



SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

RELAÇÃO ENTRE OS EVENTOS SOBRE OS OCEANOS E A PRECIPITAÇÃO NO SERTÃO DA PARAÍBA

Jordanna Sousa de Melo (1); Jaricelia Patricia de Oliveira Sena (2); Daisy Beserra Lucena (3)

(1) *Engenheira de Biosistemas, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Meteorologia, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, E-mail: jordanna-mello@hotmail.com.*

(2) *Engenheira de Biosistemas, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, E-mail: jariceliasena@hotmail.com.*

(3) *Professora Adjunta – CCEN/DGEOC/Universidade Federal da Paraíba, E-mail: daisylucena@yahoo.com.br*

RESUMO:

A análise da relação entre os eventos extremos sobre os oceanos (El Niño, La Niña e o Gradiente Meridional da Temperatura da Superfície do Mar) e a precipitação no Sertão Paraibano foi realizada através da associação qualitativa, com o intuito de verificar se existe uma relação entre eles. A associação qualitativa revelou que os eventos sobre os oceanos apresentam um impacto na precipitação da região, no entanto, não é uma relação tão simples, ou seja, direta. Dessa forma, os eventos não podem ser analisados isoladamente, sendo necessários estudos cada vez mais detalhados da influencia conjunta do Oceano Atlântico e Pacífico sobre a precipitação para verificar algum padrão.

PALAVRAS-CHAVE: ENOS. Gradiente meridional da TSM. Eventos extremos de precipitação.

INTRODUÇÃO

O estudo do clima, sua variabilidade, anomalias, tendências, seus impactos, além dos eventos extremos apresenta sua importância e tem sido motivo de vários estudos visando minimizar os efeitos sobre as diversas formas de vida (SENA e LUCENA, 2013).

A influência mútua entre a atmosfera, os oceanos e a fisiografia de uma determinada região são fatores decisivos para a variabilidade da precipitação, na qual a mesma é,





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

juntamente com a temperatura do ar, uma das mais importantes variáveis climáticas (LIMEIRA, 2008). A variabilidade da precipitação quer seja temporal ou espacial, bem como a intensidade e duração da precipitação são algumas das características que afetam direta ou indiretamente a população, a economia e o meio ambiente.

A alta variabilidade da precipitação no Nordeste do Brasil está fortemente relacionada com a atuação de sistemas atmosféricos que operam na região. Entretanto, essa variabilidade também é modulada por fenômenos atmosféricos decorrentes da configuração da circulação de grande escala, de interações oceano/atmosfera, como as oscilações da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) sobre os Oceanos Tropicais, tais como: El Niño - Oscilação Sul (ENOS) sobre o Pacífico e o Gradiente Meridional da TSM (GRADM) no Oceano Atlântico (NOBRE E MOLION, 1988),

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é verificar a relação dos eventos climáticos extremos sobre o Oceano Atlântico (Gradiente Meridional da Temperatura da Superfície do Mar) e o Oceano Pacífico (El Niño e La Niña) sobre a precipitação da região do Sertão Paraibano.

METODOLOGIA

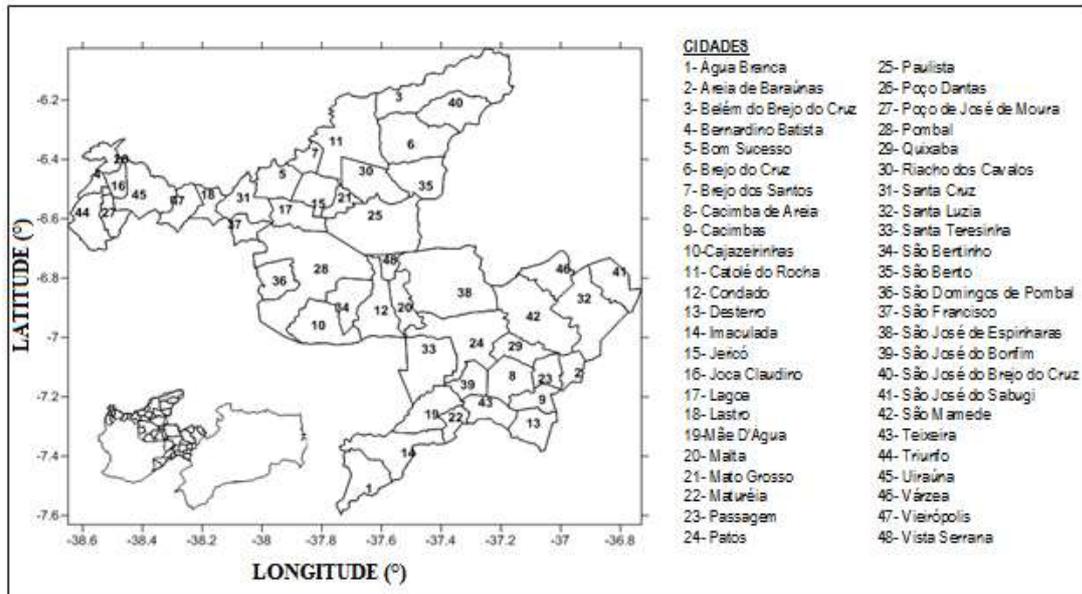
A região do Sertão Paraibano é formada por 48 cidades (Figura 1), é a mais extensa do Estado, compreende uma extensa área formada de terras baixas (altitudes variando de 250 a 300 m) onde se faz presente um clima quente e semiúmido.

Figura 1 - Localização Geográfica do Sertão Paraibano.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO



A seleção dos eventos sobre os oceanos – El Niño (EN), La Niña (LN), Gradiente Meridional da TSM positivo e negativo (GRADM) - foi realizada tal como nos estudos de Sena et al. (2012) e pode ser visualizada na Tabela 1.

Tabela 1 - Eventos Extremos sobre os Oceanos.: (a) Pacífico: Anos de El Niño e La Niña e sua intensidade. (b) Atlântico: Anos de GRADM + e GRADM -.

EL NIÑO	LA NIÑA	(a)	GRADM +	GRADM -	(b)
82/83 (F)	84/85 (M)		79	84	
86/87 (M)	88/89 (F)		80	85	
87/88 (M)	95/96 (M)		81	86	
91/92 (F)	98/99 (M)		83	89	
94/95 (M)	99/00 (M)		92	91	
97/98 (F)	07/08 (F)		97	94	
02/03 (M)	10/11 (F)		02	08	
06/07 (M)	11/12 (M)		04	09	
09/10 (F)	-		05	-	
			10	-	
			12	-	
09 Eventos	08 Eventos		11 Eventos	08 Eventos	

Fonte: Adaptado de Sena et al. (2012)

RESULTADOS E DISCUSSÃO





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Realizou-se uma associação qualitativa entre a precipitação anual para o Sertão Paraibano e os fenômenos sobre os oceanos, com o intuito de verificar se haveria uma relação entre estes.

Na Figura 2 são apresentados os desvios da precipitação anual, destacando-se os eventos sobre os Oceanos Pacífico e Atlântico, além de identificar também os anos em que estes eventos não estão configurados, considerado condições neutras. A partir das análises sobre o Oceano Pacífico (Figura 2a) foi possível observar que nos anos em que o evento El Niño esteve configurado, aproximadamente 78% da precipitação foi abaixo da média. Nos anos de LN a precipitação apresenta-se positivas em 75% dos casos. Em anos com condições neutras sobre o Pacífico tem-se uma variabilidade da precipitação não sendo observado qualquer padrão.

Com relação às condições sobre o oceano Atlântico nota-se na Figura 2b que quando o gradiente é positivo o número de anos com precipitação abaixo da média é bem maior (73%) do que o número de anos com precipitação acima da média. Quando não se configura nenhum gradiente, observa-se uma grande variabilidade oscilando entre valores abaixo e acima da média.

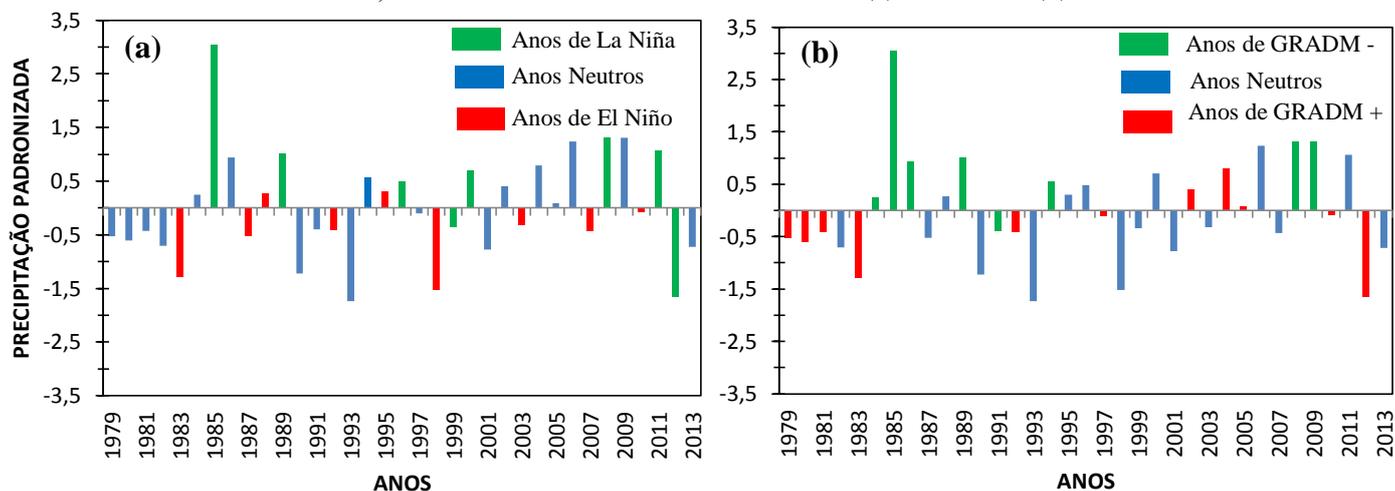
Analisando conjuntamente a influência dos oceanos sobre a precipitação, pode se observar, em geral, que nos casos dos eventos extremos de precipitações positivas (chuvas acima da média) têm-se condições de La Niña e GRADM negativo atuando conjuntamente, como nos anos de 1985, 1989 e 2008. Em alguns anos, verifica-se só a influencia de um dos dois, ou seja, apenas o evento La Niña ou o GRADM negativo, além de quando se observa condições neutras.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Figura 2 – Desvio da Precipitação anual padronizada para o Sertão Paraibano (1979–2013) ($\bar{X} = 776\text{mm}$ e $\delta = 285\text{mm}$) destacando os eventos sobre o Oceano: (a) Pacífico e (b) Atlântico.



Da mesma forma, no caso em que as precipitações foram abaixo da média, maior que o limiar de -1 desvio padrão observa-se que há a influencia conjunta dos dois oceanos, observando tal qual retrata a literatura anos de EN e GRADM positivo, como no ano de 1983. Outras duas secas severas na região foram os anos de 1993, 1998 e 2012, e observa-se a influencia isolada de um oceano como nos casos de 1998 (EN) e 2012 (GRADM +) ou a inexistência de eventos sobre os dois oceanos como no ano de 1993, que a seca pode ter decorrido de condições locais.

CONCLUSÃO

A associação qualitativa entre os eventos sobre os Oceanos demonstrou que eles apresentam um impacto na precipitação da região, tal como relatado na literatura, entretanto os eventos não podem ser estudados isoladamente e sim simultaneamente, não se esquecendo de analisar as condições locais que também são importantes. Estudos





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

mais detalhados são necessários para verificar algum padrão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIMEIRA, R. C. **Variabilidade e Tendência das Chuvas no Estado da Paraíba.** Universidade Federal de Grande, Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Programa de Pós graduação em Meteorologia. Dissertação de mestrado, 2008.

NOBRE, C.A.; MOLION, L.C.B. The climatologic of drought prediciton. **Kluwer Academic Publishers.** The impact of variation on agriculture, v. 2, 1988.

SENA, J. P. O.; MELO, J.S.; LUCENA, D. B.; MELO, E. C. S. Comparação entre Dados de Chuva Derivados do ClimatePrediction Center e Observados para a Região do Cariri Paraibano. **Revista Brasileira de Geografia Física**, 412-420, 2012.

SENA, J. P. O.; LUCENA, D. B. Identificação de Tendência da Precipitação na Microrregião do Cariri Paraibano. **Revista Brasileira de Geografia Física** v.6, n.5, 1400-1416. 2013.

