

ESTUDO DOS DIAS DE CHUVA NA BACIA DO RIO URUGUAI

Jonas Teixeira NERY¹, Luiz Carlos de AZEVEDO², Maria de Lourdes Orsini Fernandes MARTINS³, Eliane Angélica DENIG⁴.

Introdução

A bacia do rio Uruguai nasce pela fusão dos rios Canoas (SC) e Pelotas (RS) e está localizada aproximadamente entre as latitudes 26°12'36"S e 31°48'S e nas longitudes 49°12'36"W e 57°37'12"W desaguardo, após 1500 km de percurso no estuário da Prata. A extensão da bacia no Brasil corresponde a 178.000 km², com uma vazão específica de média anual de 20,2 l/skm², também com vazão média anual de 3600 m³/s e seu volume médio anual de 114 km³. Os tributários da bacia dos rios Pelotas e Canoas têm suas cabeceiras no rebordo interior da escarpa da Serra Geral (em com altitudes que ultrapassam 1200 metros) reunidos no rio principal vão para Oeste. Na vertente ocidental do planalto basáltico, em Santa Catarina e Rio Grande do Sul, entalham-se os tributários do rio Uruguai, entre os quais o rio Ijuí, mais ao sul recebe o rio Ibicuí, cuja bacia está também relacionada à drenagem originária dos topos que marcam os níveis mais altos (200 a 500 m) e intermediários (120 m). A bacia possui diversas usinas hidrelétricas como: Caveiras e Garibaldi no rio Canoas, Socorro - rio Pelotas, Barracão, Machado, Estreito do Sul, Pinheiro e Irai no rio Uruguai (IBGE, 1977).

Segundo a classificação climática de Köppen, tradicionalmente utilizada, Santa Catarina e Rio Grande do Sul apresentam dois tipos de clima, mesotérmico úmido com verões quentes "Cfa" e mesotérmico úmido com verões frescos "Cfb". É também uma região de passagem de frente polar em frontogênese, o que torna esta região constantemente sujeita a bruscas mudanças de tempo pelas sucessivas invasões de tais fenômenos frontogênicos em qualquer estação do ano, não sofrendo influência considerável dos fatores geográficos. A região Sul apesar de estar situada na zona temperada, tem seus sistemas circulatórios sujeitos a grandes flutuações anuais, entretanto não chega a influir na variabilidade térmica com a mesma importância com que influi na variabilidade pluviométrica, não estando sujeita a notáveis desvios térmicos (IBGE, 1977 e COELHO, 1987).

Comparando as precipitações no Sul e Sudeste do Brasil com as temperaturas dos Oceanos Pacífico e Atlântico Tropical STUDZINSKI (1995) constatou que o fenômeno El Niño - Oscilação Sul desempenha um papel importante na variabilidade interanual das precipitações, mas significativa fração dessas anomalias ocorre independente deste. Quanto à variabilidade sazonal, no verão ambos os oceanos são importantes, no outono e inverno o Pacífico é mais determinante e na primavera o Atlântico.

Também nas regiões do Rio Grande do Sul e Uruguai existem conexões entre a precipitação e as TSM dos oceanos Atlântico e Pacífico, no fim da primavera e início do verão e fim de outono e início de inverno, (DIAZ *et al.*, 1998)

Segundo Nery *et al.* (2002), informações sobre a frequência de dias com precipitação pluviométrica, são úteis tanto no planejamento agrícola em curto prazo (práticas agrônomicas cuja umidade do solo e/ou ar são condicionantes) como em longo prazo (definições das regiões e épocas mais adequadas para a sementeira de culturas).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar a frequência de dias com precipitação na região da bacia do rio Uruguai, assim como analisar seus efeitos associados aos

fenômenos El Niño (1982/1983 e 1997/1998) e La Niña (1985).

Material e métodos

Foram utilizados dados de precipitação diária, no período de 1972 - 2001. Esses foram fornecidos pela Agência Nacional de Águas (ANA). A figura 1 mostra a localização da bacia do rio Uruguai com as respectivas estações meteorológicas, perfazendo um total de 50 séries.

A partir da série de dados foram realizados cálculos de número de dias de chuva para o período de estudo e para alguns anos de El Niño e La Niña. Os dados de dias de chuva foram trabalhados em programas de linguagem C e Fortran calculando-se médias mensais, sazonais e anuais. Com a utilização do *software* Surfer plotaram-se as isoietas, a partir do método de interpolação de Kriging, por oferecer uma melhor distribuição das mesmas.

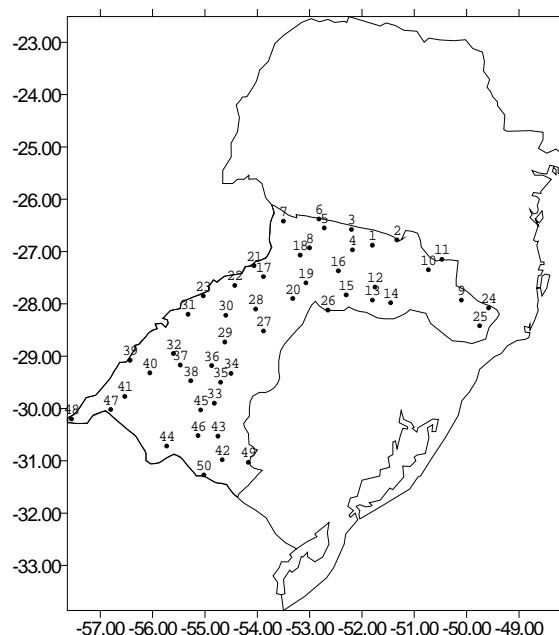


Figura 1. Localização da bacia do rio Uruguai com as 50 séries utilizadas.

Discussão e resultados

Na jusante da bacia do rio Uruguai, o número de dias de chuva mensal, no decorrer do ano, fica em torno de 05 a 08 dias. Na montante a frequência de chuvas é maior, nos meses de dezembro a março, sendo que o pico ocorre em janeiro e fevereiro com valor em torno de 10 a 12 dias; para esses meses a frequência máxima de chuva é mais concentrada no nordeste da bacia. Nos meses de abril a setembro a frequência máxima está distribuída em toda a montante isto é, na região leste da bacia.

No estudo de trimestres se destacou o de janeiro a março com maior frequência de chuvas, para o período analisado (1972-2001) com 14 a 35 dias; em seguida se destaca o trimestre de outubro a dezembro, com 16 a 28 dias. Essa

¹ Prof. Dr. Universidade Estadual de Maringá, DFI - Av. Colombo, 5790 - CEP87020-900 Maringá-PR, jonanery@dfi.uem.br

² Graduado em Geografia - Universidade Estadual de Maringá, lucazaz@bol.com.br

³ Técnica de Nível Superior - Universidade Estadual de Maringá, DFI - Av. Colombo, 5790 - CEP87020-900 Maringá-PR

⁴ Acadêmica em Geografia - Universidade Estadual de Maringá, DGE - Av. Colombo, 5790 - CEP87020-900 Maringá-PR

distribuição ocorre da jusante para a montante da bacia. O trimestre com menor frequência de chuva é de julho a setembro variando entre 11 a 23 dias.

A frequência média de dias de chuva anual, para o período de estudo na bacia é de 60 a 110 dias (Figura 2). Para determinados anos de El Niño houve um aumento no número de dias de chuva, a montante, em relação à frequência média, atingindo 135 em 1983 e 130 em 1998 (Figuras 3 e 4). Já para 1985, ano de La Niña, houve pouca variação em relação à frequência normal (Figura 5).

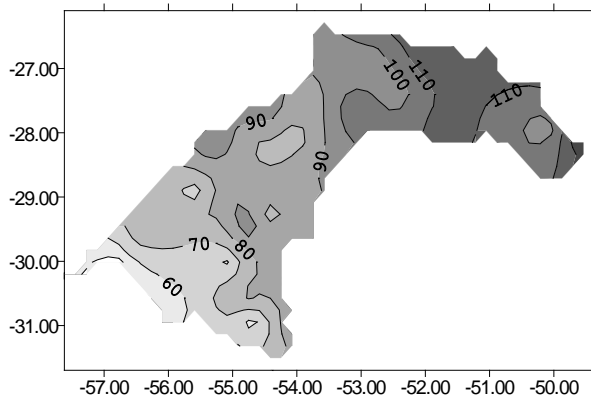


Figura 2. Número de dias de chuva anual para o período (1972-2001)

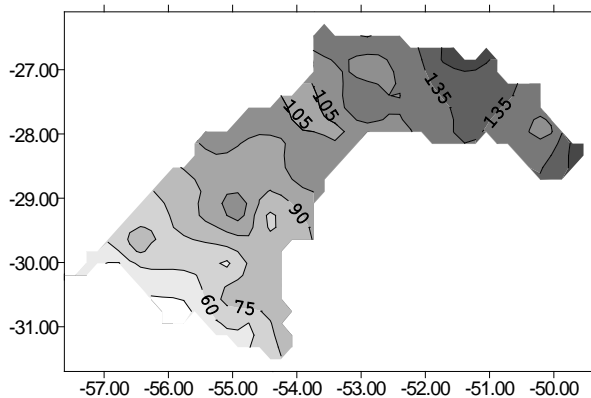


Figura 3. Número de dias de chuva anual em 1983 (El Niño).

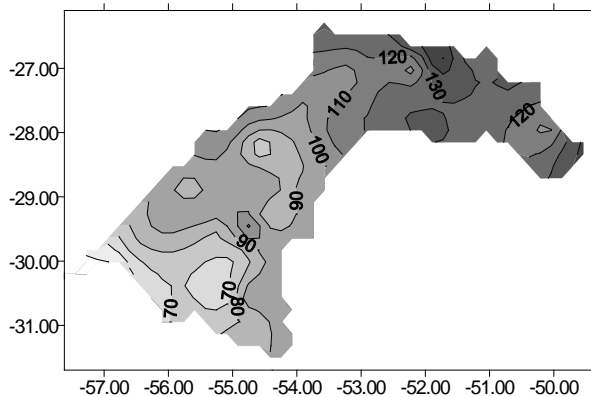


Figura 4. Número de dias de chuva anual em 1998 (El Niño).

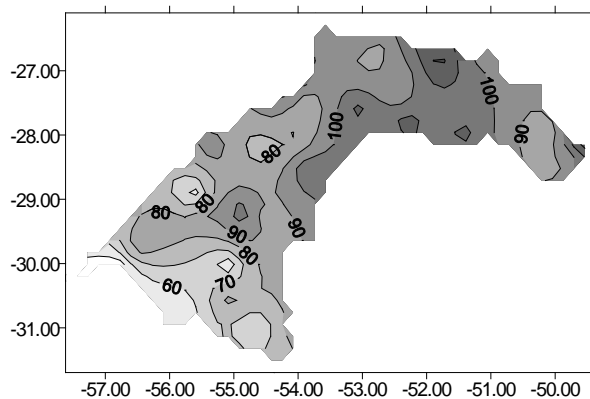


Figura 5. Número de dias de chuva anual em 1985 (La Niña).

Conclusão

A frequência de chuvas, na bacia do rio Uruguai é máxima nos meses de janeiro e fevereiro na sua montante e o trimestre de janeiro a março apresenta maior frequência de chuvas, para o período analisado.

O número médio de dias de precipitação pluvial em seus valores anuais sofre alterações positivas durante os eventos El Niño de 1982/83 e 1997/1998, especialmente na montante da bacia. No evento La Niña de 1985 há uma pequena variação negativa em relação aos valores médios anuais, também na montante.

Referências bibliográficas

COELHO, M.A. **Geografia do Brasil**. Ed. Moderna, São Paulo, 1987.

DIAZ, A.F.; STUDZINSKI, C.D.; MECHOSO, C. Relationships between anomalies in Uruguay and Southern Brazil and sea surface temperature in the Pacific and Atlantic oceans. **J. Climate** 11: 251-271, 1998.

IBGE. **Geografia do Brasil - Região Sul**. v.5, Rio de Janeiro, 1977.

NERY, J.T.; STIVARI, SÔNIA M.S.; FREITAS, E.D.; MARTINS, M.L.O.F. Número de dias com precipitação pluvial do Estado do Paraná; In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 12, 2002. Foz do Iguaçu, PR, **Anais...**, SBMet, Foz do Iguaçu, PR, 2002.

STUDZINSKI, C.D.S. **Um estudo da precipitação na região Sul do Brasil e sua relação com os Oceanos Pacíficos e Atlântico Tropical e Sul**. Tese de Doutorado, INPE, São José dos Campos, 1995.