

# CARACTERIZAÇÃO ANUAL DAS ANOMALIAS DE PRECIPITAÇÃO EM REGIÕES LITORÂNEAS NO RIO GRANDE DO SUL

DIONIS M. P. BLANK<sup>1</sup>, JEFERSON P. MACHADO<sup>2</sup>, SIMONE V. ASSIS<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bel. em Meteorologia, Pós-Graduando em Meteorologia, Faculdade de Meteorologia, UFPel, Pelotas – RS, , Fone: (0 xx 53) 3275 7328, dionisblank@gmail.com

<sup>2</sup> Bolsista do Programa de Educação Tutorial (MEC/SESU) – Grupo PET Meteorologia, Graduando em Meteorologia, Faculdade de Meteorologia, UFPel, Pelotas – RS.

<sup>3</sup> Dra. em Meteorologia, Prof. Adjunto, Depto. de Meteorologia, Faculdade de Meteorologia, UFPel, Pelotas – RS.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE

**RESUMO:** Quando se incorpora na meteorologia a idéia de precipitação, relaciona-se esta ao fenômeno de queda d'água, que por sua vez é possível devido à condensação do vapor d'água existente na atmosfera. Cabendo-se falar nesse momento no ciclo hidrológico, o qual representa a contínua circulação de água ao longo da atmosfera. Todavia, essa circulação não é constante entre as diversas regiões. Logo, estudou-se a relação entre a distribuição espacial das anomalias de chuva conforme a normal climatológica da série de dados. A distribuição anual das anomalias de precipitação, em regiões próximas ao litoral no RS, é diferente de acordo com as características de cada uma delas, sendo essas influenciadas, provavelmente, por um evento de grande escala, conhecido como El Niño-Oscilação Sul (ENOS).

**PALAVRAS-CHAVE:** Anomalia, precipitação e ENOS.

## ANNUAL CHARACTERIZATION OF THE ANOMALIES OF PRECIPITATION IN COASTAL AREAS IN THE RIO GRANDE DO SUL

**ABSTRACT:** When the precipitation idea is become incorated meteorology, becomes related this to the phenomenon waterfall, that in turn is possible due to condensation of the existing water vapor in the atmosphere. Fitting itself to speak at this moment in the hydrologic cycle, which represents the continuous water circulation to the long on of the atmosphere. However, this circulation is not constant between the diverse regions. Soon, it was studied relation between the space distribution of the rainfall anomalies agreement the climatological normal of the data. The annual distribution of the rainfall anomalies, in next regions to the coast in the RS, is different in accordance with the characteristics of each one of them, being these influenced, probably, for an event of great scale, known as El Niño-Southern Oscillation (ENSO).

**KEYWORDS:** Anomalies, precipitation e ENOS.

**INTRODUÇÃO:** Conforme já demonstraram alguns pesquisadores (Kousky e Cavalcanti, 1984; Fontana e Berlato, 1997; Diaz et al, 1998; Grimm et al, 2000), existe no Sul do Brasil um

evidente sinal de variabilidade climática relacionado com o fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS). Os episódios quentes estão relacionados com a precipitação pluvial acima da normal, e os episódios frios com diminuição da precipitação pluvial no RS. A variabilidade mensal da precipitação é obtida pelo somatório da quantidade precipitante ocorrida durante o passar dos dias referente ao mês determinado e a anual é obtida da mesma forma, substituindo-se os valores diários pelos valores mensais já encontrados. Ademais, a distribuição da precipitação, assim como de outros elementos climáticos, é bastante irregular junto à superfície terrestre. Isso se deve, a princípio, pela existência de alguns fenômenos que tendem a modificar a normalidade de ocorrência da precipitação e conseqüentemente dos períodos de estiagem. Os sistemas sinóticos que atuam nessa região como, por exemplo, entradas de sistemas frontais e de massas de ar, contribuem para uma marcada variabilidade espacial do clima do Sul do Brasil. Assim, para se analisar a distribuição de precipitação sobre alguma região, neste caso o RS (Figura I), faz-se indispensável conhecer as anomalias que ocorreram ao longo da série em estudo. Conhecendo-as, pode-se, com maior precisão, verificar o que levou a determinadas características observadas no decurso temporal da variável. Assim, o objetivo do trabalho é observar a distribuição anual das anomalias de precipitação por meio de estações meteorológicas com proximidades litorâneas no RS.



Fonte: INMET

Figura I: Distribuição das Estações Meteorológicas relacionadas no estudo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Na análise foram utilizados os totais mensais de precipitação de 5 estações distribuídas sobre o RS, durante o período de 1913-2005. Os dados meteorológicos utilizados nesse estudo são oriundos do 8ºDISME/INMET e da FEPAGRO, nos quais foram completadas as falhas segundo Gonçalves e Kim (1998). As anomalias anuais foram obtidas por meio do cálculo da normal da série de dados em estudo.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Foram encontradas 3 informações no decorrer do estudo de cada estação. Uma delas foi a anomalia positiva (A +), que diz respeito à precipitação, no ano de referência, ter sido maior que a normal da série, outra foi a anomalia negativa (A -), que representa o inverso e, por último, os valores que ficaram relativamente próximos à média normal da série (N), sendo, por isso, classificados neutros. Nas 5 cidades elencadas se notou uma variabilidade na precipitação no decorrer do tempo, seja em função de uma anomalia positiva, seja por uma anomalia negativa, Poucos anos foram classificados como neutros. Dessa forma, há

visivelmente uma afetação dos parâmetros em decorrência de um evento de grande escala, tendendo a influenciar a ocorrência de precipitação ao longo das regiões (ver Tabelas abaixo).

Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N
1913				1937				1961				1985			
1914				1938				1962				1986			
1915				1939				1963				1987			
1916				1940				1964				1988			
1917				1941				1965				1989			
1918				1942				1966				1990			
1919				1943				1967				1991			
1920				1944				1968				1992			
1921				1945				1969				1993			
1922				1946				1970				1994			
1923				1947				1971				1995			
1924				1948				1972				1996			
1925				1949				1973				1997			
1926				1950				1974				1998			
1927				1951				1975				1999			
1928				1952				1976				2000			
1929				1953				1977				2001			
1930				1954				1978				2002			
1931				1955				1979				2003			
1932				1956				1980				2004			
1933				1957				1981				2005			
1934				1958				1982							
1935				1959				1983							
1936				1960				1984							

Tabela I: Caracterização anual da precipitação na região de Pelotas.

Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N
1913				1937				1961				1985			
1914				1938				1962				1986			
1915				1939				1963				1987			
1916				1940				1964				1988			
1917				1941				1965				1989			
1918				1942				1966				1990			
1919				1943				1967				1991			
1920				1944				1968				1992			
1921				1945				1969				1993			
1922				1946				1970				1994			
1923				1947				1971				1995			
1924				1948				1972				1996			
1925				1949				1973				1997			
1926				1950				1974				1998			
1927				1951				1975				1999			
1928				1952				1976				2000			
1929				1953				1977				2001			
1930				1954				1978				2002			
1931				1955				1979				2003			
1932				1956				1980				2004			
1933				1957				1981				2005			
1934				1958				1982							
1935				1959				1983							
1936				1960				1984							

Tabela II: Caracterização anual da precipitação na região de Porto Alegre.

Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N
-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	---

1913				1937				1961				1985			
1914				1938				1962				1986			
1915				1939				1963				1987			
1916				1940				1964				1988			
1917				1941				1965				1989			
1918				1942				1966				1990			
1919				1943				1967				1991			
1920				1944				1968				1992			
1921				1945				1969				1993			
1922				1946				1970				1994			
1923				1947				1971				1995			
1924				1948				1972				1996			
1925				1949				1973				1997			
1926				1950				1974				1998			
1927				1951				1975				1999			
1928				1952				1976				2000			
1929				1953				1977				2001			
1930				1954				1978				2002			
1931				1955				1979				2003			
1932				1956				1980				2004			
1933				1957				1981				2005			
1934				1958				1982							
1935				1959				1983							
1936				1960				1984							

Tabela III: Caracterização anual da precipitação na região de Rio Grande.

Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N
1913				1937				1961				1985			
1914				1938				1962				1986			
1915				1939				1963				1987			
1916				1940				1964				1988			
1917				1941				1965				1989			
1918				1942				1966				1990			
1919				1943				1967				1991			
1920				1944				1968				1992			
1921				1945				1969				1993			
1922				1946				1970				1994			
1923				1947				1971				1995			
1924				1948				1972				1996			
1925				1949				1973				1997			
1926				1950				1974				1998			
1927				1951				1975				1999			
1928				1952				1976				2000			
1929				1953				1977				2001			
1930				1954				1978				2002			
1931				1955				1979				2003			
1932				1956				1980				2004			
1933				1957				1981				2005			
1934				1958				1982							
1935				1959				1983							
1936				1960				1984							

Tabela IV: Caracterização anual da precipitação na região de Santa Vitória do Palmar.

Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N
-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	---

1913				1937				1961				1985			
1914				1938				1962				1986			
1915				1939				1963				1987			
1916				1940				1964				1988			
1917				1941				1965				1989			
1918				1942				1966				1990			
1919				1943				1967				1991			
1920				1944				1968				1992			
1921				1945				1969				1993			
1922				1946				1970				1994			
1923				1947				1971				1995			
1924				1948				1972				1996			
1925				1949				1973				1997			
1926				1950				1974				1998			
1927				1951				1975				1999			
1928				1952				1976				2000			
1929				1953				1977				2001			
1930				1954				1978				2002			
1931				1955				1979				2003			
1932				1956				1980				2004			
1933				1957				1981				2005			
1934				1958				1982							
1935				1959				1983							
1936				1960				1984							

Tabela V: Caracterização anual da precipitação na região de Torres.

**CONCLUSÃO:** As informações obtidas no percorrer de cada região podem ser relacionadas, na maioria dos casos, a um evento de grande escala (ENOS). Esse fenômeno afeta cada região, de uma forma diferente ou similar, dependendo das características da mesma.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- DIAZ, A. E.; STUDZINSKI, C. D.; MECHOSO, C. R. Relationships between precipitation anomalies in Uruguai and Southern Brazil and sea surface temperature in the Pacific and Atlantic oceans. *Journal of Climate*, v.11, n.2, p. 251-271, 1998.
- FONTANA, D. S.; BERLATO, A. M. Influência do El Niño Oscilação Sul sobre a precipitação do Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*. Santa Maria, v. 5, n. 1. p. 127-132, 1997.
- GONÇALVES, F. V.; KIM, I. S. Recuperação de dados climatológicos do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10.; CONGRESSO DA FLISMET, 8., 1998, Brasília. Anais... Rio de Janeiro: SBMet, 1998. CL-98039. 1 CD-ROM.
- GRIMM, A. M.; BARROS, V. R.; DOYLE, M. E. Climate variability in southern South America associated with El Niño and La Niña events. *Journal of Climate*, v.13, n.1, p. 35-58, 2000.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br>>. Acesso em 16 de maio de 2007.
- KOUSKY, V. E.; CAVALCANTI, I. F. A. Eventos Oscilação Sul - El Niño: Características, evolução e anomalias de precipitação. 1984, *Ciência e Cultura*, Vol. 36, n. 11, p. 1888-1899.