

ANÁLISE DA OCORRÊNCIA ANUAL DE ANOMALIAS DE PRECIPITAÇÃO EM REGIÕES NÃO LITORÂNEAS NO RIO GRANDE DO SUL

DIONIS M. P. BLANK¹, JEFERSON P. MACHADO², SIMONE V. ASSIS³

¹ Bel. em Meteorologia, Pós-Graduando em Meteorologia, Faculdade de Meteorologia, UFPel, Pelotas – RS, , Fone: (0 xx 53) 3275 7328, dionisblank@gmail.com, ² Bolsista do Programa de Educação Tutorial (MEC/SESU) – Grupo PET Meteorologia, Graduando em Meteorologia, Faculdade de Meteorologia, UFPel, Pelotas – RS, ³ 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. 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 distantes 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.

ANALYSIS OF THE ANNUAL OCCURRENCE OF ANOMALIES OF PRECIPITATION IN AREAS NO COASTAL 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. 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 distants 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. 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. Assim, o objetivo do trabalho

é observar a distribuição anual das anomalias de precipitação por meio de estações meteorológicas com proximidades não 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 8 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 corroborada no trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A anomalia positiva (A +), diz respeito à precipitação foi maior que a normal da série, a anomalia negativa (A -), que representa o inverso e, por último, os valores que ficaram relativamente próximos à média normal da série (N), neutros. Nas 8 cidades se notou uma variação na precipitação no decorrer do tempo. Dessa forma, há visivelmente uma afetação dos parâmetros em decorrência de um evento de grande escala (ver Tabelas abaixo).

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

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

Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N
1913				1932				1951				1970				1989			
1914				1933				1952				1971				1990			
1915				1934				1953				1972				1991			

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

Tabela II: Caracterização anual da precipitação na região de Bom Jesus.

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

Tabela III: Caracterização anual da precipitação na região de Encruzilhada do Sul.

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

Tabela IV: Caracterização anual da precipitação na região de Iraí.

Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N
1913				1932				1951				1970			
1914				1933				1952				1971			

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

Tabela V: Caracterização anual da precipitação na região de Passo Fundo.

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

Tabela VI: Caracterização anual da precipitação na região de Santa Maria.

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

Tabela VII: Caracterização anual da precipitação na região de São Luiz Gonzaga.

Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N	Ano	A +	A -	N
1913				1932				1951				1970				1989			
1914				1933				1952				1971				1990			

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

Tabela VIII: Caracterização anual da precipitação na região de Uruguaiana.

CONCLUSÃO: As informações se relacionam, na maioria dos casos, a um evento de grande escala - ENOS. Esse fenômeno afeta cada região, de 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.