



Bulletin de l'Institut français d'études andines

ISSN: 0303-7495

secretariat@ifea.org.pe

Institut Français d'Études Andines

Organismo Internacional

Diniz, Francisco de Assis

El Niño e sua influência no período de inverno de 1997 em algumas regiões do Brasil

Bulletin de l'Institut français d'études andines, vol. 27, núm. 3, 1998

Institut Français d'Études Andines

Lima, Organismo Internacional

Available in: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12627339>

- How to cite
- Complete issue
- More information about this article
- Journal's homepage in redalyc.org

redalyc.org

Scientific Information System

Network of Scientific Journals from Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal

Non-profit academic project, developed under the open access initiative

EL NIÑO E SUA INFLUÊNCIA NO PERÍODO DE INVERNO DE 1997 EM ALGUMAS REGIÕES DO BRASIL

*Francisco de Assis DINIZ **

Resumo

O El Niño é o fenômeno climático de preocupação mundial que causa variações e flutuações periódicas em escalas sazonal e interanual, resultante da interação entre o oceano e atmosfera. Este estudo mostra a influência do atual fenômeno, talvez pela sua intensidade alcançada em um curto período de tempo, relacionado com a redução no regime de precipitação no norte e centro da Região Norte, na redução da precipitação na costa leste da Região Nordeste entre os estados do Rio Grande do Norte e a Bahia, durante o período mais chuvoso da região e o inverno quente e úmido que vem ocorrendo nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, com temperaturas elevadas que chegam até 3 graus acima do normal em algumas regiões. Foram feitas a distribuição espacial e temporal dos totais da precipitação comparadas às normais climáticas de 1961 a 1990, das regiões Norte e da costa leste do Nordeste e, apresentada a redução das chuvas em porcentagens. Nas regiões Sul e Sudeste do País foram feitas as diferenças entre as temperaturas médias mensais e as normais mensais climatológicas para verificar o aumento com relação as normais, bem como o aumento na precipitação do Estado do Rio Grande do Sul. Também, verificou-se que na semana do início de inverno as temperaturas estavam elevadas nas duas regiões em estudo. A partir desses resultados, procura-se ter uma previsibilidade do efeito do fenômeno El Niño na previsão climática sazonal das regiões em estudo.

Palavras chaves: El Niño, anomalia climáticas, temporal, excesso pluviométrico, déficit pluviométrico, Brasil..

EL NIÑO Y SU INFLUENCIA EN EL PERIODO DE INVIERNO DE 1997 EN ALGUNAS ÁREAS DE BRASIL

Resumen

El Niño es el fenómeno específico del calentamiento de las aguas que ocurre en el Océano Pacífico Tropical como resultado de la interacción océano-atmósfera que causa variaciones y fluctuaciones periódicas climáticas a escalas estacionales e interanuales. Este estudio tiene por objeto mostrar que el fenómeno actual de El Niño está alcanzando una gran intensidad en un período corto de tiempo. Tiene su influencia en la reducción en el régimen pluviométrico en el norte y centro del Área Norte; una reducción de la precipitación en la costa, al este del Área Nordeste entre los Estados de Río Grande del Norte y Bahía durante el período más lluvioso caído sobre el área; y el invierno caliente y húmedo que ocurre en el sur y sudeste de Brasil, alcanzando altas temperaturas en hasta 3 ° C sobre lo normal en algunos lugares. Se aplicaron las

* Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, Eixo Monumental Sul, Brasília 70610-400- DF
Brasil, Fax: (+55.61) 223.6093, Email: adiniz@inmet.gov.br

distribuciones temporales y espaciales sobre las precipitaciones y fueron comparadas con las normales del período 1961 a 1990 para la parte norte y este de la costa Noreste y se presentó la diferencia de la reducción de la precipitación en porcentajes. En la parte sur y sudeste del país se realizó la diferencia entre los promedios mensuales de las temperaturas y las climáticas normales. Se determinó un importante incremento de la temperatura con respecto a la temperatura normal, lo cual hizo que el invierno sea extremadamente caliente con una alta tasa de precipitación en el estado de Río Grande do Sul. Durante la primera semana del invierno se observaron altas temperaturas en las dos áreas de estudio. Por lo tanto, se desarrolló un pronóstico de las condiciones actuales y estacionales de El Niño para el área de estudio.

Palabras claves: *El Niño, anomalía climática, temporal, exceso pluviométrico, déficit pluviométrico, Brasil.*

EL NIÑO ET SON INFLUENCE DANS QUELQUES RÉGIONS DU BRÉSIL PENDANT L'HIVER AUSTRAL DE 1997

Résumé

El Niño est un phénomène climatique mondial qui provoque des fluctuations à l'échelle saisonnière et interannuelle, résultantes de l'interaction entre les océans et l'atmosphère. Cette étude montre comment le phénomène actuel, peut-être à cause de l'intensité qu'il a très rapidement atteinte, a influencé et provoqué une baisse des précipitations au nord et au centre de la Région Nord, sur la côte est de la Région Nordeste entre les États du Rio Grande do Norte et de Bahia, au moment de leur maximum pluviométrique, alors que l'on avait observé un hiver chaud et humide dans les Régions sud et sudeste du Brésil, avec des températures qui ont pu s'élever à 3° au-dessus de la normale. On a comparé les distributions spatiales et temporelles des précipitations avec les normes climatiques de 1961 à 1990, qui montrent bien une diminution des pluies dans les régions Nord et la côte est du Nordeste. Dans les régions sud et sud-est du pays on a constaté une élévation des températures et un accroissement des précipitations dans l'État du Rio Grande do Sul. On a aussi constaté des températures élevées dans les deux régions étudiées au cours de la semaine précédant l'hiver. Nous chercherons à déterminer s'il est possible d'effectuer des prévisions climatiques dans les régions étudiées à l'aide du phénomène El Niño.

Mots-clés : *El Niño, anomalie climatique, précipitation extrême, excès pluviométrique, déficit pluviométrique, Brésil.*

EL NIÑO AND ITS INFLUENCE IN THE PERIOD OF WINTER OF 1997 IN SOME AREAS OF BRAZIL

Abstract

El Niño is the specific phenomenon of the heating of the waters that occurs in the Tropics of the Pacific Ocean as a result of the ocean-atmosphere interaction that causes periodic climatic fluctuations at the seasonal and interannual scales. This study shows that the current El Niño is reaching a great intensity in a short period of time. It has an influence in the reduction of the pluviometric regime in the north and center of the North Area; reduction of precipitation on the coast, east of the Northeast Area between the States of Rio Grande del Norte and Bahia during the rainiest period over the area; and the hot and humid winter that occurs in the South and Southeast Brazil, reaching high temperatures in up to 3 degree Centigrade above normal in some places. Temporal and spatial distributions were applied to total precipitation and they were compared to normal for the 1961 to 1990 period for the North part and East part of the Northeast coast and the difference of the precipitation reduction in percentage was presented. In the South and Southeast part of the country the difference between monthly averages of the temperatures and the normal climatic ones was made. An important increase of the temperature with respect

to the normality was determined, which turned out that the winter was extremely hot with a high rate of precipitation in the Rio Grande do Sul State. During the first week of the winter high temperatures were observed in the two study areas. Therefore, a forecast of the present climatic and seasonal conditions of El Niño for the study area was developed.

Key Words: *El Niño, Climatic anomaly, Severe precipitation, Pluviometric excess, Pluviometric deficit, Brazil.*

INTRODUÇÃO

O fenômeno climático conhecido como El Niño/Oscilação Sul, resultado de uma interação entre o oceano Pacífico e a atmosfera, têm provocado alterações do clima da América do Sul. As principais manifestações desse fenômeno em sua fase quente são mostradas pelo aquecimento das águas na superfície do mar, que normalmente são frias próximo a costa oeste da América do Sul. Esse “episódio quente” provoca uma alteração no padrão do regime de chuva em grande parte da região equatorial, no Nordeste do Brasil com forte redução de chuvas, acarretando prejuízos econômicos e sociais e, chuvas em excesso no Sul do País com perdas e danos materiais e altos riscos com grau de vulnerabilidade a defesa civil.

Vários estudos tem mostrados a influência do fenômeno El Niño/Oscilação Sul, nas anomalias negativas de precipitações na Região Nordeste e positivas na Região Sul do Brasil. No ano de 1983, considerado até já como o El Niño mais forte do século, a costa leste do Nordeste do Brasil apresentou desvios de precipitações negativas, no período de abril a julho (Lima & Rao, 1994). O ano de 1987, também, de episódio quente, foi considerado na costa no leste do Nordeste como um ano de seca moderada, sendo que o leste e no norte dos estados de Alagoas e Sergipe tiveram forte redução na precipitação de até 80% (Lima & Rao, 1994). No El Niño de novembro de 1992 a outubro de 1993, considerado como um evento quente de intensidade fraca a moderada, durante o mesmo período, a costa leste do Nordeste entre o Rio Grande do Norte e a Bahia apresentou desvios de precipitação negativos. As frentes frias que normalmente chegam no Nordeste do Brasil, nesta época do ano, permaneceram estacionárias entre o Sul e o Sudeste do Brasil (Kousky & Cavalcanti, 1984), contribuindo assim, na redução das chuvas na costa leste.

Na determinação de anos menos chuvosos na região de Belém do Pará, uma das cidades do Brasil com maior índice pluviométrico anual, 45% dos anos estudados foram de El Niño, o que significa dizer que o fenômeno influenciou na redução das chuvas para estes anos com chuva abaixo da média (Oliveira, 1994). Constatou-se, também, que as reduções nas precipitações no norte do Pará devem estar relacionados com ocorrência de eventos fortes e moderados de El Niño, quando o ramo ascendente(descendente) da célula de Walker é dominante, resulta em excesso (escassez) de chuva.

Quanto à Bacia da Amazonas estudos têm mostrados chuva acima do normal na Região relacionados a eventos frios. Nas condições atmosféricas e oceânicas relacionados a episódios quentes, Molion (1993, comunicação pessoal), admite a existência de uma redução nas chuvas no setor leste da Região. Alves & Repelli (1994), mostraram sobre

a influência do índice de Oscilação Sul, na fase negativa, na Bacia da Região Amazônica uma relação com um déficit de precipitação no sudeste e leste associados aos anos de El Niño.

1. DADOS E METODOLOGIA

Neste estudo, o período utilizado foi de junho a setembro de 1997, durante a estação de inverno, para a costa leste da Região Nordeste, para o norte, centro e leste da Região Norte até o leste e norte do Maranhão e o Rio Grande do Sul, para verificar a distribuição espacial e temporal da precipitação. Foram analisados mapas das porcentagens das distribuições espaciais e temporais e dos desvios acumulados das precipitações espaciais e temporais para o período em estudo, nas três regiões distintas. Foram escolhidas quatro localidades: Manaus, Belém, Natal e Recife para mostrar graficamente os desvios negativos da precipitação durante o período. Por outro lado, Lima & Rao (1994) mostram uma relação das condições atmosféricas e oceânicas com os anos secos 1983, 1987, 1993 no setor leste da Região Nordeste do Brasil.

Tabela 1 - Anomalias de distribuição espacial e temporal das temperaturas máxima de junho a setembro de 1997.

MESES	NORMAL (°C)	1997 (°C)	ANOMALIA (°C)
JUNHO	19.5	18.3	-1.2
JULHO	18.9	20.7	1.8
AGOSTO	20.9	22.0	1.1
SETEMBRO	21.9	22.6	0.7

Região Sur - 28 estações

MESES	NORMAL (°C)	1997 (°C)	ANOMALIA (°C)
JUNHO	25.2	26.3	1.1
JULHO	25.0	26.9	1.9
AGOSTO	26.4	28.4	2.0
SETEMBRO	26.9	30.5	3.6

Região Sudeste - 58 estações

MESES	NORMAL (°C)	1997 (°C)	ANOMALIA (°C)
JUNHO	28.1	28.4	0.3
JULHO	28.6	29.6	1.0
AGOSTO	30.5	31.7	1.2
SETEMBRO	31.0	34.2	3.2

Região Centro-Oeste - 23 estações

2. RESULTADOS

O El Niño de 1983 era até pouco tempo considerado como o episódio quente extremo do século. Entretanto, o El Niño de 1997 vem sendo considerado semelhante ao de 1983 pela sua intensidade. Nos meses de junho de 1983 toda a costa leste do Nordeste do Brasil apresentou desvios de precipitação negativos (Rao *et al.*, 1986; Lima, 1991)

2. 1. No Leste do Nordeste

Apesar de estatisticamente, o número de evento quente estudado ser relativamente pequeno, os resultados mostraram a relação do El Niño com os desvios negativos da precipitação. Os desvios da precipitação negativa foram: mais em junho em toda a costa leste; em julho mais a leste do Rio Grande do Norte e no nordeste da Bahia, sendo que Alagoas e Pernambuco ficaram ligeiramente com desvios positivos de precipitação. Em agosto toda a costa teve desvio de precipitação ligeiramente negativa e setembro voltou a apresentar as anomalias negativas de precipitação em grande parte do leste da Região. Os maiores déficit de precipitação foram no leste do Rio Grande do Norte de 59%; em Garanhuns-PE as anomalias negativas da precipitação foram de 70%. Houve algumas localidades onde a precipitação foi em torno da normal como no leste de Alagoas. No leste de Sergipe, foi de 70 % da normal. A redução na distribuição espacial e temporal nas chuvas nos quatro meses acumulados foi de 45% da normal no leste da região, como mostra a (Fig. 1). Foram escolhidos duas cidades do leste da Região (Natal-RN e Recife-PE), (Fig. 2), para mostrar os desvios negativos da precipitação para o período.

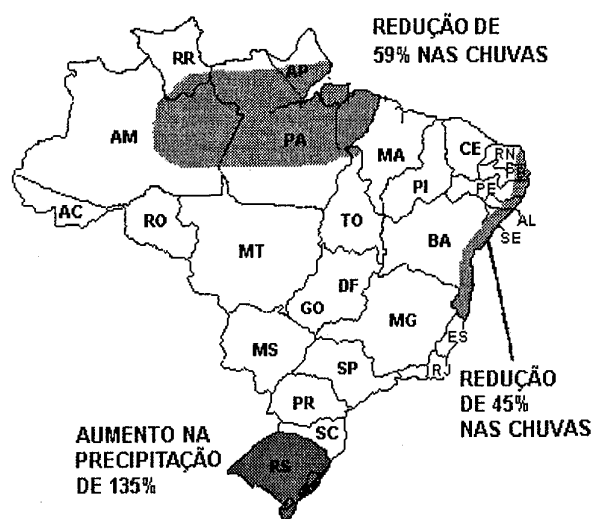


Fig. 1 - Porcentagem da distribuição espacial e temporal da precipitação acumulada de junho a setembro.

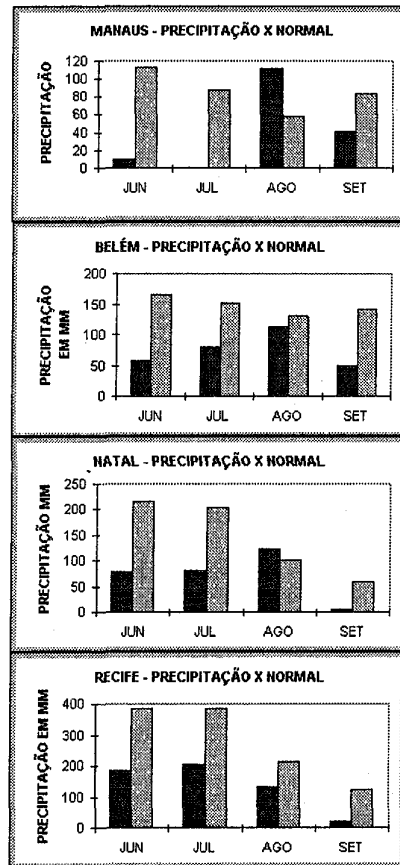


Fig. 2 - Comparação das precipitações mensais ocorridas (cinza escuro) com as normais mensais (cinza claro) para as referidas cidades.

2. 2. Região Norte

Alves & Repelli (1994) têm mostrado a existência de uma relação no déficit de chuva no leste e sudeste da Bacia Amazônica com os índices de oscilação sul negativos (anos de El Niño).

A precipitação no centro e leste do Amazonas, centro e norte do Pará, Amapá e norte e oeste do Maranhão apresentaram uma redução na distribuição espacial e temporal de 59%, acumulada para os quatro meses de junho a setembro (Fig. 1). Observou-se que os maiores déficit de chuva ocorreram em Altamira-PA de 75%; Iaumete-AM de 80%; Marabá-PA de 80% e em Belém de 50%. Em Manaus, de junho até a primeira quinzena de agosto a precipitação foi de 9,5 mm, em torno de 10% da normal. São mostrados os desvios negativos da precipitação para as cidades de Manaus-AM e Belém-PA, no período de inverno, de acordo com os gráficos (Fig. 2).

2. 3. Rio Grande do Sul

Durante os episódios El Niño, vários estudos têm mostrados anomalias positivas na distribuição da precipitação na Região Sul do Brasil. De acordo com Kousky e Ropelewski, em 1989, os jatos subtropicais são observados mais fortes em direção ao Atlântico oeste nos anos de El Niño, durante outono, inverno e primavera, associados as atividades frontais.

Para o período em estudo, mostrou uma relação nos desvios positivos das chuvas com o fenômeno El Niño em todo no Rio Grande do Sul para os meses de julho e agosto. Em junho, algumas áreas tiveram ligeiros desvios negativos da precipitação e em setembro observou-se um desvio negativo na precipitação no sul e centro do Estado. Contudo, a distribuição espacial e temporal da precipitação acumulada para os quatro meses com relação a normal foi da ordem de 135 por cento para o Estado (Fig. 1) e, o desvio acumulado positivo das precipitações foram da ordem de 60 mm para os meses de julho e agosto em média (Fig. 3).

3. CONCLUSÃO

O leste da Região Nordeste o período mais chuvoso vai de março a agosto, o qual esta incluído três meses do referido estudo.

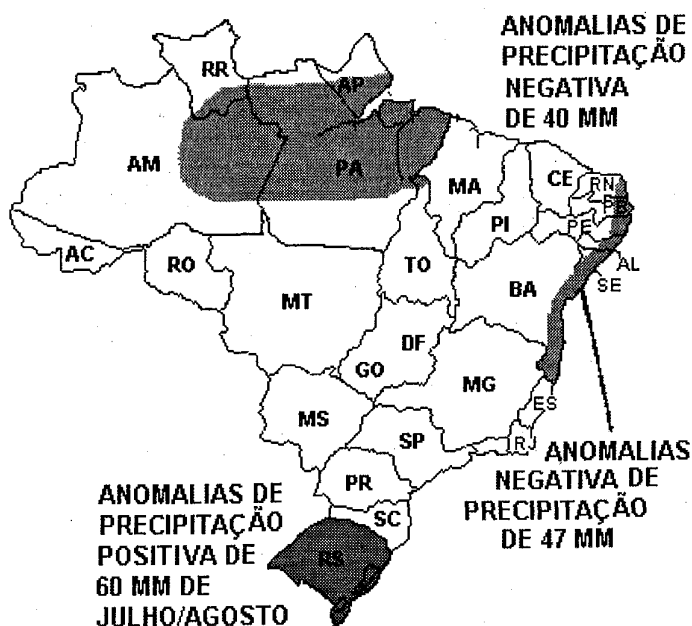


Fig. 3 - Desvios da distribuição espacial e temporal das precipitações em mm.

Nos anos de El Niño observa-se uma acentuada redução na distribuição da precipitação entre o outono e inverno. Com isso, mostra uma relação no fenômeno com a redução das chuvas da costa leste do Nordeste nos meses de inverno.

Mostramos que nos meses de inverno existe a relação entre eventos fortes de El Niño associados com os desvios negativos na distribuição espacial e temporal da precipitação no norte e centro do Pará, no leste e centro do Amazonas, no Amapá e norte e no oeste do Maranhão.

Durante o evento forte de El Niño, o Estado do Rio Grande do Sul no período de inverno apresenta totais de precipitação acima do normal.

Em anos de episódios quentes fortes, durante o período de inverno, existe uma relação com o aumento nas temperaturas médias em relação a normais em grande parte do Brasil.

A variabilidade espacial e temporal da precipitação pluviométrica bem como das temperaturas nas regiões em estudo apresentaram uma boa relação com o fenômeno El Niño.

Referências citadas

- ALVES, J.M.B. & REPELLI, C. A., 1994 - Um Estudo da Influência da Oscilação Sul Sobre Parte da América do Sul, com Ênfase à Bacia Amazônica. in: *Anais do VIII Congresso Brasileiro de Meteorologia*, Vol. II: 108-110.
- KOUSKY, V.E. & CAVALCANTI, I.F.A., 1984 - Eventos Oscilacao do Sul-El Nino caracteristicas, evolucao e anomalias de precipitacao. *Ciencia e Cultura*, **36(11)**:1888-1899.
- KOUSKY, V. & ROPELEWSKI, C., 1989 - Extremes in the Southern Oscillation and their Relationship to Precipitation Anomalies with emphaosis on the South American Region. *Revista Brasileira de Meteorologia*, **4(2)**: 351-353.
- LIMA, M.C. de., 1991 - *Variabilidade da Precipitacao no Litoral Leste da Regiao Nordeste do Brasil. (Dissertacao de Mestrado em Meteorologia)*, 222p.; Sao Jose dos Campos: INPE.
- LIMA, C. M. E. & RAO, B.V., 1994 - Estudo de Casos Extremos (secas/enchentes) no leste da Região Nordeste do Brasil. in: *Anais do VIII Congresso Brasileiro de Meteorologia*, Vol.II: 46-48.
- OLIVEIRA, M.C. F., 1994: Variabilidade Interanual da Precipitação Associada ao Fenômeno El Niño. *Anais do VIII Congresso Brasileiro de Meteorologia*, Vol.II, pp.119-122.
- RAO, V.B., SATYAMURTI, P. & BRITO, J.I.B. de, 1986 - On the 1993 Drought in Northeast Brazil. *Journal of Climatology*, **6(1)**: 43-51, jan-feb.