



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## OCORRÊNCIAS DE DESASTRES NATURAIS NA REGIÃO DO BREJO PARAIBANO

Marcelo de Oliveira Moura <sup>(a)</sup>, Tatiana dos Santos Silva <sup>(b)</sup>, Karinthea Karla Silva Temoteo <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Departamento de Geociências, Universidade Federal da Paraíba, marcelomoura@ccen.ufpb.br

<sup>(b)</sup> Departamento de Geociências, Universidade Federal da Paraíba, annetatiana@hotmail.com

<sup>(c)</sup> Departamento de Geociências, Universidade Federal da Paraíba, karla.temoteo28@gmail.com

**Eixo:** Riscos e desastres naturais

### Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar a distribuição espaço-temporal dos reconhecimentos dos desastres naturais de ordem climática e hidrometeorológica entre os anos de 2003 e 2016 na região do Brejo paraibano. Realizou-se um levantamento exploratório dos reconhecimentos dos desastres em séries anuais disponíveis na página da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do *site* do Ministério da Integração Nacional. Na área de estudo foram registrados 281 desastres, destes 278 foram reconhecidos como Situação de Emergência (SE) e três como Estado de Calamidade Pública (ECP). No tocante a tipologia dos desastres foi registrada 244 ocorrências de origem climática (estiagem/seca), correspondendo a 87% dos reconhecimentos e 37 ocorrências de origem hidrometeorológica, equivalente a 13% dos reconhecimentos.

**Palavras chave:** Desastres hidroclimáticos. Situação de Emergência. Estado de Calamidade Pública.

### 1. Introdução

Por definição desastre natural é o resultado de eventos adversos considerados acima da normalidade (geológicos, hidrológicos, meteorológicos, climáticos e biológicos) sobre um cenário vulnerável exposto a ameaça, causando danos e consequentes prejuízos econômicos e sociais (BRASIL, 2016). No Brasil, entre 1990 a 2015, os desastres naturais de maior ocorrência



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

foram de natureza climática e hidrológica, vinculados, de modo respectivo, aos subgrupos de estiagem/seca e inundações (CEPED/UFSC, 2013; BRASIL, 2014, 2016).

Na região Nordeste, segundo o levantamento realizado por Moura et al (2016), foi reconhecido um total de 14.879 desastres entre 2003 a 2015, desses 14.625 são desastres reconhecidos por decretos de Situação de Emergência (SE) e 254 por decretos de Estado de Calamidade Pública (ECP)<sup>1</sup>. É a região do país com o maior montante de registros, visto que, detém um percentual de 57,3% do total de 25.943 registros de desastres no país. O levantamento também revelou que os reconhecimentos por decretos de ECP na região são todos vinculados a desastres naturais de ordem climática (estiagem e seca) e hidrometeorológica (inundações graduais, enxurradas e chuvas intensas), exceto um reconhecimento de ECP vinculado a um desastre geológico (erosão marinha) registrado na cidade de Natal no ano de 2012.

No estado da Paraíba, os desastres naturais de maior ocorrência são de natureza climática associada à estiagem/seca, seguidos dos desastres hidrológicos associados às inundações (MOURA et al. 2017). É também o estado brasileiro com maior número de ocorrências de desastres naturais reconhecidos por ECP entre os anos de 2003 a 2016, conforme as informações sobre os reconhecimentos de desastres naturais adquiridas na página <http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-realizados> do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) do Ministério da Integração Nacional.

Cabe mencionar que somente no ano de 2003 o estado da Paraíba registrou 143 ocorrências de desastres reconhecidos por ECP, sendo 141 reconhecimentos associados à estiagem e a seca e dois associados a desastres hidrológicos. Tal gravidade pode ser ainda

<sup>1</sup> Além dos tipos, os desastres são classificados quanto à intensidade, sendo eles de níveis I, II e III. Os desastres de níveis I e II ensejam a decretação de Situação de Emergência: são aqueles em que os danos e prejuízos são suportáveis e superáveis pelos governos locais e a situação de normalidade pode ser restabelecida com os recursos mobilizados em nível local ou complementados com o aporte de recursos estaduais e federais. Os desastres de nível III ensejam a decretação de Estado de Calamidade Pública: são aqueles em que os danos e prejuízos não são superáveis e suportáveis pelos governos locais, mesmo quando bem preparados, e o restabelecimento da situação de normalidade depende da mobilização e da ação coordenada das três esferas de atuação do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e, em alguns casos, de ajuda internacional (BRASIL, 2016).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

revelada devido ao fato de no ano de 2003 o Brasil ter registrado 206 ocorrências de desastres por ECP, ou seja, a Paraíba neste ano registrou quase 70% das ocorrências no país.

O estado da Paraíba possui uma área territorial de 56.468,435 km<sup>2</sup>, com 77,1% desse território inserido na região semiárida, tendo uma predisposição do meio natural à ocorrência de eventos naturais extremos, em especial, aqueles oriundos das anomalias negativas da precipitação (PARAÍBA/AESA, 2018). Contudo, levanta-se a hipótese de que outras áreas que não possuem o mesmo limiar de chuva que a região semiárida, também registre desastres do tipo estiagem/seca, a exemplo do Brejo paraibano que possui um clima úmido com uma média pluviométrica anual em torno de 1.300 mm a 1.500 mm.

O presente trabalho integra uma das linhas de pesquisa do projeto “*Desastres naturais associados à dinâmica climática no estado da Paraíba*” desenvolvido pelos integrantes do Laboratório de Climatologia Geográfica (CLIMAGEO) da Universidade Federal da Paraíba. Dito isso, o objetivo do trabalho é analisar a distribuição espaço-temporal dos reconhecimentos dos desastres de ordem climática e hidrometeorológica entre os anos de 2003 e 2016 na região do Brejo paraibano.

## **2. Área de estudo**

Ao considerar que os desastres registrados na Paraíba são associados à dinâmica climática, sobretudo, pelos eventos extremos da precipitação, foi considerado nessa pesquisa as regiões definidas por Silva (2007), regiões que mais definem a variação espaço-temporal das chuvas no estado. De acordo com Silva (2007) a Paraíba é subdividida em seis microrregiões pluviometricamente homogêneas, a saber: Litoral, Brejo, Agreste, Cariri/Curimataú, Sertão e Alto Sertão.

A microrregião pluviometricamente homogênea do Brejo paraibano é composta por 31 municípios (Figura 1), com uma população de 413.723 habitantes, sendo 264.739 habitantes da zona urbana e 148.984 habitantes da zona rural (IBGE, 2010).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

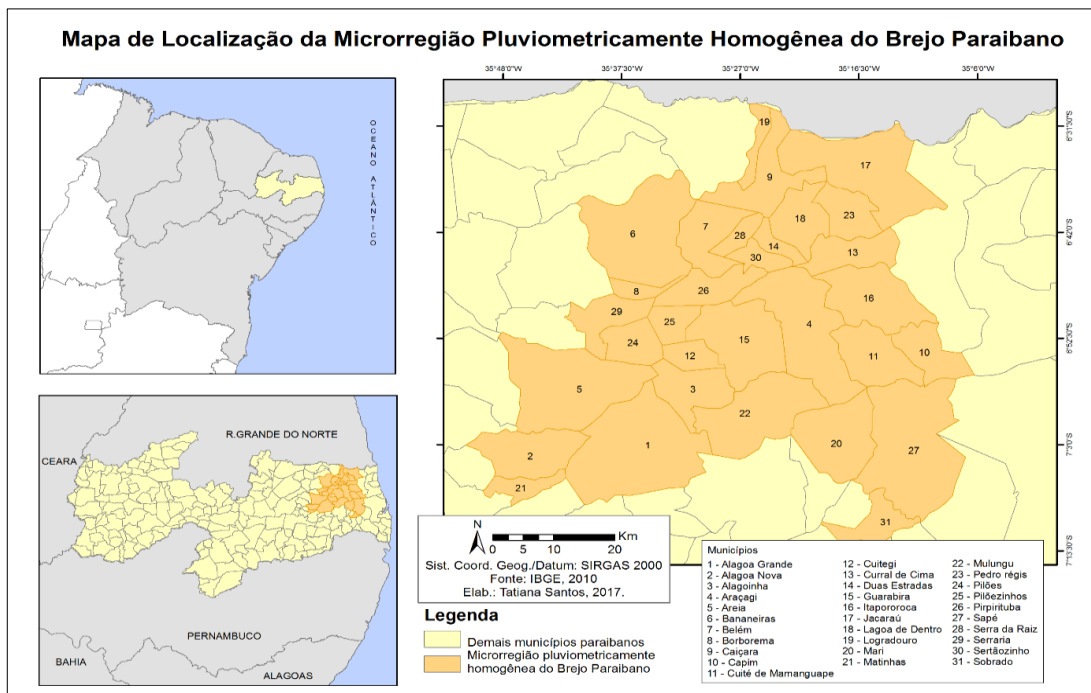


Figura 1: Localização da microrregião pluviometricamente homogênea do Brejo Paraibano. Fonte: IBGE, 2010. Organização: Tatiana dos Santos Silva.

O Brejo paraibano também conhecido como brejo serrano ou enclave úmido e subúmido, localiza-se na porção oriental do Planalto da Borborema, com uma extensão de 62 km no sentido norte-sul e 40 km no sentido leste-oeste (RODRIGUES, 2012). A região possui um relevo com altitude média de 600 m, o qual contribui para a origem das chuvas orográficas. Com as escarpas situadas aos ventos úmidos de sudeste, estes provocam uma ascendência dos mesmos, que, resfriando-se, adiabaticamente, condensam-se, originando precipitações abundantes nas encostas a barlavento e áreas próximas, aumentando a umidade relativa do ar que se aproxima dos 85%. Apresenta um clima úmido e registra as menores temperaturas do estado da Paraíba, registrando médias das temperaturas mínimas anuais entre 18°C e 20°C (CARVALHO, 1982).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A região do Brejo possui seu regime de chuvas distribuído em sete meses, definidos em duas estações: a pré-estação chuvosa (fevereiro a abril) e a estação ou quadra chuvosa (maio a agosto). A média da precipitação anual varia de 1.300 mm a 1.500 mm, valores próximos à pluviosidade do litoral, e o período considerado seco se estende de setembro a janeiro (CARVALHO, 1982; SILVA, 2007).

Os principais sistemas atmosféricos e massas de ar atuantes que condiciona as precipitações nessa região são: as Ondas de Leste (OL), a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), o Vórtice Ciclônico de Ar Superior (VCAS), os Complexos Convectivos de Mesoescala (CCM's) e as Linhas de Instabilidade (LI) sendo os mesmos sistemas atuantes nas microrregiões do Litoral e Agreste (PEREIRA, 2014).

### 3. Materias e métodos

Para o desenvolvimento da pesquisa foi realizado um levantamento das portarias de reconhecimento de Situação de Emergência (SE) e de Estado de Calamidade Pública (ECP) em séries anuais disponíveis na página da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do *site* do Ministério da Integração Nacional através do link <http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-realizados>, período de 2003 a 2016. Cabe destacar que a escolha da escala temporal se deu pelo fato de que os dados disponibilizados pelo Ministério da Integração Nacional tiveram início a partir do ano de 2003. Após a aquisição dos dados, os mesmos foram organizados em planilhas eletrônicas do *Microsoft Excel 2010* para a confecção dos gráficos por intensidades e por tipo de desastres.

Vale salientar que neste trabalho serão analisados os desastres hidrometeorológicos, termo adotado neste trabalho para a junção dos desastres hidrológicos e meteorológicos, uma vez que esses desastres são deflagrados por chuvas excepcionais e concentradas. Já os desastres de ordem climática formarão uma única tipologia de desastre, chamada aqui de estiagem/seca, visto que, estão relacionados ao atraso ou redução das precipitações.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

#### 4. Resultados e discussão

Na microrregião pluviométrica do Brejo foi contabilizado um total de 281 reconhecimentos de desastres (Figura 2), período de 2003 a 2016, sendo estes de ordem hidrometeorológica e climática. Destes, 278 correspondem a reconhecimentos por SE (compondo 99% da série) e 3 reconhecimentos por ECP (totalizando apenas 1% da série).

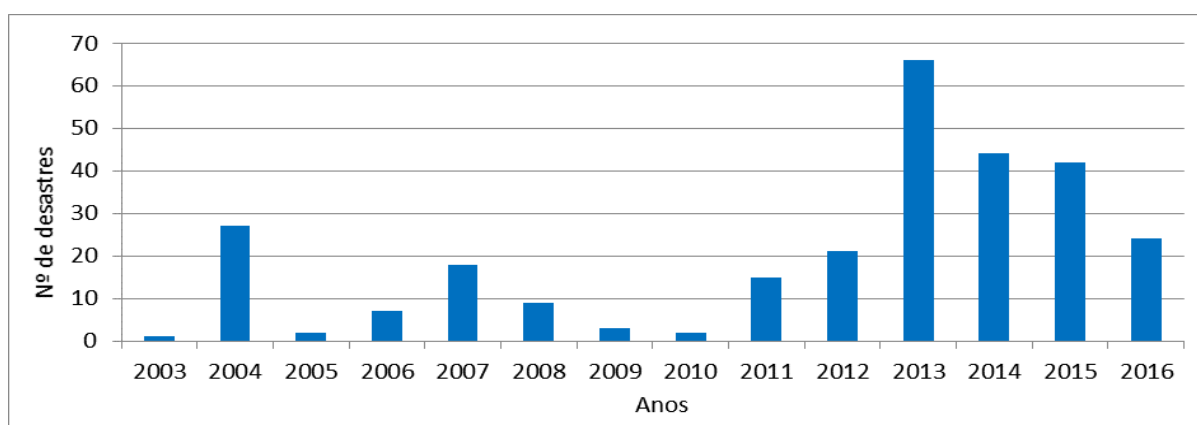


Figura 2: Número de ocorrências anuais no Brejo paraibano, 2003 a 2016. Fonte: Brasil, 2017.

Conforme mostra a figura 2, os anos que possuem o maior número de ocorrências são: 2013 (66 ocorrências), 2014 (44 ocorrências) e 2015 (42 ocorrências) e os anos com menor ocorrências foram: 2003 (1 ocorrência), 2005 e 2010 (2 ocorrências) e o ano de 2009 (3 ocorrências). É importante salientar que a partir do ano de 2012 há um crescimento no número de ocorrências de desastres na região, sendo todos de ordem climática.

No que diz respeito aos tipos de desastres registrados na região (Figura 3), foram contabilizados 281 reconhecimentos, 244 correspondem aos desastres de ordem climática, contabilizando o maior número de reconhecimentos da série. O número de ocorrências de desastres deflagrados por estiagem/seca legitima a hipótese de que numa das regiões mais chuvosas e úmidas do estado da Paraíba, o Brejo, também ocorrem desastres de ordem climática. Apesar disso, o número de registros de desastres deflagrados por estiagem/seca é



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

bem inferior do que aqueles já registrados nas regiões do semiárido paraibano, conforme levantamento realizado por Silva e Moura (2018) e por Sergio, Araújo e Moura (2018).

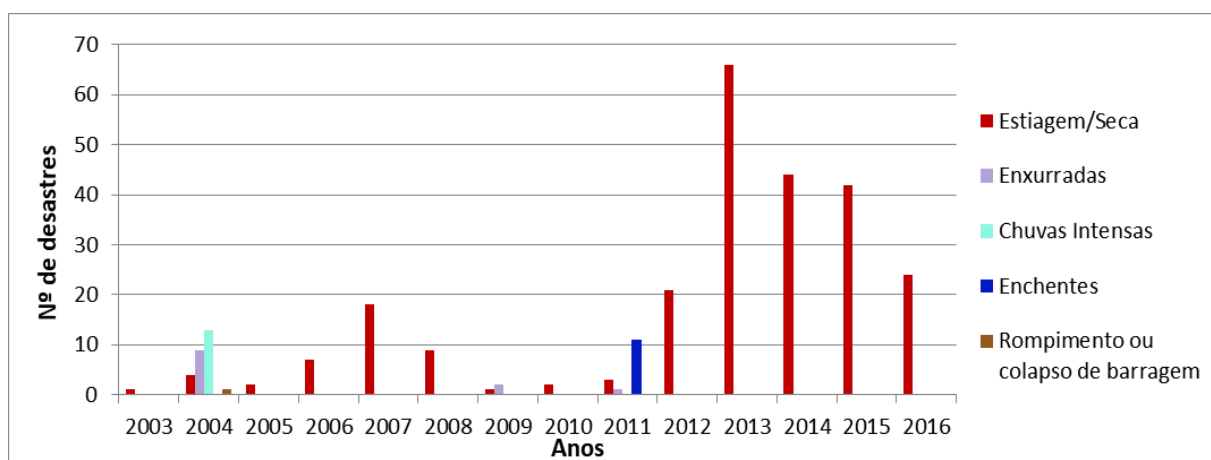


Figura 3: Número de ocorrências anuais dos desastres por tipo no Brejo paraibano, 2003 a 2016.  
Fonte: Brasil, 2017.

No que tange aos desastres hidrometeorológicos houve um maior número de reconhecimentos para os desastres do tipo chuvas intensas (13 reconhecimentos), seguido pelas enxurradas (12 reconhecimentos), enchentes (11 reconhecimentos) e apenas um reconhecimento do tipo rompimento ou colapso de barragem. Esse desastre foi deflagrado por eventos de chuvas extremas no mês de junho de 2004 e gerou o maior número de impactos e danos na região, trata-se do rompimento da Barragem de Camará, localizada no município de Alagoa Nova.

#### 4.1. Distribuição espaço-temporal dos desastres

Dos 281 reconhecimentos de desastres na região do Brejo, foi registrado um total de 37 ocorrências dos desastres de ordem hidrometeorológica (destas, 34 ocorrências se deram por SE e 3 ocorrências por ECP). A figura 4 apresenta o número de ocorrências de desastres hidrometeorológicos daqueles municípios que declararam SE no período de 2003 a 2016.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

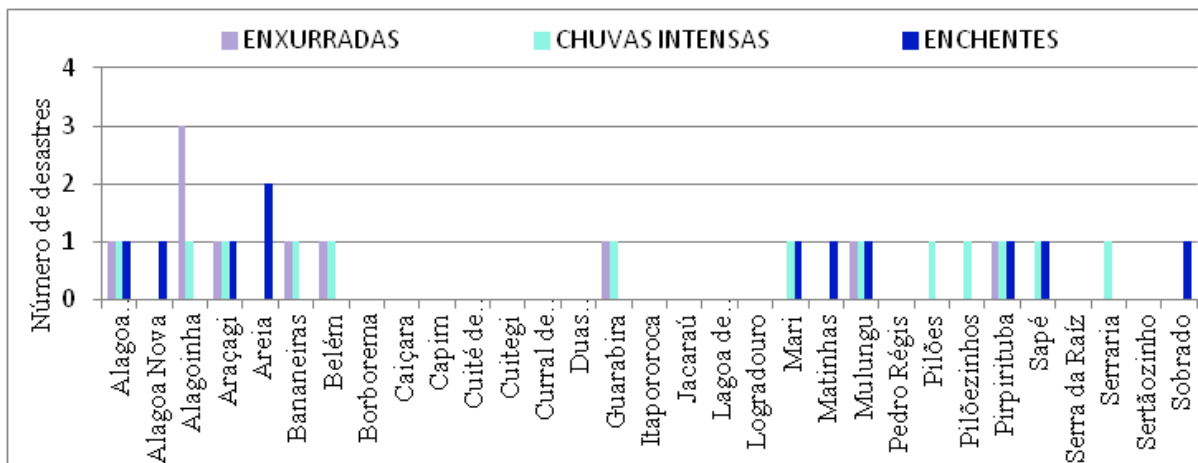


Figura 4: Número de ocorrências de desastres hidrometeorológicos por SE por município no Brejo paraibano, 2003 a 2016. Fonte: Brasil, 2018.

O número de ocorrências dos desastres deflagrados pelas enxurradas ocorreu nos anos de 2004 (7 ocorrências), 2009 (2 ocorrências) e 2011 (1 ocorrência), sendo o município de Alagoinha o que detém o maior número de registros (3 ocorrências). Quanto aos desastres do tipo chuvas intensas, todas as ocorrências foram registradas no ano de 2004 (13 ocorrências). Também em relação às enchentes, as ocorrências se concentraram em um único ano, o ano de 2011 (11 ocorrências), com destaque para o município de Areia que registrou duas enchentes.

Apesar da região do Brejo ser considerada uma área de particularidade climática do estado da Paraíba, por possuir temperaturas amenas e uma pluviosidade consideravelmente alta, a mesma apresenta um maior quantitativo de desastres de ordem climática (estiagem/seca) totalizando 244 ocorrências. Contudo, esses desastres climáticos almejavam somente decretos por Situação de Emergência, conforme mostra a figura 5.

Os anos com o maior número de ocorrência de desastres climáticos foram: 2013 (66 ocorrências), 2014 (44 ocorrências) e 2015 (42 ocorrências). Já os municípios com maior número de ocorrências foram: Bananeiras (18 ocorrências), Areia (14 ocorrências) e Sobrado (13 ocorrências).





XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

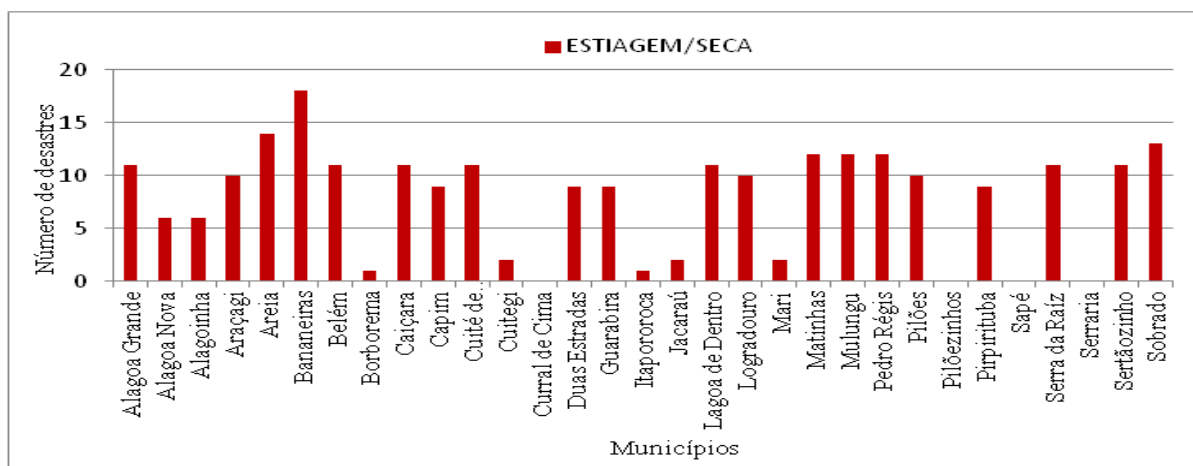


Figura 5: Número de ocorrências de desastres climáticos por SE por município no Brejo paraibano, 2003 a 2016. Fonte: Brasil, 2017.

No tocante aos desastres de maior intensidade, isto é, aqueles que almejavam decretos por ECP, apenas três desastres foram reconhecidos na região, sendo estes de ordem hidrometeorológica registrados no ano de 2004. Dessa forma, registram-se duas ocorrências de enxurradas, uma no município de Areia e outra no município de Alagoa de Dentro. O terceiro desastre foi por rompimento da Barragem de Camará, localizada no município de Alagoa Nova.

Conforme o formulário de Avaliação de Danos (AVADAN), o Riacho Riachão (afluente do rio Mamanguape) se encontrava com 60% da sua capacidade. Após seu rompimento, as águas se estenderam pelos municípios de Areia, Mulungu e Alagoa Grande, sendo este último o mais afetado, acarretando um grande número de pessoas desalojadas, desabrigadas, cinco mortes e grandes perdas materiais, afetando também o comércio e serviços prestados aos municípios atingidos como água, luz e telefone.

Por fim, considerando o período de análise, os desastres hidrometeorológicos ocorrem predominantemente nos anos de 2004 a 2011, em virtude das condições atmosféricas favoráveis às chuvas na região. A partir do ano de 2012 foram contabilizados apenas desastres climáticos (estiagem/seca), período em que a região do Nordeste esteve sob influência de uma seca meteorológica severa conforme aponta Olímpio (2017).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## 5. Considerações finais

Os desastres naturais reconhecidos na região do Brejo paraibano geraram danos humanos, materiais e ambientais, além de prejuízos sociais e econômicos, principalmente no setor da agricultura. Um total de 14.112 pessoas foram afetadas pelos desastres, entre os anos de 2003 a 2016. Destaca-se o grande número de desabrigados e desalojados pelos desastres; 13.626 pessoas. Além disso, foram registrados 13 óbitos, 6 pessoas feridas e uma pessoa desaparecida. No tocante ao registro de óbitos, destaca-se o município de Alagoa Grande com 5 óbitos, ocasionado pelo rompimento da Barragem de Camará que, além disso deixou 2.290 pessoas desabrigadas e 1.210 desalojadas.

Ao considerar que a Paraíba é o estado que mais decreta desastres naturais na região Nordeste, os resultados apresentados neste trabalho podem auxiliar, de modo mais sistemático, no planejamento e na gestão da redução dos riscos dos desastres dos municípios que integram a região pluviométrica do Brejo paraibano.

## Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Situação de emergência e estado de calamidade pública: reconhecimentos realizados.** Disponível em: <http://www.mi.gov.br/reconhecimentos-realizados>. Acesso em: 23 nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Instrução Normativa nº 02, de 20 de dezembro de 2016 do Ministério da Integração Nacional**, 2016. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/documents/3958478/0/Portaria+MI+2+-+2017+-+.pdf/cecc0e2e-48ab-4913-abdb-0dc2bf2547a1> Acesso em: 19 mai. 2017.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Anuário brasileiro de desastres naturais: 2013.** Brasília: Ministério da Integração Nacional/Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil/Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres, 2014. Disponível em:



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

[http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=fee4007a-ab0b-403e-bb1a-8aa00385630b&groupId=10157](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=fee4007a-ab0b-403e-bb1a-8aa00385630b&groupId=10157). Acesso em: 22 fev. 2016.

CARVALHO, M. G. R. F de. **Estado da Paraíba**: classificação geomorfológica. João Pessoa, Editora Universitária/UPPB, 1982.

CEPED/UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2012**: volume Brasil. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=25&search=paraiba>. Acesso em: 17 dez. 2017.

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. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 26, n. 2, p. 259-271. 2016.

MOURA, M. O; CUNICO, C; TEMOTEO, K. K. S; SILVA, N. T. Desastre natural associado à ocorrência de chuva extrema na cidade de Patos, Paraíba. In: **Paraíba: pluralidade e representações geográficas**, v.2, SILVA, A. B, GUTIERRES, H. E. P, GALVÃO, J. C. (Org.). Campina Grande: EDUFCG, 2017.

OLÍMPIO, J. L. S. **Análise multicritério do risco de desastres naturais**: um estudo sobre a seca na região nordeste do Brasil. (Tese de Doutorado). Fortaleza: Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, 2017. 239p

PARAÍBA. Governo do Estado da Paraíba. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba, 2018**. Disponível em:



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

[http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE\\_05.pdf](http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE_05.pdf). Acesso em: 22 de agosto de 2018.

PEREIRA, M. D. B. **As chuvas na cidade de João Pessoa: uma abordagem genética.** Trabalho de Conclusão de Curso. (Curso de Bacharelado). João Pessoa: Departamento de Geociências/UFPB, 2014. 94p.

RODRIGUES, L. P. M. **A formação territorial do Brejo paraibano e a luta pela terra: o caso do assentamento Nossa Senhora de Fátima.** (Dissertação de Mestrado) João Pessoa: Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFPB, 2012. 212p.

SERGIO, M. A. S.; ARAUJO, M. O. L.; MOURA, M. O. Ocorrências de desastres naturais na região do Cariri paraibano. **Revista de Geociências do Nordeste**, v.4, p.18 - 30, 2018.

SILVA, D. A. M.; MOURA, M. O. Registros de desastres associados à estiagem e seca na região do Alto Sertão da Paraíba. **Revista de Geociências do Nordeste.**, v.4, p.126 - 136, 2018.

SILVA, L. L. **Precipitações Pluviais de Pré-Estação Chuvosa no Período Chuvoso e suas Influências na Produtividade Agrícola da Paraíba.** (Dissertação de Mestrado). Campina Grande: Programa de Pós-Graduação em Meteorologia/UFCG, 2007. 114p.