

O FENÔMENO ENOS E SUAS INFLUÊNCIAS NA PRECIPITAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE TRACUATEUA E PORTO DE MOZ – PARÁ 1996 A 2005

ANTÔNIO J. S. SOUSA¹, ALESSANDRO R. S. E. SANTO²

¹Meteorologista, mestrando em Meteorologia, Instituto de Ciências Atmosféricas, UFAL, Maceió – AL, Fone: (0 xx 82) 32141368, ajssouza@yahoo.com.br, ²Meteorologista, mestrando em Meteorologia, Instituto de Ciências Atmosféricas, UFAL, Maceió – AL, Fone: (0 xx 82) 32141368,

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE

RESUMO: Este estudo foi feito para os Municípios de Tracuateua e Porto de Moz, localizados no estado do Pará, nas regiões nordeste do estado e baixo amazonas, respectivamente. O objetivo principal é analisar a relação entre o fenômeno ENOS e o comportamento da precipitação nos municípios citados acima. Foram usados dados de precipitação correspondentes aos anos de 1996 a 2005, cedidos pelo INMET – 2º DISME. Com estes dados foram gerados gráficos de Desvio Normalizado de precipitação a fim de se ter um conhecimento do comportamento das anomalias de precipitação ao longo dos anos estudados. Foram selecionados para análise, anomalias negativas e positivas em torno ou que ultrapassaram dois desvios na série, o que pode ser prejudicial para o desenvolvimento de certas culturas e conseqüentemente comprometer a produção agrícola da região. A partir dos resultados observou-se que a precipitação nos municípios tem uma resposta mais rápida e consistente a fase quente do ENOS, o El-Niño, havendo assim uma menor relação consistente com o La-Niña, levando-se em consideração também que os índices pluviométricos na região são especialmente influenciados pela ZCIT (Zona de Convergência Intertropical).

PALAVRAS-CHAVE: Anomalia de precipitação, Desvio Normalizado, TSM.

PHENOMENON ENOS AND IT'S INFLUENCES IN THE PRECIPITATION OF THE TRACUATEUA CITIES AND PORT OF MOZ - PARÁ 1996 TO 2005

ABSTRACT: This study it was made for the Cities of Tracuateua and Porto of Moz, located in the state of Pará, the regions northeast of the state and low Amazon, respectively. The main objective is to above analyze the relation between phenomenon ENOS and the behavior of the precipitation in the cited cities. They had been used corresponding data of precipitation to the years of 1996 the 2005, yielded for the INMET - 2º DISME. With these data they had been generated graphical of Normalized precipitation Shunting line in order to have a knowledge of the behavior of the precipitation anomalies to the long one of the studied years. They had been selected for analyzes, negative and positive anomalies in lathe or that they had exceeded two shunting lines in the series, what it can be harmful for the development of certain cultures and consequently to compromise the agricultural production of the region. From the results it was observed that the precipitation in the cities has a faster and consistent reply the hot phase of the ENOS, the El - Niño, thus having a lesser consistent relation with the La-Niña, taking itself in

consideration also that the pluviométricos indices in the region especially are influenced by the ZCIT (Zone of Intertropical Convergence).

KEYWORDS: Anomaly of precipitation, Normalized Shunting line, SST.

INTRODUÇÃO: O Estado do Pará situa-se na zona Equatorial é caracterizado por um clima quente e úmido, onde a precipitação, principal variável meteorológico, sofre grande influência da Zona de Convergência Inter Tropical (ZCIT), sendo este um dos principais sistemas meteorológicos indutores de chuvas na região Amazônica, a qual em anos normais atinge sua posição mais extrema ao sul do Equador durante os meses de março-abril (Hastenrath e Heller 1977). A ZCIT por sua vez, sofre influencias de circulações tropicais como as Células de Hadley e Walker (CW), circulações no sentido meridional e zonal respectivamente. O Fenômeno ENOS, El Niño - Oscilação Sul é um fenômeno de interação atmosfera-oceano, associado às alterações dos padrões normais da Temperatura da Superfície do Mar e dos ventos alísios na região do Pacífico Equatorial, entre a Costa Peruana e a Austrália, ele também pode ser medido pelo Índice de Oscilação Sul (IOS), que é a diferença média da pressão ao nível do mar entre os setores do centro-leste (Taiti/Oceania) e oeste (Darwin/Austrália) do Pacífico Tropical. Estes são fenômenos cíclicos e tem uma tendência a se alternar a cada 3-7 anos. Os eventos ENOS afetam o posicionamento da CW, na fase quente (El Niño), seu ramo ascendente principal se posiciona sobre as águas aquecidas do Pacífico e causa subsidência e alta pressão sobre o Norte da América do Sul, bloqueando a ZCIT mais ao norte, o que contribui para secas na Região. Já os eventos em sua fase fria (La Niña), parecem estar associados á intensificação dos ramos ascendentes da CW sobre os continentes, aumentando os totais pluviais. Para a agricultura é importante saber o comportamento e possíveis efeitos desse fenômeno sobre a precipitação de região, visando com isso uma melhor elaboração e assim gerar uma economia e melhor rendimento de sua cultura.

MATERIAIS E MÉTODOS: Para este estudo foram utilizados dados de precipitação (mm), fornecidos pelo INMET – 2º DISME – Belém-Pa, referente ao período de 1996 a 2005. E através do software Excel calcularam-se os desvios em torno da média mensal para toda a série e em seguida foram gerados gráficos representativos das anomalias positivas e negativas de precipitação e analisando possíveis relações com o fenômeno ENOS para os Municípios de Porto de Moz e Tracuateua, referentes ao período estudado. **Caracterização dos locais do estudo:** Porto de Moz é um Município do Estado do Pará. Localiza-se a uma latitude 01°44'54" Sul e a uma longitude 52°14'18" Oeste, região denominada de baixo Amazonas, estando a uma altitude de 15 metros. Sua população estimada em 2004 era de 28.091 habitantes, possui uma área de aproximadamente 17.500 Km². Segundo as Normais Climatológicas do INMET (1961-1990), Porto de Moz tem temperatura média anual de 26,3°C, precipitação total anual de 2389,4 mm, umidade relativa de 86 % a média anual e evaporação total em torno de 836,3 mm por ano. O Município de Tracuateua no Estado do Pará. Localiza-se a uma latitude 01°04'00" Sul e a uma longitude 46°54'00" Oeste, região chamada de nordeste do Pará, estando a uma altitude de 20 metros. Sua população estimada em 2004 era de 25.857 habitantes e possui uma área de 856 Km². Segundo as Normais Climatológicas do INMET (1961-1990), Tracuateua tem temperatura média anual de 25,7°C, precipitação total anual em torno de 2545 mm ao ano, umidade relativa de 85 % a média anual e evaporação total em torno de 815 mm por ano. Abaixo um mapa representativo dos municípios em estudo e a capital do estado Belém.

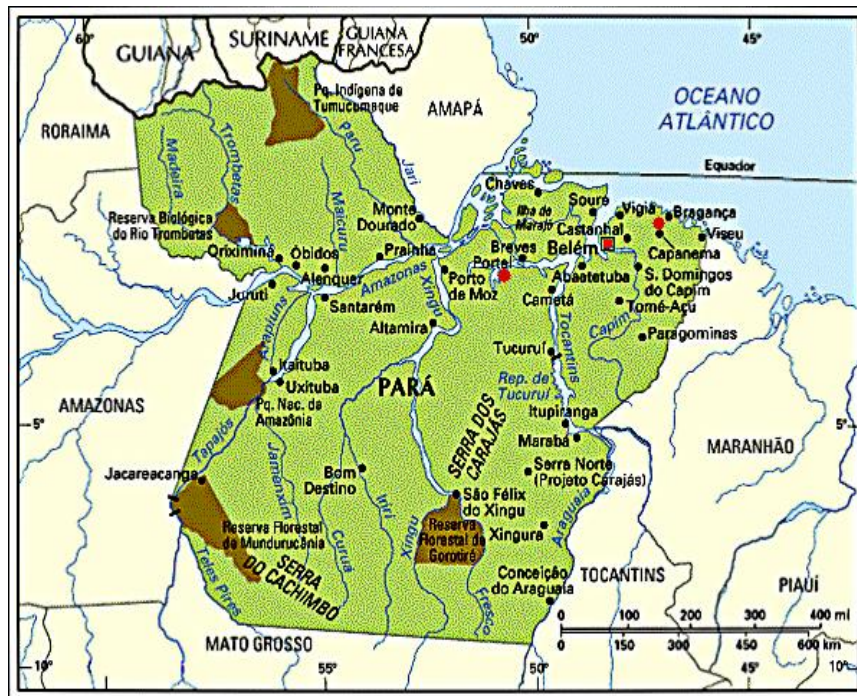


Figura 01: Mapa geográfico do Estado do Pará evidenciando os Municípios de Tracuateua e Porto de Moz.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: A partir da tabela 01, que relata os anos de ocorrência e intensidade do fenômeno ENOS, e levando-se em consideração que em alguns casos, entre os anos de ocorrência de um fenômeno para o outro ou até mesmo de repetição do mesmo fenômeno, a TSM pode retornar a sua neutralidade, e juntamente com as figuras 02 e 03 que evidenciam o comportamento dos desvios de precipitação em torno da média. Serão analisadas as anomalias acima ou em torno de dois desvios, tanto positivamente quanto negativamente.

Anos de ocorrência	Fenômeno	Intensidade
1995 - 1996	La Niña	Fraca
1997 - 1998	El Niño	Forte
1998 - 2000	La Niña	Fraca
2000 - 2001	La Niña	Moderado
2002 - 2003	El Niño	Fraca
2004 - 2005	El Niño	Fraca

Tabela 01: Anos de ocorrência e intensidade do fenômeno ENOS.

Na figura 02, nota-se quatro anomalias positivas acima de dois desvios, são elas: dezembro de 1997, novembro de 1999 (a maior da série), janeiro de 2000 e abril de 2004. O ano de 1997 foi de fenômeno El-Niño forte, novembro de 1999 e janeiro de 2000, estava sobre influencia de La-Niña moderado, já abril de 2004 a TSM estava em caráter de neutralidade. As anomalias

negativas consideradas desta série foram observadas em julho de 1997 e setembro de 2005, anos esses de ocorrência de fenômeno El-Niño forte e TSM neutra, respectivamente.

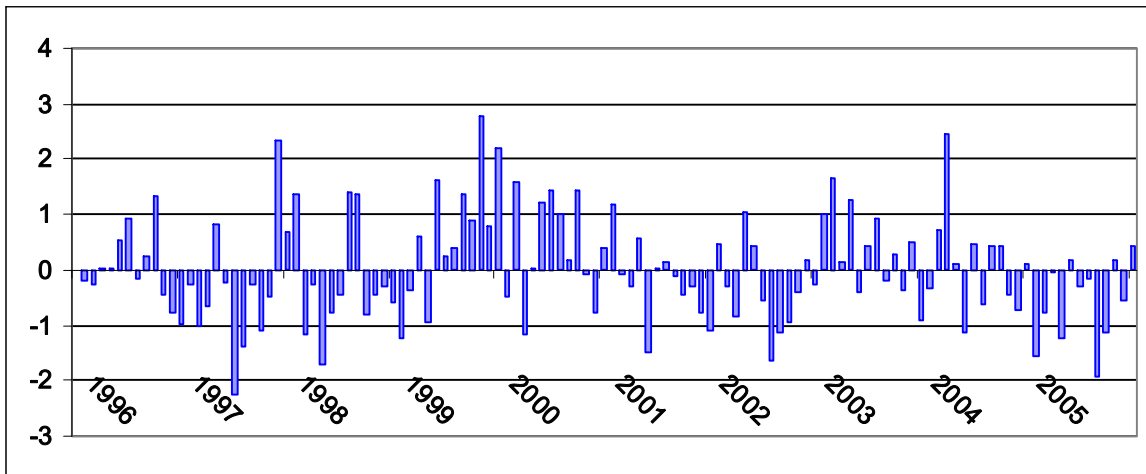


Figura 02: Gráfico de Desvio normalizado de precipitação no Município de Tracuateua

Analisando a figura 03, as anomalias positivas consideradas foram registradas em fevereiro de 2004, abril, maio e dezembro de 2005, períodos estes considerados neutros, com os valores de TSM dentro do normal. As anomalias negativas foram as de junho e setembro de 1997, ano esse de ocorrência de El-Niño de intensidade forte.

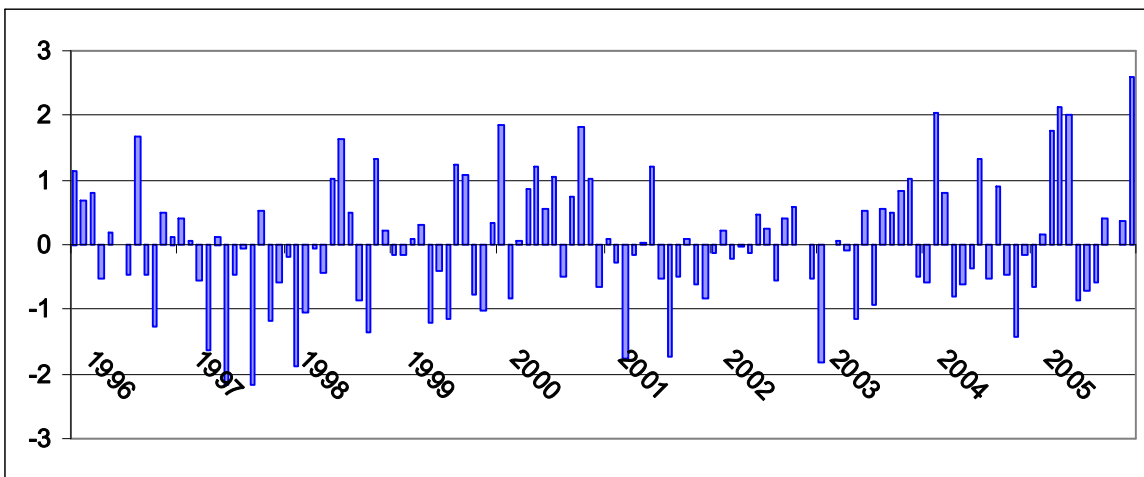


Figura 03: Gráfico de Desvio normalizado de precipitação no Município de Porto de Moz

CONCLUSÕES: A partir dos resultados apresentados nas análises feitas, nota-se uma relação não muito consistente entre os desvios na precipitação e a ocorrência do fenômeno ENOS, haja vista que em dezembro de 1997 uma anomalia positiva de precipitação em Tracuateua sucedeu-se durante um período de El-Niño. A fase quente do ENOS, o El-Niño, parece ter uma resposta melhor e mais rápida em relação à fase fria, o La-Niña, sobre as áreas estudadas. É preciso também levar em consideração o período de resposta da precipitação para esse fenômeno. Porém vale ressaltar que esses impactos são proporcionais à intensidade do El Niño ou La Niña

e do período do ano em que ele ocorre, e que o comportamento do período chuvoso e menos chuvoso no Estado do Pará, também dependerá da configuração da Temperatura da Superfície do Mar na bacia do oceano Atlântico Tropical e principalmente o posicionamento e intensidade da ZCIT. Com base nesses resultados, aconselha-se ter uma atenção maior com a precipitação em anos de El-Niño, já que esta variável parece sofrer uma influência maior em relação ao La-Niña nas regiões estudadas, e desta forma realizar um planejamento mais voltado para as necessidades hídricas das culturas desenvolvidas nos locais.

AGRADECIMENTOS: A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior), pela oportunidade concedida de expansão profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

VAREJÃO – SILVA, M.A., Meteorologia e Climatologia, Editado pelo INMET, Brasília-DF, 2002.

NORMAIS CLIMATOLÓGICAS (1961-1990), Brasília, departamento nacional de Meteorologia, 1992.

ALVES, J.M.B.; REPELLI, C.A. As chuvas na Bacia Amazônica e a Temperatura dos Oceanos Adjacentes. In: VIII Congresso Brasileiro e I II Congresso Latino-Americano e Ibérico de Meteorologia, Belo Horizonte, outubro, 1994. Anais. Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Meteorologia, 1994. Vol.2, pg. 114-118.

ANDREOLI, R. V.; KAYANO, M. T.; GUEDES, R. L.; OYAMA, M. D.; ALVES, M. A. S. A Influência da Temperatura da superfície do mar dos oceanos Pacífico e Atlântico na variabilidade de precipitação em Fortaleza.. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 19, n. 3, p. 337-344, dec. 2004.

ALVES, J.M.B.; REPELLI, C.A. A variabilidade pluviométrica no setor norte do nordeste e os eventos El NIÑO/Oscilação Sul (ENOS). Revista Brasileira de Meteorologia, 7(2): 583-592, 1992.

Site: www.nws.noaa.gov/Climate Prediction Center