

COMPORTAMENTO DA PRECIPITAÇÃO E DO NÚMERO DE DIAS DE CHUVA EM PIRACICABA, ESTADO DE SÃO PAULO

Ricardo Wanke de MELO¹, Shiguekazu KARASAWA²,
Sonia Maria De Stefano PIEDADE³, Luiz Roberto ANGELOCCI⁴

INTRODUÇÃO

A disponibilidade hídrica é um fator determinante para o bom desenvolvimento das culturas agrícolas. A falta de suprimento adequado de água, em períodos críticos no desenvolvimento das plantas, pode ocasionar reduções nos rendimentos ou até uma quebra total da safra. A altura de precipitação medida em estações meteorológicas, nem sempre é um bom parâmetro para avaliarmos se a disponibilidade hídrica em determinado período é suficiente para o atendimento das demandas das culturas agrícolas. Os balanços hídricos, geralmente calculados em períodos mensais ou decendiais, reduzem as incertezas quanto à ocorrência ou não de déficit hídrico para as plantas. No entanto, os totais de precipitação correspondem a todo o período considerado, não sendo levado em conta se ocorreram em um único dia ou foram bem distribuídos ao longo do período. Chuvas de grande intensidade podem apresentar grande perda de água por escoamento superficial, sendo que esta água, normalmente, é considerada como absorvida pelo solo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da precipitação e do número de dias de chuva no município de Piracicaba, no Estado de São Paulo, e verificar os valores médios de intensidade de precipitação.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Piracicaba está localizado na região central do Estado de São Paulo. Possui clima do tipo Cwa, segundo a classificação de KÖPPEN (1948), caracterizado por um clima temperado, com estação seca. A topografia é composta por um relevo suave ondulado e largos vales fluviais.

Os dados de precipitação foram coletados da estação meteorológica da ESALQ (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP), em nível diário, no período de março de 1971 a fevereiro de 2003, sendo estes utilizados para as análises em nível estacional. Para a análise em nível anual foram utilizados dados de 1974 a 2002, devido à ocorrência de falhas na série de dados. O número de dias de chuva foi obtido considerando-se os dias em que a precipitação foi superior a 0 mm.

Foram calculadas as médias de precipitação e de número de dias de chuva para o período anual e para cada estação do ano. Foram também calculadas as correlações entre o número de dias de chuva e o total de precipitação em cada período considerado.

A existência de tendência temporal, em cada período considerado, foi verificada através do teste F da análise de regressão linear ao nível de 5% de probabilidade, sendo que quando o valor F foi igual ou menor do que 0,05, verificou-se a significância da tendência temporal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As correlações entre o número de dias de chuva e o total de precipitação no município de Piracicaba são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Correlações entre o número de dias de chuva e o total de precipitação no município de Piracicaba, SP. Período: 1971-2001.

Período	Correlação (r)
Verão	0,566
Outono	0,722
Inverno	0,838
Primavera	0,622
Ano	0,699

Observa-se que os períodos de inverno e verão apresentaram os maiores e menores valores de correlação respectivamente. Isto se deve às características climáticas do município, que apresenta um inverno seco, no qual ocorrem grandes períodos de estiagem. O período de inverno apresenta valores baixos de precipitação e um grande número de dias sem precipitação. Já o verão apresenta maiores volumes de precipitação com grande variabilidade no número de dias de chuva, ocasionando uma redução nos valores de correlação. Todos os valores das correlações foram significativos a 1%.

Na Figura 1 observa-se o comportamento do total anual de precipitação e do número de dias de chuva quando considerado o período anual.

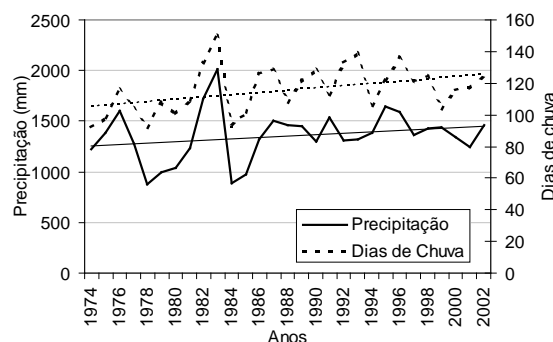


Figura 1. Precipitação e número de dias de chuva no município de Piracicaba, SP, no período de 1974 a 2002.

Existe tendência temporal estatisticamente significativa do aumento do número de dias de chuva ao longo dos anos, sendo que a quantidade total de precipitação não apresenta tendência significativa de aumento ao longo do período estudado.

A Figura 2 apresenta os valores médios de precipitação em mm.dia^{-1} calculados para cada ano da série.

¹ Eng. Agr. MSc., Doutorando em Física do Ambiente Agrícola - ESALQ-USP. Piracicaba, SP. E-mail: wanke@esalq.usp.br

² Eng. Agr. MSc., Doutorando em Física do Ambiente Agrícola - ESALQ-USP. Piracicaba, SP. E-mail: skarasaw@esalq.usp.br

³ Prof^ª. Dr^ª. Dep. Ciências Exatas - ESALQ-USP. Piracicaba, SP. E-Mail: soniamsp@esalq.usp.br

⁴ Prof. Dr. Dep. Ciências Exatas - ESALQ-USP. Piracicaba, SP. E-Mail: lrangelo@carpa.ciagri.usp.br

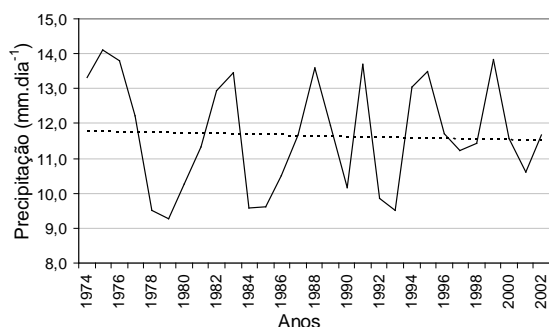


Figura 2. Valores médios de precipitação (mm.dia^{-1}) ocorridos nos dias com chuva no período de 1974 a 2002 em Piracicaba, SP.

O valor médio da precipitação em cada dia de chuva não apresenta tendência estatisticamente significativa ao longo do período estudado.

Na Figura 3 podem ser observados os comportamentos da precipitação e do número de dias de chuva ao longo de cada estação do ano.

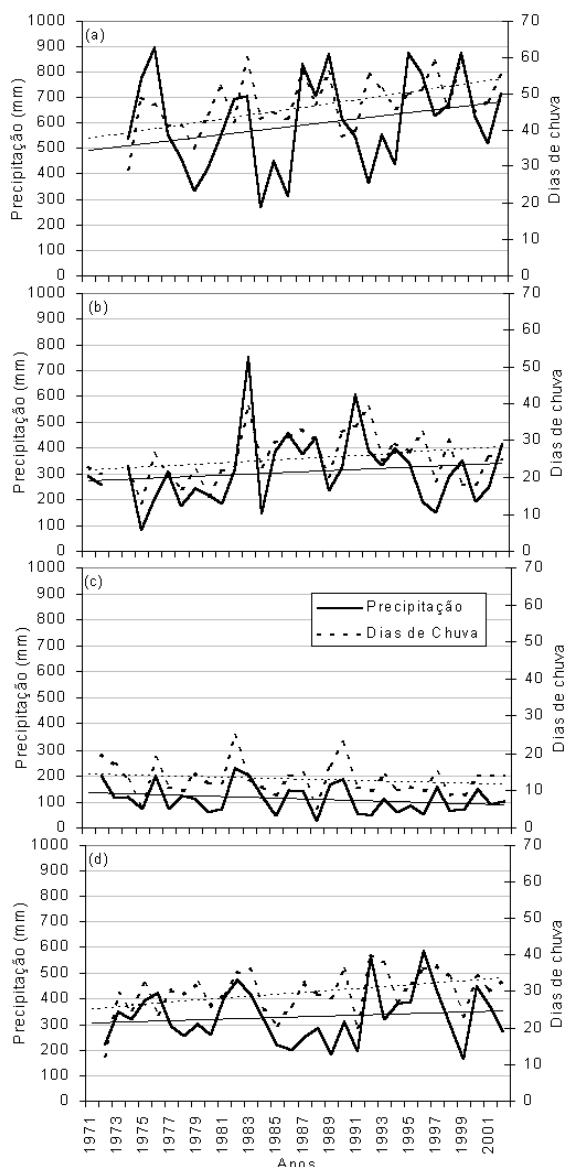


Figura 3. Precipitação e número de dias de chuva no município de Piracicaba, SP, no verão (a), outono (b), inverno (c) e primavera (d), no período de 1971 a 2003.

Tanto o verão quanto a primavera apresentaram resultado significativo para tendência temporal de aumento do número de dias de chuva, e não significativo para aumento da precipitação, durante o período estudado. Nas outras estações do ano não foram observadas tendências temporais significativas. Uma teoria que provavelmente explique estas tendências de incrementos no número de dias de chuva, sem que ocorra aumento do total de precipitação, é de que o aumento dos núcleos de condensação na atmosfera (poluição) tende a promover uma maior frequência de precipitações. A quantidade de vapor d'água em suspensão na atmosfera, no entanto, não apresenta variação acentuada ao longo dos anos. Esta combinação pode promover precipitações mais frequentes e de menor intensidade, sendo o total de água precipitada invariável ao longo do tempo.

FONTANA & ALMEIDA (2002), em estudo da climatologia do número de dias com precipitação no Estado do Rio Grande do Sul, encontraram tendência de incrementos no número de dias com precipitação pluvial em todas as estações do ano, considerando um período de observação de 1913 a 1998, em 32 estações meteorológicas. Os autores observaram que os maiores incrementos ocorreram nos períodos de primavera e verão.

A média dos valores de precipitação, em dias com chuva, em cada estação do ano no município de Piracicaba foi de $12,8\text{mm.dia}^{-1}$ no verão, $12,3\text{mm.dia}^{-1}$ no outono, $8,5\text{mm.dia}^{-1}$ no inverno e $11,2\text{mm.dia}^{-1}$ na primavera.

CONCLUSÕES

Existe tendência significativa de incremento no número de dias com precipitação pluvial na primavera e no verão em Piracicaba, considerando-se o período de 1971 a 2003, sendo que o total de precipitação nestas estações não apresenta tendência temporal significativa.

Existe tendência significativa de aumento do número de dias com precipitação pluvial no ano, considerando-se o período de 1974 a 2002.

Um estudo mais abrangente, tanto em número de estações quanto em período de estudo, deve ser realizado para verificar se as tendências se verificam em períodos maiores e em uma região maior no Estado de São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESALQ/USP. Dados meteorológicos do posto agrometeorológico convencional. Dep. de Ciências Exatas (LCE). Disponível em: <<http://ce.esalq.usp.br/dce/postocon.htm>> Acesso em: 14 abr. 2003.
- FONTANA, D. C.; ALMEIDA, T. S. Climatologia do número de dias com precipitação pluvial no Estado do Rio Grande do Sul Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v. 10, n. 2, p. 341-349, 2002.
- KÖPPEN, W. Climatología. México, DF: Fondo de Cultura Económica. 1948. 71p.