>>. Acesso em: 22 jan 2015.

_____. **Lei de Organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco,** Lei n.º 11201, de 30 de Janeiro de 1995. Disponível em: <www.alepe.pe.gov.br/downloads/legislativo>, acesso em 25 jan 2015.

_____. Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco CONDEPE/FIDEM, **Calendário Oficial de Datas Históricas dos Municípios de Pernambuco.** Recife: CEHM, 2006. v. 3.

_____. Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco CONDEPE/FIDEM, **Base de Dados do Estado.** Recife, 2014.

_____. AD DIPER, Agência de Desenvolvimento de Pernambuco. **Regiões de Desenvolvimento de Pernambuco.** Governo de Pernambuco. Recife, 2013.

_____. Tribunal de Justiça. **História das Comarcas Pernambucanas**. 2ª ed. Recife, 2010.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Ranking decrescente do IDH-M dos municípios do Brasil**. Atlas do Desenvolvimento Humano. PNUD, 2010. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>>. Acesso em: 29 nov 2014.

RIEHL, Herbert. **Tropical Meteorology**. Department of Meteorology, University of Chicago, 1954. p. 168-175.

RUAS, Maria das Graças. **Políticas públicas** – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2009, p. 14.

SCHEUREN, Jean-Michel; POLAIN, Olivier Le.; BELOW, Regina; GUHA-SAPIR, Debarati; PONSERRE, Sylvain. **Annual Disaster Statistical Review – The Numbers and Trends 2007**. CRED - Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. 2008, Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium. Disponível em: <<http://www.emdat.be/Documents/Publications>>. Acesso em: 12 mai 2014.

SOUZA, Ione Alves de. et al. **Variabilidade climática na bacia hidrográfica do Rio Una-PE/Brasil e os seus efeitos na agricultura**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, [S.I.], Anais. [S.I.], 1998. Disponível em: <<http://www.cbmet.com/busca.php>>. Acesso em: 22 nov 2014.

TOBIN, Graham. A; MONTZ, Burrell E. **Natural hazards: explanation and integration**. New York: The Guilford Press, 1997.

TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosângela do (orgs.). **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

UNISDR, **United Nations International Strategy for Disaster Reduction Terminology on Risk Reduction**, Geneva, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010: Volume Pernambuco**. Centro Universitário de Estudos e Pesquisa sobre Desastres. Florianópolis: CEPED UFSC, 2011.

_____. Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres. **Capacitação básica em Defesa Civil**. Furtado, Janaína; Oliveira, Marcos de; Dantas, Maria Cristina; Souza, Pedro Paulo; Panceri, Regina. Florianópolis: CAD UFSC, 2012.

UN-HABITAT, **Planning Sustainable Cities**: Global Report on Human Settlements 2009, Earthscan, London and Sterling, VA. 2009.

VIANNA JR, Aurélio. **Paper apresentado no seminário "Populações, Territórios e Recursos Naturais"**. IEA - Instituto de Estudos Amazônicos e Ambientais, 1994.

APÊNDICE A - Apresentação do formulário da entrevista

Prezado (a) Gestor(a) de (nome das Secretarias ou Gestor de Defesa Civil, seja do Estado ou do Município)

Sou Oficial do Corpo de Bombeiros e elaboro pesquisa de dissertação de mestrado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), no qual estamos desenvolvendo um mecanismo de avaliação das Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDEC), através da aferição do seu grau de implementação.

Para a realização deste trabalho faz-se necessária a vossa participação respondendo a entrevista que segue, e que será de fundamental importância para a análise e consequentes conclusões da presente pesquisa.

Informo-vos, ainda, que ao término deste trabalho as informações e impressões obtidas serão entregues aos seguintes órgãos: Coordenadoria de Defesa Civil de Pernambuco (CODECIPE); Secretaria de Defesa Social de Pernambuco (SDS); Comando do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco (CBMPE), bem como fará parte do Banco de Dissertações e Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ficando disponibilizada a pesquisa eletrônica universal.

O preenchimento do questionário que segue deverá ser feito com a marcação de um “X” na resposta que reflita a sua impressão sobre o questionamento correspondente, e que indique o grau de implementação do que se apresenta.

Certo de poder contar com a vossa importante contribuição, desde já agradecemos.

Moisés Tenório Lopes Junior

Tenente Coronel do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, Matrícula 930.008-2.

Pesquisador responsável

APÊNDICE B - Formulário geral da entrevista (modelo)
ÍNDICE DE IMPLEMENTAÇÃO DAS
COORDENADORIAS MUNICIPAIS DE DEFESA CIVIL

Nome do Município: _____

Ano do evento: _____

Responsável pelo preenchimento: _____

Área de atuação no evento: _____

Prezado senhor (a),

Vimos, através desta, solicitar uma parceria com este município, a fim de viabilizar a execução de projeto de pesquisa a ser desenvolvido pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco IFPE (Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, do Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, do qual faz parte o Curso de Mestrado Profissional em Gestão Ambiental) intitulado: “AS COORDENADORIAS MUNICIPAIS DE DEFESA CIVIL COMO INSTRUMENTOS PARA A RESILIÊNCIA DAS CIDADES FRENTE AOS DESASTRES NATURAIS”.

Informe nos quadros abaixo o “NÍVEL DE IMPLEMENTAÇÃO”, através de marcação de “X”, o nível que julga correspondente à realização, por parte do Município, dos serviços elencados no quadro “ELEMENTOS”, conforme a tabela que segue:

QUALIFICAÇÃO CORRESPONDENTE DOS NÍVEIS DE IMPLEMENTAÇÃO		
Nível 1	INEXISTENTE	O elemento não existe de forma efetiva, foi suspenso ou cancelado
Nível 2	INICIAL	Algum tipo de ação foi estabelecida formalmente para a implantação do elemento, bem como uma infraestrutura básica para sua implementação
Nível 3	INTERMEDIÁRIO	As ações e processos são desencadeados, o elemento já cumpriu seu primeiro ciclo de implementação e possui informações e resultados substanciais
Nível 4	AVANÇADO	Todas as ações e os processos correspondentes são realizadas com efetividade

Continuação do Apêndice B.....p.2

ÍNDICE DE IMPLEMENTAÇÃO DAS
COORDENADORIAS MUNICIPAIS DE DEFESA CIVIL
“FASE DE PREVENÇÃO”

FATOR	RESPONSÁVEL	ELEMENTOS	NÍVEL DE IMPLEMENTAÇÃO			
			1	2	3	4
PREVENÇÃO	COMDEC TRANSPORTES RECURSOS HÍDRICOS E ENERGÉTICOS	Está definida a autoridade formal designada por função específica para a gestão de Defesa Civil no Município (publicação oficial da composição da COMDEC)				
		Os objetivos de Defesa Civil fazem parte da formulação das estratégias de planejamento do Município				
		Acompanhamento dos prognósticos de chuva e clima emitidos pela APAC (Agência Pernambucana de Águas e Clima)				
		Observação e análise das chuvas intensas em curtos períodos				
		Plano de Contingência, mapeamento de risco e vigilância das áreas de risco do Município				
		Capacitação e exercícios simulados de Defesa Civil no Município				
		Realiza as prevenções de desastres no Município				
		Estão sendo realizadas as orientações às pessoas em áreas de risco no Município				
		O Município define vias alternativas de deslocamento e evacuação para ações de Defesa Civil				
		O Município implanta sistema de macro e microdrenagem, voltados à prevenção de alagamentos ou enxurradas				
	AÇÃO/ ASSISTÊNCIA SOCIAL HABITAÇÃO	O Município tem levantado locais que podem servir como abrigos temporários, tomando como base a proximidade dos mesmos com a comunidade vulnerável				
		O Município desenvolve seu plano de preparação de Assistentes Sociais para lidar com pessoas vítimas de desastres				
		O Município reloca unidades habitacionais em áreas de risco				
	EDUCAÇÃO	O Município realiza seu programa de palestras nas escolas sobre noções básicas de Defesa Civil para alunos e comunidade em geral				

Continuação do Apêndice B.....p.3

		O Município elabora plano de pronto emprego de educadores para ajudar na ocupação de crianças e adolescentes desabrigados, bem como outros profissionais para aulas de reforço nas escolas municipais que forem utilizadas como abrigos temporários				
		O Município tem um plano de imunização de pessoal empregado em intervenção direta, como assistentes sociais, agentes de saúde e educadores				
	SAÚDE	O Município mantém registro de enfermos crônicos, infectocontagiosos, acamados etc., existentes nas áreas de risco, que precisem de socorro específico durante uma evacuação urgente ou outra emergência				
		O Município tem um plano de deslocamento de equipe de saúde para um local em situação de emergência				

Continuação do Apêndice Bp.4

ÍNDICE DE IMPLEMENTAÇÃO DAS COORDENADORIAS MUNICIPAIS DE DEFESACIVIL“FASE DE PREPARAÇÃO”

FATOR	RESPONSÁVEL	ELEMENTOS	NÍVEL DE IMPLEMENTAÇÃO			
			1	2	3	4
PREPARAÇÃO	COMDEC	Mecanismo institucional de canal de comunicação com a comunidade para emitir alertas quando detectar qualquer indício que configure a iminência de evento adverso: <ul style="list-style-type: none"> • Fortes precipitações pluviométricas nas bacias hidrográficas do Estado; • Fortes precipitações nas bacias de pequenos rios serranos e litorâneos; • Precipitações insistentes e duradouras, de média a forte intensidade, que venham a se abater em áreas sujeitas a deslizamentos de morros e encostas 				
		O Município mantém equipes das COMDECs em regime de Plantão permanente				
		O Município faz o acompanhamento das informações sobre os alertas meteorológicos ou hidrológicos emitidos pela APAC e Sistema Estadual de Defesa Civil				
		O Município faz a divulgação de boletins informativos acerca da evolução de eventos através da COMDEC, após prévia autorização do Executivo Municipal				
		O Município mantém um estoque mínimo de materiais para assistência humanitária aos afetados				
		O Município mantém a ligação com representantes do Corpo de Bombeiros Militar e Polícia Militar enquanto durar o período de Preparação				
		Há designação, por parte do Município, de um porta-voz para falar em seu nome durante o período de anormalidade				
	AÇÃO/ ASSISTÊNCIA SOCIAL	O Município mantém o cadastro prévio dos possíveis locais para abrigo provisório (Centros Sociais Urbanos, prédios públicos, sedes de associações comunitárias etc.)				
		O Município providencia a imediata vistoria dos locais destinados a abrigar a população atingida				
	EDUCAÇÃO	O Município estabelece programação de ensino, visando ao pronto atendimento para os alunos que tiveram suas salas de aulas prejudicadas, visando à garantia do cumprimento do ano letivo				

Continuação do Apêndice B.....p.5

ÍNDICE DE IMPLEMENTAÇÃO DAS COORDENADORIAS MUNICIPAIS DE DEFESACIVIL“FASE DE RESPOSTA”

FATOR	RESPONSÁVEL	ELEMENTOS	NÍVEL DE IMPLEMENTAÇÃO			
			1	2	3	4
RESPOSTA	COMDEC SEGURANÇA IMPrensa TRANSPORTES PLANEJAMENTO PROCURADORIA MUNICIPAL RECURSOS HÍDRICOS E ENERGÉTICOS CRIMINALÍSTICA	Mantém a CODECIPE diariamente informada sobre as condições das suas áreas de risco				
		Mantém a sua COMDEC em regime de plantão permanente				
		Ativação do Gabinete de Crise do Município				
		Realiza vistorias das barragens com registros de ocorrência de anormalidade				
		Providencia as vistorias imediatas nas áreas previamente anotadas como “críticas”, estabelecendo providências para redução dos riscos				
		Estabelecimento de rotas alternativas para deslocamento de equipes, levando em consideração os levantamentos de riscos no Município				
		Estreita relação com as diversas Secretarias e Órgãos de Apoio, a fim de manter o Comitê Gestor de Reconstrução, do Governo Estadual sempre informado da situação local				
		Coordena as ações locais de defesa civil				
		Centraliza as informações para divulgação				
		Acompanha a execução das ações, articulando e interagindo com os setores envolvidos				
		Aciona os serviços de Medicina Legal, quando necessário				
		Intensifica a segurança pública das áreas sinistradas com Guardas Municipais, a fim de coibir saques e vandalismos				
		Disponibiliza veículos e máquinas pesadas para as ações de salvamento e resgate de vítimas				
		Avalia as vias de trânsito mais sujeitas às inundações decorrentes de precipitações pluviométricas				
		Promove a segurança e isolamento de áreas atingidas e/ou ameaçadas por desastres, provendo as equipes de emergência de condições que possibilitem resgate, salvamento e/ou evacuação dessas áreas				
Elabora notas à imprensa, a fim de alertar a população, a partir de relatório emitido pela defesa civil						

Continuação do Apêndice Bp.7

	Divulga por meio da imprensa notas de esclarecimentos à população				
	Define e orienta os agentes públicos para contato com a imprensa				
	Divulga pelos veículos de comunicação as ações desenvolvidas				
	Isola áreas de risco no sistema viário				
	Define rotas alternativas de trânsito e transporte com base nos pontos de risco				
	Disponibiliza técnicos para compor equipes de sinalização e transportes				
	Define sinalização vertical e horizontal de emergência				
	Promove a devida sinalização de vias que venham a ser danificadas em função de eventos adversos				
	Gerencia toda operação de resposta ao desastre				
	Monitora as ações bem como os recursos disponíveis				
	Encaminha, para divulgação, as ações da operação no Portal da Transparência do Governo Estadual				
	Analisa documentação elaborada pelo Município referente às ações de defesa civil em Situações de Emergência e Estado de Calamidade Pública				
	Faz planejamento sobre a manutenção e recuperação de barragens, açudes e passagens molhadas				
	Acompanha, em casos de interrupção do fornecimento de energia elétrica, o trabalho da empresa responsável pelo reestabelecimento do serviço a sua normalidade, priorizando hospitais e outros serviços públicos emergenciais				
	Restabelece os serviços públicos essenciais à população que venham a ser interrompidos em função do evento adverso				
	Viabiliza máquinas e equipamentos de limpeza para as áreas afetadas				
	Providencia a desobstrução de vias atingidas por deslizamentos de barreiras e desmoronamentos				
	Realiza o monitoramento de corpos d'água				
	Acompanha o restabelecimento do abastecimento de água nos locais em que houver interrupção				
	Solicita ao Instituto de Criminalística (IC) as perícias técnicas nas áreas sinistradas				
	Solicita ao IC o imediato levantamento e controle de eventuais vítimas fatais do desastre e a sua remoção para as instalações do Instituto Médico Legal				

Continuação do Apêndice Bp.8

		Comunicação do Município à CODECIPE para cientificar as eventuais vítimas fatais do desastre				
		Solicita ao IC a devida identificação civil para o conseqüente fornecimento de documentação básica às pessoas que perderam seus documentos				
	AÇÃO/ ASSISTÊNCIA SOCIAL	Elabora relação de desabrigados ou desalojados pelo desastre				
		Define locais para abrigo				
		Instala abrigos temporários				
		Realiza o levantamento socioeconômico e cadastramento das famílias afetadas, para o encaminhamento à CODECIPE				
		Providencia o cadastramento de toda população desabrigada e desalojada				
		Realiza o encaminhamento das famílias desabrigadas ou desalojadas para os serviços, programas e projetos da administração local, por parte do Município				
		Realiza o controle da higiene e saúde nos locais de abrigo da população atingida				
		Promove atividades recreativas nos lugares onde houver a presença de desabrigados ou desalojados				
		Efetiva, quando do término do desastre, a orientação para desocupação dos abrigos e retorno das pessoas ao cotidiano				
		Evita, quando possível, o uso de edificações escolares como abrigos emergenciais				
		Cadastra, coordena e controla o efetivo de voluntários para apoio às ações dos órgãos oficiais				
		Oferece apoio psicológico para as pessoas afetadas				
		Realiza cadastramento das famílias em situação de risco, desalojadas ou desabrigadas				
		Acompanha os familiares para reconhecimento de vítimas, apoiando-os no encaminhamento para serviços de assistência social à saúde ou funerário, conforme a necessidade				
	SAÚDE	Elabora escala especial de profissionais de saúde para visita aos abrigos temporários				
		Inicia o programa de vacinação e outras medidas coletivas de saúde pública nas áreas com histórico recente de desastres				
		Define locais para atendimento às emergências				

Continuação do Apêndice B.....p.9

		Informa à Secretaria Estadual de Saúde (SES) as necessidades imediatas com relação ao reforço dos medicamentos necessários à imunização e saúde coletiva				
		Solicita à SES a instalação de Hospital de Campanha do Ministério da Defesa, onde for necessário				
		Solicita à SES apoio necessário às campanhas contra a dengue, tétano, cólera, leptospirose e outras epidemias que se intensificam em áreas de desastres				
		Apoia a Direção do Hospital de Campanha, eventualmente instalado no Município				
		Desloca equipe de saúde para os locais atingidos				
		Viabiliza kits de primeiros socorros a serem utilizados no local do desastre				
		Viabiliza o controle de vetores				
	EDUCAÇÃO	Apresenta educadores para ajudar na ocupação das crianças e adolescentes desabrigados e desalojados, bem como nas aulas de reforço nas escolas que forem utilizadas como abrigo temporário				

Continuação do Apêndice B.....p.10
ÍNDICE DE IMPLEMENTAÇÃO DAS COORDENADORIAS MUNICIPAIS DE DEFESA CIVIL

“FASE DE RECONSTRUÇÃO”

FATOR	RESPONSÁVEL	ELEMENTOS	NÍVEL DE IMPLEMENTAÇÃO			
RECONSTRUÇÃO	COMDEC ENGENHARIA COMITÊ GESTOR DE RECONSTRUÇÃO	Avalia as áreas de risco				
		Fiscaliza e gerencia as obras de recuperação sob sua responsabilidade				
		Mapeia as áreas atingidas por eventos adversos (pontes, estradas, passagens molhadas etc.), facilitando o acesso de equipes, a fim de evitar reconstrução em áreas de risco				
		Realiza reuniões periódicas de monitoramento visando a recuperar as áreas afetadas, como a habitação, obras de infraestrutura (pontes, passagens molhadas, estradas etc.), educação e saúde				
		Delibera acerca de obras prioritárias a serem realizadas				
		Monitora as ações desenvolvidas e a situação do cenário de desastre				
	AÇÃO/ ASSISTÊNCIA SOCIAL	Acompanha e favorece a inclusão das famílias desabrigadas em programas sociais				