



REVISTA
Casa da
GEOGRAFIA
de Sobral
ISSN 2316-8056



IV SGPNE
SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA
FÍSICA DO NORDESTE

DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DOS DESASTRES HIDROMETEOROLÓGICOS NA MICRORREGIÃO PLUVIOMÉTRICAMENTE HOMOGÊNEA DO LITORAL PARAIBANO

Space-temporal distribution of hydrometeorological disasters in the microregion of the coast of
Paraíba

Distribución espacio-tempo de desastres hidrometeorológicos en la microrregión
pluviométricamente homogénea de la costa Paraibana

Wanessa Janinne Eloy da Silva¹

Maressa Oliveira Lopes Araújo²

Marcelo de Oliveira Moura³

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo analisar a distribuição espaço-temporal dos reconhecimentos de Situação de Emergência associados à dinâmica hidrometeorológica na microrregião pluviometricamente homogênea do Litoral paraibano, durante o período de 2003 a 2016. Para isso, foram utilizados dados adquiridos no site do Ministério da Integração Nacional, encontrados na página da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, conforme reconhecimentos disponibilizados através de portarias. Como resultados principais, constatou-se um total de 29 reconhecimentos, em que 51,7% corresponde a enchentes; 20,7% a chuvas intensas; 24,2% correspondente a enxurradas e 3,4% a inundações. Considera-se que os resultados obtidos tiveram um cunho mais descritivo, necessitando assim de estudos mais avançados sobre a temática.

Palavras chave: Litoral Paraibano, desastres hidrometeorológicos, situação de emergência.

ABSTRACT

The present work has for objective analyze the space-temporal distribution of the emergency situations recognizements associated to the hydrometeorological dynamic on the pluviometrically homogenius microregion of the coast of Paraíba, during the period of 2003 to 2016. For that, data were used acquired from the Ministério da Integração Nacional's site, found on the Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil's page, conform available recognizements through ordinances. As main results, a total of 29 recognizements were found, in which 51,7% corresponds to floods;

¹ Graduanda em Engenharia Ambiental da Universidade Federal da Paraíba. Endereço: Cidade Universitária, CEP: 58.051-900, João Pessoa (PB). E-mail: wanessa_elay@hotmail.com

² Graduanda em Geografia da Universidade Federal da Paraíba. Endereço: Cidade Universitária, CEP: 58.051-900, João Pessoa (PB). E-mail: maressalopes49@gmail.com

³ Docente dos programas de Graduação e Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba. Endereço: Cidade Universitária, CEP: 58.051-900, João Pessoa (PB). E-mail: geommoura@yahoo.com.br



20,7% to heavy rain; 24,2% corresponding to flash flood and 3,4% to inundations. It's considered that the obtained results have a descriptive label, needing then advanced studies about the theme.

Keywords: Coast of Paraíba, hydrometeorological disasters, emergency situations.

RESUMEN

Este documento tiene como objetivo analizar la distribución espacio-temporal de los reconocimientos de situaciones de emergencia con la dinámica hidrometeorológica en la microrregión de lluvia homogénea de la costa paraibana, de 2003 a 2016. Para este propósito, se utilizaron los datos adquiridos del sitio web del Ministerio de Salud. Integración nacional, que se encuentra en la página de la Secretaría Nacional de Protección y Defensa Civil, como agradecimientos disponibles a través de ordenanzas. Como resultados principales, hubo un total de 29 reconocimientos, de los cuales el 51.7% correspondió a inundaciones; 20.7% a fuertes lluvias; 24.2% correspondientes a enjurradas y 3.4% a inundaciones. Se considera que los resultados obtenidos tuvieron una naturaleza más descriptiva, por lo que requirieron estudios más avanzados sobre el tema.

Palabras clave: Costa de Paraíba, desastres hidrometeorológicos, situación de emergencia.

INTRODUÇÃO

Desastre é 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. O mesmo é quantificado em termos de intensidade, a partir dos danos e prejuízos, e classificado em relação à origem, evolução e intensidade (BRASIL, 2012).

Quanto à classificação em relação à intensidade, para a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE (BRASIL, 2012), há dois tipos de desastre: os de nível I, que se referem à Situação de Emergência (SE), e os de nível II, de maior intensidade, que configuram Estado de Calamidade Pública (ECP).

Ainda de acordo com a COBRADE (BRASIL, 2012), os desastres naturais são divididos em cinco grupos: geológicos, hidrológicos, meteorológicos, climatológicos e biológicos.

Para Tominaga et al (2009), inundações são eventos naturais que ocorrem com periodicidade nos cursos d'água, frequentemente deflagrados por chuvas fortes e rápidas ou chuvas de longa duração. Já enjurrada é definida como o volume de água que escoar na superfície do terreno, com grande velocidade, resultante de fortes chuvas e alagamento é descrito como água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes. (BRASIL, 2012).

De acordo com Moura et al. (2016), a região Nordeste do Brasil concentra o maior quantitativo de desastres do tipo SE e ECP, ambos somando 14.817 reconhecimentos. Tendo em vista que o estado da Paraíba ocupa primeira posição no ranking de estados que mais decretaram SE e ECP (MOURA et. al, 2016), se faz necessário dimensionar e compreender os referidos desastres e sua espacialização.

Sendo assim, este artigo tem por objetivo analisar a distribuição espaço-temporal dos decretos de SE do Litoral paraibano, referentes ao período dos anos de 2003 a 2016, tendo em vista sua relação com a dinâmica climática da região.

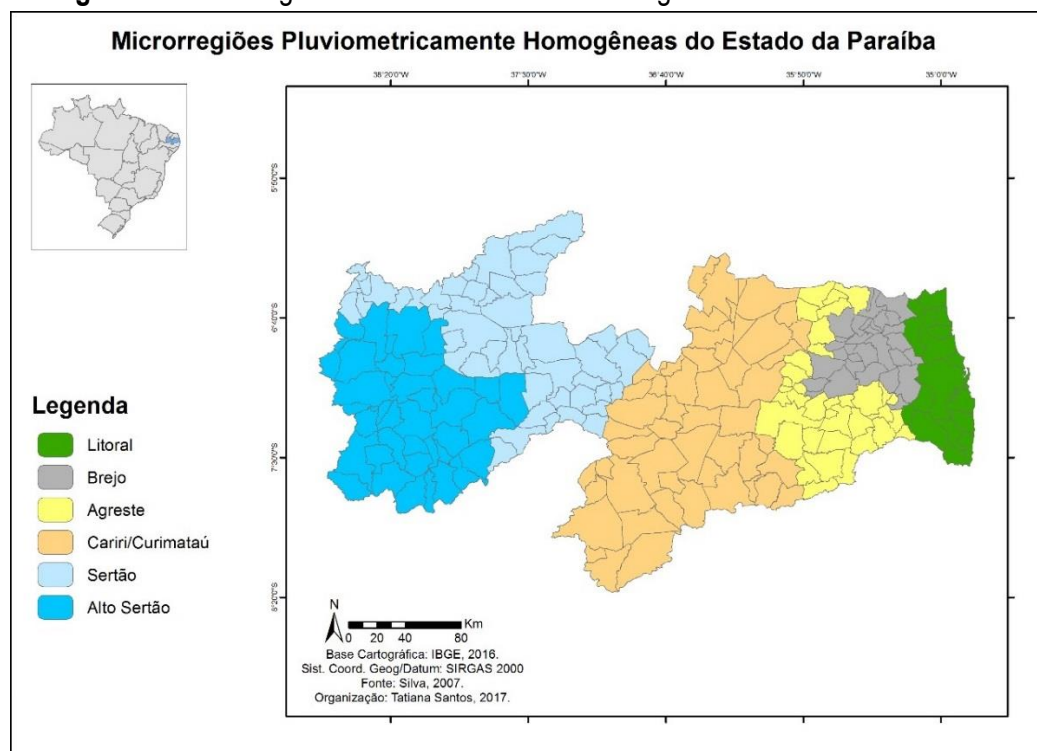
Este trabalho é desenvolvido a partir do projeto de pesquisa intitulado por “Desastres naturais associados à dinâmica climática no estado da Paraíba, 2003 a 2016”, este vinculado ao Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

MATERIAL E MÉTODO

Neste trabalho serão abordados desastres hidrometeorológicos (hidrológicos e meteorológicos, sendo eles inundações, enxurradas e chuvas intensas), de origem natural, em escala de SE, na Microrregião Pluviometricamente Homogênea do Litoral do estado da Paraíba.

A microrregião em estudo é uma das seis Microrregiões propostas por Silva (2007), em que divide o estado de acordo com a homogeneidade pluviométrica, sendo elas: Litoral, Brejo, Agreste, Cariri/Curimataú, Sertão e Alto Sertão, representadas graficamente na figura 1.

Figura 1 – Microrregiões Pluviometricamente Homogêneas do Estado da Paraíba.



Fonte: Silva (2007).

De acordo com Limeira (2008), o Brejo apresenta altitudes médias que ultrapassam a cota dos 300m, podendo chegar a atingir altitudes de 600m. Em função desta altitude, nota-se uma redução das temperaturas, de 22°C a 25°C, aumento dos índices pluviométricos, e ocorrência de chuvas orográficas que oscilam de 1.000 a 2.000 mm / ano (LIMEIRA, 2008).

O agreste tem clima tropical semi-úmido, com chuvas oscilando entre 800 e 1000 mm/ano, as mesmas geralmente ocorrem de fevereiro a setembro. O período de maior incidência de chuvas da região compreende os meses de maio, junho e julho, se igualando ao período correspondente da microrregião do Litoral (LIMEIRA, 2008).

Ainda segundo Limeira (2008), o Cariri/Curimataú paraibano apresenta pluviosidade irregular, a mesma oscilando em torno de 350 a 500 mm/ano e ocorrendo com maior frequência no período de março a junho. As temperaturas diurnas variam entre 26 e 35 °C, já as noturnas são mais baixas, entre 17 a 20 °C.

No Sertão, há a predominância do clima semi-árido, quente seco, e semi-úmido nas áreas de serras e depressões, com chuvas de verão, e temperaturas médias anuais superiores a 24°C. De acordo com estudos, foi constatado que existiram anos que o período de estiagem ultrapassa os 12 meses do ano (LIMEIRA, 2008).

Já o Alto Sertão é caracterizado por ser área seca, recebendo chuvas com mais frequência nos meses de janeiro a maio e apresentando como época de estiagem os meses de agosto a dezembro. Sua média de precipitação anual é de 812.7mm. A média térmica anual é de aproximadamente 27°C com temperaturas que variam entre 18°C na mínima e 38°C na máxima, concordando com Limeira (2008).

A microrregião pluviometricamente homogênea do Litoral paraibano apresenta clima tropical úmido, com chuvas bem distribuídas. À medida que se desloca para o interior do estado, a sota-vento da Serra da Borborema, o clima torna-se semiárido sujeito a estiagens prolongadas com índices pluviométricos bastante irregulares (BECKER et al, 2011).

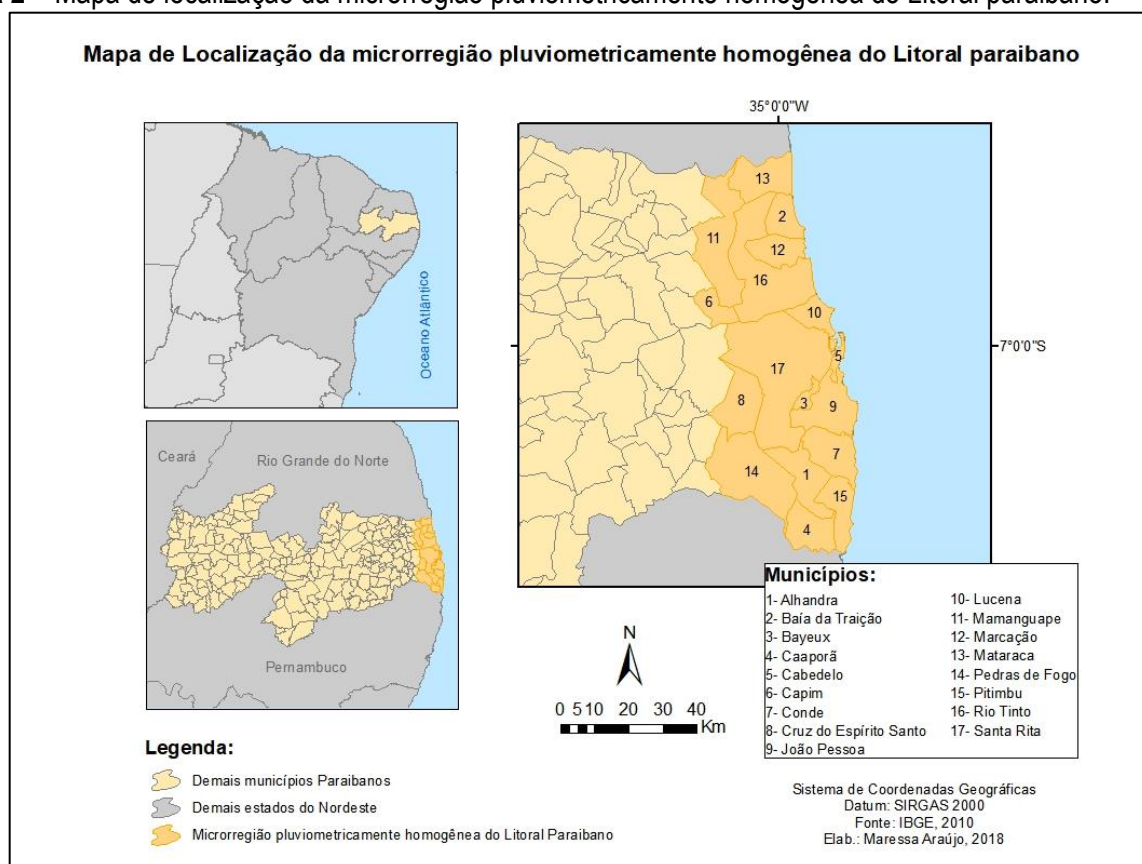
A microrregião em pauta se encontra na área leste do estado e faz fronteira com os estados do Rio Grande do Norte, ao norte, e de Pernambuco, ao sul. No Oeste, faz fronteira com as Microrregiões Pluviometricamente Homogêneas do Brejo e Agreste; e ao leste, com o Oceano Atlântico.

O Litoral é composto por 17 municípios (Figura 2), são eles: Alhandra, Baía da Traição, Bayeux, Caaporã, Cabedelo, Capim, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Lucena, Mamanguape, Marcação, Mataraca, Pedras de Fogo, Pitimbu, Rio Tinto e Santa Rita.

Segundo dados do censo 2010 do IBGE, a população da microrregião em estudo é de 1.223.560 milhão de habitantes, sendo João Pessoa, capital do estado, o município mais populoso, com 723.514 mil habitantes.

O litoral paraibano é identificado como uma região de pré-estação chuvosa compreendida nos meses de fevereiro, março e abril, registrando de 175,3 a 450,0 mm e a estação chuvosa (ou quadra chuvosa) nos meses de maio, junho, julho e agosto, registrando de 285,3 a 765,8 mm, sendo o período chuvoso composto pelos meses de fevereiro a agosto e com precipitação média de 1215,8 mm (SILVA et. al, 2012).

Figura 2 – Mapa de localização da microrregião pluviometricamente homogênea do Litoral paraibano.



Fonte: Maressa Araújo (2018).

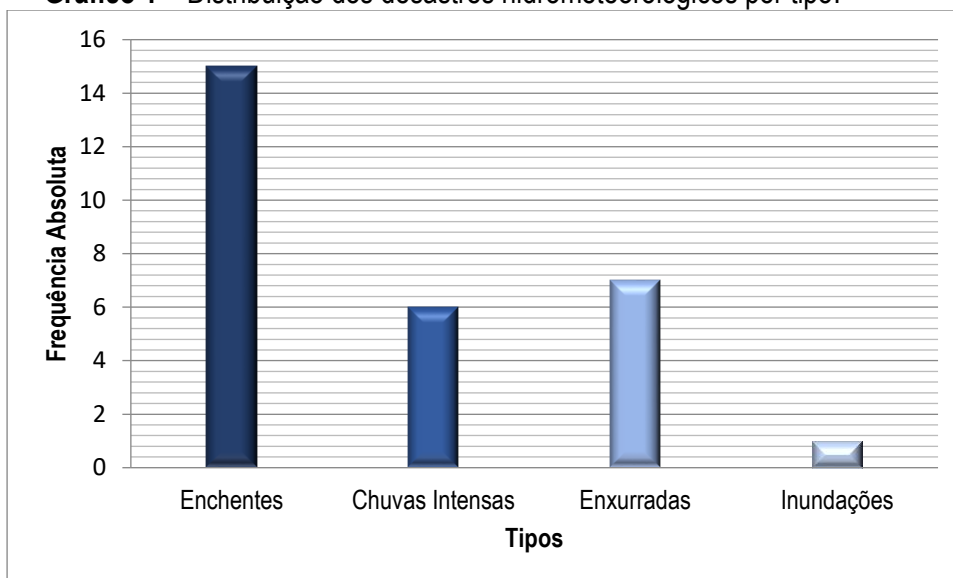
Para realizar o estudo contido neste trabalho, dados de reconhecimento de SE, dos anos de 2003 a 2016, da microrregião em pauta (Litoral Paraibano), foram obtidos através do *site* do Ministério da Integração Nacional, pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC). É importante destacar que o ano de 2016 não apresentou desastres hidrometeorológicos para a localidade.

Após a obtenção dos dados, os mesmos foram organizados em planilhas eletrônicas para melhor visualização, entendimento e contabilização da localização e do período de ocorrência dos eventos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a área de estudo, durante os anos de 2003 a 2016, 29 desastres hidrometeorológicos do tipo SE foram reconhecidos para a microrregião pluviometricamente homogênea do Litoral paraibano. Desses, 51,7% correspondendo às enchentes, 20,7% às chuvas intensas, 24,2% às enxurradas e 3,4% às inundações (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Distribuição dos desastres hidrometeorológicos por tipo.



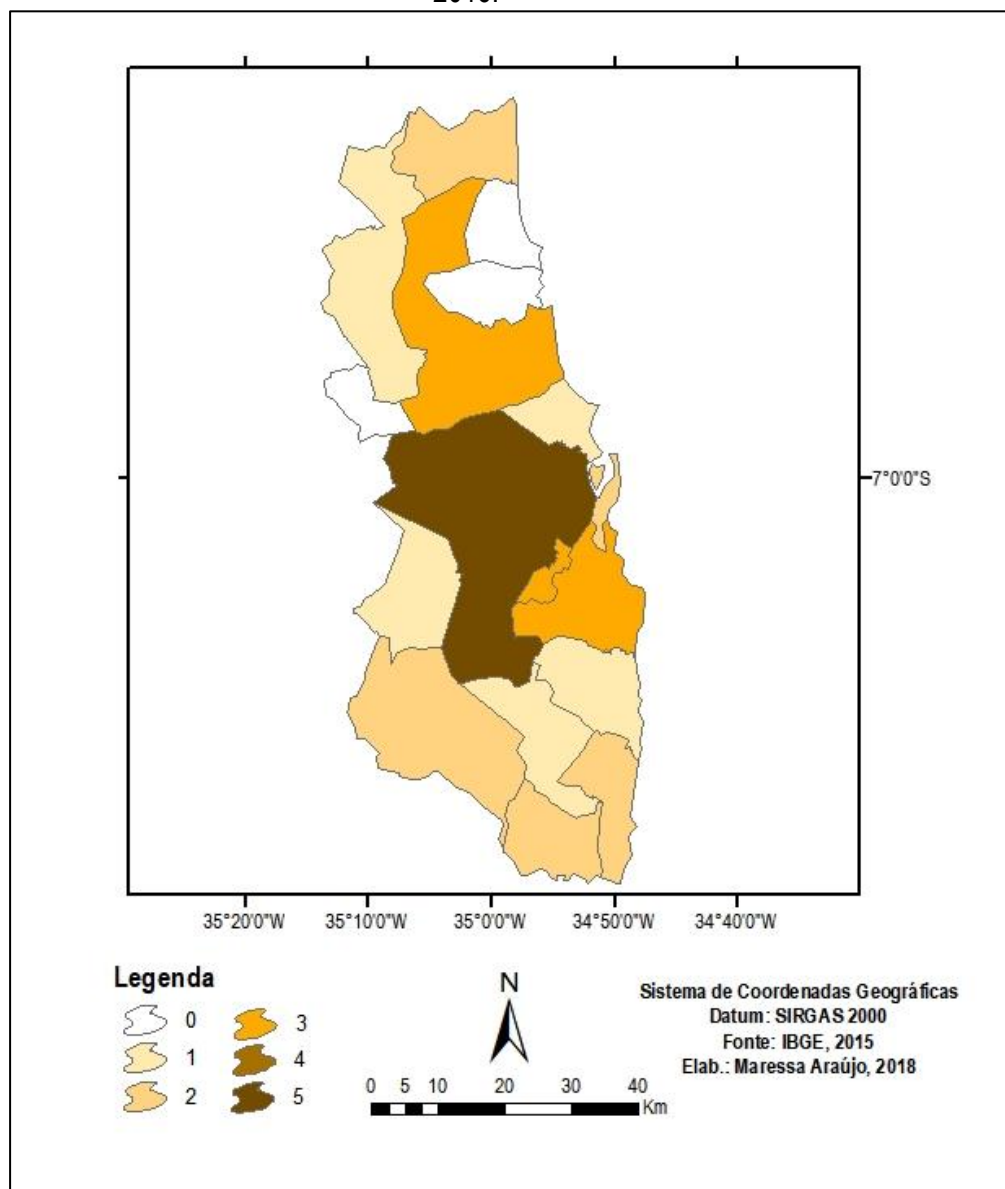
Fonte: Autoras (2018).

De acordo com o apresentado na figura 3, esta referente à distribuição espacial dos desastres, quando referido às suas ocorrências por municípios da microrregião em estudo, observou-se que três municípios não apresentaram nenhum tipo de reconhecimento de ordem hidrometeorológica, sendo eles: Baía da Traição, Capim e Marcação.

Dos 29 desastres reconhecidos, pode-se dar destaque para o município de Santa Rita, pois o mesmo apresenta o maior número de ocorrências (5 ocorrências) e os municípios de Alhandra, Conde, Cruz do Espírito Santo, Lucena e Mamanguape com apenas 1 reconhecimento cada. Além desses, a capital do estado, João Pessoa, com apenas três registros analisados.

Sabendo que o período chuvoso para a microrregião do Litoral é nos meses de maio, junho, julho e agosto, as maiores ocorrências foram no mês de julho, totalizando 19 reconhecimentos. Além disso, é importante ressaltar que 51,7% do total dos desastres hidrometeorológicos reconhecidos ocorreu no ano de 2011. Corroborando com essa informação, Pereira (2014) considera que o ano de 2011 é considerado chuvoso no município de João Pessoa, estando este inserido na microrregião do Litoral, como comentado anteriormente.

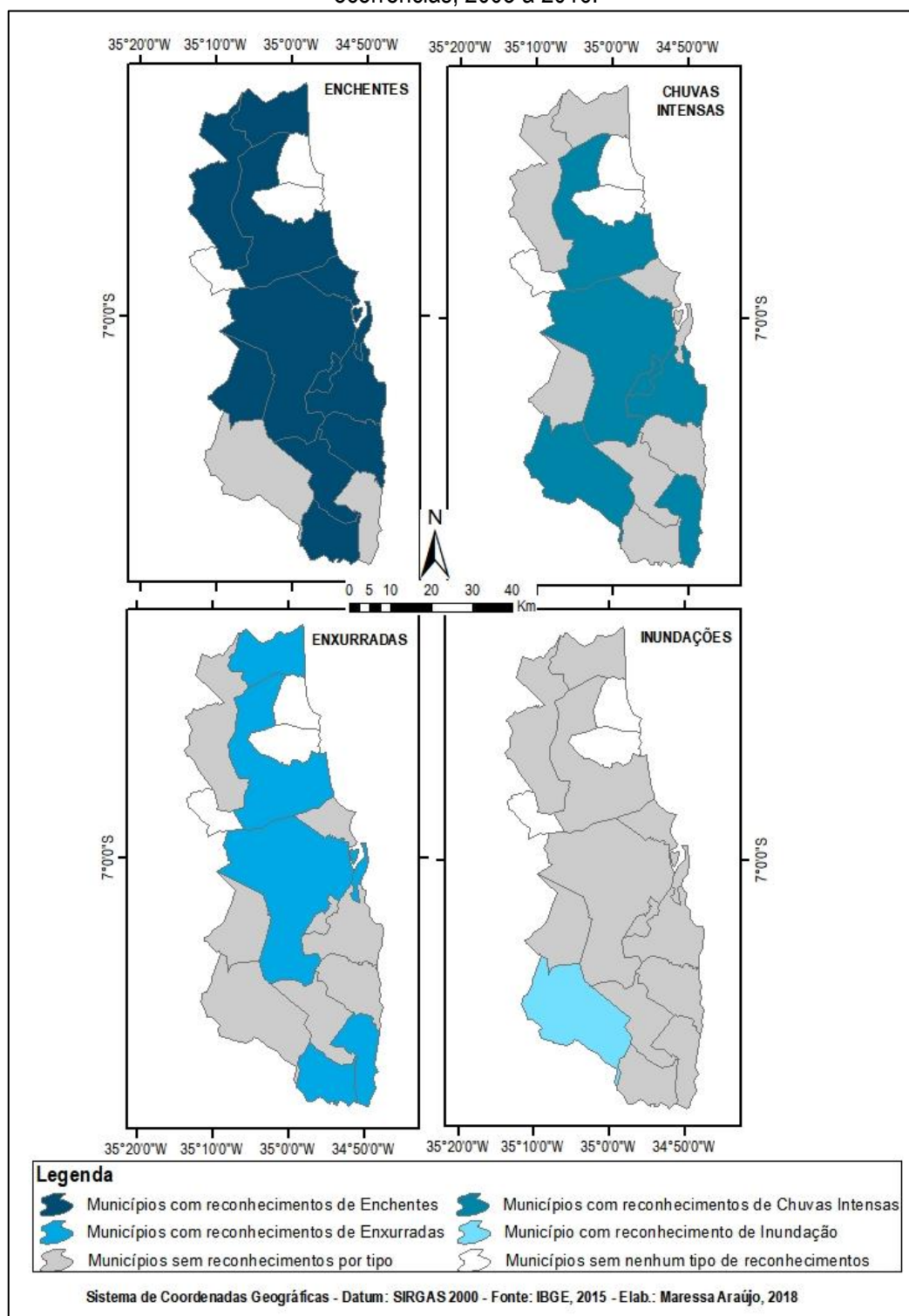
Figura 3 – Ocorrência dos desastres hidrometeorológicos na microrregião pluviometricamente homogênea do Litoral paraibano: reconhecimentos de Situação de Emergência por municípios, 2003 a 2016.



Fonte: Maressa Araújo (2018).

Referente aos tipos de desastres analisados neste trabalho, suas recorrências aconteceram diferentemente para os municípios da microrregião. A seguir, na figura 4, pode-se observar a distribuição de Enchentes, Chuvas Intensas, Enxurradas e Inundações e suas localidades de ocorrências durante o período de 2003 a 2016.

Figura 4 – Reconhecimentos de desastres hidrometeorológicos referente à suas localidades de ocorrências, 2003 a 2016.



Fonte: Maressa Araújo (2018).

Observa-se que dos 14 municípios que tiveram reconhecimentos de desastres do tipo Enchentes, apenas os municípios de Pedras de Fogo e Pitumbu não apresentaram nenhum registro de

ocorrências. Para os demais municípios, Bayeux, João Pessoa e Santa Rita reconheceram duas vezes cada para esse tipo de desastre. Os demais, um registro cada.

Referente às Enxurradas, apenas Caaporã, Cabedelo, Mataraca, Pitimbu, Rio Tinto e Santa Rita reconheceram esse tipo de desastre, com destaque para o último com o maior número de ocorrências (duas).

Para as Chuvas Intensas, todos os municípios que reconheceram esse tipo de desastre (Bayeux, João Pessoa, Pedras de Fogo, Pitimbu, Rio Tinto e Santa Rita) apresentaram apenas um reconhecimento cada.

Já para Inundações, apenas o município de Pedras de Fogo apresentou um reconhecimento, este no ano de 2004, publicado no Diário Oficial da União no mês de julho.

Diante do exposto, constata-se ainda que não são encontrados dados de desastres hidrometeorológicos, em escala de SE, para os anos de 2003, 2005, 2006, 2007, 2008, 2010, 2014, 2015 e 2016, o que corresponde a 64,3% do período em estudo (2003 a 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho refere-se aos reconhecimentos dos desastres naturais de ordem hidrometeorológica na microrregião pluviometricamente homogênea do Litoral paraibano no que concerne àqueles ocorridos por Situação de Emergência de Enchentes, Chuvas Intensas, Enxurradas e Inundações para os anos de 2003 a 2016.

Sabendo que a região é composta por 17 municípios, constatou-se que três deles não apresentaram nenhum tipo de reconhecimento de ordem hidrometeorológica para SE. Aos demais, foram contabilizados 29 desastres, em que 15 correspondem a enchentes, 6 a chuvas intensas, 7 a enxurradas e apenas uma ocorrência de inundação, esta ocorrendo no município de Pedras de Fogo.

As maiores ocorrências dos desastres reconhecidos aconteceram no período da estação chuvosa para a microrregião, sendo os meses de maio, junho, julho e agosto, destacando julho com 51,7% dos reconhecimentos. Além disso, 2011 foi o ano destaque de reconhecimentos, corroborando com a ideia de ter sido um ano chuvoso para a região.

Os desastres do tipo enchente ocorreram em 12 dos municípios, totalizando 15 reconhecimentos dessa tipologia, destacando Bayeux, João Pessoa e Santa Rita, com duas ocorrências em cada.

As enxurradas ocorreram em seis municípios, mas apenas Santa Rita apresentou um total de dois reconhecimentos. As chuvas intensas também ocorreram em apenas seis municípios, mas todas com um reconhecimento cada. Já as inundações só tiveram uma ocorrência no ano de 2004.

Sabe-se que a contribuição deste trabalho se refere à espacialização e quantificação dos desastres naturais de ordem hidrometeorológica, declarados por SE para os períodos de 2003 a 2016 na microrregião pluviometricamente homogênea do Litoral paraibano.

Diante do exposto, entende-se que são necessárias continuidades no trabalho, visto que os resultados são de cunho mais descritivos, necessitando assim de entendimentos como as gêneses dos desastres, ou seja, a análise dos eventos climáticos de precipitação extrema, bem como uma verificação nos prejuízos das áreas afetadas, dos danos humanos e ambientais, estes disponibilizados nos formulários de Avaliação de Danos (AVADAN) e nos Formulários de Informação sobre Desastres (FIDE) disponíveis para a localidade.

REFERÊNCIAS

BECKER, C. T.; MELO, M. M. M. S.; COSTA M. N. M.; RIBEIRO, R. E. P. Caracterização climática das microrregiões pluviometricamente homogêneas do Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Geografia Física (online)**, 2011, n. 1. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/232720>>. Acesso em: 23/06/2018.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Instrução Normativa nº 01, de 24 de Agosto de 2012 do Ministério da Integração Nacional**, 2012. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/documents/10157/3776390/Instru_Normativa_01.pdf/8634a6e3-78cc-422a-aa1d-7312ce7f1055>. Acesso em: 18/06/2018

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Situação de emergência e estado de calamidade pública: reconhecimentos realizados**, 2016. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-realizados>>. Acesso em: 18/06/2018

CASTRO, A. L. C. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil.

LIMEIRA, R. C. **Variabilidade e tendência das chuvas no estado da Paraíba**. Dissertação de Mestrado apresentado ao curso de Meteorologia da Universidade Federal de Campina Grande, 2008.

MOURA, M. O.; CUNICO, C.; NÓBREGA, R. S.; DUARTE, C. C.; Desastres hidrometeorológicos na região Nordeste do Brasil: distribuição espaço - temporal dos reconhecimentos de Estado de Calamidade Pública. **Revista Caderno de Geografia**. 2016, n. 2. v.26. Belo Horizonte: 2016.

PEREIRA, M. D. B. **As chuvas na cidade de João Pessoa: uma abordagem genética**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Geografia da Universidade Federal da Paraíba, 2014.

SILVA, L. L.; MENEZES, H. E. A.; DANTAS, R. T.; COSTA, R. F.; MENEZES, H. E. A. Relações das precipitações da pré-estação com o período chuvoso no estado da Paraíba. **Revista de estudos ambientais (online)**, 2012, n. 4. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rea/article/viewFile/3569/2509>>. Acesso em: 22/06/2018.