



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
CURSO DE BACHARELADO EM GEOGRAFIA**

**OCORRÊNCIAS DE DESASTRES NATURAIS NA REGIÃO DO CARIRI
PARAIBANO**

MATHEUS ALEXANDRE DE SOUZA SÉRGIO

João Pessoa – PB

2017

MATHEUS ALEXANDRE DE SOUZA SÉRGIO

**OCORRÊNCIAS DE DESASTRES NATURAIS NA REGIÃO DO CARIRI
PARAIBANO**

Monografia apresentada à Coordenação
do Curso de Geografia da Universidade
Federal da Paraíba, para obtenção do
grau de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Moura

João Pessoa – PB

2017

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Seção de Catalogação da Biblioteca Setorial do CCEN

S484o Sérgio, Matheus Alexandre de Souza.
Ocorrências de desastres naturais na região do cariri
paraibano / Matheus Alexandre de Souza Sérgio. – João Pessoa,
2017.
50 p. : il. color.

Monografia (Bacharelado em Geografia) – Universidade
Federal da Paraíba.
Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Moura.

1. Desastres climáticos - Estado de Calamidade Pública.
2. Desastres hidrometeorológicos. 3. Cariri paraibano. I. Título.

BS-CCEN/UFPB

CDU 911.3:504(043.2)

MATHEUS ALEXANDRE DE SOUZA SÉRGIO

OCORRÊNCIAS DE DESASTRES NATURAIS NA REGIÃO DO CARIRI
PARAIBANO

Aprovada em 06 / 11 / 2017

Banca Examinadora

Marcelo de Oliveira Moura

Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Moura (DGEOC/UFPB)
Orientador

Daisy Beserra Lucena

Prof. Dra. Daisy Beserra Lucena (DGEOC/UFPB)
Examinadora interna

Elloise Rackel Costa Lourenço

Me. Elloise Rackel Costa Lourenço (Doutoranda – PPGG/UFPB)
Examinadora externa

NOTA: 8,8

*À Deus, pilastra sustentadora do meu viver.
À meu Pai, Alberto, minha Avó, Tereza e minha
Bisavó, “Dona Menininha” por todo empenho em me
garantir uma criação digna.*

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Foram longos os dias dedicados a este trabalho, uma jornada árdua e trabalhosa, mas ao fim, surge um sentimento de conquista, de dever cumprido e de que tudo valeu a pena. Portanto, não esqueço daqueles que ajudaram esta pesquisa a ser desenvolvida, seja com apoio técnico ou moral, agradeço.

À Deus agradeço pela sua infinita bondade para comigo e por sempre se fazer presente na minha vida.

À pessoa mais importante da minha vida, meu pai, Alberto, por sempre me apoiar em todas as decisões mesmo que todos digam que elas estão erradas, sempre companheiro e melhor amigo que posso ter.

À minha avó Tereza, por ter assumido o papel de mãe na minha vida, pessoa da mais bela índole e caráter e coração gigantesco (até demais as vezes), sempre pronta para me defender em qualquer situação, seja ela a mais difícil.

À minha bisavó, “Nininha”, a base da minha família, pilar de sustentação de todos que a cercam, sem você, minha bisavó, nada disso seria possível, hoje, se seu bisneto chegou onde chegou, foi graças à senhora.

Ao meu tio, Adelson, por sempre querer o meu melhor e por ser um exemplo de superação, mesmo enfrentando todas as adversidades que a vida pôde lhe dar, continua de cabeça erguida, seguindo em frente.

À minhas primas, Priscila, Fabiana e Pétria, por sempre me proporcionarem boas gargalhadas nos nossos encontros.

Aos amigos Ericka Guedes, Wedhyja Santos e Jacledson Souza que há mais de dez anos estão ao meu lado, pessoas maravilhosas que trago junto comigo desde o ensino fundamental e que são peças fundamentais no mantimento da minha saúde mental (só nós sabemos do que estou falando).

Ao amigo Jean Costa, pessoa de extrema sabedoria com quem sempre posso compartilhar meus pensamentos e ideais (na maioria das vezes pensamos da mesma forma), sempre com conselhos prontos para serem dados, pessoa fundamental na conclusão do meu curso, obrigado por tudo, irmão.

Ao amigo, Vitor Galdino, uma das grandes surpresas que o ano de 2017 me proporcionou. Pessoa de caráter incrível, extremamente inteligente e a frente da sua idade, agradeço pelos conselhos e pelas sempre 12 horas de conversas ininterruptas, sem você, meu amigo, nada disso poderia ter acontecido, torço muito pelo seu sucesso assim como você torce pelo meu. Em breve caminharemos juntos nessa jornada tão árdua que é a vida acadêmica. Sorte para nós, meu irmão.

Aos amigos, Ian Melo, Italo Luiz e Isack Rhavel pelos momentos de descontração sempre proporcionados nos nossos encontros.

Ao meu professor e orientador, Marcelo Moura, pela confiança no trabalho e por sempre, com seu jeito peculiar, pensar no crescimento dos seus orientandos. Sem seus conselhos hoje eu não estaria finalizando esse curso, muito obrigado, professor.

À uma das melhores pessoas que a Geografia me proporcionou conhecer, Tatiana Santos. Se existe alguém que levarei para sempre comigo esse alguém é você, minha amiga. Muito obrigado por todos os conselhos, pelas puxadas de orelha e pelas ajudas que você me deu no desenvolvimento desta pesquisa. Você é um verdadeiro exemplo de superação e competência, espero um dia ter sua força de vontade. Sucesso nessa nova jornada que se inicia para nós, toda sorte do mundo, te amo, minha amiga.

Ao amigo Erlânio Ribeiro, pessoa mais alto astral que conheci durante a jornada acadêmica, sempre pronto para animar tudo e todos onde quer que chegasse, obrigado, amigo, por todos os conselhos dados durante a graduação e por sempre acreditar em mim.

À Rosiene Delmiro, pessoa mais divertida que conheci durante o curso, extremamente competente e pronta para ajudar mesmo nos piores momentos. Lhe agradeço, minha amiga, por sempre contribuir com meu crescimento acadêmico e pelos conselhos dados durante essa jornada. Nossa amizade está apenas no começo, benção.

Aos colegas integrantes do Laboratório de Climatologia Geográfica da UFPB, Natieli Tenório, Karla Temóteo e Guilherme Barroca por sempre estarem dispostos a ajudar no que precisasse durante o desenvolvimento da pesquisa.

À amiga Maressa Lopes, jovem de extrema inteligência e competência, com um coração enorme sempre pronta para ajudar no que for possível, obrigado por todo suporte que você me deu, minha amiga. Lembre-se, TUDO NOSSO E NADA DELES.

Aos colegas de turma, Alisson Harife, André Victor, André Luís, Charles Marques e Clystefen Lopes, por terem me recebido tão bem na minha chegada a essa turma e pelos momentos de descontração proporcionados durante nossas reuniões.

Aos amigos, Adiel Agrício, Jonilda Alves, Carla Marçal, Juliana Bento, Tatiane Viegas, Shelton Figueiredo e Irisvanda Matos, primeiros colegas que conheci no curso de geografia e que logo após tornaram-se irmãos, saudade de todos.

À toda equipe do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Escola Argentina Pereira Gomes, em especial ao meu supervisor, Irineu Soares, por todo conhecimento passado a mim e pelas experiências proporcionadas dentro da sala de aula no ensino básico.

Aos professores do departamento de geociências da UFPB, em especial aos professores, Anieres Barbosa, Camila Cunico e Daisy Beserra, por todo conhecimento passado para mim durante a graduação.

“Nunca esqueça quem você é e o resto do mundo não esquecerá. Vista isso como armadura, e isso nunca poderá ser usado para o machucar”.

Tyrion Lannister

RESUMO

A presente pesquisa analisou as ocorrências de desastres de ordem hidrometeorológica e climatológica na microrregião pluviometricamente homogênea do Cariri paraibano entre os anos de 2003 a 2016 com o intuito de verificar a distribuição espaço-temporal destas ocorrências. Os dados utilizados para a realização desta pesquisa foram adquiridos nos sites do Ministério da Integração Nacional (MI) e no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres, também ligado ao MI. Foi utilizado um referencial teórico pautado nos conceitos de desastres naturais, risco ambiental e vulnerabilidade socioambiental. Os resultados obtidos foram representados através de mapas temáticos desenvolvidos por meio de Sistema de Informação Geográfica para tratar da distribuição dos desastres pelo total anual, intensidade SE (Situação de Emergência) e ECP (Estado de Calamidade Pública) e a distribuição por tipo, além de serem confeccionados gráficos e tabelas para ajudar no complemento do entendimento do trabalho. Na região estudada foram registrados 604 reconhecimentos de desastres, onde, 548 foram reconhecidos por SE (Situação de Emergência) e 56 por ECP (Estado de Calamidade Pública). A maior parte das portarias reconhecidas foram oriundas das Secas/Estiagem.

Palavras Chave: Desastres Climáticos. Desastres Hidrometeorológicos. Situação de Emergência. Estado de Calamidade Pública.

ABSTRACT

The present study analyzed the occurrences of hydrometeorological and climatological disasters in the rainy-homogeneous microregion of Cariri Paraíba between 2003 and 2016 in order to verify the spatio-temporal distribution of these occurrences. The data used to carry out this research were obtained from the websites of the Ministry of National Integration (IM) and the Integrated Disaster Information System, also linked to the IM. A theoretical framework based on the concepts of natural disasters, environmental risk and socio-environmental vulnerability was used. The results obtained were represented by thematic maps developed by means of the Geographic Information System to deal with the distribution of disasters by the annual total, SE (Emergency Situation) and ECP (State of Public Calamity) and distribution by type, besides charts and tables to help complement the understanding of the work. In the region studied, 604 disasters were registered, where 548 were recognized by SE (Emergency Situation) and 56 by ECP (State of Public Calamity). Most of the recognized ordinances came from Droughts.

Keywords: Climate Disasters. Hydrometeorological Disasters. Situation of Emergency. State of Public Calamity.

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Divisão pluviometricamente homogênea do Estado da Paraíba.....	19
Mapa 2 – Mapa de localização da área de estudo.....	20

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Atuação do Dipolo na suas duas fases, negativa e positiva, no NEB.....	34
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Intensidade dos desastres.....	23
Quadro 2 - Relação entre o número de reconhecimentos e os formulários disponíveis.....	37
Quadro 3 – Tipos de desastres e número de ocorrências na microrregião do Cariri paraibano, 2003 a 2016.....	38
Quadro 4 – Quantidade de pessoas afetadas pelos desastres naturais na microrregião do Cariri paraibano, 2003 a 2016.....	40
Quadro 5 – Unidades destruídas e danificadas pelos desastres naturais na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano, 2003 a 2016.....	41
Quadro 6 – Áreas ambientais afetadas, por intensidade, na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano, 2003 a 2016.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de ocorrências dos desastres hidrometeorológicos e climatológicos.....	28
Gráfico 2 – Distribuição anual por tipo de desastre na microrregião pluviometricamente homogênea do Cariri paraibano, 2003 a 2016.....	29
Gráfico 3 – Distribuição anual por intensidade na microrregião pluviometricamente homogênea do Cariri paraibano, 2003 a 2016.....	30

LISTA DE PRANCHAS

Prancha 1 – Intensidade dos desastres climatológicos na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano SE.....	32
Prancha 2 – Intensidade dos desastres climatológicos na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano ECP.....	33
Prancha 3 – Intensidade dos desastres hidrometeorológicos na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano SE.....	35
Prancha 4 – Intensidade dos desastres hidrometeorológicos na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano ECP.....	36

LISTA DE SIGLAS

AAN – Alta Pressão do Atlântico Norte

AVADAN – Avaliação de Danos

ECP – Estado de Calamidade Pública

FIDE – Formulário de Informação Sobre Desastres

FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MI – Ministério da Integração Nacional

NEB – Nordeste Brasileiro

SE – Situação de Emergência

SEDEC – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil

ZCIT – Zona de Convergência Intertropical

SUMÁRIO

	Pág.
1 - INTRODUÇÃO.....	16
1.1 – Justificativa.....	17
1.2 – Objetivos.....	18
1.2.1 – Objetivo Geral.....	18
1.2.2 – Objetivos Específicos.....	18
1.3 – Localização da Área de Estudo.....	19
2 – ABORDAGEM TEÓRICA E CONCEITUAL.....	21
2.1 – Os Desastres Naturais e Análise Geográfica.....	21
3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
3.1 – Aquisição dos Dados.....	25
3.2 – Tratamento dos Dados.....	25
3.3 – Representação dos Dados.....	25
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
4.1 – Distribuição Espaço-temporal dos Desastres Naturais.....	27
4.2 – Espacialização das Ocorrências.....	30
4.3 – Avaliação dos Danos e dos prejuízos.....	37
4.3.1 – Danos Humanos.....	39
4.3.2 – Danos Materiais.....	40
4.3.3 – Danos Ambientais.....	42
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXOS.....	46

1. INTRODUÇÃO

Durante muito tempo se ouviu que o Brasil era um país privilegiado por não sofrer de fenômenos naturais e, conseqüentemente, de desastres naturais. Porém, relatos mostram que os desastres são acontecimentos comuns no Brasil desde a época colonial. A primeira seca com registros históricos ocorreu em 1559 quando os índios fugiram para o litoral de Salvador (capital do país na época) por não suportarem a seca que assolava os sertões (FILGUEIRA; BARBOSA, 2013). Essa fuga se deu pelo fato dos colonizadores terem tomado as ribeiras dos índios, os expulsando assim para locais mais altos. Desde então, várias outras secas foram datadas, dentre elas a de 1997 – 1999 que ocorreu graças ao acontecimento do El Niño (fase quente).

A região do Nordeste Brasileiro (NEB) é a mais afetada com os fenômenos naturais, detendo cerca de 57,3% de um total de 25.943 de desastres ocorridos no país no período de 2003 à 2015 (MOURA et. al., 2016), sendo que os maiores números desses reconhecimentos encontram-se no estado da Paraíba, totalizando 2.983 desastres reconhecidos, onde 94,43% (2.816) são decretos de Situação de Emergência (SE) e 5,57% (167) de Estado de Calamidade Pública (ECP). Diante do exposto, levanta-se a hipótese que a região do cariri paraibano é no Estado da Paraíba a região mais crítica em relação a frequência de reconhecimento de desastres naturais, em especial, aqueles de ordem climáticas (estiagem/seca).

Esse trabalho atende uma das demandas do projeto de pesquisa do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da Universidade Federal da Paraíba intitulado “Desastres naturais associados a dinâmica climática no estado da Paraíba, 2003 a 2016”.

Portanto, a presente pesquisa buscará analisar a distribuição espaço-temporal dos desastres naturais na microrregião pluviometricamente homogênea do Cariri no período de 2003 a 2016, dando enfoque aos desastres de ordem hidrometeorológica e climatológica.

1.1. Justificativa

O aceleramento da urbanização, a ocupação de ambientes frágeis e a exploração dos recursos naturais acima da capacidade suportada são alguns dos fatores que contribuem para o acontecimento dos desastres.

Nas últimas décadas os desastres naturais têm se tornado tema cada vez mais presentes no cotidiano das populações, há um aumento considerável tanto na frequência quanto na intensidade desses fenômenos (JUNGLES, 2013).

Os desastres naturais também podem ser provocados por diversos fatores, tais como: inundações, escorregamentos, erosão, terremotos, tornados, furacões, tempestades, estiagem, entre outros (TOMINAGA, 2009). Não se pode, porém, culpar apenas a natureza pelos acontecimentos dos desastres, o homem tem grande contribuição nisso, principalmente quando interfere na dinâmica natural e na prática contínua de segregação social o que leva certa parte da sociedade à uma vulnerabilidade ambiental.

A Paraíba é o estado do nordeste brasileiro que mais realiza ocorrências de desastres naturais (MOURA et. al. 2016) e a região do Cariri paraibano é a mais crítica em relação aos estudos provenientes dessa temática. A proposta do presente trabalho é contribuir no melhor entendimento deste cenário, com o objetivo de gerar informações aos gestores públicos e a sociedade.

1.2 - OBJETIVOS

1.2.1- Objetivo Geral:

Analisar a distribuição espaço-temporal dos desastres naturais de ordem hidrometeorológica e climatológica ocorridos na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano no período de 2003 a 2016.

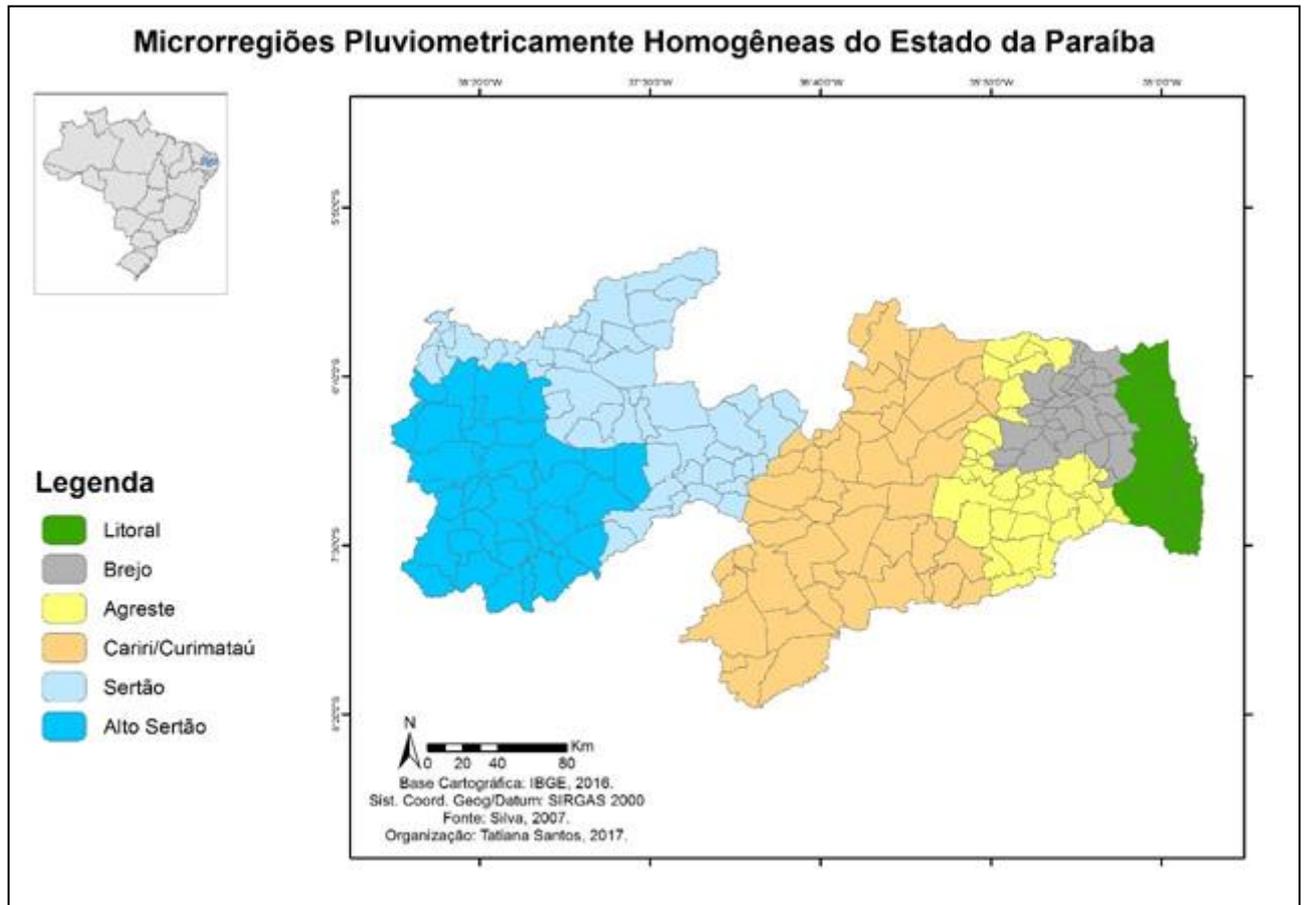
1.2.2– Objetivos Específicos:

- Identificar os desastres naturais reconhecidos pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) do Ministério da Integração Nacional (MI) para a microrregião pluviométrica do Cariri paraibano;
- Analisar os formulários de Avaliação de Danos (AVADAN) e os Formulários de Informação de Desastres (FIDE);
- Analisar os danos ambientais, sociais e materiais causados pelos desastres naturais.

1.3 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A microrregião pluviométrica do Cariri Paraibano faz parte da divisão realizada por Silva (2007) que contemplou a Paraíba com 6 microrregiões que possuem em seus municípios uma semelhança pluviométrica (Mapa 1).

Mapa 1 – Divisão pluviometricamente homogênea do Estado da Paraíba.

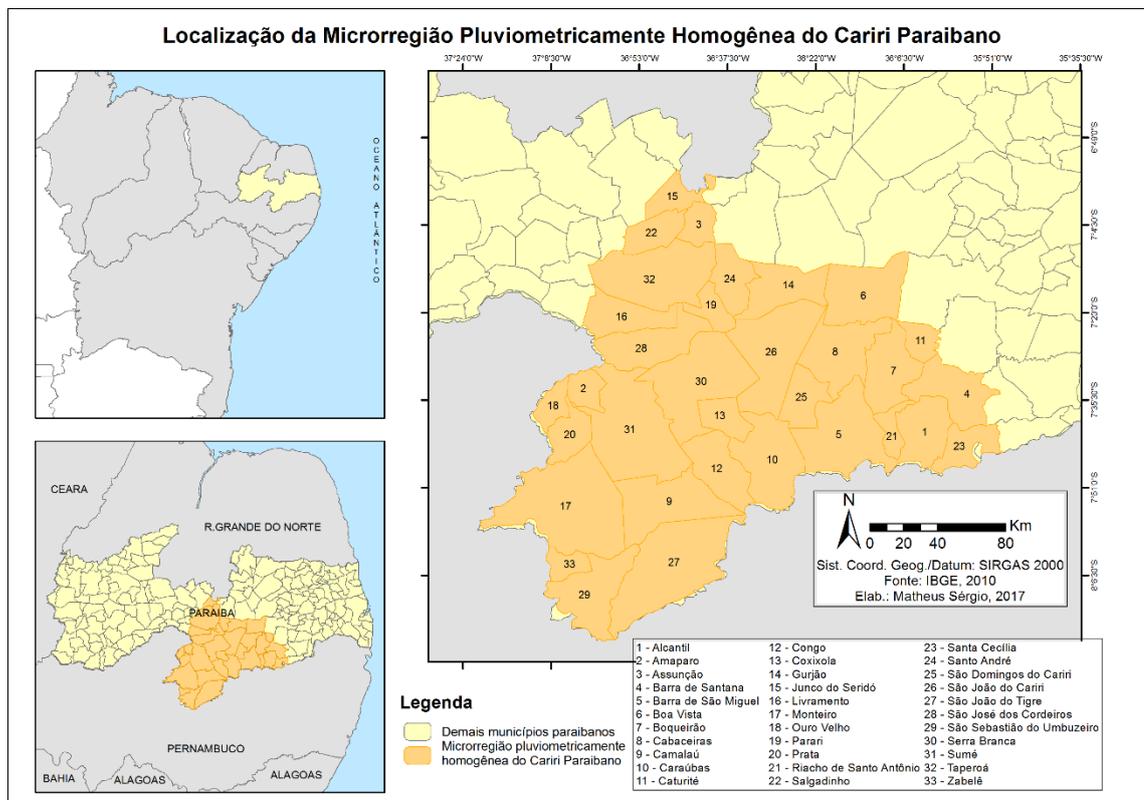


Fonte: Silva (2007) Organização: Tatiana Santos (2017)

A microrregião está localizada na parte Centro-Sul do Estado da Paraíba e segundo o censo de 2010 possui um total de 218.737 habitantes. É compreendida por 33 municípios (Mapa 2), são elas: Alcantil, Amparo, Assunção, Barra de Santana, Barra de São Miguel, Boa vista, Boqueirão, Cabaceiras, Camalaú, Caraúbas, Caturité, Congo, Coxixola, Gurjão, Junco do Seridó, Livramento, Monteiro, Ouro Velho, Parari, Prata, Riacho de Santo Antônio, Salgadinho, Santa Cecília, Santo André, São Domingos do Cariri, São João do Cariri, São João do Tigre, São José dos Cordeiros, São Sebastião do Umbuzeiro, Serra Branca, Sumé, Taperoá e Zabelê.

Inicialmente o trabalho estudaria a microrregião do Cariri/Curimataú, conforme foi proposto por Silva (2007), porém a área foi redimensionada, passando a se trabalhar apenas com a região do Cariri, não havendo qualquer prejuízo na pesquisa tendo em vista que as condições climáticas, em especial, o regime das chuvas, são semelhantes entre as regiões.

Mapa 2 – Mapa de localização da área de estudo



Fonte: IBGE, 2016. Organização: Autor (2017)

O clima da microrregião é semiárido e se caracteriza pela alta incidência de luz solar, superior a 2800 horas anuais e uma média de temperatura de 26°C, além de um índice pluviométrico baixo e muito mal distribuído temporalmente podendo variar de 400mm a 600mm/ano, porém, vale salientar, que o município considerado o mais seco do Brasil também localiza-se na microrregião, Cabaceiras, que chega a registrar um índice pluviométrico anual de 246mm (NASCIMENTO e ALVES, 2008). O referido município sofre os efeitos orográficos do Planalto da Borborema, assim, a escassez das chuvas é um fator limitante as atividades

econômicas, que sobrevivem da caprinocultura, e numa insipiente agricultura fundamentada no cultivo da palma para alimentar rebanho (LIMEIRA, 2008). O período chuvoso da microrregião se dá nos meses de janeiro a maio graças à atuação do sistema meteorológico Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e o período seco vai de junho a dezembro.

2 – ABORDAGEM TEÓRICA E CONCEITUAL

2.1 – Os desastres naturais e análise geográfica

A temática dos desastres naturais está muito presente no meio científico hoje em dia, inclusive na geografia. A capacidade de correlacionar os impactos físicos e humanos que os desastres causam é competida ao Geógrafo, que desde sua formação, busca compreender os prejuízos em ambas as áreas. Os conceitos centrais desta pesquisa fundamentam-se na área ambiental.

Para se definir o conceito de desastre, no dia 24 de agosto do ano de 2012 foi instituída uma instrução normativa que define desastres como:

“O resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excede a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios” (BRASIL, 2012).

Porém, teóricos vem trabalhando com o conceito de desastres há um certo tempo. Tobin e Montz (1997) definem desastres naturais como o “resultado do impacto de fenômenos naturais extremos ou intensos sobre um sistema social, causando sérios danos e prejuízos que excede a capacidade da comunidade ou da sociedade atingida em conviver com o impacto”.

Os conceitos mencionados trabalham com a ideia de desastres naturais enquanto problemas de origem natural, porém, a instrução normativa coloca um ponto a mais na sua definição que é de extrema importância, a ação antrópica no acontecimento desses desastres, Kobiyama et. al. (2006) diz que em determinadas situações a ação consciente ou não da sociedade na produção do espaço pode interferir na dinâmica natural, podendo acelerar os processos e conferir uma maior intensidade a estes eventos.

Ressalta-se que as noções de riscos, desastres, catástrofes, acidentes, entre outras, são de ordem humana, pois suas repercussões somente têm significância quando atingem espaços habitados, de importância econômica ou

cultural. Deste modo, se reconhece que a sociedade é um elemento essencial para a solução da problemática ambiental (MENDONÇA, 2005).

Além de trabalhar com o conceito de desastres, a Instrução Normativa N° 24 de agosto de 2012 também define outros dois elementos que serão de extrema importância para o desenvolvimento deste trabalho, situação de emergência (SE) e estado de calamidade pública (ECP);

“Situação de emergência: é a 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.

Estado de calamidade pública: é a 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” (INST. NORMATIVA N°1, 24 DE AGO DE 2012).

Quadro 1 – Intensidade dos desastres

INTENSIDADE	DANOS			DECRETAÇÃO
	HUMANOS	MATERIAIS	AMBIENTAIS	
I Média Intensidade	1 a 9 mortos e/ou Até 99 pessoas afetadas	1 a 9 danificações ou destruições de: <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimentos públicos de ensino e de saúde; • Domicílios; • Obras de infraestrutura; • Estabelecimentos de uso comunitário. 	Poluição e contaminação recuperável em curto prazo do ar, da água ou do solo prejudicando à saúde e o abastecimento de: <ul style="list-style-type: none"> • 10% a 20% da população dos municípios com até 10 mil hab.; • 5% a 10% da população dos municípios com mais de 10 mil hab.; e/ou destruição de até 40% de: <ul style="list-style-type: none"> • Parques; APP's e APA's; 	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SE) 2 tipos de danos + Prejuízos econômicos Públicos: > 2,77 % Privados: > 8,33 % da RCL anual
II Grande Intensidade	≥ 10 mortos e/ou ≥ 100 pessoas afetadas	≥ 10 danificações ou destruições de: <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimentos públicos de ensino e de saúde; • Domicílios; • Obras de infraestrutura; • Estabelecimentos de uso comunitário. 	Poluição e contaminação recuperável em médio e longo prazo do ar, da água ou do solo prejudicando à saúde e o abastecimento de: <ul style="list-style-type: none"> • Mais de 20% da população dos municípios com até 100 mil hab.; • Mais de 10% da população dos municípios com mais de 100 mil hab.; e/ou destruição de mais 40% de: <ul style="list-style-type: none"> • Parques; APP's e APA's; 	ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA (ECP) 2 tipos de danos + Prejuízos econômicos Públicos: > 8,33 % Privados: > 24,93 % da RCL anual

Fonte: BRASIL, 2012. Organização: Marcelo de Oliveira Moura, 2016.

Os decretos de Estado de Calamidade Pública e os de Situação de emergência são as formas como os municípios e estados solicitam ajuda financeira

ao Governo Federal, sendo o Estado de Calamidade Pública a maneira mais rápida de se conseguir ajuda tendo em vista que é solicitado o socorro imediato devido a proporção dos danos causados.

Um outro conceito a ser abordado na pesquisa é o de risco, Olímpio (2013) aborda o risco como uma situação de futuro incerto e de uma possibilidade de que um evento que possa prejudicar uma população atue sobre ela ou sobre seus bens vulneráveis causando prejuízos.

E tendo em vista que os conceitos abordados nas pesquisa tem seu embasamento na temática ambiental, o conceito de vulnerabilidade socioambiental também deve ser discutido. Cunico e Oka-Fiora (2014) definem o termo “vulnerabilidade social” como os fenômenos que ocorrem com as populações menos favorecidas. Isso ocorre em localidades onde não há boas infraestruturas que comportem os eventos adversos que podem vir a ocorrer. Quanto à “vulnerabilidade ambiental”, este termo se refere às “áreas ou populações a serem afetadas negativamente por eventos como terremotos, estiagens, inundações, entre outros”. Porém, é importante deixar claro que algumas localidades são mais afetadas devido a sua estrutura geográfica e geomorfológica, permitindo assim que o impacto dos eventos seja mais perceptível e se tenha a possibilidade de gerar desastres mais fortes (CUNICO; OKA-FIORI, 2014). Assim, ao integrar tais fatores, entende-se que o termo “vulnerabilidade socioambiental”, mesmo sendo um conceito usado há pouco tempo, se adequa às questões de ocorrência dos diversos fenômenos e seus impactos nas áreas territoriais, bem como às populações residentes nos locais de ocorrência.

Dentre os diversos fatores que levam a “vulnerabilidade socioambiental” pode-se citar o climático. Este também gera impactos ao ambiente, mas seu nível de intensidade varia de acordo com as diferentes localidades, sendo elas distintas pela classe social que ocupam. Desse modo, já ao final da década de 90, João Lima Sant’Anna Neto aplica ao conceito de Geografia do Clima o qual afirma que os impactos dos fenômenos climáticos atingem a população de maneiras diversas, sendo de modo mais grave aos que possuem baixa renda e, assim, residem em localidades menos valorizadas e com menos infraestruturas para suportar a ocorrência e o impacto desses eventos (SANT’ANNA NETO, 2001).

Os conceitos apresentados mostram a importância de se estudar os desastres naturais, a presente pesquisa buscará colocar em prática aquilo que foi discutido nessa fundamentação, mostrando a correlação dos desastres com a dinâmica climática e os prejuízos que tais fenômenos causam a sociedade, principalmente aquela parcela socialmente vulnerável.

3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 – Aquisição dos dados

A primeira etapa do trabalho se dá pela revisão e consulta bibliográfica realizada em artigos, dissertações e teses com a temática focada nos desastres naturais e nas características climáticas da área de estudo. Para o desenvolvimento do trabalho foram adquiridos, na segunda fase da pesquisa, dados no site do Ministério da Integração Nacional (MI). A primeira etapa de aquisição de dados se dá por meio de planilhas que contém informações sobre todos os reconhecimentos de SE e ECP realizados para o estado da Paraíba, delas foram extraídos os reconhecimentos realizados para a microrregião pluviométrica do Cariri, disponíveis em: <http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-realizados>. A segunda etapa de aquisição de dados se dá pela coleta dos AVADANS e FIDES disponibilizados na plataforma S2ID também pertencente ao MI, disponíveis em: <https://s2id.mi.gov.br/>. A escala temporal utilizada no trabalho é de 2003 a 2016 pois é só a partir do ano de 2003 que o MI disponibiliza os dados.

3.2 – Tratamento dos dados

Após a aquisição dos dados iniciou-se a sistematização dos mesmos por meio de planilhas eletrônicas desenvolvidas no software *Microsoft Office Excel 2010*, dados de: população rural, urbana, total e população estimada, além dos tipos de desastres reconhecidos por município da microrregião foram transferidos para o primeiro conjunto de planilhas com o objetivo de facilitar a análise e interpretação dos mesmos. Logo após, foram analisados os AVADANS e os FIDES e suas informações principais foram transferidas para um segundo conjunto de planilhas, informações estas que tratavam principalmente dos danos (humanos, materiais e ambientais), tipo do desastre e hora da ocorrência dos municípios.

3.3 Representação dos dados

Após a aquisição e tratamento dos dados referentes aos AVADAN e FIDES, os dados foram representados em mapas temáticos, confeccionados em ambiente SIG, referentes a situação de emergência e estado de calamidade pública correspondente a microrregião pluviométrica do Cariri paraibano. Somado a isso

foram desenvolvidos gráficos para representar os danos humanos, materiais e ambientais além dos totais anuais e distribuição por intensidade e tipos dos desastres.

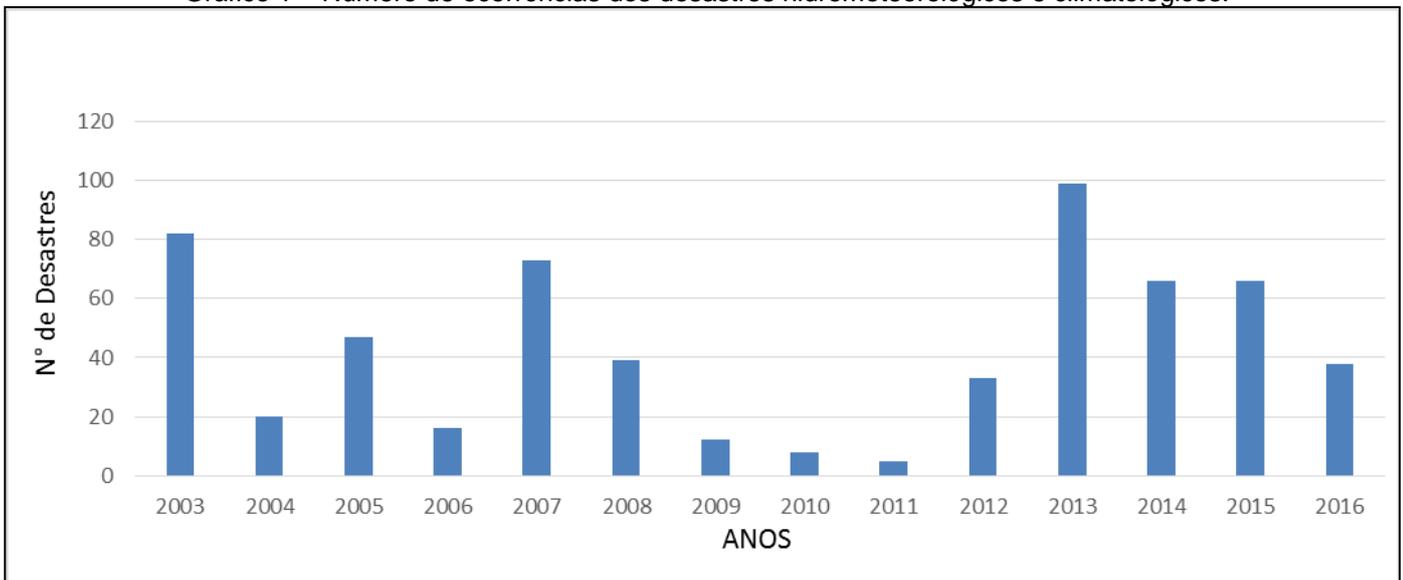
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - Distribuição espaço-temporal dos desastres naturais

De acordo com a Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano, entre os anos de 2003 e 2016, foram reconhecidos um total de 604 desastres, onde, 548 foram reconhecidos por meio de SE (Situação de Emergência) e 56 por meio de ECP (Estado de Calamidade Pública), sendo a grande maioria desses desastres oriundos das secas e estiagens ocorridas na microrregião.

O número total de desastres naturais ocorridos na microrregião pluviometricamente homogênea do Cariri paraibano é representado pelo Gráfico 1, pode-se perceber que o ano que mais apresenta ocorrências é o ano de 2013 (99 ocorrências) e o que menos apresenta é o de 2011 (5 ocorrências).

Gráfico 1 – Número de ocorrências dos desastres hidrometeorológicos e climatológicos.



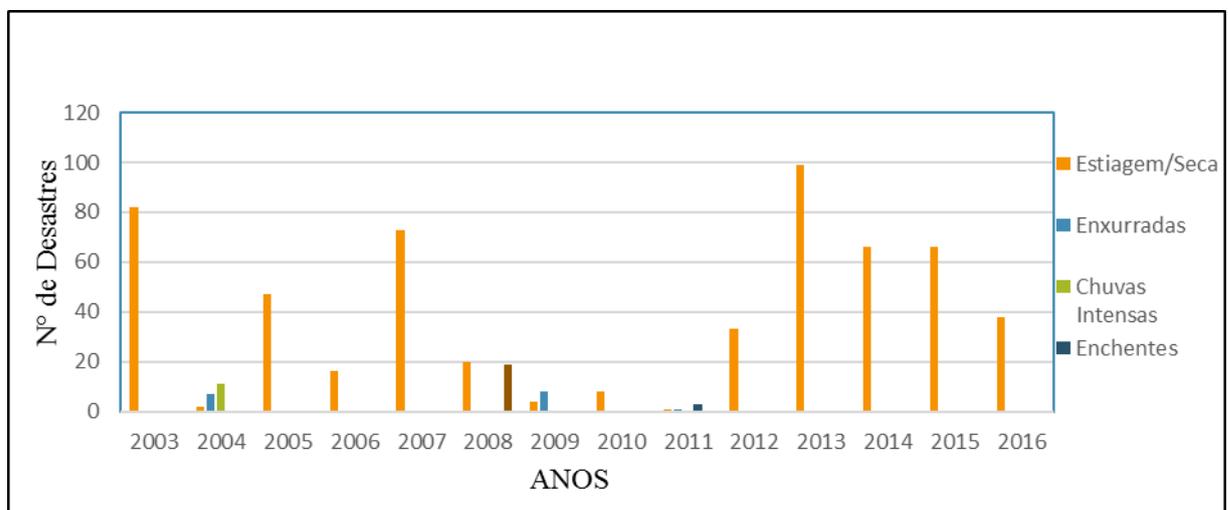
Fonte: Brasil, 2016

Os dados utilizados para a confecção do gráfico foram retirados de planilhas disponíveis no site do Ministério da Integração Nacional (conforme citado nos procedimentos metodológicos), essas planilhas contém os dados referentes ao total anual dos desastres de cada uma das seis microrregiões pluviometricamente homogêneas do estado da Paraíba, porém, os formulários necessários para se verificar as informações completas sobre os desastres ocorridos em cada município

(AVADAN e FIDE), que são disponibilizados na plataforma S2ID do MI não foram disponibilizados por completo. Vários municípios que possuíam desastres reconhecidos pela SEDEC não tiveram seus formulários disponibilizados no sistema S2ID, para ser mais preciso os dados só são disponibilizados do ano de 2003 ao ano de 2010, mesmo assim, incompletos, o ano de 2011 não apresentou nenhum AVADAN mesmo possuindo cinco desastres reconhecidos pela SEDEC. Os anos de 2012 e 2013 apresentaram um AVADAN de um total de 33 e 99 desastres reconhecidos, respectivamente, porém, esses formulários contém apenas o tipo do desastre e a data que ele ocorreu. Todos os formulários dos anos de 2014 e 2015 foram disponibilizados no S2ID, porém, nenhum possui informação. E nenhum formulário referente ao ano de 2016, último ano da escala temporal analisada no trabalho, foi disponibilizado.

O Gráfico 2 representa o número de desastres subdivido por tipos, são eles: estiagem/seca, enxurradas, chuvas intensas e enchentes. A microrregião do Cariri paraibano apresentou o maior número de desastres naturais oriundos da estiagem/seca, o que pode se justificar pela média pluviométrica da microrregião que não supera os 600mm (SENA, 2013), sendo o ápice dos acontecimentos no ano de 2013, onde foram registrados 99 desastres oriundos da seca/estiagem e o ano que menos apresentou registros foi o ano de 2011, sendo estes 3 enchentes, 1 enxurrada e uma estiagem.

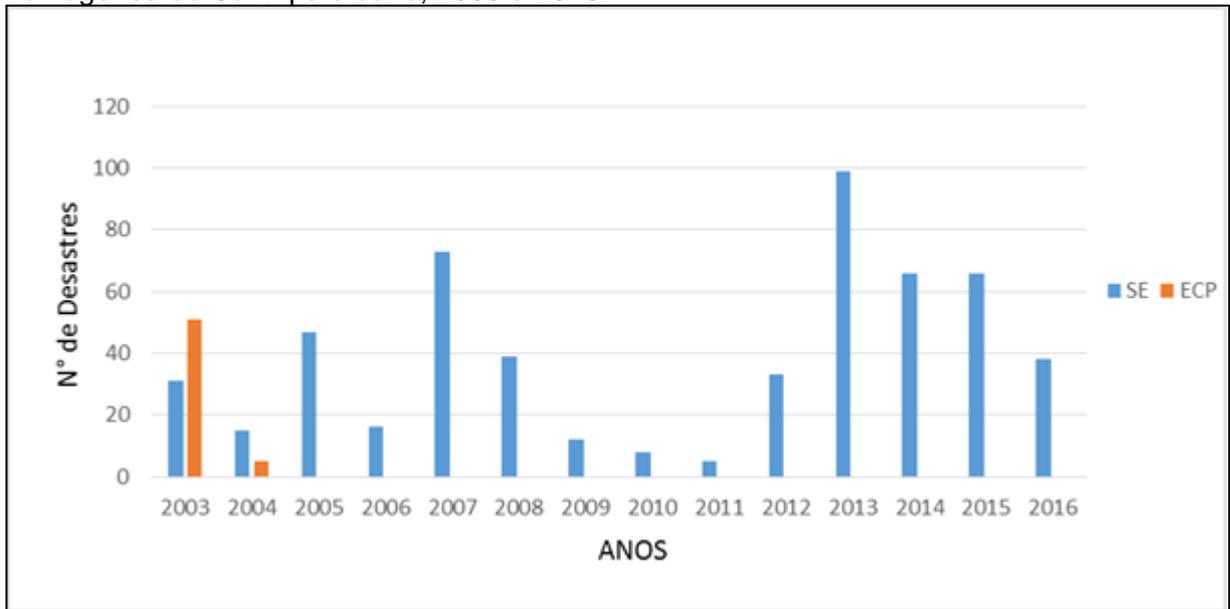
Gráfico 2 – Distribuição anual por tipo de desastre na microrregião pluviometricamente homogênea do Cariri paraibano, 2003 a 2016.



Fonte: SEDEC, 2016. Organização: Autor, 2017.

O gráfico 3 representa a distribuição anual por nível de intensidade dos desastres na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano, nota-se que o ano onde mais se apresenta portarias de reconhecimento é o ano de 2013 com 99 portarias e o que menos apresenta é o ano de 2011 com 5 portarias.

Gráfico 3 – Distribuição anual por intensidade na microrregião pluviometricamente homogênea do Cariri paraibano, 2003 a 2016.



Fonte: SEDEC, 2016. Organização: Autor, 2017.

A Situação de Emergência e o Estado de Calamidade Pública definem como se dá o nível de intensidade de um desastre. Tominaga (2009) define a Situação de Emergência como “A situação de normalidade que pode ser restabelecida com recursos locais, desde que complementados com recursos estaduais e federais” e pode gerar um prejuízo entre 10% e 30% do PIB do município comprometido pelo desastre, a autora também define Estado de Calamidade Pública como o desastre “não superável pelo município, sem que receba ajuda externa. Eventualmente necessitando de ajuda internacional” esse tipo de intensidade gera prejuízos acima de 30% do PIB municipal. Estes dois tipos de reconhecimentos são considerados de grande intensidade e muito grande intensidade, respectivamente.

O que também se nota é o fato de apenas nos de 2003 e 2004 terem sido realizados reconhecimentos de ECP.

4.2 Espacialização das ocorrências

A Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) divide os desastres em duas áreas, os desastres tecnológicos e os naturais, a definição dos desastres estudados nesta pesquisa são oriundas da classificação realizada pela COBRADE. Nesta perspectiva, os conceitos dos desastres estudados no presente trabalho serão descritos a seguir de acordo com o que é apresentado na tabela da COBRADE.

Estiagem: Período prolongado de baixa ou nenhuma pluviosidade, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição. Código (1.4.1.1.0).

Secas: Uma estiagem prolongada, durante o período de tempo suficiente para que a falta de precipitação provoque grave desequilíbrio hidrológico. Código (1.4.1.2.0).

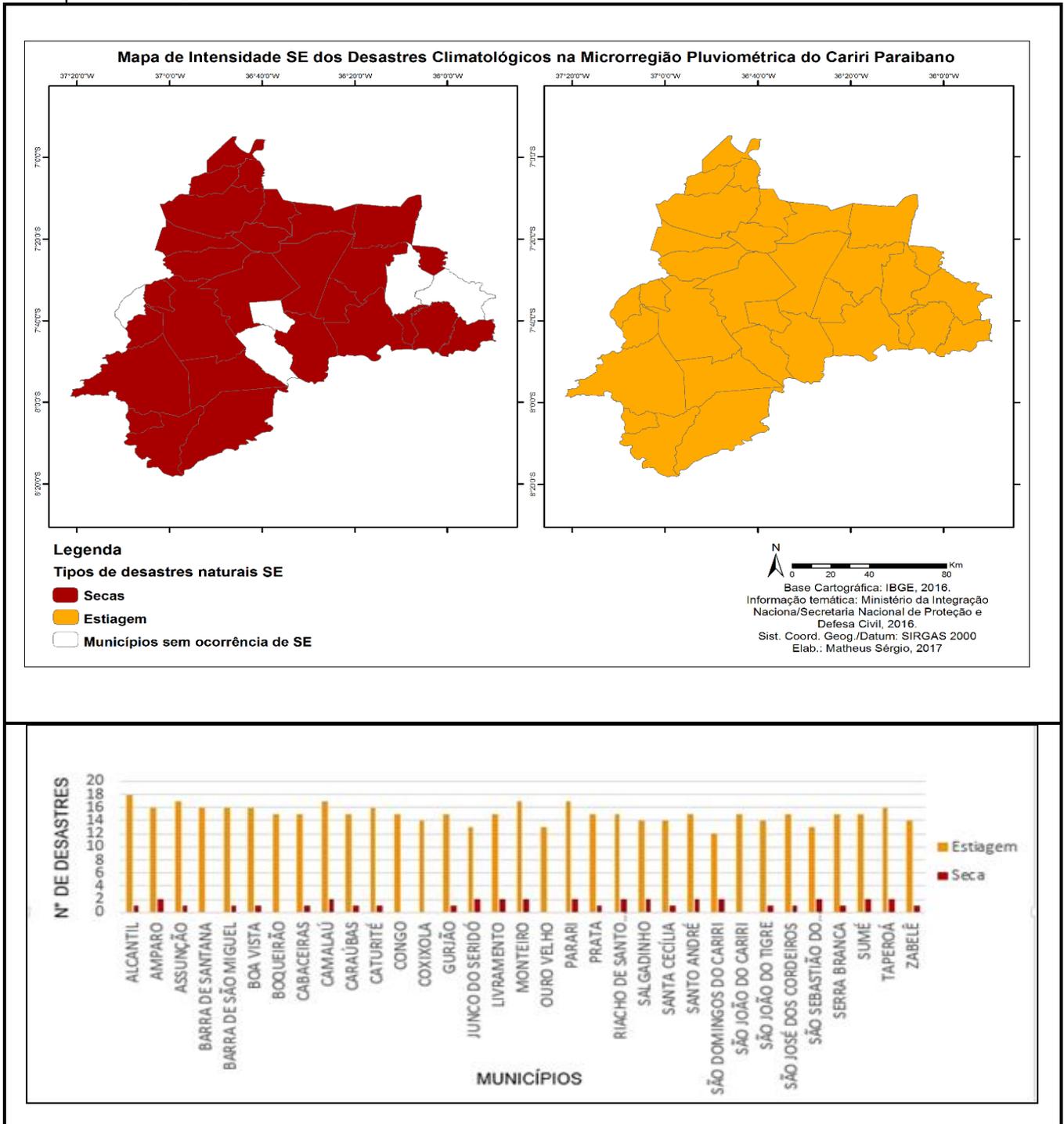
Chuvas Intensas: São chuvas que ocorrem com acumulados significativos, causando múltiplos desastres (ex.: inundações, movimentos de massa, enxurradas, etc.). Código (1.3.2.1.4).

Inundações: Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície. Código (1.2.1.0.0).

Enxurradas: Escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Apresenta grande poder destrutivo. Código (1.2.2.0.0) (COBRADE).

Na prancha 1 estão representados os desastres de ordem climatológica (Seca/Estiagem) que tiveram suas portarias reconhecidas por meio de Situação de Emergência. Todos os municípios apresentaram ocorrências de Secas/Estiagem, sendo Alcantil o município que mais apresentou reconhecimentos, foram 18 no total e São Domingos do Cariri o que menos apresentou reconhecimentos, 12 no total.

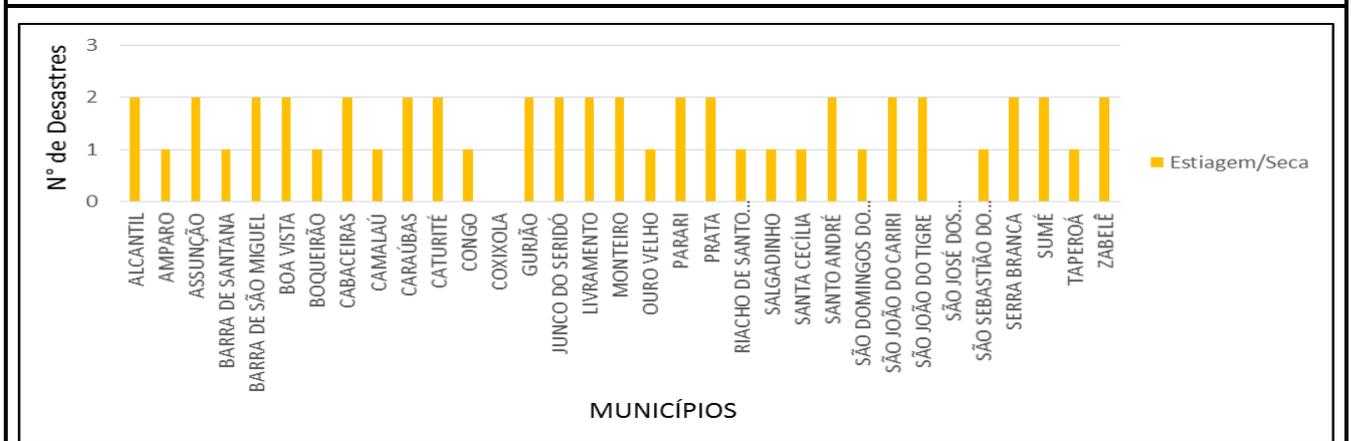
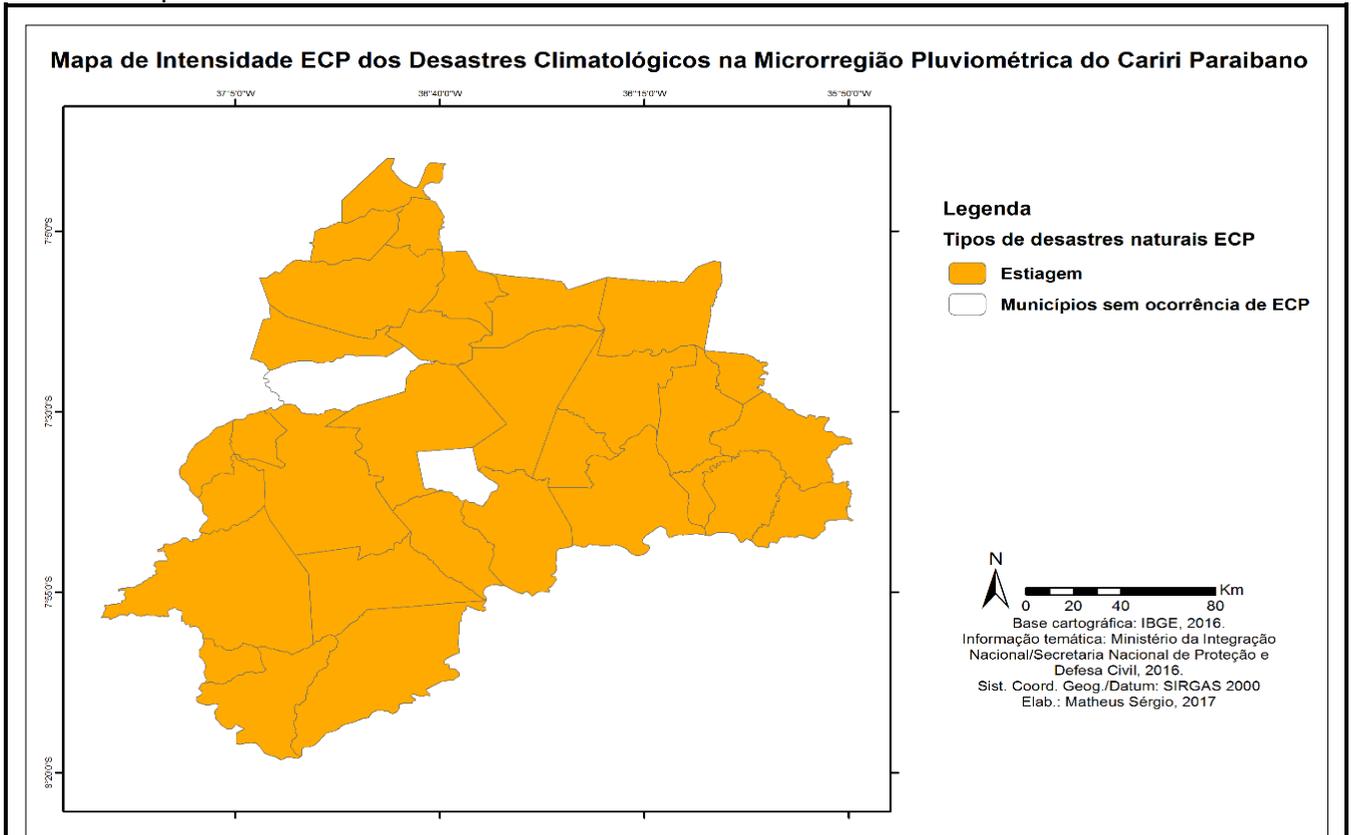
Prancha 1 – Intensidade dos desastres climatológicos na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano SE.



Fonte: SEDEC, 2016 – Organização: Autor, 2017

Na prancha 2 estão também estão representados os desastres de ordem climatológica, porém, que tiveram suas portarias reconhecidas por meio de Estado de Calamidade Pública (ECP). Os municípios variaram entre 1 e 2 reconhecimentos. Apenas os municípios de Coxixola e São José dos Cordeiros não realizaram reconhecimentos de ECP.

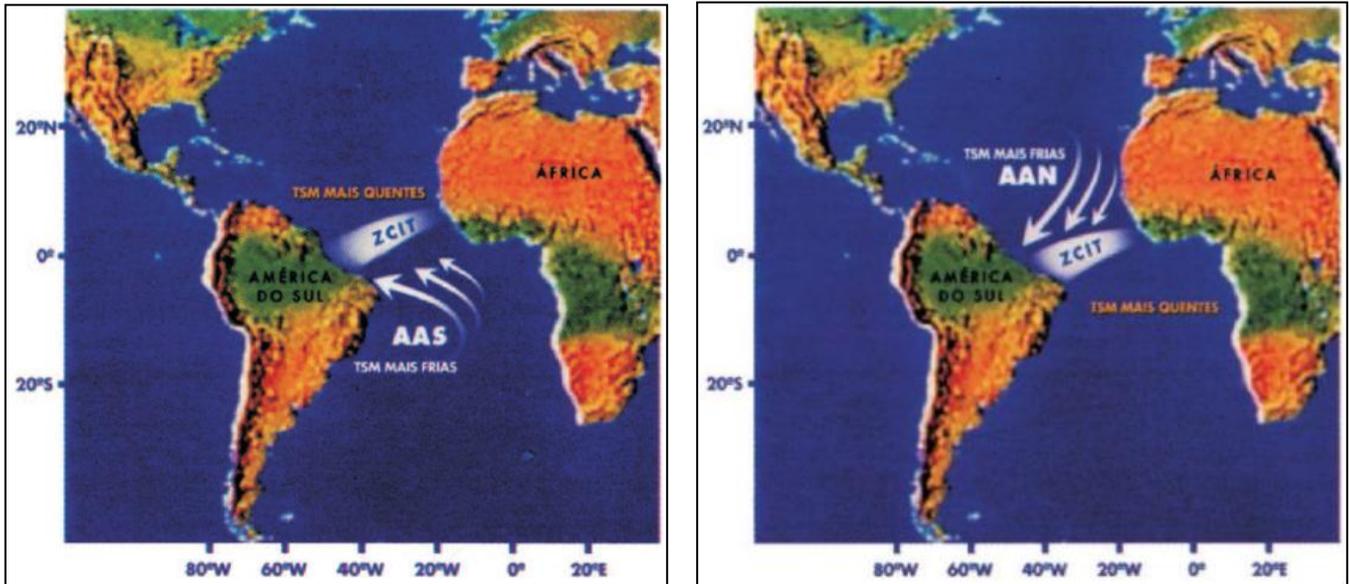
Prancha 2 – Intensidade dos desastres climatológicos na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano ECP



Na prancha 3 estão representados os desastres de ordem hidrometeorológica reconhecidos por meio de SE. Os desastres hidrometeorológicos na microrregião pluviométrica do Cariri ocorreram nos anos de 2004, 2008 e 2009.

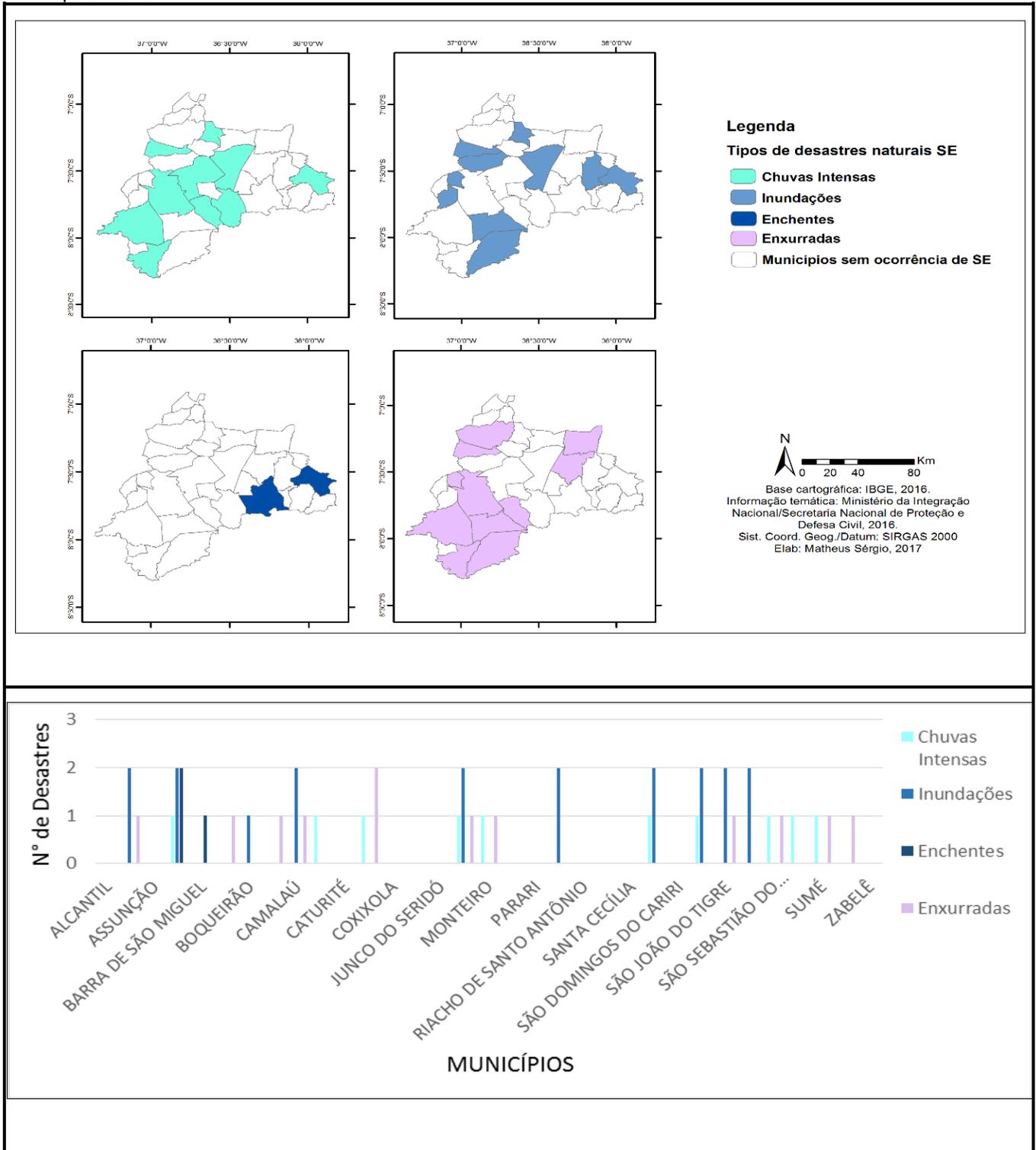
O ano de 2004 caracteriza-se de uma maneira diferente em relação aos demais anos da escala temporal apresentada, das 15 portarias reconhecidas para o ano, 14 foram oriundas de desastres de ordem hidrometeorológica. Olímpio (2013) afirma que esse fenômeno acontece graças a atuação da ZCIT que sofre influência da intensificação do Sistema de Alta Pressão do Atlântico Norte (AAN) e dos ventos Alísios de nordeste que a deslocam para a região Nordeste além da fase negativa do dipolo do atlântico que favorece as chuvas na região (Figura 1).

Figura 1 – Atuação do Dipolo na suas duas fases, negativa e positiva, no NEB.



Fonte: Funceme, 2002.

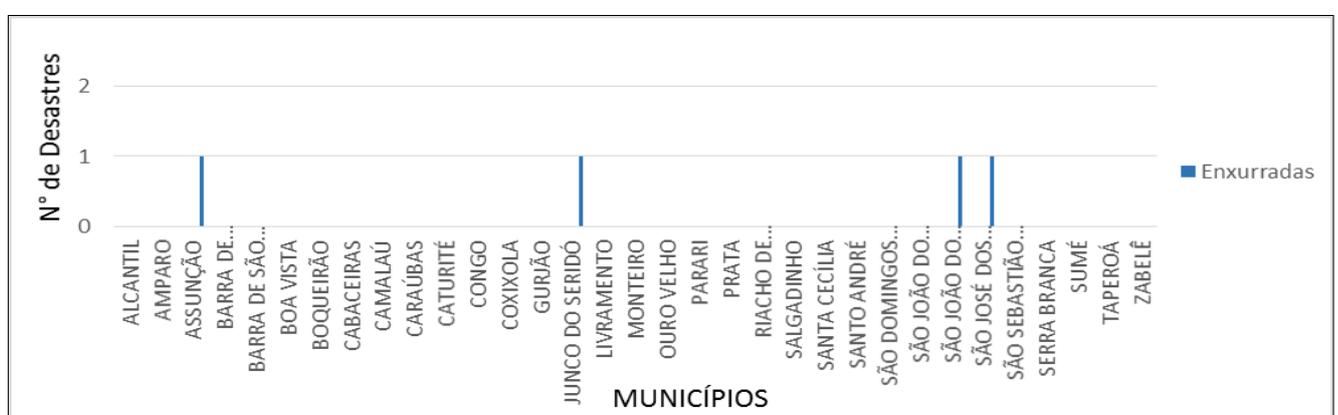
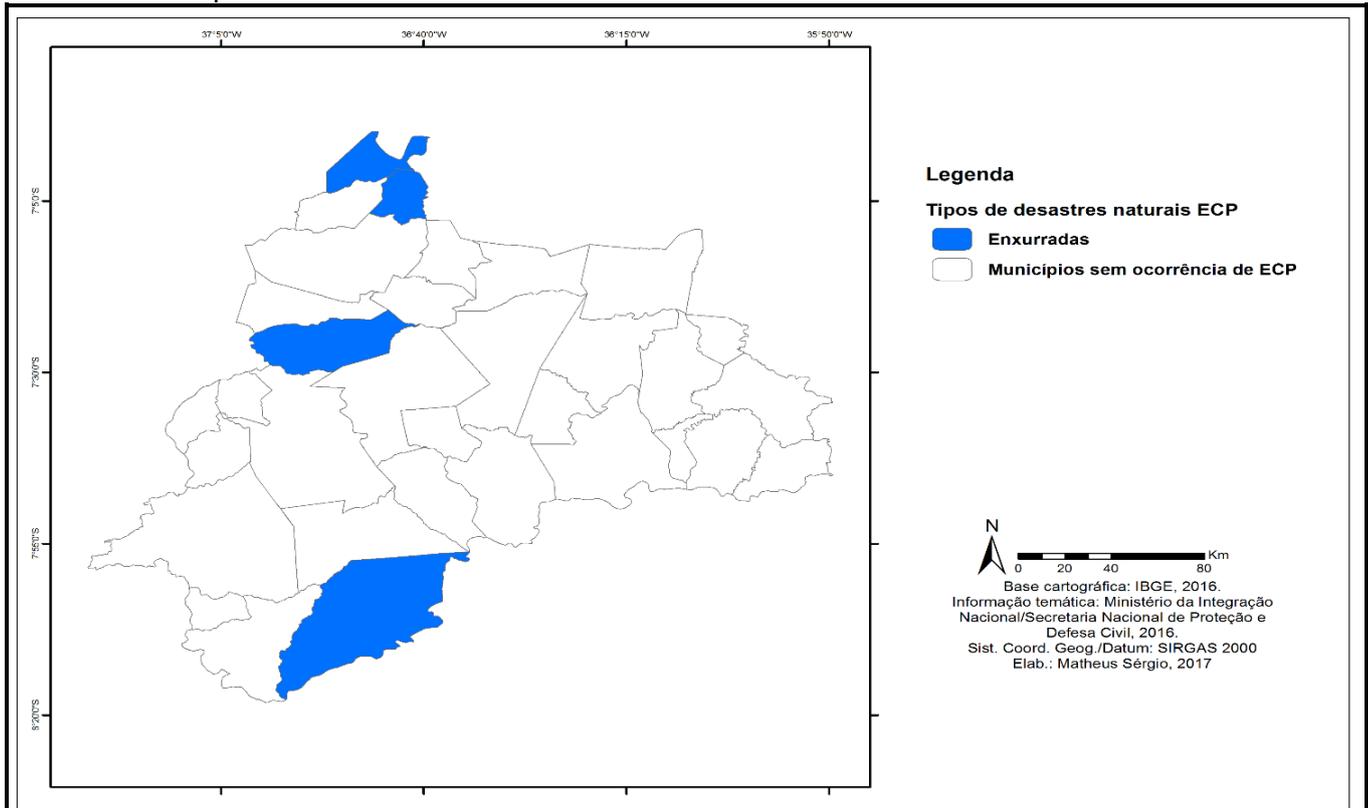
Prancha 3 – Intensidade dos desastres hidrometeorológicos na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano SE.



Fonte: SEDEC, 2016 – Organização: Autor, 2017

Na prancha 4 foram também representados os desastres de ordem hidrometeorológica com reconhecimentos realizados através de ECP. Os desastres ocorreram no ano de 2004 e foram do tipo enxurrada. Os municípios de Assunção, Junco do Seridó, São João do Tigre e São José dos Cordeiros realizaram 1 reconhecimento cada.

Prancha 4 – Intensidade dos desastres hidrometeorológicos na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano ECP.



4.3 Avaliação dos danos e dos prejuízos

Um dos principais problemas encontrados no desenvolvimento da pesquisa foi a falta de formulários correspondentes aos desastres reconhecidos (Quadro 2). Dos 604 desastres naturais registrados na região, apenas 314 (52,5%) possuem formulários que possibilitam a análise dos danos. Vale salientar que os anos de 2012, 2013, 2014 e 2015, apresentaram formulários não preenchidos, o que impossibilitou a análise dos dados.

Quadro 2 - Relação entre o número de reconhecimentos e os formulários disponíveis.

Relação entre número de reconhecimentos e formulários disponíveis		
ANOS	NÚMERO DE RECONHECIMENTOS	FORMULÁRIOS DISPONÍVEIS
2003	82	36
2004	20	18
2005	47	29
2006	16	16
2007	73	43
2008	39	21
2009	12	10
2010	8	7
2011	5	0
2012	33	1 (SEM INFORMAÇÃO)
2013	99	1 (SEM INFORMAÇÃO)
2014	66	66 (SEM INFORMAÇÃO)
2015	66	66 (SEM INFORMAÇÃO)
2016	38	0
TOTAL	604	314

Fonte: SEDEC, 2016 - Organização: Autor, 2017.

Um outro grande problema enfrentado durante a realização da pesquisa foi o fato dos formulários AVADAN, na grande maioria das vezes, estarem mal preenchidos, informações desconexas, dados mal preenchidos e vários outros problemas que impediram os prejuízos econômicos de serem analisados nesta pesquisa.

Quadro 3 – Tipos de desastres e número de ocorrências na microrregião do Cariri paraibano, 2003 a 2016.

TIPO DE DESASTRE	Nº DE OCORRÊNCIAS
ESTIAGEM/SECA	558
INUNDAÇÕES	19
ENXURRADAS	16
CHUVAS INTENSAS	11

Fonte: SEDEC, 2016 - Organização: Autor, 2017.

4.3.1 – Danos humanos

Os danos humanos causados pelos desastres naturais alcança a marca de 610.356 pessoas afetadas (somados todos os anos da escala temporal apresentada), como podemos observar no Quadro 4 que distribui por ano o número de pessoas afetadas pelos desastres naturais, pode-se observar que o ano de 2003 foi o que apresentou o maior número de pessoas afetadas (202.401 pessoas) e o ano de 2009 o que menos apresentou (18.921 pessoas).

Ressalta-se, novamente, a problemática da falta de dados para se completar a análise completa da escala temporal o que levou a um resultado da quantidade mínima de pessoas afetadas.

Quadro 4 – Quantidade de pessoas afetadas pelos desastres naturais na microrregião do Cariri paraibano, 2003 a 2016.

ANOS	PESSOAS AFETADAS
2003	202.401
2004	19.744
2005	92.466
2006	46.570
2007	142.207
2008	61.183
2009	18.921
2010	26.864
2011	0
2012	0
2013	0
2014	0
2015	0
2016	0
TOTAL	610.356

Fonte: SEDEC, 2016 – Organização: Autor, 2017.

4.3.2 – Danos materiais

Além de causarem enorme prejuízo econômico, os danos materiais podem afetar toda a vida da população atingida, os danos causados as estradas e vias, por exemplo, podem prejudicar toda a logística dos itens básicos necessários para a sobrevivência da população. O quadro 5 mostra as unidades afetadas pelos

desastres naturais, percebemos que o maior prejuízo encontra-se nas estradas que foram destruídas ou danificadas principalmente pelos desastres de ordem hidrometeorológica. Como as chuvas na microrregião possuem a característica de precipitação torrencial, acaba causando alagamentos e inundações, o que prejudica as vias de circulação.

Houve uma grande dificuldade com a análise dos prejuízos econômicos, mas nos que estavam passível de análise foi identificado um prejuízo de R\$ 13.236.000 (treze milhões duzentos e trinta e seis mil reais).

Quadro 5 – Unidades destruídas e danificadas pelos desastres naturais na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano, 2003 a 2016.

Unidade Afetada	Destruídas	Danificadas
Instituições Públicas de Saúde	0	0
Instituições Públicas de Ensino	7	0
Instituições Públicas Prestadoras de outros serviços	0	0
Instituições Públicas de uso Comunitário	0	0
Unidades Habitacionais	313	453
Obras de Infraestrutura Públicas	0	0
Obras de Arte (Quantidade)	11	42
Estradas (Km)	462	4.560,9
Pavimentação de vias urbanas (mil m ²)	0	0
Particulares de Saúde (Quantidade)	0	0
Particulares de Ensino (Quantidade)	0	0
Rurais/Açude (Quantidade)	85	315
Industriais	21	0
Comerciais	0	0

Fonte: SEDEC, 2016 – Organização: Autor, 2017

4.3.3 – Danos ambientais

O Quadro 6 retrata os danos ambientais causados pelos desastres e suas subdivisões por meio dos níveis de intensidade registrados nos AVADANs. Observa-se que a área mais afetada é a flora por meio de queimadas, o que se pode justificar pelo fato da região ser semiárida, extremamente seca e possuir uma vegetação de caatinga, o que deixa a flora do local suscetível à esse tipo de fenômeno.

Quadro 6 – Áreas ambientais afetadas, por intensidade, na microrregião pluviométrica do Cariri paraibano, 2003 a 2016.

ÁREAS AMBIENTAIS AFETADAS	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Água Esgoto Sanitário	1	1	0	0
Solo Erosão	0	0	5	0
Solo Deslizamento	1	0	1	0
Flora Desmatamento	0	0	10	0
Flora Queimadas	0	0	11	0
Flora Outros	0	0	1	0
TOTAL	2	1	27	0

Fonte: SEDEC, 2016 – Organização: Autor, 2017.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo principal verificar as ocorrências de desastres naturais de ordem hidrometeorológica e climatológica oriundos de reconhecimentos realizados pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil vinculada ao Ministério da Integração Nacional na região do Cariri Paraibano no período de 2003 à 2016 por meio de formulários de informações sobre os desastres naturais. Foram verificadas as ocorrências disponíveis e os danos que os desastres causaram em cada município atingido pelos fenômenos.

Percebeu-se a grande influência dos desastres oriundos das Secas e Estiagens, constatou-se que na região do Cariri paraibano, entre os anos de 2003 e 2016, foram reconhecidos um total de 604 desastres, desses, 548 foram reconhecidos por meio de SE e 56 por meio de ECP, distribuídos em 558 secas/estiagem, 19 inundações, 16 enxurradas e 11 chuvas intensas.

No ano de 2004, atipicamente, a região sofre maior incidência de desastres de ordem hidrometeorológica, mais precisamente chuvas intensas e enxurradas, o que se pôde explicar pela atuação da ZCIT e do Dipolo na sua fase negativa que favoreceram a precipitação na região durante esse ano. Foram analisadas as áreas afetadas, os danos humanos, materiais e ambientais causados pelos desastres ocorridos.

O trabalho cumpre sua função social em informar, à todos aqueles que se interessarem, os problemas que a má gestão dos recursos e a não prevenção podem causar a população. Fica então, o registro e a disponibilidade para o poder público de usar está pesquisa como critério de informação para entender os prejuízos que um desastre natural pode causar e de acordo com isso verificar as precauções que podem tomar para diminuir esses prejuízos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNICO, C. e OKA-FIORI, C.. O estado de normalidade e o estado de exceção diante da importância das categorias de “vulnerabilidade”, “risco” e “resiliência”. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v15, n.52, p. 1-20, dez. 2014.

FILGUEIRA, H. J. A.; BARBOSA, M. P. (Org.). **O nordeste brasileiro: uma região de desastres socialmente construídos**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2013. 144 p.

JUNGLES, A. E. et al. **Atlas brasileiro de desastres naturais, 1991 A 2012**. 2. ed. Florianópolis: CEPED UFSC, 2013. 5 p. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2012/01/AMAZONAS_mioloWEB.pdf>. Acesso em: 23 maio 2017.

KOBIYAMA, M; MENDOÇA, M; MARCELINO, I. P. V. O; MARCELINO, E. V; GONÇALVES, E. F; BRAZETTI, L. L. P; GOERL, R. F; MOLLERI, G. S. F; RUDORFF, F. M; MOLLERI, G. S. F. **Prevenção de Desastres Naturais: conceitos básicos**. Florianópolis: Organic Trading, 2006.

LIMEIRA, R. C.. **Variabilidade e tendências das chuvas no Estado da Paraíba**. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em meteorologia da Universidade Federal de Campina Grande, 2008. 122 p.

MARCELINO, E. V.. **Desastres naturais e geotecnologias: conceitos básicos**. São José dos Campos: Inpe, 2008. 40 p. Disponível em: <<http://mtc-m16c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m18@80/2008/07.02.16.22/doc/publicacao.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2017.

MENDONÇA, F. **Geografia Física: ciência humana**. 7 ed. São Paulo: Contexto, 2001a. (Repensando a Geografia).

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. .: **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01, DE 24 DE AGOSTO DE 2012**. Brasília: 2012. 8 p. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=822a4d42-970b-4e80-93f8-dae395a52d1&groupId=301094>. Acesso em: 05 abr. 2017.

MOURA, M. O. et al. **Desastres hidrometeorológicos na região Nordeste do Brasil: distribuição espaço - temporal dos reconhecimentos de Estado de Calamidade Pública.** Caderno de Geografia, Minas Gerais, v. 1, n. 2, p.1-13, 05 dez. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/viewFile/13317/10533>>. Acesso em: 25 maio 2017.

NASCIMENTO, S. S.; ALVES, J. J. A.. **Ecoclimatologia do Cariri Paraibano.** Revista Geogr. Acadêmica, Ano 2008, v.2. n.3. Campina Grande: 2008.

NETO SANT'ANNA, J. L.. **Por uma geografia do clima:** Antecedentes históricos, paradigmas contemporâneos e uma nova razão para um novo conhecimento. São Paulo. UNESP, 2001.

OLÍMPIO, J. L. S.. **Desastres naturais associados à dinâmica climática no estado do ceará: subsídios à gestão dos riscos de secas e de inundações fortaleza.** 2013. 228 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

SENA, J. P. O.; LUCENA, D. B.. **Identificação de tendência da precipitação na microrregião do Cariri Paraibano.** Revista Brasileira de Geografia Física, v. 6, n. 5, p.1400-1416, 30 set. 2013. Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/rbgfe/index.php/revista/article/viewArticle/769>>. Acesso em: 25 maio 2017.

SILVA, L. L.. **Precipitações pluviais da pré-estação chuvosa no período chuvoso e suas influências na produtividade agrícola da Paraíba.** Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Meteorologia da Universidade Federal de Campina Grande, 2007. 114 p.

TOBIN, G. A & MONTZ, B.E. **Natural hazards: explanation and integration.** New York: The Guilford Press, 1997.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R.. **Desastres Naturais:** conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

ANEXOS

ANEXO A – Formulário de Informação Sobre Desastres (FIDE)

SISTEMA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – SINPDEC	
	<h2>Formulário de Informações do Desastre – FIDE</h2>

1. Identificação			
UF:		Município:	
População (Habitantes):	PIB (Anual):	Orçamento (Anual):	Arrecadação (Anual):
	R\$	R\$	R\$
Receita Corrente Líquida – RCL			
Total Anual: R\$		Média Mensal: R\$	

2. Tipificação	
COBRADE	Denominação (Tipo ou Subtipo)

3. Data de Ocorrência			
Dia	Mês	Ano	Horário

4. Área Afetada/Tipo de Ocupação	Não Existe/ Não Afetada	Urbana	Rural	Urbana e Rural
Residencial				
Comercial				
Industrial				
Agrícola				
Pecuária				
Extrativismo Vegetal				
Reserva Florestal ou APA				
Mineração				
Turismo e Outras				

Descrição das Áreas Afetadas (Especificar se Urbana e/ou Rural):

5. Causas e Efeitos do Desastre - Descrição do Evento e Suas Características:

6. Danos Humanos, Materiais ou Ambientais

	Tipo	Nº de Pessoas
6.1 – Danos Humanos	Mortos	
	Feridos	
	Enfermos	

	Desabrigados	
	Desalojados	
	Desaparecidos	
	Outros Afetados	
	Total de Afetados	

Descrição dos Danos Humanos:

	Tipo	Quantidades Destruidas	Quantidades Danificadas	Valor (R\$)
6.2 – Danos Materiais	Unidades Habitacionais			
	Instalações Públicas de Saúde			
	Instalações Públicas de Ensino			
	Instalações Públicas Prestadoras de Outros Serviços			
	Instalações Públicas de Uso Comunitário			
	Obras de Infraestrutura Pública			

Descrição dos Danos Materiais:

6.3 –	Tipo	População do Município Atingida
--------------	-------------	--

Danos Ambientais	Contaminação do Ar	<input type="checkbox"/> 0 a 5% <input type="checkbox"/> 5 a 10% <input type="checkbox"/> 10 a 20% <input type="checkbox"/> Mais de 20%
	Contaminação da Água	<input type="checkbox"/> 0 a 5% <input type="checkbox"/> 5 a 10% <input type="checkbox"/> 10 a 20% <input type="checkbox"/> Mais de 20%
	Contaminação do Solo	<input type="checkbox"/> 0 a 5% <input type="checkbox"/> 5 a 10% <input type="checkbox"/> 10 a 20% <input type="checkbox"/> Mais de 20%
	Diminuição ou Exaurimento Hídrico	<input type="checkbox"/> 0 a 5% <input type="checkbox"/> 5 a 10% <input type="checkbox"/> 10 a 20% <input type="checkbox"/> Mais de 20%
	Incêndio em Parques, APA's ou APP's	Área Atingida
<input type="checkbox"/> Até 40% <input type="checkbox"/> Mais de 40%		

Descrição dos Danos Ambientais:

7. Prejuízos Econômicos Públicos e Privados

7.1 – Prejuízos Econômicos Públicos	Serviços Essenciais Prejudicados	Valor Para Restabelecimento (R\$)
	Assistência Médica, Saúde Pública e Atendimento de Emergências Médicas	
	Abastecimento de Água Potável	
	Esgoto de Águas Pluviais e Sistema de Esgotos Sanitários	
	Sistema de Limpeza Urbana e de Recolhimento e Destinação do Lixo	
	Sistema de Desinfestação/Desinfecção do Habitat/Controle de Pragas e	
	Geração e Distribuição de Energia Elétrica	
	Telecomunicações	
	Transportes Locais, Regionais e de Longo Curso	
	Distribuição de Combustíveis, Especialmente os de Uso Doméstico	
	Segurança Pública	
Ensino		
Valor Total dos Prejuízos Públicos		

Descrição dos Prejuízos Econômicos Públicos:

7.2 – Prejuízos Privados	Econômicos	Setores da Economia	Valor (R\$)
		Agricultura	
		Pecuária	
		Indústria	
		Comércio	
		Serviços	
		Valor Total dos Prejuízos Privados	

Descrição dos Prejuízos Econômicos Privados:
--

8. Instituição Informante					
Nome da Instituição:		Nome do Responsável:			
Endereço:					
CEP:					
E-mail:					
Cargo:	Assinatura e Carimbo	Telefones:	Dia	Mês	A n o
		()			
		()			

9. Instituições Informadas	SIM	N Ã O
Órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil		
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil - Sedec		

<p>Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil - Sedec</p> <p>Esplanada dos Ministérios, Bloco E, 7º Andar</p> <p>CEP: 70.067-901 - Brasília/DF</p> <p>Telefone Plantão: 0800 644 0199</p>
--