

INFLUÊNCIA DO FENÔMENO EL NIÑO - OSCILAÇÃO SUL NA OCORRÊNCIA DE CHUVAS NO SUDESTE DA BAHIA

Solange FRANÇA¹, Hermes Alves de ALMEIDA²

RESUMO

Objetivo deste trabalho foi determinar e quantificar a influência do fenômeno El Niño - Oscilação Sul (ENOS) sobre a precipitação pluvial mensal e anual do Sudeste da Bahia. Utilizaram-se dados de chuvas mensais e anuais de nove localidades, com período de observação superior a 25 anos, e pertencentes ao "Banco de Dados Climatológicos da CEPLAC". O índice de oscilação sul (IOS) foi utilizado para indicar a presença ou não do fenômeno ENOS. Os resultados encontrados mostraram que o ENOS apresentou influência diferenciada conforme a fase do evento, coincidindo com chuva anual abaixo da média esperada em cerca de 64 % dos anos de El Niño e em 55 % dos de La Niña. A maior influência mensal, para ambos os eventos, ocorreu nos meses de fevereiro e de outubro a dezembro.

Palavras-chave: El Niño Oscilação Sul, precipitação pluvial.

INTRODUÇÃO

O fenômeno El Niño é um fenômeno caracterizado pelo aquecimento anômalo das águas superficiais do Oceano Pacífico. O aquecimento e o subsequente resfriamento, num episódio típico de El Niño, dura cerca de 12 a 18 meses, tem início no meado do ano, atinge sua máxima intensidade durante os meses de dezembro - janeiro e termina na metade do ano seguinte.

O fenômeno El Niño - Oscilação Sul (ENOS) é constituído por uma componente de natureza oceânica e outra atmosférica. Possui, ainda, duas fases: uma quente (El Niño) e outra fria (La Niña). La Niña se refere ao resfriamento anômalo das águas superficiais do Oceano Pacífico. De uma maneira geral, pode-se dizer que o La Niña é o oposto do El Niño.

¹ MSc., Professora da Universidade Estadual de Santa Cruz, Rodovia Ilhéus-Itabuna, Km 16. Ilhéus - Bahia. CEP 45650-000. Doutoranda em Fitotecnia, opção Agrometeorologia na UFRGS. E-mail:bragaseg@pro.via-rs.com.br ou franca@jacaranda.uesc.br

² DSc., Professor Adjunto da Universidade Estadual de Santa Cruz e Pesquisador da CEPLAC - Centro de Pesquisas do Cacau. Ilhéus, Bahia. CEP 45600-000. E-mail:halmeida@nuxnet.com.br

O ENOS é caracterizado utilizando-se um índice denominado de índice de oscilação sul (IOS). A determinação é feita pela diferença de pressão atmosférica normalizada referentes a duas estações: uma localizada em Darwin (12^o4'S - 130^o9'E), no norte da Austrália, e a outra em Tahiti (17^o5'S - 149^o6'W), no Oceano Pacífico Sul.

O aumento no fluxo de vapor de água da superfície do oceano para a atmosfera provoca alterações na circulação geral da atmosfera, as quais, por sua vez, influenciam as condições meteorológicas e climáticas em várias partes do mundo (Grantz, 1991; Trenberth, 1991, Oliveira & Satyamurty, 1998)

Os critérios propostos por Ropelewski e Jones (1987), estabeleceram que a fase quente ocorre quando os valores de IOS são negativos e inferiores a -0,5 durante cinco meses consecutivos (El Niño) e a fase fria, quando os IOS são positivos e superiores a 0,5 (La Niña). Esses autores observaram que, para o Sul da América do Sul, a época de influência da fase quente do ENOS sobre a precipitação se dá de novembro do ano de ocorrência do fenômeno a fevereiro do ano seguinte enquanto que, para a fase fria, as alterações na quantidade de chuvas ocorrem de junho a outubro do ano de ocorrência do mesmo.

Resultados encontrados para o Sul do Brasil por Fontana e Berlato (1996), mostraram que a oscilação nos totais de precipitação em ambas fases do ENOS (quente ou fria) ocorreram na mesma época do ano. Eles observaram que no final da primavera e início do verão (outubro, novembro e dezembro), a chuva foi abaixo da normal nos eventos frios e muito abaixo da média nos anos de eventos quentes. Essa mesma tendência foi observada nos meses de maio e junho do ano seguinte ao fenômeno, embora em menor intensidade.

De uma maneira geral, o efeito El Niño está associado aos períodos secos no Norte e Nordeste do Brasil e quentes e úmidos nas regiões extratropicais. Já, a fase fria (La Niña) é marcada por efeitos contrários (Grantz, 1991; Trenberth, 1991). No Brasil, dada a extensão do seu território, verifica-se consequência oposta frente a uma dada fase do fenômeno. No Nordeste, por exemplo, na fase quente há uma tendência de chover abaixo da média esperada enquanto que, na fase fria ocorre excesso (Rao e Hada, 1990 e Studinski, 1995).

Embora a região cacauzeira do Sudeste da Bahia caracteriza-se por não apresentar uma estação seca definida, tem-se observado oscilações nas quantidades mensais e anuais de chuvas nos anos de ocorrência do fenômeno ENOS. Por isso, há necessidade de se quantificar os efeitos do El Niño e da La Niña sobre a precipitação pluvial nesta região, objetivo principal do presente estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de precipitação pluvial mensais e anuais provieram do "Banco de Dados Climatológico da CEPLAC", referentes as nove localidades, com período de observação superior a 25 anos, conforme descrito na Tabela 1.

O critério utilizado para indicar o fenômeno ENOS, baseou-se no Índice de Oscilação Sul (IOS) determinado por Ropelewski e Jones (1987). Foram considerados como anos de manifestação das fases quentes (cinco meses consecutivos com $\text{IOS} \leq -0,50$) e frias (cinco meses consecutivos com $\text{IOS} \geq 0,50$). Utilizando-se esses critérios, a La Niña (fase fria), por exemplo, ocorreu nos anos de 1938, 1950, 1955, 1956, 1964, 1970, 1971, 1973, 1975, 1988 e 1995 e o EL Niño, nos anos de 1939, 1941, 1951, 1953, 1957, 1965, 1969, 1972, 1976, 1982, 1983, 1986, 1990, 1991, 1992, 1994 e 1997.

A precipitação pluvial média mensal das nove localidades foi comparada com a observada por ocasião das duas fases.

Tabela 1 - Relação das localidades do Sudeste da Bahia, com suas respectivas coordenadas e período de dados utilizados.

Localidades	Latitude (S)	Longitude (W)	Período	Número de anos	Eventos		
					EN ⁽¹⁾	LN ⁽²⁾	A ⁽³⁾
Uruçuca	14°35'	39°16'	1935-97	63	17	11	35
Ilhéus	14°48'	39°03'	1945-97	53	15	10	28
Itabuna	14°35'	39°40'	1964-97	34	12	7	15
Camacan	15°25'	39°30'	1967-97	31	11	6	14
Canavieiras	15°40'	38°56'	1967-97	31	11	6	14
Ipiaú	14°08'	39°44'	1967-97	31	11	6	14
Coaraci	14°38'	38°33'	1968-97	30	11	6	13
Una	15°17'	39°04'	1968-97	30	11	6	13
Gandu	13°45'	39°29'	1968-97	30	11	6	13

EN⁽¹⁾ = ocorrência de El Niño, LN⁽²⁾ = ocorrência de La Niña, A⁽³⁾ = ausência do fenômeno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tomando-se a localidade de Uruçuca como referência, por ser a maior série climatológica da região cacauceira do sudeste da Bahia (1935-1997), verifica-se, um excelente “padrão” de regularidade na distribuição mensal de chuva esperada, cuja a média no mês mais seco é em torno de 100 mm. Durante o período analisado não foi constatado chuva zero em nenhum dos meses.

Comparando-se os desvios relativos - médios mensais - entre a chuva esperada e a observada nos anos de El Niño e La Niña (Tabela 2), observa-se que os desvios médios foram negativos (chuva inferior a média) em 9 meses dos anos de El Niño e de 6 meses nos de La Niña. Já a ocorrência de chuva abaixo da média anual foi constatada em 64% e 45% dos anos, respectivamente.

Tabela 2 - Desvios relativos (D- em %) - médios mensais - da precipitação pluvial média esperada em relação a ocorrida nos anos dos eventos ENOS para Uruçuca: período de 1935 a 1997.

Meses	EL Niño D (%)	La Niña D (%)	Meses	EL Niño D (%)	La Niña D (%)
Janeiro	-7,6	11,6	Julho	4,1	0,8
Fevereiro	5,1	-3,6	Agosto	-3,9	13,2
Março	-3,8	-18,4	Setembro	-1,2	-3,2
Abril	-8,8	-3,4	Outubro	-10,0	9,0
Maiο	3,4	-24,1	Novembro	-6,7	14,8
Junho	6,0	-16,4	Dezembro	-8,4	0,6

A Figura 1 mostra a média mensais da precipitação pluvial para as nove localidades do Sudeste da Bahia. Observa-se um comportamento mensal diferenciado durante eventos ENOS com chuva inferior a média, especialmente, nos meses de outubro a dezembro em anos de El Niño e em fevereiro nos de La Niña. É interessante destacar que, mesmo nos anos de ocorrência desse fenômeno, o total médio mensal de chuva observado foi de cerca de 100 mm, embora menor que a evapotranspiração da maioria das culturas da região.

Com base nas análises preliminares, verificou-se que o período de maior influência do fenômeno ENOS nesta região, ocorreu durante os meses que correspondem a primavera e os de verão, os quais foram observado redução na quantidade de chuvas. Embora o efeito do referido

fenômeno sobre a ocorrência de chuva no Sudeste Bahia, seja contrário ao ocorrido na região Sul do Brasil, Fontana e Berlato (1997a, 1997b) encontraram comportamento similar da chuva versus ENOS nesse mesmo período.

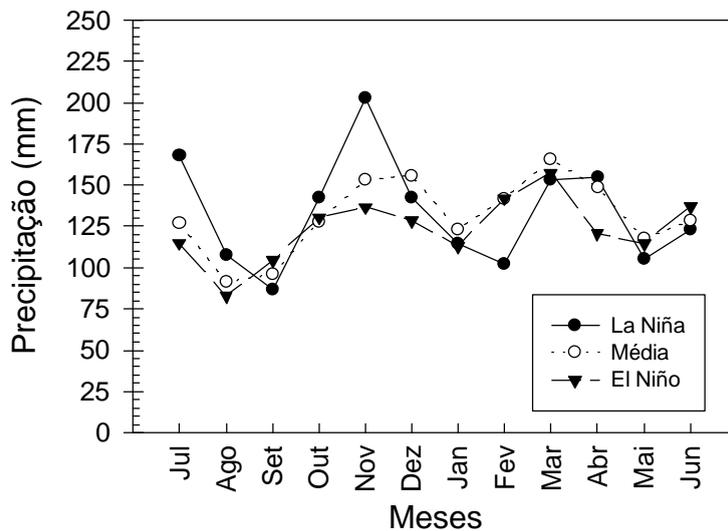


Figura 1 -Médias mensais da precipitação pluvial de nove localidades do Sudeste da Bahia e as ocorridas nos meses dos eventos La Niña, El Niño.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados encontrados, conclui-se que:

- A precipitação pluvial no Sudeste da Bahia foi menor do que a média esperada em 64% dos anos de El Niño e em 55% dos de La Niña;
- A maior influência do fenômeno ENOS foi observada nos meses de fevereiro e de outubro a dezembro.

BIBLIOGRAFIA

FONTANA, D.C.; BERLATO, M.A. Relação entre El Niño Oscilação Sul sobre a precipitação e rendimento de milho no estado do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre. p. 39-46. 1996.

- FONTANA, D.C.; BERLATO, M.A. Mudanças na precipitação pluvial do estado do Rio Grande do Sul associada ao fenômeno El Niño Oscilação Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, p. 295-297. 1997a.
- FONTANA, D.C.; BERLATO, M.A. Influência do El niño oscilação sul sobre a precipitação pluvial do estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria. p. 127-132. 1997b.
- FONTANA, D.C.; BERLATO, M.A.; LAUSCHNER, M. Probabilidade de ocorrência de precipitação pluvial associada ao fenômeno El Niño Oscilação Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, p. 104-106. 1997.
- GRANTZ, M.H. Introduction. In: GLANTZ, M.H.; RICHARD, W.K.; NICLHOLLS, N. **Teleconnection linking worldwide climate anomalies**. New York, Cambridge University. p.1-12. 1991.
- RAO, U.B. & HADA, K. Characteristics of rainfall over Brazil: anual vaiations and connections with the Southern Oscillation. **Theoretical and applied climatology**. Vienna. (42): 81-91, 1990.
- ROPELEWISKI, C.F. & JONES, P.D. Na extension of the Tahiti-Darwin southern socillation index. Mon. **Wea. Rev.**, Washington, v.115, p.2161-2165. 1987.
- STUDINSKI, C.D. **Um estudo da precipitação na região sul do Brasil e sua relação com os oceanos Pacífico e Atlântico tropical e sul**. São José dos Campos: INPE, 79p. Dissertação em Meteorologia) - Pós-graduação me Meteorologia, INPE, 1995.
- TRENBERTH, K.E. General characteristics os El Niño Southern Oscillation. In: GLANTZ, M.H.; RICHARD, W.K.; NICLHOLLS, N. **Teleconnection linking worldwide climate anomalies**. New York, Cambridge University. p.13-42. 1991.