

SECA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UM DESASTRE NATURAL

Rafael Vinícius de São José¹, Priscila Pereira Coltri², Roberto Greco³, Ivonice Sena de Souza⁴ & Ana Paula Sena de Souza⁵

(^{1,2,3} Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Rua Carlos Gomes, 250, Campinas, SP, CEP 13083-855; ^{4,5} Universidade Estadual de Feira de Santana, Av. Transnordestina, s/n, Novo Horizonte, Feira de Santana, BA, CEP: 44.036-900; ¹ Autor de correspondência: rafauniversitario16@hotmail.com)

INTRODUÇÃO

Segundo o relatório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (United Nations Office for Disaster Risk Reduction – UNISDR) desastre é o resultado de eventos adversos, naturais e/ou ocasionados pelo homem, sobre um cenário vulnerável, provocando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade. “O desastre envolve extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excedem a capacidade da sociedade de lidar com o problema usando meios próprios” (UNISDR, 2009, p. 9).

Os desastres naturais provêm dos impactos na população humana provocados por um evento físico ou “hazard”, como excesso ou deficiência de precipitação pluviométrica, ventos fortes, erupções vulcânicas, terremoto etc. Esses fenômenos, embora distintos, revelam características comuns, por exemplo, são bastante energéticos (por essa razão tem potencial para atingir fortemente os locais), ocorrem naturalmente (sendo assim, “componentes da dinâmica evolutiva planetária”) e apresentam enorme série de situações de variabilidade natural (Nunes, 2015). Os eventos climatológicos de seca e estiagem, no Brasil, se concentram, na maioria das vezes, nos estados do Nordeste e no Norte do estado de Minas Gerais pelas seus fatores meteorológicos.

Segundo o Atlas Brasileiro dos Desastres Naturais, dentre os fenômenos climatológicos que ocorreram no Brasil entre os anos de 1990 a 2010, a estiagem e a seca corresponderam a, aproximadamente, 51% do total dos desastres naturais documentados (UFSC- CEPED, 2012). “Pelas características espaciais, os desastres relacionados à seca e estiagem atingem uma área muito grande do país e trazem inúmeros danos humanos e econômicos para estas regiões” (Brasil, 2012). As secas são um fenômeno físico que se distinguem nitidamente de outras catástrofes naturais. Ocorrências de fenômenos como cheias, furacões e terremotos têm seu início e término de modo repentino e, geralmente, restringem-se, a uma pequena região (Freitas, 2008), enquanto que o fenômeno das secas, é muito comum, apresentar um início lento, uma duração longa e, na maioria das vezes, propaga-se por uma extensa área (Freitas, 2008), levando tempo para o ambiente se recuperar do efeito da seca (Heim, 2002).

Catástrofes naturais, tanto climáticas quanto geológicas, como, furacões, cheias, terremotos, tsunamis, vulcões, dentre outras, foram analisadas por Bryant (1991) que levou em consideração parâmetros característico e efeitos causados por tais eventos, bem como a duração deles, área de atuação, número de vítimas fatais, prejuízo na economia, duração dos efeitos e a sua repercussão no âmbito social, além de outros. O autor concluiu que a seca foi o fenômeno mais grave em relação aos demais, pelas suas próprias características de início lento, longa duração e, muitas vezes, se estende pelo território.

A seca é um dos principais eventos que geram decretos de calamidade pública (Castro, *et al.* 2003). Esse fenômeno é comumente classificado como crônico-silencioso, em virtude

da sua abrangência e periodicidade recorrente, a qual afeta atividades industriais, agrícolas e as comunidades em geral. De modo constante, o desastre desencadeado pela seca é alvo de agendas nacionais de combate à desertificação e de políticas públicas estruturantes e não estruturantes no Nordeste e Sul do país (Castro, *et al.* 2002 e Castro, *et al.* 2003).

Esse fenômeno se caracteriza pela deficiência de precipitação pluviométrica durante um período prolongado que resulta em escassez de água para algumas atividades, grupo ou setor ambiental (NDMC, 2007). Um dos principais fatores para ocorrência desse fenômeno é a acentuada variabilidade interanual da precipitação pluviométrica, marcada pela intensa redução do volume pluviométrico durante o período chuvoso (Moura *et al.* 2007).

Essa variabilidade da precipitação está relacionada a diversos mecanismos meteorológicos, como, por exemplo, eventos El Niño – Oscilação Sul (ENOS), variações de padrões de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) sobre os oceanos tropicais, os quais afetam a intensidade e a posição da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) sobre o oceano Atlântico (Marengo, 2016), (Diniz, 2012), (Conti, 2011), (Moura *et al.* 2007), e a atuação dos vórtices ciclônicos de altos níveis (VCAN) (Barbosa, 2000), (Braga *et al.* 1998), (Ferreira & Mello, 2005). Destes mecanismos meteorológicos, observa-se que o VCANS é o menos popularizado. Sendo assim, é fundamental abordar que os VCANS são sistemas meteorológicos caracterizados por centros de pressão relativamente baixa que se originam na alta troposfera e se estendem até os níveis médios, dependendo da instabilidade atmosférica (Cavalcanti *et al.* 2009).

A sua consequência sobre a chuva nas regiões Norte e Nordeste são bastante evidentes, sobretudo quando esse sistema se forma sobre o continente. Desse modo, parte da região Nordeste experimenta nebulosidade e chuva (na periferia) e parte apresenta tempo estável em decorrência dos movimentos verticais subsidentes existentes no centro do VCAN (Cavalcanti *et al.* 2009). O objetivo principal deste trabalho é realizar uma revisão bibliográfica sobre a discussão dos impactos da recente seca instalada no semiárido brasileiro no recorte temporal de 2012-2015.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O Semiárido brasileiro é composto por 1.262 municípios e ocupa uma área de 969.589 km e inclui os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sudeste do Piauí, Oeste de Alagoas e Sergipe, região central da Bahia e o norte de Minas Gerais (Brasil, 2005; Sudene, 2017), (Figura 1). Os critérios para delimitação do Semiárido brasileiro foram aprovados pelas Resoluções do Conselho Deliberativo da Sudene de nº 107, de 27 de julho de 2017.

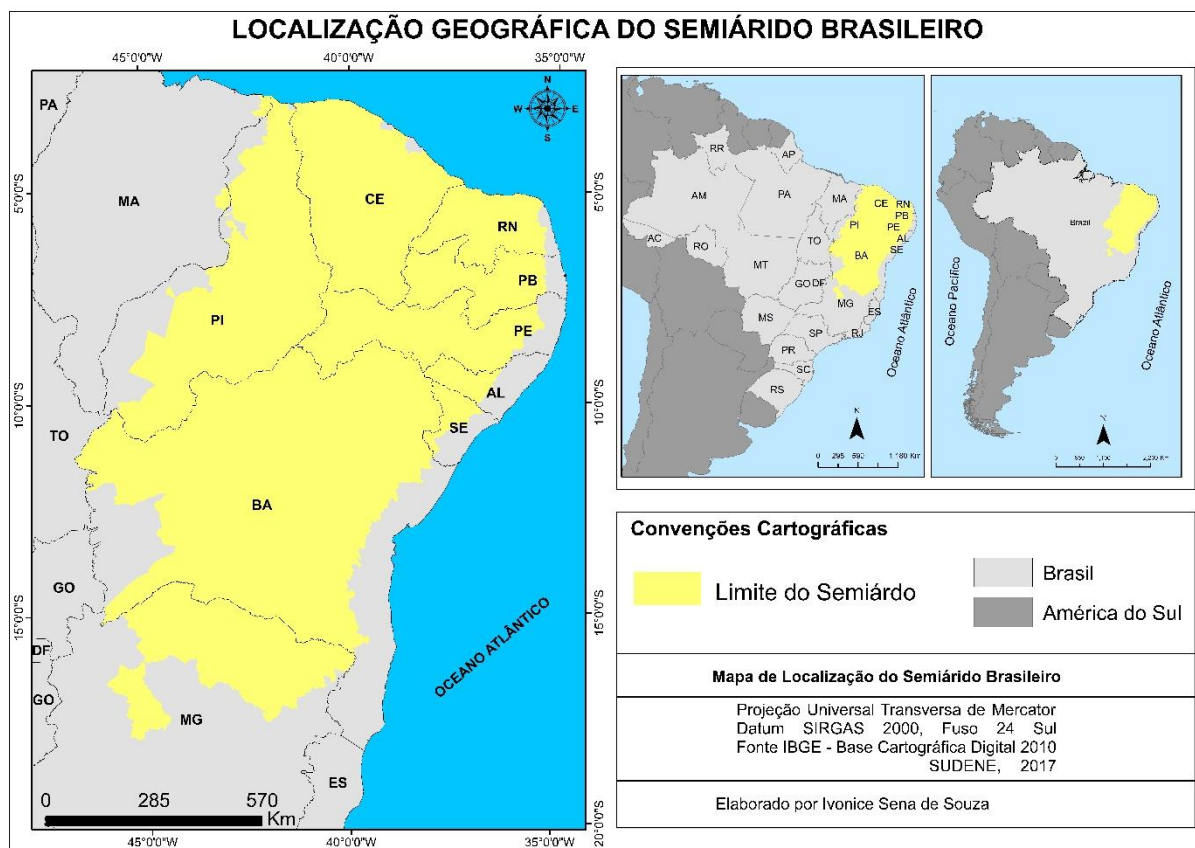


Figura 1. Delimitação geográfica do Semiárido Brasileiro.

Procedimentos Metodológicos

Para a realização deste estudo utilizamos a revisão narrativa que é um dos tipos da revisão bibliográfica. A revisão narrativa não é imparcial uma vez que permite o relato de outros trabalhos, por meio da compreensão do pesquisador sobre como os outros fizeram (Silva *et al.* 2002). Nessa perspectiva, realizou-se uma revisão narrativa da literatura nacional e global sobre o fenômeno da seca: um desastre natural, visto que esta revisão possibilita sumarizar as pesquisas já concluídas, assim como obter conclusões a partir de um tema de interesse. Para tanto, consultou-se bibliografia especializada na área, livros, artigos científicos, disponíveis em periódicos, dissertações e teses, bem como publicações governamentais que apresentassem proximidade com tema em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mais recentemente, o Brasil apresentou anomalias negativas de precipitação entre os anos de 2010 a 2015. A figura 2 apresenta essas anomalias registradas pelo INMET, demonstrando que a região do semiárido enfrentou um caso de secas pluri-anuais. Nota-se que o ano de 2012 foi o mais seco, seguido de 2015, ano no qual, segundo Marengo *et al.* 2016; CGEE, 2016, a seca foi agravada pelo fenômeno El Niño. Verifica-se também, na figura 2, que não apenas a região Nordeste, mas grande parte do Brasil foi atingido por anomalias negativas de precipitação nesses anos.

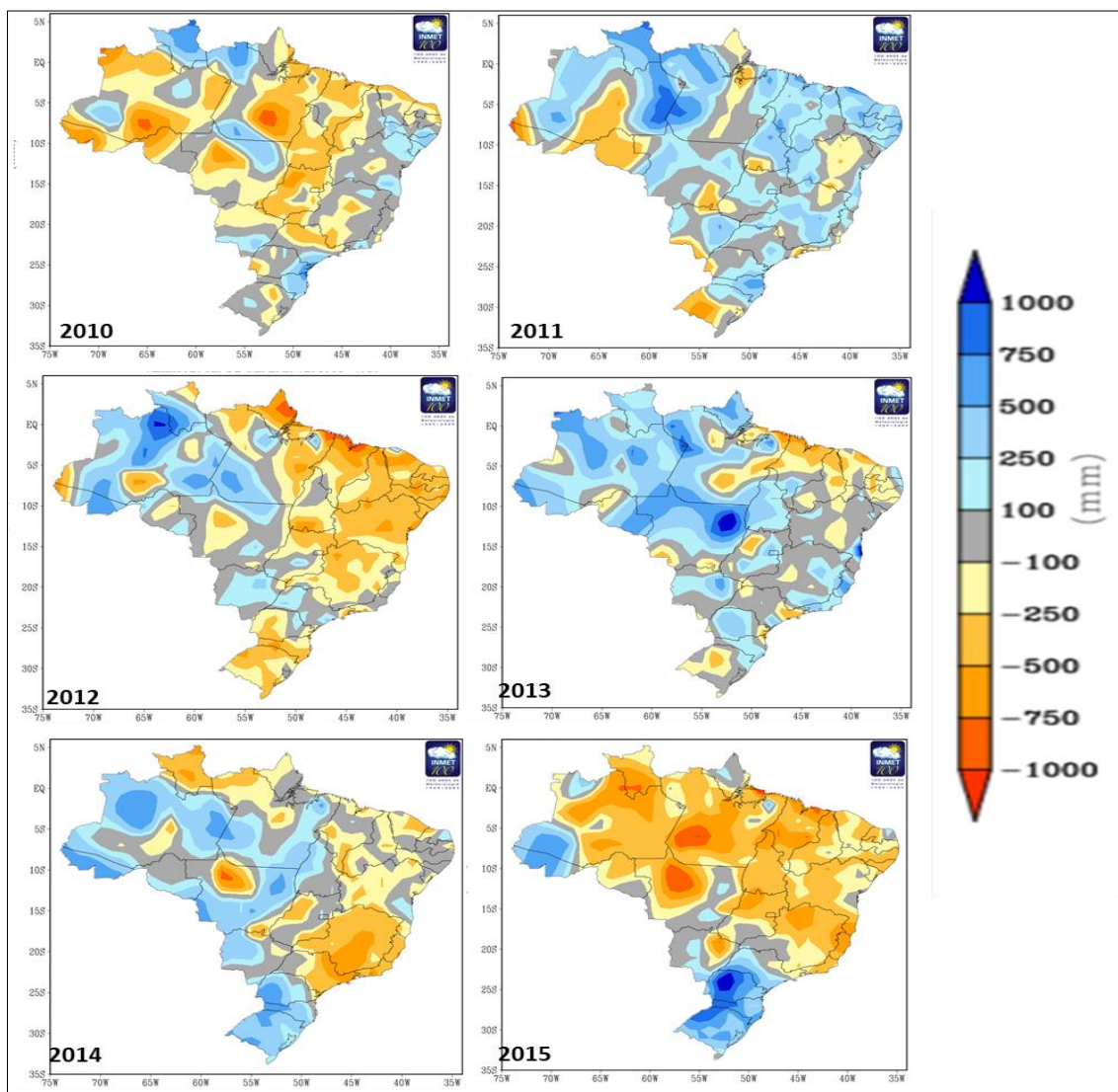


Figura 2. Anomalias nas precipitações em 2010 a 2015

Fonte: INMET

No ano de 2011, esse evento climático afetou 120 municípios do semiárido brasileiro, afetando cerca de 829.063 pessoas, com registro de 2 óbitos, 10 feridos e 9.305 enfermos, sendo essa a região do Brasil mais afetada pelos impactos ocasionados por este fenômeno (Brasil, 2012).

A figura 3 representa os municípios que tiveram ocorrência de desastres relacionados com a seca e estiagem no país durante o ano de 2012. Observa-se que grande parte da região Nordeste foi seriamente afetada.



Figura 3. Ocorrência de impactos causados por estiagem e seca em 2012 no Brasil.

Fonte: Brasil, 2012.

Em 2012, um total de 8.956.853 pessoas foram afetadas pelos desastres associados à seca e estiagem no Brasil, mas é na região do semiárido onde esses impactos foram mais marcantes, mais de 14 mil pessoas com alguma enfermidade relacionada às consequências do desastre, 405 pessoas desalojadas e 6 óbitos. (Brasil, 2012)

No ano de 2012, em particular, a seca instalada na região do Semiárido ocasionou prejuízos históricos para a região, sendo resultado de uma extrema queda nos padrões de chuva observados durante todo o ano, se comparados com os valores normais climatológicos (Brasil, 2012).

Em 2013 percebeu-se a elevação do número de pessoas atingidas pelos desastres relacionados à seca e estiagem no Brasil, com um total de 11.953.305 pessoas vítimas de algum dano relacionado aos desastres. “Esse número representa um aumento de cerca de 25% em relação ao ano de 2012” (Brasil, 2013).

No semiárido, região onde os impactos são mais perceptíveis, houve evolução do número de pessoas com alguma enfermidade relacionada ao desastre, totalizando mais de 67 mil pessoas. O número de óbitos e desalojados também aumentou, apresentando, respectivamente um total de 9 e 10.009 (Brasil, 2013).

A seca ocorrida no fragmento temporal de 2012 a 2015 teve intensidade e impactos não vistos em décadas anteriores e contribuiu para a deterioração de grandes áreas agrícolas, acometendo centenas de cidades e vilas em toda a região (Marengo *et al.* 2016). Essa seca que se intensificou em 2012 e se ampliou em 2015, considerada a mais grave das décadas mais recentes, desencadeando impactos em muitos distritos das regiões semiáridas nos estados do Nordeste do Brasil, afetou quase 9 milhões de pessoas (Marengo *et al.* 2013).

Segundo as pesquisas Perfil dos Municípios Brasileiros (Munic) e Perfil dos Estados Brasileiros (Estadic), divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),

nos anos mais recentes (2013-2017), episódios de seca afetaram 2.706 municípios (48, 6%). Constatou-se que a região Nordeste teve a maior proporção de municípios atingidos, (82, 6%) e a região Sul apresentou a menor proporção, um total de 10, 7% (IBGE, 2019) (Figura 4).

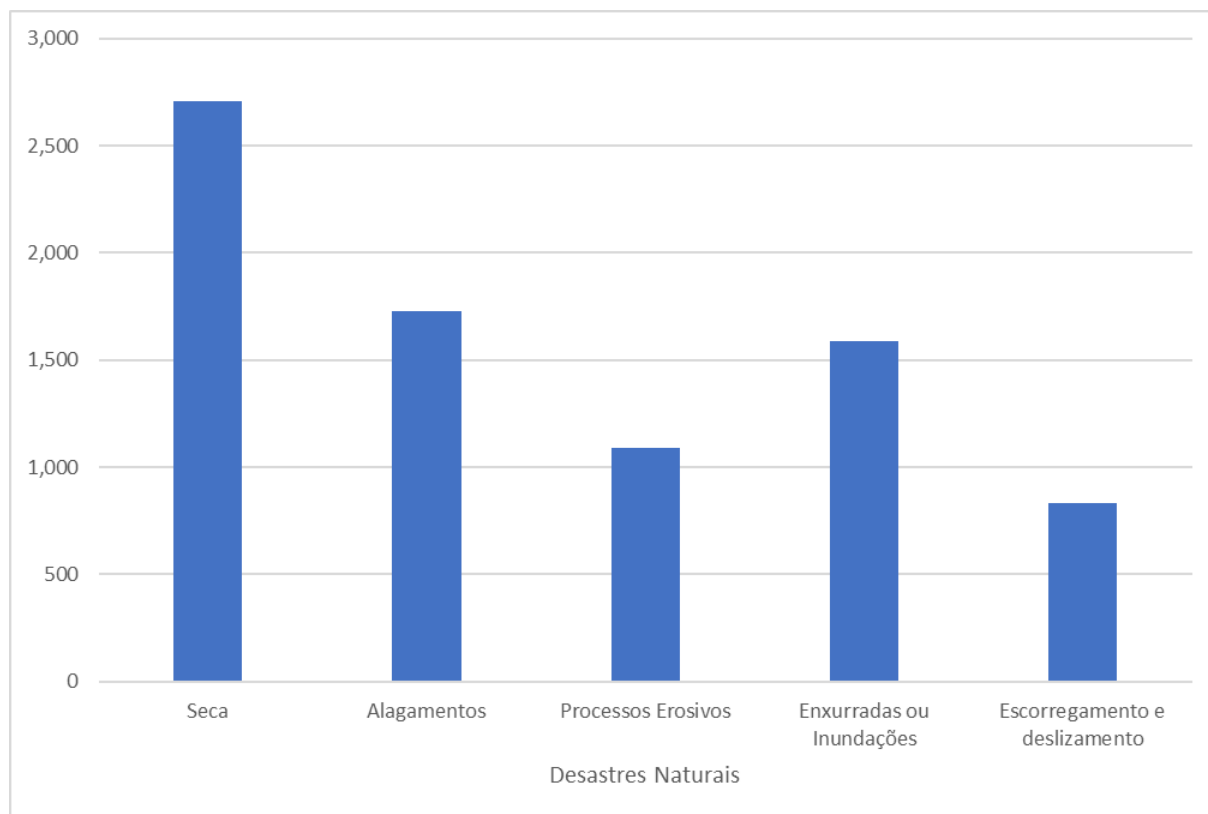


Figura 4. Número de municípios brasileiros atingidos por desastres naturais no período de 2013 a 2017.

Fonte: IBGE, 2019.

No Brasil, no segmento temporal de 1990 a 2015, os desastres naturais de maior ocorrência foram de natureza climática e hidrológica, associados, de maneira respectiva, aos subgrupos de estiagem/seca e inundações. As ocorrências de inundações (bruscas e graduais) correspondem a 25% dos desastres registrados no país. No Nordeste do Brasil, região de maior ocorrência de desastres naturais (40% das ocorrências do país) registra-se a mesma tendência do cenário nacional, ou seja, maior ocorrência de desastres relacionados à estiagem/seca (78% das ocorrências na região) e a inundações (21% das ocorrências na região) (CEPED/UFSC, 2012).

CONCLUSÃO

A partir desta revisão bibliográfica, constatou-se que o semiárido brasileiro de 2012 a 2015 enfrentou um caso de seca plurianual. Esse evento foi considerado um dos mais severos da história do semiárido e foi considerado um verdadeiro desastre ambiental para região, promovendo graves prejuízos (humanos, sociais, econômicos e ambientais). A seca desencadeou altos impactos na região Nordeste, principalmente no semiárido brasileiro, afetando quase milhões de pessoas. De acordo com as pesquisas Perfil dos Municípios Brasileiros (Munic) e Perfil dos Estados Brasileiros (Estadic), divulgadas pelo Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), infere-se que esse fenômeno climático é o maior desastre ambiental do Brasil. Embora a região Nordeste seja área de maior incidência, percebe-se que outras regiões brasileiras também estão sujeitas a ocorrência deste evento.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior pela concessão de bolsa de estudo.

REFERÊNCIAS

Barbosa DVN (2000) Os Impactos da Seca de 1993 no Semiárido Baiano: Caso de Irecê. Salvador: SEI. 98 p.

Braga CC, Melo MLD, Melo ECS (1998) Análise de Agrupamento Aplicada a Distribuição da Precipitação no Estado da Bahia. 10º Congresso Brasileiro de Meteorologia. Brasília-DF. Anais... Sociedade Brasileira de Meteorologia. p.1857-62.

Brasil Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil (2012) Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. Anuário brasileiro de desastres naturais: 2011 / Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. - Brasília: CENAD.

Brasil. Ministério da Integração Nacional (2005) Nova delimitação do Semiárido brasileiro. Brasília, DF, 32 p. il.

Bryant E (1991) Natural Hazards, Cambridge University Press. 294 p.

Castro ALC, Calheiros LB, Cunha MIR, Bringel MLNC (2003) Manual de Desastres Naturais. Brasília, DF: Ministério da Integração Nacional - Secretaria Nacional de Defesa Civil, 174 p.

Castro A, Calheiros LB, Moura AZB (2002) Manual de Desastres Mistos. (Vol. III). Brasília, DF: Ministério da Integração Nacional - Secretaria Nacional de Defesa Civil 68.

Cavalcanti IFA, Ferreira NJ, Silva MGAJ, Dias MAFS (2009) Tempo e Clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos. 463p.

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE (2016) Desertificação, degradação da terra e secas no Brasil. Brasília, Brasil. 256 p.

Conti JB (2011) Clima e meio ambiente. São Paulo: Atual. 96 p.

Diniz AF (2012) Estudo da variabilidade da pluviosidade (1994-2010) no município de Feira de Santana (Bahia) e seus reflexos na agricultura de sequeiros: o caso do milho. 2012. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Geografia) - Instituto de Geociências - Universidade Federal da Bahia. Salvador.

Ferreira AG, Mello NGS (2005) Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. *Revista Brasileira de Climatologia*, v.1, n. 1, 15-28.

Freitas MAS (2008) O Fenômeno das Secas no Nordeste do Brasil: Uma Abordagem Conceitual. In: *Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste*, 9, Salvador, 2008. Anais...Salvador: ABRH.

Heim JrRR (2002) A review of twentieth-century drought indices used in the United States. *Bulletin of the American Meteorological Society*. 83 (8), 1149 e 1165.

Marengo JA, Cunha AP, Alves LM (2016) A seca de 2012-15 no semiárido do Nordeste do Brasil no contexto histórico. *Revista Climanálise*, v. 4, n. 1, p. 49-54.

Marengo JA, Alves LM, Soares WR, Rodriguez DA, Camargo H, Riveros MP, Pabló AD (2013) Two Contrasting Severe Seasonal Extremes in Tropical South America in 2012: Flood in Amazonia and Drought in Northeast Brazil. *Journal of Climate*. 26:9137-9154.

Moura MSB, Galvêncio JD, Brito LTL, Souza LSB, Sá IIS, Silva TGF (2007) Clima e água de chuva no semi-árido. In: BRITO, LTL.; MOURA, MSB. de; GAMA, GFB. (Ed.). *Potencialidades da água de chuva no Semiárido brasileiro*. Petrolina: Embrapa Semiárido p.37-59.

NDMC National Disaster Management Centre (2007) Inaugural Annual Report 2006-2007. Provincial and Local Government Department. Pretoria, South Africa.

Nunes LH (2015) *Urbanização e desastres naturais*. São Paulo: Oficina de Textos. 112p.

Região Nordeste tem 82,6% dos municípios afetados pela seca.
<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21636-munic-2017-48-6-dos-municipios-do-pais-foram-afetados-por-secas-nos-ultimos-4-anos>. Acesso: 21 mar 2019.

Silva VMA, Patrício MCM, Ribeiro VHA, Medeiros RM (2013) O desastre seco no Nordeste Brasileiro. *Polêmica*, v. 12, n.2.

Silva DGV, Trentini M (2002) Narrativas como técnica de pesquisa em enfermagem. *Rev. Latino-Am. De Enferm.*

Trentini M, Paim L (1999) *Pesquisa em enfermagem. Uma modalidade convergente-assistencial*. Florianópolis: Editorada UFSC.

UFSC- CEPED (2012) Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. *Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010: volume Brasil*. Florianópolis: CEPED UFSC.