

# ANÁLISE CLIMATOLÓGICA DE DIAS CONSECUTIVOS SEM CHUVA NOS MESES DE VERÃO EM TRÊS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL

BERNADETE RADIN<sup>1</sup>, GLAUCO FREITAS<sup>2</sup>, RICARDO W. MELO<sup>3</sup>, RONALDO MATZENAUER<sup>1</sup>, VINÍCIUS MARIN<sup>4</sup>, LUCAS GUILARDI<sup>5</sup>, PEDRO OCHOA<sup>5</sup>,  
MARIANA A. DADDA<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Pesquisador Doutor, Centro de Meteorologia Aplicada, Fepagro, Fone (051) 32888065. Porto Alegre, RS. [radin@fepagro.rs.gov.br](mailto:radin@fepagro.rs.gov.br); <sup>2</sup> Meteorologista Bolsista DTI Projeto FINEP-SIMTECO, <sup>3</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Professor adjunto da Faculdade de Agronomia, UFRGS; <sup>4</sup> Estudante de Geografia, Bolsista ITI, Projeto FINEP-CLIMARS; <sup>5</sup> Estudante de geografia, estagiários da FEPAGRO; <sup>6</sup> Geógrafa, Bolsista da DTI Projeto Rede Clima.

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011  
– SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari –ES

**RESUMO:** A produção agrícola é fortemente dependente da precipitação pluviométrica. No Estado do Rio Grande do Sul, as precipitações apresentam grande variabilidade espacial e temporal. Neste trabalho foi analisada uma série histórica de dados de chuva utilizando-se, de maneira seqüencial, o período de novembro a fevereiro a partir de 1974/1975 até 2009/2010. Na definição da ocorrência de períodos de dias consecutivos sem chuva (DCSC), foram considerados os dias sem precipitação ou com precipitação inferior a 1mm. Existe grande variabilidade na ocorrência de períodos de dias sem chuva acima do valor de 10 DCSC entre os anos analisados. Em Santa Rosa e Júlio de Castilhos existe tendência de aumento no número de ocorrências, não sendo esta significativa, em função da alta variabilidade dos períodos sem chuva entre os anos.

**PALAVRAS-CHAVE:** mudanças climáticas; precipitação; produção agrícola.

## CLIMATOLOGICAL ANALYSIS OF CONSECUTIVE DAYS WITHOUT RAINFALL IN SUMMER MONTHS AT THREE COUNTIES OF RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL

**ABSTRACT:** Agricultural production is heavily dependent on rainfall. In Rio Grande do Sul State, rainfall have large spatial and temporal variability. This work analyzed a series of rainfall data using sequentially the period from November to February from 1974/1975 to 2009/2010. To define the occurrence of periods of consecutive days without rainfall (DCSC), were considered the days without precipitation or with precipitation less than 1mm. There is great variability in the occurrence of periods without rainfall days above 10 DCSC among the years analyzed. In Santa Rosa and Julio de Castilhos there is a tendency of increase in the number of occurrences, but are not significant due to the high variability of periods without rainfall between years.

**KEYWORDS:** climate change, rainfall, agricultural production.

**INTRODUÇÃO:** Os cenários projetados para o século XXI, pelos relatórios do IPCC (2007), indicam alterações no clima do planeta, especialmente no aumento da temperatura do ar, alterações no regime de chuvas e aumento nos períodos de seca. No Estado do Rio Grande do Sul a precipitação é relativamente bem distribuída entre as quatro estações do ano, no entanto,

em muitos anos ocorrem estiagens em função da alta demanda evaporativa e da sequência de dias sem chuva, o que acarreta prejuízos às culturas, especialmente as de verão (Matzenauer et al., 2007), o que por sua vez, é o fator determinante da variabilidade dos rendimentos e da produção agrícola no Estado. A precipitação pluvial de dezembro a março, conforme resultados obtidos por Berlatto e Fontana (1999), explica cerca de 80% da variação interanual do rendimento de soja no RS.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a ocorrência de períodos contínuos de 10 ou mais dias consecutivos sem chuva, durante os meses de verão, e verificar a existência de tendências em três municípios que representam a região produtora de grãos no Estado do Rio Grande do Sul.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os dados utilizados neste trabalho consistem de séries diárias de precipitação, coletadas de postos pluviométricos em três locais no Estado do Rio Grande do Sul: Ijuí (Lat 28°26'16"S; Long 54°00'14"W; Alt 280m) na região das Missões, Júlio de Castilhos (Lat 29°10'34"S; Long 53°41'19"W; alt 490 m) no Planalto Médio e Santa Rosa (Lat 27°51'32"S; Long 54°27'41"W; Alt 330m) no Vale do Uruguai, pertencentes ao banco de dados meteorológicos da FEPAGRO. Cada série corresponde a um período de 37 anos de observações, a partir novembro de 1974 até fevereiro de 2010. Os locais foram escolhidos por serem representativos da maior região produtora de grãos do Estado.

Para a definição da ocorrência de períodos de dias consecutivos sem chuva (DCSC), foram considerados os dias sem precipitação ou com precipitação inferior a 1mm, no período sequencial de novembro até fevereiro. Quando o mês de novembro iniciava sem chuva, foram também utilizadas as informações do mês de outubro. Todos os períodos que se apresentavam ininterruptamente, com 10 ou mais dias consecutivos sem chuva foram considerados como uma ocorrência. O período de verão foi escolhido por corresponder ao momento em que se encontram a campo as culturas de maior importância econômica para o Estado. A análise de tendências foi verificada através do cálculo de regressão linear simples, e da análise do *b* através do Teste T.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Nos três locais analisados foram observados números semelhantes de ocorrência de 10 ou mais dias consecutivos sem chuva (DCSC). Foram contabilizados 45, 47 e 48 períodos com 10 ou mais DCSC em Ijuí, Santa Rosa e Júlio de Castilhos, respectivamente, nos 37 anos analisados, porém com grande variabilidade entre os anos (Figura 1). Em Santa Rosa e Júlio de Castilhos observou-se uma tendência de aumento na ocorrência de 10 ou mais DCSC, no entanto, em função da alta variabilidade esse aumento não foi estatisticamente significativo. Essa variabilidade entre os anos também foi observada por Costa et al. (2009) os quais realizaram um estudo em diversos locais representativos do Estado do Paraná, para verificarem as ocorrências de períodos sem chuva com 20 dias de duração, nas séries de dados do período 1977-2008 e, observaram que a grande variabilidade nas ocorrências dos períodos secos dificultaram a detecção de tendências de mudanças.

No período analisado ocorreram também 12 eventos com mais de 20 DCSC. Nos municípios de Júlio de Castilhos e Ijuí, ocorreram eventos com mais de 30 DCSC em 1990/1991 e 2004/2005, respectivamente. Nessas duas safras a produtividade da soja no Estado do Rio Grande do Sul foi de 720 kg ha<sup>-1</sup> e 698 kg ha<sup>-1</sup>, enquanto a produtividade média no Estado de 1976 até 2009/2010 foi de 1.667 kg ha<sup>-1</sup>. O milho apresentou produtividade, nestas mesmas safras, de 1.175 kg ha<sup>-1</sup> e 1.269 kg ha<sup>-1</sup>, sendo a média histórica de 2.474 kg ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2011). Este resultado indica que a falta de precipitação em períodos críticos para as culturas impactam negativamente sobre a produtividade destas, corroborando com os resultados

obtidos por Cunha et al. (2001), que analisaram o risco de ocorrência de deficiência hídrica para a cultura da soja pelo índice ISNA (Índice de Satisfação das Necessidades de Água), o qual representa o quociente entre ETr, evapotranspiração real, e ETm, evapotranspiração máxima. Os autores concluíram que a disponibilidade hídrica limita a expressão do potencial de produtividade da soja no Rio Grande do Sul. Mesmo no norte do Estado, onde o risco de ocorrência de estiagens é menor e onde se concentra a produção de soja. Também segundo Cunha e Bergamaschi (1992) o rendimento das culturas depende da intensidade, duração e época de ocorrência do déficit hídrico e da interação destes com outros fatores que determinam o rendimento final. Analisando a relação entre o rendimento de grãos de milho e a chuva efetiva Aguiniski (1993) constatou que, o rendimento é linearmente dependente do volume de água disponível e que a distribuição da precipitação é mais importante que a quantidade.

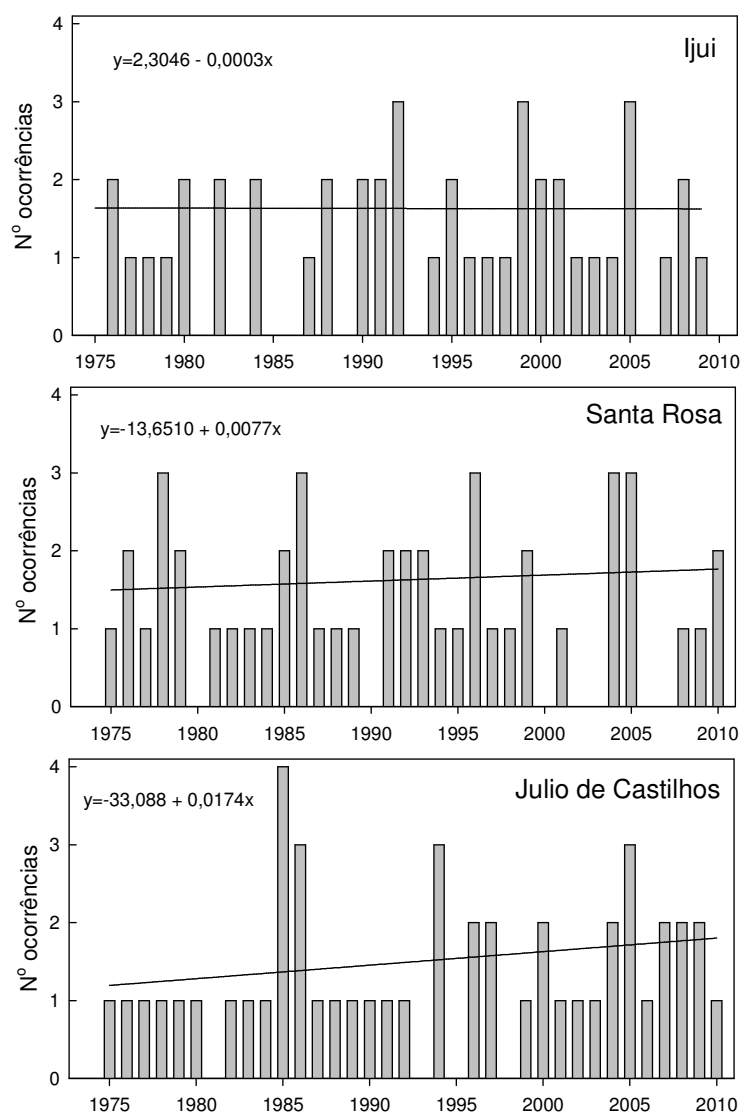


Figura 1. Ocorrências de mais de 10 dias consecutivos sem chuva (DCSC) entre os meses de novembro a fevereiro, em três municípios do estado do Rio Grande do Sul.

**CONCLUSÃO:** Os resultados obtidos neste trabalho indicam que há grande variabilidade na ocorrência de períodos sem chuva nos três municípios analisados. Em Santa Rosa e Júlio de Castilhos observou-se uma tendência de aumento na ocorrência de 10 ou mais DCSC, no entanto, em função da alta variabilidade esse aumento não foi estatisticamente significativo.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AGUINSKY, S.D. **Prognóstico e otimização do rendimento do milho (Zea mays L.) no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: UFRGS, 1993. 196p.

BERLATO, M.A.; FONTANA, D.C. Variabilidade interanual da precipitação pluvial e rendimento da soja no Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.7, p.119-125, 1999.

CONAB, 2011. Disponível on line em < <http://www.conab.gov.br/conteudos.php> > em março de 2011.

COSTA, A.B.F.; MORAIS, H. ; CARAMORI, P.H.; RICCE, W.S.; ATAÍDE, L.T. ; YADA, I.F.U. **Análise climatológica de dias consecutivos sem chuva no Estado do Paraná.** In: III Simpósio Internacional de Climatologia, 2009, Canela - RS. Mudanças de Clima e Extremos e Avaliação de riscos futuros, planejamentos e desenvolvimento sustentável, 2009.

CUNHA, G.R.; BERGAMASCHI, H. Efeitos da disponibilidade hídrica sobre o rendimento das culturas. In: Bergamaschi, H. (Coord.) **Agrometeorologia aplicada à irrigação.** Porto Alegre: Ed. da Universidade - UFRGS, 1992. p.85-97.

CUNHA, G.R., BARNI, N.A.; HAAS, J.C. et al. Zoneamento agrícola e época de semeadura para soja no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.9, n.3, p.446-459, 2001.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. 2007. **Climate Change – The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC.** Cambridge Univ. Press, Cambridge.

MATZENAUER, R.; VIANA, D.R.; BUENO, A.C.; MALUF, J.R.T.; CARPENEDO, C.B. **Regime anual e estacional de chuvas no estado do Rio Grande do Sul.** In: Anais do XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 2007, Aracaju. Anais, 2007.