

EVENTOS CLIMÁTICOS E OSCILAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NO MUNICÍPIO DE SERRA TALHADA, PERNAMBUCO, BRASIL

Edja Lillian Pacheco da Luz (1); Marília Costa de Medeiros (1); Marcelo Kozmhinsky (1); Tássia Camila Gonçalves dos Santos (1); Raimundo Mainar de Medeiros (1);

Universidade Federal Rural de Pernambuco, lillian2800@hotmail.com ; mariliamedeiros@hotmail.com.br;
marcelok1963@gmail.com ; tassiasantos.agro@gmail.com ; mainarmedeiros@gmail.com

RESUMO

O semiárido do nordeste brasileiro é uma das regiões mais suscetíveis ao processo de desertificação, um dos fatores que desencadeiam esse processo são as variações climáticas. Soma-se a isso as características intrínsecas do semiárido que incluem a baixa precipitação, longos períodos de estiagem e ocasionais períodos de secas extremas. Eventos climáticos como o El Niño-Oscilação Sul (ENOS) contribuem para que essa variabilidade ocorra de maneira mais intensa, influenciando nos fenômenos atmosféricos que por sua vez provocam a pouca formação de nuvens e conseqüentemente a diminuição da precipitação. Essa diminuição da precipitação pode levar a episódios de seca moderada a grave. Estes eventos climáticos e sua relação com as taxas de precipitação anuais dos últimos 31 anos, no município de Serra Talhada, localizado no território do Pajeú na mesorregião do Sertão do estado de Pernambuco, foram objeto deste estudo. Utilizou-se dos dados diários de precipitações dos anos de 1986 a setembro de 2016 fornecido pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e pela Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC). Foi utilizado o Pacote estatística em planilhas eletrônicas para elaboração de gráficos com a variabilidade média anual de precipitação para a área em estudo. Diante disso o município de Serra Talhada mostrou-se vulnerável às reduções de precipitação, assim como os eventos climáticos contribuíram para a oscilação pluviométrica verificada nos anos estudados.

Palavras-chaves: Variabilidade climática, semiárido, precipitação.

1. INTRODUÇÃO

A mobilização internacional que surgiu principalmente por parte de pesquisadores e movimentos sociais foi um dos norteadores para a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento também conhecida como Rio 92 ou ECO 92. Nela os chefes de estado diante da atual degradação ambiental se reuniram para discutir um modelo de crescimento econômico mais sustentável. Seus esforços culminaram na elaboração da Agenda 21 Global, uma agenda de trabalho com ações e metas a serem atingidas no século 21.

A temática da desertificação foi integrada no capítulo 12 do referido documento, que trata do Manejo de ecossistemas frágeis: a luta contra a desertificação e a seca. Nele define-se desertificação como a degradação a terra nas regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultantes de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas (CNUMAD, 1992).

Com relação a esses fatores merece destaque a variabilidade climática presente nas áreas suscetíveis a desertificação, evidenciada de maneira mais intensa pela presença de secas, desencadeadas por fenômenos atmosféricos que variam de lugar para lugar. No caso do semiárido brasileiro, atua um fenômeno global do oceano e da atmosfera denominado El Niño, relacionado ao aquecimento da água do mar do Oceano Pacífico em sua porção tropical, cuja resposta aérea é chamada de Oscilação do Sul (CAVALCANTI; CABRAL; ALHEIROS, 2011).

Em reação a essa variabilidade climática a precipitação pluvial é o elemento meteorológico que apresenta a maior variabilidade espacial e temporal, tanto em quantidade quanto em distribuição mensal e anual, quando se compara o valor observado, ou mesmo esperado, de um local para outro dentro da própria região (ALMEIDA, 2001).

Cirilo et al. (2007) explica que a pressão atmosférica tende a valores mais baixos no Pacífico e aumenta no restante da região tropical. Os valores baixos de pressão, o aumento da evapotranspiração no Pacífico e a mudança dos ventos alísios aumentam os movimentos ascendentes, formam mais nuvens e formam mais chuvas.

Esses movimentos ascendentes que ocorrem de forma rápida e o calor liberado para que a umidade seja condensada irá provocar movimentos de cima para baixo diferenciados e excepcionais em outras partes da atmosfera nos trópicos, o que contribui para explicar a pouca formação de nuvens e a diminuição da precipitação, provocando episódios de seca moderada a grave no Nordeste do Brasil (CAVALCANTI; CABRAL; ALHEIROS, 2011).

Em virtude disso a distribuição da precipitação pluvial no nordeste brasileiro é bastante irregular no tempo e no espaço, como também, as estações chuvosas ocorrem de forma diferenciada, em quantidade, duração e distribuição. Logo, um bom monitoramento da precipitação pluviométrica é uma ferramenta indispensável na mitigação de secas, enchentes, inundações, alagamentos (PAULA et al., 2010).

Dentre os elementos do clima de áreas tropicais, a precipitação pluviométrica é o que mais influencia a produtividade agrícola em conformidade com Ortolani e Camargo (1987), principalmente nas regiões semiárida, onde o regime de chuvas é caracterizado por eventos de curta duração e alta intensidade (SANTANA et al., 2007).

Nesse contexto a variabilidade climática atua particularmente sobre o semiárido brasileiro, em que a irregularidade temporal e espacial das chuvas constitui fator relevante, se não mais, do que os totais pluviométricos sazonais propriamente ditos, o que contribui para o processo de aridização e subsequente desertificação em consequência das mudanças climáticas (MARENGO et al. 2011).

Com base nessa problemática, estudos como este, buscam através de uma análise dos eventos climáticos que influenciam a região semiárida tal como seu regime de chuvas, contribuir para a compreensão desses fenômenos, uma vez que essas regiões do nordeste brasileiro precisam aperfeiçoar medidas de convivência com as secas e evitar o processo de desertificação nessas áreas.

2. METODOLOGIA

A área de estudo compreende o município de Serra Talhada (Figura 1), localizada no território do Pajeú na região Nordeste do Brasil na mesorregião do Sertão do estado de Pernambuco. A principal rodovia de acesso do município é a BR-232, via Caruaru (Figura 2). Abrange uma área total de 2.979,99 Km², latitude 07°59'31" Sul e longitude 38°17'54" Oeste a uma altitude de 429 m. Segundo dados do IBGE (2010) possui um total de 79.232 habitantes, a taxa de urbanização do município é de 77,34% enquanto a de ruralização é de 22,66%. De acordo com a classificação de Köppen, o clima dessa região enquadra-se no tipo Bwh, denominado semiárido quente, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A temperatura média anual é de 25,2 °C.

Utilizou-se dos dados diários de precipitações dos anos de 1986 a setembro de 2016 fornecido pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e pela Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC). Foi utilizado o Pacote estatística em planilhas eletrônicas para elaboração de gráficos com a variabilidade média anual de precipitação feito a partir dos resultados mensais. Além dos dados citados, foram usados os dados de intensidade do fenômeno ENOS, obtidos do Serviço Climatológico Nacional dos Estados Unidos-NOAA referente ao mesmo período.

Figura 1. Mapa de localização do município de Serra Talhada-PE, Brasil

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No caso do semiárido nordestino, a escassez de água afeta severamente a vida de milhões de pessoas que vivem principalmente nas áreas rurais da região e acabam tendo pouco acesso a água potável, recorrendo ao armazenamento de água das chuvas através de cisternas para atender a demanda de água no período de estiagem ou mesmo durante as secas (SILVA et al. 2015).

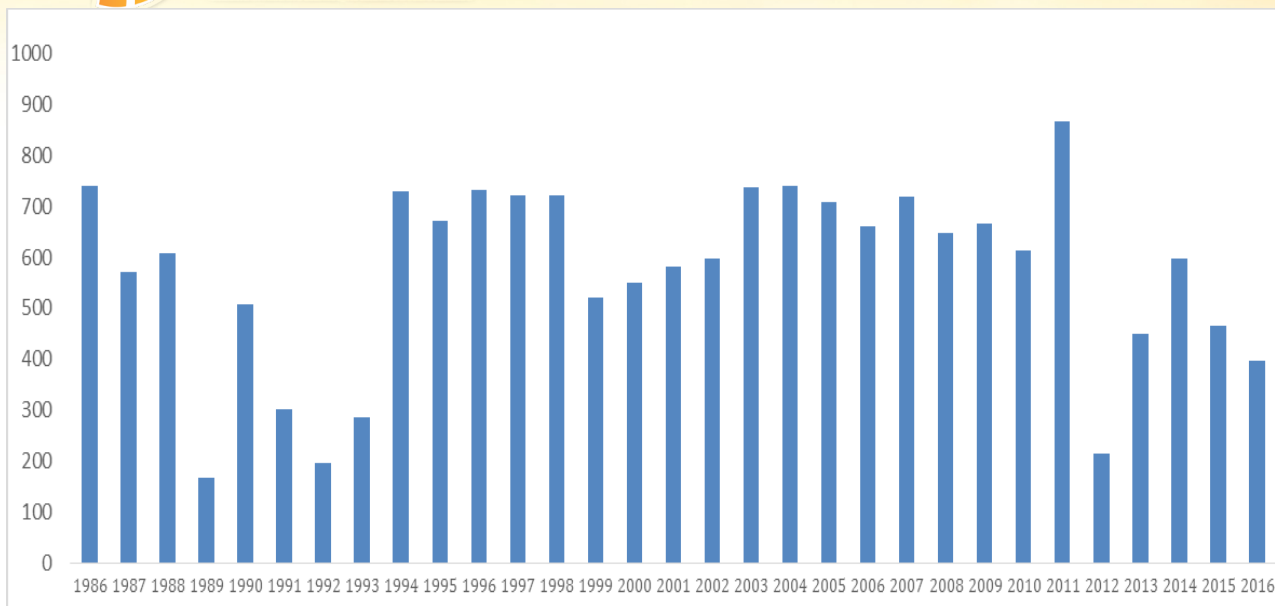
Portanto o monitoramento de períodos de secas ou chuvosos são particularmente úteis devido aos seguintes aspectos: a existência de inúmeros projetos de irrigação implantados e a serem implantados ao longo dos principais rios; o abastecimento d'água das grandes cidades é, em sua maioria, dependente direto do escoamento dos rios, ou indiretamente do volume acumulado nas barragens; a maioria das culturas agrícolas dependem exclusivamente da regularidade das chuvas e a infiltração das águas pluviais são determinantes também na regulação dos aquíferos (Freitas, 2004; 2005).

O Nordeste do Brasil apresenta acentuada variabilidade interanual, particularmente em relação à precipitação e à disponibilidade dos recursos hídricos, com anos extremamente secos e outros chuvosos. A combinação das alterações do clima na forma de falta de chuva ou pouca chuva, acompanhada de altas temperaturas e altas taxas de evaporação e alta competição pelos recursos hídricos, pode levar a uma crise potencialmente catastrófica (MARENGO et al. 2011).

Considerando essa situação podemos analisar os valores anuais da precipitação do município de Serra Talhada apresentados na figura 3. Observou-se flutuações da precipitação de 165,6 mm (1989) a 740,9mm (1986), com média histórica de 570,5 mm para os 31 anos de dados observados (Figura 4). Verificou-se a ocorrência durante os anos estudados de eventos extremos de precipitação mínima nos anos de 1989 (165,4 mm), 1991 (301,2 mm), 1992 (195,3mm) e 1993 (284,8mm), que foram seguidos por anos com precipitação acima da média desses 31 anos.

Essa situação que envolve alguns anos de secas seguidos de anos de chuvas excessivas, segundo o trabalho de Kane (1997) que observou que 45% dos casos para o mesmo período na cidade de Fortaleza esteve relacionado aos padrões anômalos de grande escala da circulação atmosférica global associados ao fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS) que exercem grande influência na região nordeste do Brasil.

Figura 3. Precipitações pluviométricas anuais (mm) do período de 1986-2016 no município de Serra Talhada-PE

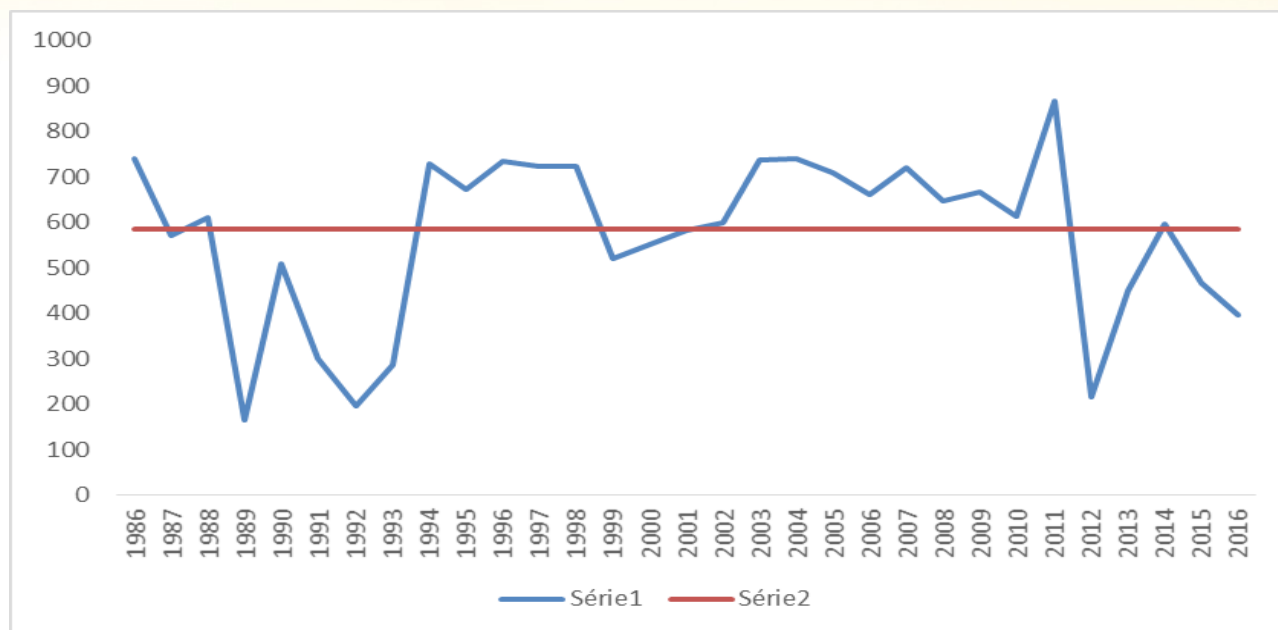


Outro ano que merece destaque é 2012, pois como consta nos registros do Serviço Climatológico Nacional dos Estados Unidos-NOAA, 2012 foi considerado o ano com os maiores eventos e anomalias climáticas, como ciclones, secas e enchentes em diversas partes do globo. Em seu relatório anual do Estado do Clima, a região nordeste do Brasil foi destaca no cenário mundial devido às secas severas que afetaram 1.100 cidades dessa região.

Um outro fator alarmante é que após o ano de 2012 nota-se que os anos seguintes foram de precipitações abaixo da média (Figura 4), corroborando com Marengo et al. 2011 em seus estudos sobre os cenários futuros que consideram as taxas de precipitação, evaporação e os extremos de chuva e sugerem uma tendência de aumento na duração da deficiência hídrica (maior frequência de dias secos consecutivos) em praticamente todo o ano, no Nordeste, isto é, levando à aridização da região até final do século XXI.

Levando em conta um semiárido mais árido e o aumento da frequência de ocorrência das secas, a base de sustentação para as atividades humanas diminuirá, sendo provável que aumente o deslocamento da população para as grandes cidades ou para as áreas nas quais seja possível desenvolver a agricultura irrigada (MARENGO et al. 2011).

Figura 4. Distribuição e média das precipitações pluviométricas (mm) de 1986-2016 no município de Serra Talhada-PE



O modelo de gestão da escassez de água deve prever a aplicação de conhecimentos necessários sobre a dinâmica dos ecossistemas de zonas secas e das tecnologias apropriadas para captação, estocagem e conservação da quantidade e qualidade das águas precipitadas em anos de abundantes aportes pluviométricos, formando significativos estoques reguladores, protegidos da evaporação, para garantir disponibilidade hídrica segura, em anos de escassez de chuvas (SILVA; ANDRADE, 2003).

4. CONCLUSÕES

Diante do exposto quanto às variações climáticas e do significado potencial da mudança do clima na região nordeste, o município de Serra Talhada mostrou-se vulnerável às reduções de chuva, portanto é essencial que sejam elaborados planos de ações dos governos para enfrentar a mudança de clima, estes devem considerar os estudos de vulnerabilidade do semiárido a mudanças dos usos da terra, clima, aumento populacional e conflito de uso de recursos naturais.

Podemos concluir ainda que o monitoramento de períodos de secas ou chuvosos, tal como dos fenômenos climáticos relacionados aos eventos extremos de precipitação são necessários para compreensão desses fenômenos, que fazem do semiárido nordestino uma região com características tão particulares.

Estudos como este podem ainda contribuir na elaboração de planos de ações, para pôr em prática decisões que devem ser prioritárias, uma vez que essas regiões do nordeste brasileiro precisam ajustar a sua realidade medidas de convivência com as secas e evitar o processo de desertificação nessas áreas, que estão se tornando ainda mais áridas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, H. A. de. Probabilidade de ocorrência de chuva no Sudeste da Bahia. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico n. 182, 32p, 2001.

CAVALCANTI, E; CABRAL, J.; ALHEIROS, M. Desertificação: políticas públicas no semiárido brasileiro. In: GALVÃO, C.O.; CIRILO, J. A.; CABRAL, J.J.S.P.; MEDEIROS, M.G.A. **Recursos hídricos para o semiárido: Abordagens por pesquisadores no Brasil, Portugal, Cabo Verde, Estados Unidos e Argentina**. Porto Alegre: ABRH; Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2011. p.463-489.

CIRILO, J.A.; CAMPELLO NETTO, M.S.C; MONTENEGRO, S.M.G.L.; ASFORA, M.C. Caracterização do semiárido. In: CIRILO, J.A. et al. (Org). **O uso sustentável dos recursos hídricos em regiões semi-áridas**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2007.

CNUMAD-CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Rio de Janeiro. 1992. Disponível em <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>. Acesso em: 10 de setembro de 2016.

FREITAS, M. A. S. A Previsão de Secas e a Gestão Hidroenergética: O Caso da Bacia do Rio Parnaíba no Nordeste do Brasil. In: Seminário Internacional sobre Represas y Operación de Embalses, 2004, Puerto Iguazú. **Anais do Seminário Internacional sobre Represas y Operación de Embalses**. Puerto Iguazú : CACIER, v. 1, p. 1 -1, 2004.

FREITAS, M. A. S. **Um Sistema de Suporte à Decisão para o Monitoramento de Secas Meteorológicas em Regiões Semi-Áridas**. Revista Tecnologia, Fortaleza, v. Suplem, p. 84-95, 2005.

KANE, R. P. Prediction of droughts in North-east Brazil: Role of ENSO and use of periodicities, **International Journal of Climatology**, v.17, p.655 -665, 1997.

MARENGO, J.A.; ALVES, L.M.; BESERRA, E.A.; LACERDA, F.F. **Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro**. Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas. INSA-Instituto Nacional do semiárido. Campina Grande, p. 383-422, 2011.

NOAA-NATIONAL CLIMATIC DATA CENTER. Disponível em < <https://www.climate.gov>. Acesso em: 10 de setembro de 2016.

ORTOLANI, A. A.; CAMARGO, M. B. P. **Influência dos fatores climáticos na produção**. Ecofisiologia da Produção Agrícola. Piracicaba: Potafos, 1987.p. 249.

PAULA, R. K.; BRITO, J. I. B.; BRAGA, C. C. Utilização da análise de componentes principais para verificação da variabilidade de chuvas em Pernambuco. XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA. Anais... Belém do Pará, PA. 2010, CD Rom.

SANTANA, M. O.; SEDIYAMA, G. C.; RIBEIRO, A.; SILVA, D. D. Caracterização da estação chuvosa para o estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.15, n.1, p.114-120, 2007.



SILVA, A.L. et al. Avaliação da qualidade da água armazenada em cisternas localizadas em comunidades rurais na região semiárida. In: MESSIAS, A.S. **Tratamento de água: Qualidade, economia e sustentabilidade**. Recife: FASA, 2015. p. 44-54.

SILVA, H.P.; ANDRADE, S.M. Brasil um país de terras secas: problemática, dimensão e alternativas de tecnologias apropriadas para o semiárido. In: CIRELLI, A.F.; ABRAHAM, E. **El agua en Iberoamérica: Aspectos de la problemática de las tierras secas**. CYTED XVII. Aprovechamiento y gestión de los recursos hídricos, 2003. p. 55-64.

