

## REPERCUSSÃO DO *EL NIÑO* NO ESTADO DE SERGIPE

*Inajá Francisco de SOUSA*<sup>1</sup>, *Fábia Verônica dos SANTOS*<sup>2</sup>, *Josefa Eliane S. de S. PINTO*<sup>3</sup>

### RESUMO

Este estudo teve como finalidade analisar o comportamento da precipitação pluviométrica anual do Estado de Sergipe. Foram calculados valores de desvio padrão e coeficiente de variação de cada posto, no sentido de verificar a frequência de anos secos e chuvosos. Os resultados desta análise mostraram que os anos com índices abaixo da média estão relacionados a episódios El Niño.

PALAVRAS-CHAVE: El Niño, variabilidade pluvial, Sergipe.

### INTRODUÇÃO

A variabilidade interanual da precipitação no Nordeste do Brasil caracteriza-se pela acentuada irregularidade espacial e temporal, com anos extremamente secos e com outros chuvosos. De fato, a seca é um fenômeno cíclico que vem de longo tempo despertando o interesse de pesquisadores, nas áreas mais variadas. E uma preocupação demonstrada tem sido quanto a sua origem.

O fenômeno de anomalia térmica do *El Niño* que se expressa numa escala planetária, vem sendo apontado nos últimos tempos como um dos responsáveis pelas secas do Nordeste. CAVIEDES *apud* RIBEIRO (1990), notou que havia coincidências entre os anos de ocorrência de *El Niño* e secas no Nordeste. Ele justifica essa relação “pelas amplas perturbações espaciais da circulação atmosférica tropical que acabam por refletir na localização anômala da Convergência Intertropical (CIT)” (p.5). Segundo ele, a ZCIT não avança para o sul do Equador e portanto, não penetra na região. Por sua vez, sua posição setentrional está relacionada ao fortalecimento do anticiclone do Atlântico Sul e ao dos alísios de sudeste.

---

<sup>1</sup> Professor Msc do Departamento de Engenharia Agrônômica da UFS. Meteorologista responsável do CEPES/CODISE. E-mail: codise@netdados.com.br.

<sup>2</sup> Estudante do curso de Graduação em Geografia. Bolsista do CEPES/CODISE

<sup>3</sup> Professora Dra do Departamento de Geografia da UFS. E-mail: Marcílio@infonet.com.br. Orientadora de estágio no CEPES/CODISE.

Também ARAGÃO (1986) estudou essa relação e, através de observações e modelos numéricos de circulação geral da atmosfera, afirma que o evento *El Niño* tem como consequência a diminuição da precipitação em algumas áreas tropicais, dentre as quais o Nordeste do Brasil.

PEARCE (1984), enfatiza o papel da circulação global, a posição da ZCIT em julho e agosto e a dinâmica das fontes de calor como responsáveis pelos períodos de seca na região nordestina.

KOUSKY (1984), analisa vários fatores, principalmente os contrastes térmicos vinculados à oposição continente x oceano e à topografia, bem como o ciclo de calor diurno e a dinâmica resultante do comportamento atmosférico em médias e altas latitudes.

RAO e BRITO (1984) defenderam a hipótese de que são as mudanças do padrão de circulação no hemisfério norte as principais responsáveis pelas anomalias pluviométricas registradas no Nordeste brasileiro, chamando a atenção também para a influência significativa da temperatura das águas oceânicas nesse processo.

As conclusões gerais caminham para as fortes correlações entre a seca e *El Niño* como responsável pelas variações inversas da pressão nas porções meridionais dos oceanos Atlântico e Pacífico e o fortalecimento dos alísios de SE que mantém a ZCIT ao norte do Equador.

“Segundo informações técnico-científicas de entidades especializadas da área meteorológica, um aumento da ordem de 4° acima da média das águas do Pacífico (próximo à costa do Peru) - fenômeno de ‘El Niño’ - ocasionou haver um ‘déficit’ de precipitação da ordem de 40-50% no Nordeste Brasileiro, a partir do primeiro trimestre de 1992” (SUDENE, 1994, p.13).

Objetivamente, pesquisamos essa correlação, à luz de resultados anteriores, constantes em fonte bibliográfica, considerando a efetiva ocorrência do *El Niño* e os anos secos no Estado de Sergipe, na busca de uma confirmação sobre a repercussão do fenômeno numa escala local.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para essa análise, foram utilizados dados de precipitação pluviométrica, obtidos do banco de dados da SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste) e da EMDAGRO (Empresa de Desenvolvimento Agropecuário)

Imaginamos que as manifestações de variabilidade podem se firmar pela análise proposta por ALDAZ (1971), cuja idéia de base é a regularidade da média dos totais anuais, como pela análise da variabilidade das médias de longo período em relação aos totais anuais, considerando que “uma média de longo período representa, quase totalmente, a condição de estabilidade (clima) de um elemento meteorológico”.

Com a finalidade de determinar a variabilidade da precipitação pluviométrica, foram calculados os índices do desvio padrão e coeficiente de variação anual. Posteriormente foram elaborados tabelas e gráficos, para auxiliar a correlação dos resultados.

Ano a ano de cada posto pluvial, processamos a subtração da média anual de cada ano pela média anual da seqüência total dos anos. Os resultados foram chamados de desvios, positivos ou negativos, conforme conceito de anomalia sugerido por ALDAZ (*op. cit.*). Ressalvamos que na presente investigação só nos interessou os valores negativos.

A rigor, o valor médio a que nos referimos trata-se apenas de uma referência, que não deve ser encarada como um ponto de rigidez, especialmente quando os valores numéricos são relativamente altos, em que a linha de diferenciação pode ser tão pequena que nada signifique do ponto de vista pragmático.

O cálculo dos desvios foi executado individualmente pelas bases de informação pluviométrica, variando o número disponível de totais anuais, bem como o início e o fim do período analisado.

Procurando diagnosticar um perfil aproximado das áreas climáticas mais problemáticas de Sergipe, elaboramos a tabela 01 (anexo), na qual visualizamos uma compartimentação dos desvios negativos que denunciam episódios de seca, correlacionando-os a ocorrência de *El Niño*, nas suas manifestações mais fortes, detectadas em trabalho inédito de ARAGÃO (1998). Neglicenciamos nossa avaliação dos episódios fracos e moderados, devido a exiguidade do tempo e também pelo fato de termos encontrado uma correlação significativa logo na primeira incursão aos dados, o que já atende nossos objetivos.

A título de ilustração dos comportamentos pluviais no Estado, elaboramos gráficos demonstrativos de todas as localidades analisadas, que, para efeito visual, selecionamos dois modelos (figuras 01 e 02) e os anexamos ao presente trabalho.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

À guisa de conclusão, levantando o histórico das anomalias negativas e os episódios de *El Niño* segundo ARAGÃO (1998), destacamos os episódios “fortes” de 1918, 1925, 1941, 1957 e 1982.

Nossa análise chegou às conclusões, resumidas a seguir, que atestam por sua vez, a validade do estudo e encorajam a prosseguir em busca de novas correlações:

- Em 1918, haviam 15 postos e destes, 10 apresentaram desvios negativos tanto no ano em questão ou logo no ano seguinte;

- O episódio de 1925 foi um pouco melhor avaliado, com mais postos (19) e, desses, 13 registram a mesma situação negativa;

- O mesmo número de postos registram dados na análise de 1941, sendo que a sua quase totalidade (a exceção de 1), varia negativamente da média anual;

- O forte evento de 1957 também teve larga repercussão na queda dos índices pluviométricos em 15 dos 19 postos analisados. Uma curiosidade foi em Poço Verde que, nesse ano e no seguinte, registrou chuvas acima da média;

- Da mesma forma se comprovou o episódio de 1982 em 26 postos pluviométricos dos 33 passíveis de análise, sendo o período mais expressivo.

Afirmamos então que, avaliando a variabilidade pluviométrica da rede de postos que compõe o território sergipano, com enfoque nos desvios negativos em relação à média, o fenômeno *El Niño* pode ser responsabilizado pelos nossos períodos críticos de chuva.

Todavia, uma avaliação crítica sobre estes resultados remete-nos à deficiência crônica na regularidade da coleta, o que dificulta um conhecimento mais real da situação pluviométrica do Estado, com muitas falhas nas seqüências anuais de informação.

## BIBLIOGRAFIA

ALDAZ, Luiz. Caracterização parcial do regime de chuvas no Brasil. **Publicação Técnica**, Rio de Janeiro, n.14, 1971.

ARAGÃO, J. O. R. **A general circulation model investigation of the atmospheric response to El Niño**. Miami, 1986. PHD dissertation. Univ. Of Miami, Coral Gables, Fl., 144 pp.

\_\_\_\_\_. Análise de parâmetros meteorológicos globais e oceanográficos no Pacífico e Atlântico tropicais e a tendência climática da precipitação no norte do Nordeste do Brasil para o período chuvoso de março a junho de 1998.

- FRANCHITO, S. H., RAO, V. B. Modelos climáticos simples: suas vantagens e aplicação em estudos de mudança climática. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v.23, n.45/46, p.53-61, 1993.
- KOUSKY, Vernon E. Atmospheric circulation changes associated with rainfall anomalies over tropical Brazil. In: **Symposium on meteorological aspects of tropical droughts**. ( 2.:1984:Fortaleza). Extended abstracts of ... Fortaleza, WMO, 1984. p.9-14.
- PEARCE, R.P. Dynamical mechanisms relating to the droughts of N.E. Brazil. In: **SYMPOSIUM ON METEOROLOGICAL ASPECTS OF TROPICAL DROUGHTS**. ( 2.:1984:Fortaleza). Extended abstracts of ... Fortaleza: WMO, 1984. P.1-8.
- PINTO, J. E. Santana de S., **Análise têmporo-espacial da pluviosidade no Estado de Sergipe**. São Paulo, 1985. Dissertação (Mestrado em Geografia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- \_\_\_\_\_, Os reflexos da seca no Estado de Sergipe. São Paulo, 1997. Tese (Doutorado em Geografia). Departamento de Geografia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
- RAO, V. Brahmananda and BRITO, J. Ivaldo B. de. Interannual variations of rainfall in northeast Brazil and their connections with the large scale features. In: **Symposium on meteorological aspects of tropical droughts**. (2.:1984:Fortaleza). Extended abstracts of . . . Fortaleza, 1984, WMO, p.21-24.
- RIBEIRO, Carlos Magno . El nino: conceito, natureza e teleconexões. **Geografia e Ensino**. Belo Horizonte, v. 3, n. 10, p. 3-6, 1990.
- SILVA, V. de P. R. da. Incidência de El Niño-Oscilação sul sobre a precipitação no Nordeste do Brasil. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA** (7.:1992: São Paulo). Anais . . . São Paulo: SBMET/CETESB, 1992. p.100-103.
- SUDENE. **As secas do nordeste : uma abordagem histórica de causas e efeitos**. Recife: DRN, 1981.

TABELA 01

**DESVIOS PLUVIAIS NEGATIVOS E A RELAÇÃO COM EVENTOS FORTES DE EL NIÑO EM SERGIPE**

Nº DE ORDEM	MUNICÍPIOS	PERÍODO ANALISADO	Nº DE ANOS	EL NIÑO FORTES, POR ARAGÃO *
01	Aquidabã	1913-97	85	B, C, D, E
02	Aracaju	1912-97	86	C, D, E
03	Araúá	1965-97	33	

04	Canindé do São Francisco	1913-90	78	A, B, D, E
05	Capela	1964-97	34	E
06	Carira	1964-97	34	E
07	Cristinápolis	1964-97	34	E
08	Estância	1920-97	78	B, C
09	Frei Paulo	1913-97	85	A, B, C, D, E
10	Itabaiana	1914-97	84	A, B, C, E
11	Itabaianinha	1913-97	85	C
12	Itabí	1964-97	34	E
13	Itaporanga D'Ajuda	1913-97	84	A, C
14	Japaratuba	1918-97	80	A, B, C, D, E
15	Lagarto	1921-97	77	B, C, D
16	Laranjeiras	1921-88	67	B, C, D, E
17	Malhador	1963-97	35	E
18	Monte Alegre de Sergipe	1964-97	34	
19	Nossa Senhora Aparecida	1964-97	34	E
20	Nossa Senhora da Glória	1913-97	85	A, B, C, D, E
21	Nossa Senhora das Dores	1914-97	84	A, B, C, D, E
22	Pedrinhas	1963-97	35	E
23	Poço Redondo	1938-90	50	C, D, E
24	Poço Verde	1938-97	60	C, E
25	Porto da Folha	1914-97	84	A, B, C, D, E
26	Propriá	1913-97	85	A, B, C, E
27	Riachão do Dantas	1913-97	85	A, B, C, D, E
28	Ribeirópolis	1964-97	34	E
29	Salgado	1945-72	53	D
30	São Cristóvão	1963-91	29	E
31	Simão Dias	1913-97	85	A, B, C, D, E
32	Tobias Barreto	1914-97	84	A, B, C, D
33	Tomar do Geru	1964-97	34	E
34	Umbaúba	1964-97	34	E

---

\* A classificação obedece ao seguinte critério: a seca “A” corresponde ao episódio de 1918, “B” a 1925, “C” a 1941, “D” a 1957 e “E” a 1982.

Organização: Josefa Eliane S. de S. Pinto.

Figura 01

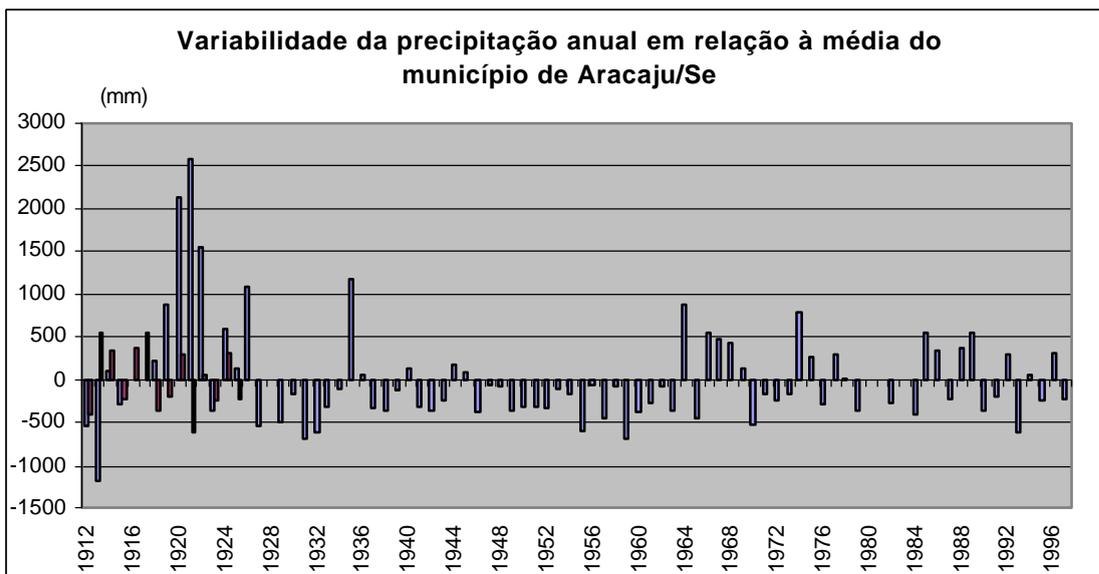


Figura 02

