



VARIABILIDADE PLUVIOMÉTRICA NO MUNICÍPIO DE ACOPIARA/CE

Cicera Celiane Januário da Silva^(a), Joyce Ferreira Gomes^(b), Juliana Maria Oliveira Silva^(c)

^(a) Graduanda em Geografia e bolsista de Iniciação Científica – PIBIC/URCA, celianejanuario@gmail.com,

^(b) Estagiária no Laboratório de Análise Geoambiental – LAGEO, URCA, joyceferreira234@yahoo.com,

^(c) Orientadora, Professora do Departamento de Geociências/URCA, juliana.oliveira@urca.br

Eixo: 3. Climatologia em diferentes níveis escalares: mudanças e variabilidades.

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo identificar os anos chuvosos, secos e normais da série histórica do Município de Acopiara localizado no centro sul do Estado do Ceará, no período entre 1974 a 2015, comparando com as condições oceânicas do Pacífico (El Niño e La Niña) e Atlântico (dipolo) que possam ter influenciado no padrão pluviométrico da área de estudo. Para a classificação dos anos executou-se o método Box Plot. Dos anos analisados, 19 encontram-se na categoria normal, 11 no padrão seco e 11 no chuvoso e que os fenômenos oceânicos tiveram influência na distribuição das chuvas na série histórica. Conclui-se que é de grande importância estudar essa variabilidade para compreender como a interação do oceano e a atmosfera inibem ou favorecem a ocorrência das chuvas nos municípios do semiárido nordestino.

Palavras-chave: Variabilidade pluviométrica, oceano, semiárido.

1. Introdução

O município de Acopiara (“coordenadas 6° 05’ 43” Lat S e 39° 27’ 09” Long O) localiza-se no centro sul do Estado do Ceará, distante 353 Km da capital Fortaleza. Apresenta um Clima Tropical Quente Semiárido. A altitude encontra-se em torno de 317 metros com as formas de relevo predominante da Depressão Sertaneja e Maciço Residual, os principais tipos de solos são os Neossolos Aluviais, Litólicos e Argissolos e vegetação do tipo Caatinga Arbustiva (IPECE, 2016).

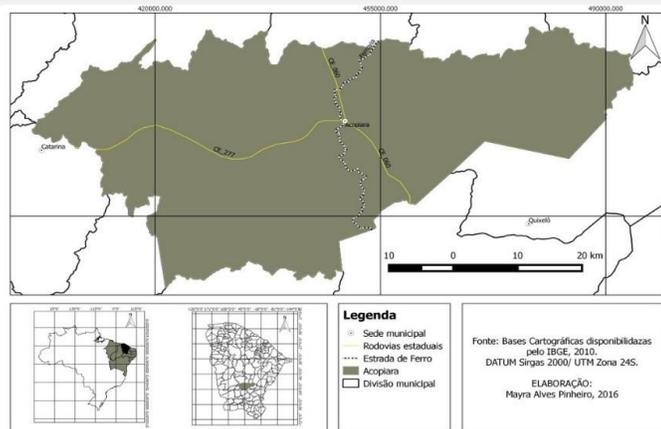


Figura 1 – Localização da área de estudo. Fonte: PINHEIRO, M. A.

O objetivo desta pesquisa consiste em identificar os anos chuvosos, secos e normais da série histórica de chuva do município (período entre 1974 e 2015) e comparar com as condições oceânicas do Pacífico e Atlântico que possam ter influenciado no padrão pluviométrico.

O El Niño caracteriza-se pelo aquecimento anormal do Oceano Pacífico causando uma alteração da Célula de Walker e este aquecimento se torna acima da média histórica, desenvolvendo uma anomalia positiva nos valores de temperatura da superfície do mar (NÓBREGA e SANTIAGO, 2014). Em anos de ocorrência desse fenômeno e dependendo de sua intensidade, os valores de precipitação observados no semiárido nordestino podem apresentar-se abaixo da média, favorecendo então um ano seco ou muito seco, principalmente quando acontece com o dipolo positivo do Atlântico (FERREIRA e MELO, 2005).

As anomalias da Temperatura da Superfície do mar no Oceano Atlântico podem gerar o padrão dipolo positivo (desfavorável às chuvas no Nordeste) ou negativo (favorável às chuvas). De acordo com Ferreira e Melo (2005) O fenômeno La Niña quando associado ao dipolo negativo do Atlântico (favorável às chuvas), é normalmente responsável por anos considerados normais, chuvosos ou muito chuvosos na região.

2. Metodologia

A metodologia constou em consultas bibliográficas realizadas sobre o tema, tabulação dos dados, construção de gráficos e interpretação dos dados. Os valores de precipitação utilizados foram obtidos através da homepage da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUCEME). Os anos de intensidade do fenômeno El Niño e da La Niña, Dipolo do Atlântico foram obtidos no site do CPTEC/INPE, FUNCEME e da bibliografia disponível em artigos como de Nóbrega e Santiago (2014). Para a classificação dos anos em normais, chuvosos e secos executou-se o método Box Plot que segundo Galvani e Luchiarri (2005) é uma técnica estatística que permite identificar para os totais mensais de



precipitação os valores máximos, os mínimos, a mediana, o primeiro quartil e o terceiro quartil. O gráfico do Box Plot foi realizado no software Action Pro e considerou-se que os anos secos estavam localizados entre o valor mínimo e o primeiro quartil (366mm – 607mm), o ano normal entre o 1º quartil, mediana e o 3º quartil (607mm – 904mm) e o ano chuvoso a partir do valor máximo em diante (>904mm).

3. Resultados

O gráfico 01 demonstra a distribuição da precipitação anual da série histórica entre 1974-2015. A média do município representada pela linha laranja apresenta 756mm. A variação da precipitação em relação à média apresenta alguns anos com valores acima desta, tendo como destaque o ano de 1985 com 1469mm, ou abaixo da média, como é o caso de 1993 (366mm). As chuvas no município têm início em janeiro, mas são nos meses de fevereiro a maio que apresenta os maiores valores, coincidindo com a atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), principal sistema meteorológico causador de chuva no Ceará e consequentemente no município. A partir do mês de maio a precipitação começa a diminuir, chegando em valores muito baixos de junho a dezembro. O mês de maior precipitação é o de março com 168,47mm.

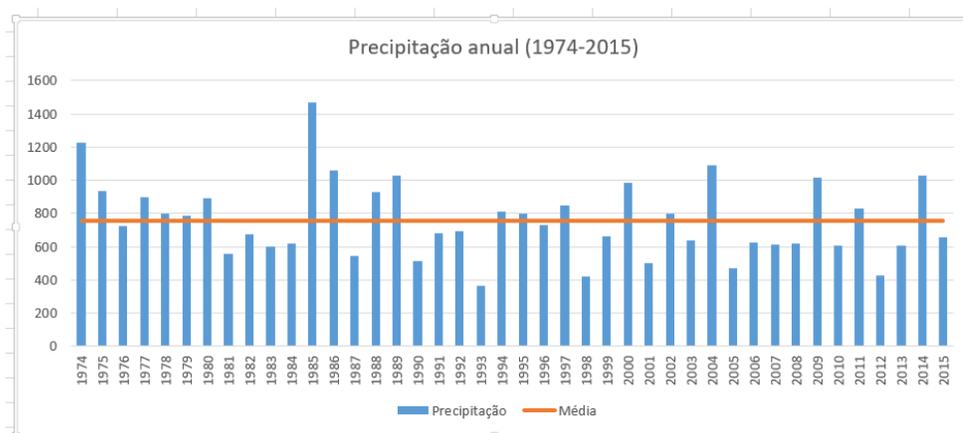


Figura 2 - Precipitação Pluviométrica total anual de 1974 à 2015.

Fonte: Funceme, 2016.

A tabela 01 demonstra a classificação para cada ano estudado, o total pluviométrico e a ocorrência de eventos de El Niño, La Niña e Dipolo do Atlântico para o município de Acopiara.

Tabela I – Classificação do padrão pluviométrico, Intensidade El Niño/La Niña e Dipolo do Atlântico para a área de estudo

ANOS	TOTAL	CLASSIFICAÇÃO	El niño	La Niña	Dipolo
1974	1226	Chuvoso	Neutro	Forte	Negativo
1975	936	Chuvoso	Fraco	Forte	Neutro
1976	722,2	Normal	Fraco	Forte	Neutro
1977	896	Normal	Fraco	Neutra	Negativo



1978	799	Normal	Fraco	Neutra	Positivo
1979	785	Normal	Fraco	Neutra	Positivo
1980	890	Normal	Fraco	Neutra	Positivo
1981	557,5	Seco	Neutro	Neutra	Positivo
1982	676,5	Normal	Forte	Neutra	Neutro
1983	601,4	Seco	Forte	Fraca	Positivo
1984	616,4	Seco	Neutro	Fraca	Negativo
1985	1469	Muito chuvoso	Neutro	Fraca	Negativo
1986	1058	Chuvoso	Moderado	Neutra	Negativo
1987	545	Seco	Moderado	Neutra	Neutro
1988	928,5	Chuvoso	Moderado	Forte	Negativo
1989	1025,7	Chuvoso	Neutro	Forte	Negativo
1990	510,5	Seco	Forte	Neutra	Neutro
1991	684,1	Normal	Forte	Neutra	Negativo
1992	692,5	Normal	Forte	Neutra	Positivo
1993	366	Seco	Forte	Neutra	Neutro
1994	809	Normal	Moderado	Neutra	Negativo
1995	799,9	Normal	Moderado	Fraca	Negativo
1996	731,5	Normal	Neutro	Fraca	Negativo
1997	846,6	Normal	Forte	Neutra	Positivo
1998	421	Seco	Forte	Neutra	Neutro
1999	664,2	Normal	Neutro	Moderada	Negativo
2000	984,2	Chuvoso	Neutro	Moderada	Negativo
2001	504	Seco	Neutro	Neutra	Neutro
2002	797	Normal	Moderado	Neutra	Negativo
2003	640	Normal	Moderado	Neutra	Negativo
2004	1093	Chuvoso	Fraco	Neutra	Neutro
2005	468,6	Seco	Fraco	Neutra	Positivo
2006	626	Normal	Fraco	Neutra	Neutro
2007	612,3	Normal	Fraco	Forte	Positivo
2008	618,4	Normal	Neutro	Forte	Negativo
2009	1013,2	Chuvoso	Fraco	Neutra	Negativo
2010	606,2	Seco	Fraco	Neutra	Neutro
2011	828,9	Chuvoso	Neutro	Fraca	Negativo
2012	427,3	Seco	Neutro	Fraca	Positivo
2013	608	Chuvoso	Neutro	Neutro	Positivo
2014	1028,5	Chuvoso	Neutro	Neutro	Positivo
2015	657	Normal	Moderado	Neutro	Positivo

Fonte: Organização própria com base em Nóbrega e Santiago, 2014 / CPTEC/INPE/Funceme

O ano normal ou habitual é compreendido quando o total pluvial situa-se dentro dos desvios médios padrão (SIMIONI et al, 2008). Desta forma, foram contabilizados com o Box-Plot dezenove anos (1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1982, 1991, 1992, 1994, 1995, 1996, 1997, 1999, 2002, 2003, 2006, 2007, 2008 e 2015). Desses anos escolheu-se o ano de 2008 para identificar a atuação dos fenômenos oceânicos. Neste ano a pluviosidade atingiu 618,4mm. A La Niña encontrava-se Forte e o Dipolo Negativo, favorecendo as chuvas no município. Apesar de que a atuação conjunta favorável dos dois poderia ter influenciado para um padrão mais chuvoso, na área de estudo a distribuição das chuvas ficou dentro da normalidade.



Na classificação dos anos chuvosos identificaram-se onze anos (1974, 1975, 1985, 1986, 1988, 1989, 2000, 2004, 2009, 2011, 2013 e 2014), tendo destaque o ano de 1985, onde a precipitação alcançou 1469mm. Neste ano o El Niño estava neutro e La Niña fraca e o Dipolo Negativo. Essa fase Negativa do Atlântico favoreceu as chuvas em todo o Estado do Ceará, considerado um dos anos mais chuvosos para o estado e conseqüentemente para o município estudado.

Os anos secos encontrados no município com precipitação abaixo da média, contabilizou onze anos (1981, 1983, 1984, 1987, 1990, 1993, 2001, 2005, 2010 e 2012), sendo escolhido para análise o ano 1993, sendo considerado um ano de menor pluviosidade com apenas 366mm. Neste ano o El Niño encontrava-se Forte e o Dipolo Neutro, desfavorecendo as chuvas na região, caracterizando como o maior ano da série histórica com menor pluviosidade.

4. Conclusão

Com a realização deste trabalho demonstrou-se que há uma relação dos fenômenos oceânicos com o padrão de chuvas no município. A partir das observações feitas percebemos que quando ocorre o fenômeno El Niño favorece chuvas abaixo da média, mas observou-se também, que alguns anos da série mesmo com a atuação do El Niño, o padrão pluviométrico manteve-se Normal. Já em anos de La Niña ou Dipolo Negativo geralmente as chuvas ficam entre a média ou acima da média. Nesse sentido é importante estudar e ampliar as análises para compreender a distribuição irregular das precipitações ao longo da série e como esses oceanos podem exercer influência na variabilidade pluviométrica da área.

5. Bibliografia

- CPTEC. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. El Niño e La Niña. Disponível em <http://enos.cptec.inpe.br/>. Acessado em 01 de novembro de 2016.
- Disponível em <http://www.ipece.ce.gov.br/>. Acessado em 03 de novembro de 2016.
- FERREIRA, A. G. F.; MELLO, N. G. da S. 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**, vol.1, nº 1, 2005.
- FUNCEME, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. Base de dados pluviométricos. Fortaleza: FUNCEME. Disponível em <www.funceme.br>. Acesso em 08 de agosto de 2016.
- IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Básico Municipal de Acopiara.
- NÓBREGA, R.S; SANTIAGO, G. A. C. F. Tendência de temperatura na superfície do mar nos oceanos Atlântico e Pacífico e a variabilidade de precipitação em Pernambuco. **Revista Mercator** (Fortaleza. Online), v. 13, p. 107-118, 2014.
- SIMIONI, JOÃO PAULO ET AL. Caracterização da precipitação pluviométrica na bacia hidrográfica do rio Ibicuí, RS. Acessado 15 de Janeiro de 2017. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, Vol. 28, p. 112-133. 2014.