

# RELAÇÃO DA TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE DOS OCEANOS PACÍFICO E ATLÂNTICO TROPICAIS E A PRECIPITAÇÃO NA MICRORREGIÃO DE PETROLINA (SERTÃO PERNAMBUCANO)

FLAVIANO FERNANDES FERREIRA<sup>(1)</sup>, PATRICE ROLAND DA SILVA OLIVEIRA<sup>(2)</sup>

(1) Meteorologista da Agencia Pernambucana de Águas e Clima (APAC), Recife-PE, Fone (0xx81) 3184 2553, flaviano.fernandes@apac.pe.gov.br, (2) Meteorologista e Gerente do setor de Meteorologia e Mudanças Climáticas da APAC

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011 – SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES.

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi correlacionar as anomalias dos desvios normalizados da precipitação média na quadra chuvosa (JFMA), e os meses separados com os desvios normalizados da anomalia da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) média dos meses de outubro a dezembro dos oceanos Pacífico e Atlântico, tropicais. O período de estudo foi de 1981 a 2010 e a análise mostrou uma pequena correlação, sendo que a correlação do DIPOLO foi quem apresentou a maior correlação com o mês de março, com um índice de -0.37. A quadra chuvosa mostrou uma pequena correlação com as TSM dos niños e do DIPOLO.

**PalavrasChaves:** El Niño, DIPOLO, Correlação

**Abstract:** The objective of this work was to correlate the anomalies of normalized shunting lines of the average precipitation in squares rainy (JFMA), and the separate months with normalized shunting lines of the anomaly of the Sea Surface Temperature (SST) average of the October the December months of the Pacific and Atlantic oceans, tropics. The period of study was of 1981 the 2010 it analyzes and showed it to a small correlation, being that the correlation of the DIPOLE was who presented the biggest correlation with the March month, with an index of -0.37. It squares rainy showed it a small correlation with the SST of the niños and the DIPOLE.

**Key works:** El Niño, DIPOLE, Correlation

## 1 – Introdução

A grande variabilidade temporal e espacial do regime pluviométrico na Região Nordeste do Brasil (RNB) é associada à atuação de sistemas meteorológicos de escala de tempo e espaço distintos. A ocorrência de chuvas na RNB está intimamente ligada às

interações entre a meso e grande escala, como sugerido por Ramirez, 1998; Ramirez, 1996; Araújo, 1996; Araújo et al. 1996; Anjos, 1995; entre outros. Por conseguinte, a atuação simultânea ou não dos sistemas de meso e grande escala e o posicionamento de tais sistemas são responsáveis pelas chuvas acima ou abaixo da normal climatológica.

Eventos de La Niña (EL Niño) tem sido associados à ocorrência de estações chuvosas (secas) na RNB (Alves et al., 1997). A variabilidade da precipitação no Nordeste está sujeita à posição da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e à forte influência das anomalias de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) nos oceanos Pacífico e Atlântico, tropicais.

A interação entre os oceanos e a atmosfera tem estimulado pesquisas no sentido de buscar as possíveis relações com os impactos das variações climáticas no meio ambiente. Entender qual o papel relativo dos oceanos no clima global, em diferentes escalas de tempo, ainda encontra-se em fase exploratória.

Neste estudo, objetiva-se investigar a correlação da precipitação observada durante a quadra chuvosa (JFMA) e seus respectivos meses separados, na microrregião de Petrolina, no setor oeste do Estado de Pernambuco com as TSM nos Niños do oceano Pacífico e no DIPOLLO do oceano Atlântico.

## 2 – Material e Métodos

Para este estudo foram usados dados médios mensais de chuva normalizados pelo desvio padrão com 5 postos meteorológicos distribuídos sobre a microrregião de Petrolina, no sertão Pernambucano (fig. 1) e anomalias médias normalizadas de TSM nas áreas dos El Niño 1+2, 3, 3.4 e 4 e do DIPOLLO (N-S) para o período de 1981-2010 (30 anos). Os dados de TSM foram obtidos a partir do Climate Prediction Center – Monitoring & Data: Current Monthly Atmospheric and Sea Surface Temperature Index Values (<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/>). Os dados de precipitação foram obtidos a partir da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC).



a 1 – Localização da microrregião de Petrolina (sertão Pernambucano).

Figur

## 3 – Resultados e Discussões

O teste que foi feito neste trabalho com relação à correlação entre a precipitação (quadra chuvosa e os seus respectivos meses separados) com a TSM média de outubro a

dezembro pode ser resumido na tabela 1. É observado que as áreas dos Niños 3.4, e 3 apresentaram as maiores significâncias com as chuvas nos meses de março e abril. Sendo correlacionas negativamente (-0.31 e -0.33, respectivamente). Com relação ao DIPOLO foi quem apresentou a maior correlação (-0.37), no mês de março.

Tabela 1: Valores das correlações lineares entre as anomalias dos desvios normalizados da precipitação (média da quadra chuvosa e os seus respectivos meses separados) e da TSM nos oceanos Pacífico e Atlântico Tropicais.

NIÑO	NIÑO	NIÑO	NIÑO	DIPOLO	PRECIPITAÇÃO
1+2	3,4	3	4	N-S	
0,03	0,06	0,04	0,13	-0,16	<b>JANEIRO</b>
0,26	0,27	0,27	0,28	0,16	<b>FEVEREIRO</b>
-0,23	-0,31	-0,33	-0,26	<b>-0,37</b>	<b>MARÇO</b>
-0,26	-0,31	-0,33	-0,26	-0,13	<b>ABRIL</b>
-0,12	-0,15	-0,18	-0,05	-0,29	<b>QUADRA</b>

A figura 2 mostra a série temporal das anomalias dos desvios normalizados da precipitação observada em março, do ano posterior, com a TSM média (OND) observada, no ano anterior, nos Niños 3.4, 3 e no DIPOLO. Observa-se que os maiores desvios de precipitação são observados nos anos de 1987 (1,80) e 1988 (1,59). Em 1986 a TSM nos Niños encontrava-se positiva (El Niño) e DIPOLO estava favorável. Em 1987, os niños encontrava-se positivos e o DIPOLO estava desfavorável/neutro, com um desvio positivo de 0,16.

A figura 3 mostra a série temporal das anomalias dos desvios normalizados da precipitação observada em abril, do ano posterior, com a TSM média (OND) observada, no ano anterior, nos niños 3.4, 3 e no DIPOLO. Observa-se que os maiores desvios de precipitação são observados nos anos de 1985 (3,28) e 1988 (1,60), onde a TSM, em 1984 encontrava-se negativa (favorável), tanto nos oceanos Pacífico, como no Atlântico. E em 1987 a TSM estava positiva (desfavorável/neutra).

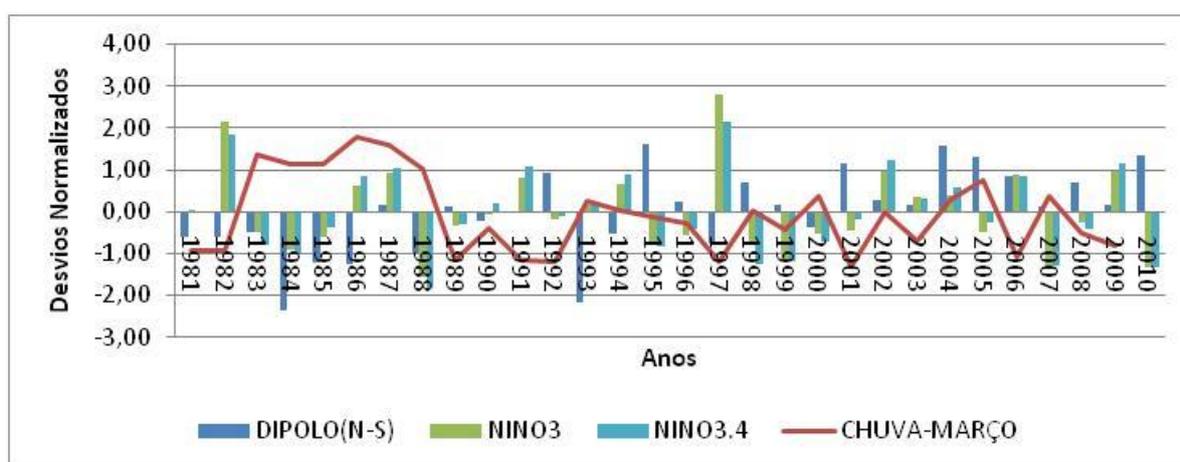


Figura 2 - Série temporal das anomalias dos desvios normalizados da precipitação observada em março do ano posterior com a TSM média (OND) observada no ano anterior nos Niños 3.4, 3 e no DIPOLO.

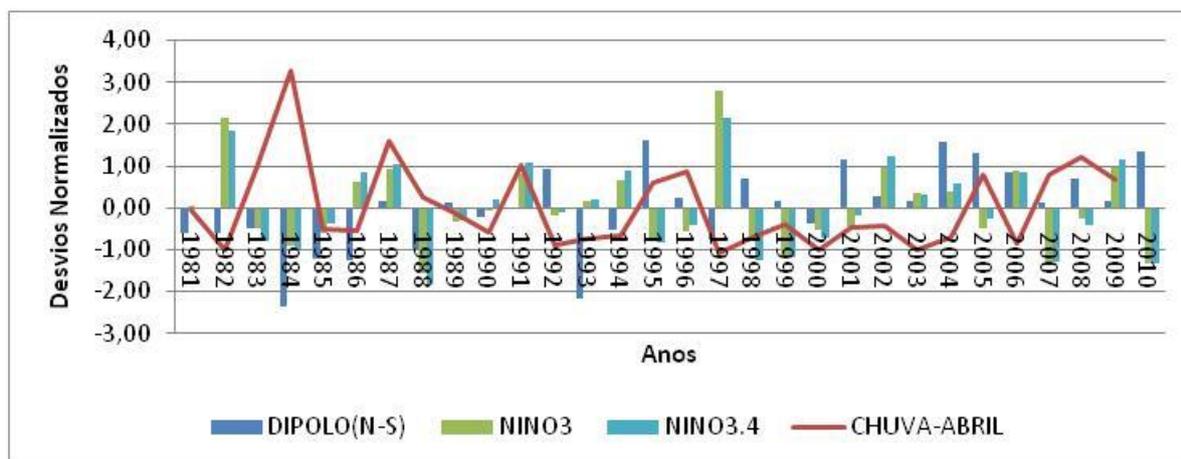


Figura 3 - Série temporal das anomalias dos desvios normalizados da precipitação observada em abril, do ano posterior, com a TSM média (OND) observada, no ano anterior, nos Niños 3.4, 3 e no DIPOLO.

#### 4 - Conclusões

Através das análises realizadas é possível observar que a precipitação observada durante a estação da quadra chuvosa (JFMA) na microrregião de Petrolina, no sertão pernambucano, possui uma pequena correlação com a média das TSM observada durante os meses de outubro a dezembro nos oceanos Pacífico (niños) e Atlântico (DIPOLO). As maiores correlações foram observadas nos niños 3.4, 3 e no DIPOLO com a precipitação nos meses de março e abril.

Os anos que apresentaram os menores índices de desvios normalizados da precipitação, na estação chuvosa (JFMA), foram: 1982 (-0,99), 1990 (-1,25), 1993 (-1,71) e 1998 (-1,11). Observando a TSM nestes anos temos que: em 1981 estava favorável no Niño 4 (-0,18) e no DIPOLO (-0,60). Em 1989 todos os niños encontravam-se favorável (La Niña) e o DIPOLO desfavorável/neutro (0,12). Em 1992 a TSM encontrava-se neutra nos niños, e um DIPOLO desfavorável.

As correlações entre os desvios normalizados, da precipitação durante o mês de fevereiro e da TSM média entre OND nos niños e no DIPOLO foram todas positivas.

#### 5 – Referências Bibliográficas

**ALVES, J. M. B., E. B. DE SOUZA, C. A. REPELLI, M. I. VITORINO E N. S. FERREIRA, 1997:** EPISÓDIOS DE LA NIÑA NA BACIA DO OCEANO PACÍFICO EQUATORIAL E A DISTRIBUIÇÃO SAZONAL E INTRASAZONAL DAS CHUVAS NO SETOR NORTE DO NORDESTE BRASILEIRO. REVISTA BRASILEIRA DE METEOROLOGIA, 12, 77-82.

**ANJOS B. L..** CONEXÕES ENTRE A CIRCULAÇÃO DO HEMISFÉRIO NORTE E OS VÓRTICES CICLÔNICOS DA ALTA TROPOSFERA NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL: UM ESTUDO DE CASO. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM METEOROLOGIA. CAMPINA GRANDE: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. PARAÍBA. 119 PP. 1995.

**ARAÚJO H. A..** PADRÕES DE ECOS DE RADAR METEOROLÓGICO NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO E CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS ASSOCIADAS. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM METEOROLOGIA. CAMPINA GRANDE: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. 130 PP. 1996.

**ARAÚJO H. A., CORREIA M. F., SILVA ARAGÃO M. R...** PRECIPITAÇÃO VIA RADAR E A ENERGIA DA PARCELA À SUPERFÍCIE NO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO. IX CONG. BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, ANAIS 1. CAMPOS DO JORDÃO. SÃO PAULO. 143-146 pp. 1996.

**RAMÍREZ M. C. V..** PADRÕES CLIMÁTICOS EM ALTOS NÍVEIS NO NORDESTE DO BRASIL. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM METEOROLOGIA. SÃO JOSÉ DOS CAMPOS: INPE. SÃO PAULO. 109 pp. 1996.

**RAMIREZ M. C. V., KAYANO M. T., FERREIRA N. J..** STATISTICAL ANALYSIS OF UPPER TROPOSPHERIC VORTICES IN THE VICINITY OF NORTHEAST BRASIL DURING THE 1980-1989 PERIOD. ARTIGO SUBMETIDO A PUBLICAÇÃO. 1998.