

ANÁLISE DA TENDÊNCIA DA VARIAÇÃO DA ALTURA PLUVIOMÉTRICA E DO NÚMERO DE DIAS COM CHUVA AO LONGO DOS ANOS EM ARARAS, SP

Shiguekazu KARASAWA¹, Ricardo Wanke de MELO²,
Sonia Maria de Stefano PIEDADE³, Luiz Roberto ANGELOCCI⁴, Miguel Ângelo MANIERO⁵

Introdução

A precipitação pluvial apresenta uma grande variabilidade espacial e temporal. No caso da variabilidade espacial é importante se conhecer que uma estação meteorológica é apenas um ponto de amostragem, que muitas vezes tem uma determinada representatividade, como demonstraram REICHARDT et. al. (1995) em estudo sobre o tema em Piracicaba, SP.

Quanto a variabilidade temporal, há uma flutuação grande da altura pluviométrica ao longo dos anos, ou seja na escala mensal ou anual. Um aspecto interessante é estudar a tendência de aumento ou diminuição do regime pluviométrico. SENTELHAS et al. (1994) fizeram um estudo com uma série de chuva de mais de 100 anos de Campinas SP, trabalhando com média móvel de ordem 10 de altura pluviométrica anual, verificando duas fases máximas e dois de mínimos no período, não havendo associação com o desmatamento na região.

Neste trabalho, são apresentados as tendências de variação da altura pluviométrica e número de dias chuvosos no ano, na localidade de Araras, SP, com uma série de 30 anos.

Material e métodos

O município de Araras 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 na Estação Meteorológica da UFSCar (Universidade Federal de São Carlos/Campus de Araras), em escala diária, no período de 1972 a 2002.

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.

Resultados e discussão

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

Tabela 1. Correlações entre o número de dias de chuva e o total de precipitação no município de Araras, SP. Período: 1972-2002.

Período	Correlação (r)
Verão	0,581
Outono	0,747
Inverno	0,675
Primavera	0,594
Ano	0,404

Pode se observar que o verão apresentou a menor correlação entre as estações. Isto pode ser decorrente da estação ser a mais chuvosa, onde ocorrem precipitações de intensidade muito variada, sendo que, em média, 47% dos dias apresentam chuva. Já a maior correlação foi na estação de decréscimo de chuva, ou seja, no outono, que na região é caracterizado pelo declínio da temperatura e quantidade de chuva. A correlação entre o número de dias de chuva e quantidade de precipitação foi muito baixa no ano, indicando que existe grande variação na intensidade das precipitações ao longo do período estudado. Todos os valores das correlações foram significativos a 1%.

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

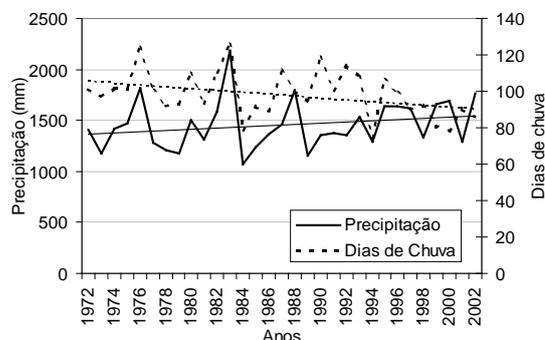


Figura 1. Precipitação e número de dias de chuva no município de Araras, SP, no período de 1972 a 2002.

Apenas a tendência de diminuição do número de dias de chuva no período considerado, foi significativo ao nível de 5% de probabilidade. O aumento do total de precipitação não foi significativo.

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

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

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

³ Profa. Dra. Depto. Ciências Exatas - ESALQ-USP Piracicaba, SP. E-mail: soniasp@esalq.usp.br

⁴ Prof. Associado Depto Ciências Exatas - ESALQ-USP Piracicaba, SP. E-mail: lrangel@carpa.ciagri.usp.br

⁵ Prof. Adjunto Depto. de Recursos Naturais e Proteção Ambiental - CCA-UFSCar. Araras, SP. E-mail: miguel@cca.ufscar.br

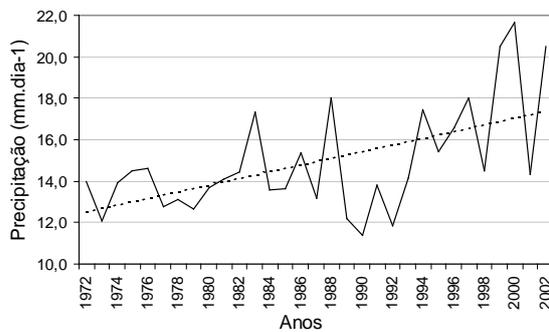


Figura 2. Valores médios de precipitação (mm.dia^{-1}) ocorridos nos dias com chuva no período de 1972-2002 em Araras, SP.

Os valores médios de intensidade de precipitação apresentam uma tendência significativa de aumento em torno de 50% ao longo dos últimos 30 anos.

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

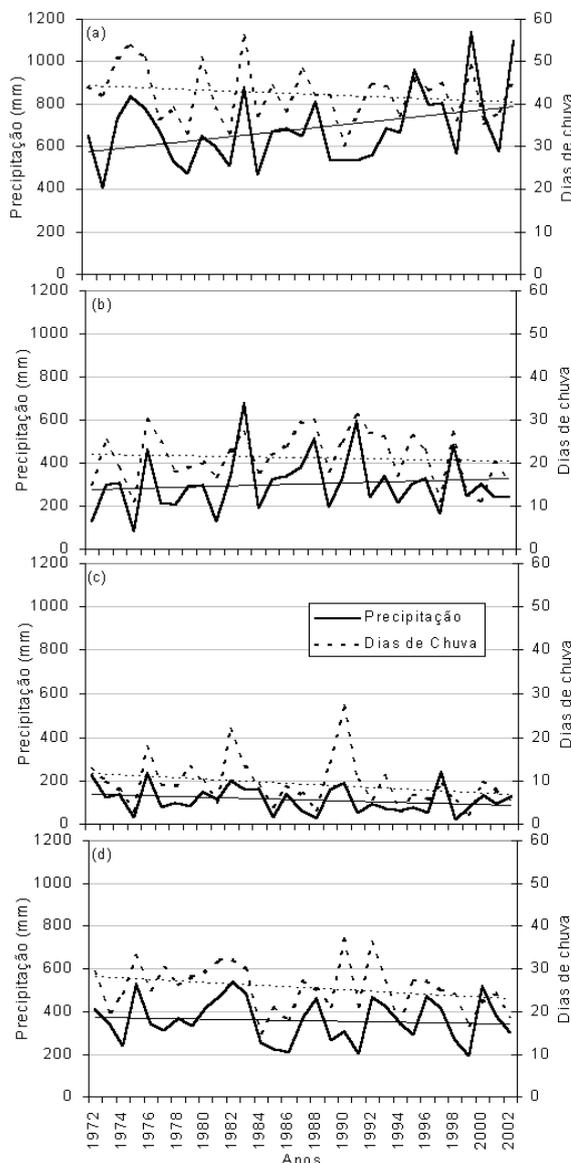


Figura 3. Precipitação e número de dias de chuva no município de Araras, SP, no verão (a), outono (b), inverno (c) e primavera (d), no período de 1972 a 2002.

Foi verificada a existência de tendência temporal apenas na quantidade total de precipitação no verão, que apresentou aumento significativo no período estudado. Nas outras estações do ano não foram observadas tendências temporais significativa no número de dias de chuva e nem na quantidade total de precipitação. 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 a ocorrência dos maiores incrementos ocorreu nos períodos de primavera e verão.

A média diária de precipitação em cada estação do ano no município de Araras foi de $16,1\text{mm.dia}^{-1}$ no verão, $14,9\text{mm.dia}^{-1}$ no outono, $12,1\text{mm.dia}^{-1}$ no inverno e $14,3\text{mm.dia}^{-1}$ na primavera.

Conclusão

No período estudado, conclui-se que há uma tendência significativa de incremento do total de precipitação no verão em Araras.

Existe tendência significativa de redução do número de dias de chuva em cada ano e também do aumento do valor médio anual de precipitação, em mm.dia^{-1} , no período estudado.

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

- 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.
- REICHARDT, K.; ANGELOCCI, L. R.; BACCHI, O. O. S.; PILOTTO, J. E. Daily rainfall at a local scale (1,000 ha), in Piracicaba, SP, Brazil, and its implications on soil water recharge. **Scientia Agricola**, v. 52, n. 1, p.43-49, 1995.
- SENTELHAS, P. C.; CAMARGO, A. P.; CAMARGO, M. B. P.; ALFONSI, R. R. Um século de desmatamento: efeitos no regime térmico, pluvial e no balanço hídrico em Campinas, SP. **Revista Brasileira de Agrometeorologia** v. 2, p.99-103, 1994.
- UFSCar. Dados meteorológicos do posto agrometeorológico convencional. Dep. de Recursos Naturais e Proteção Ambiental (DRNPA). Disponível em: <<http://www.cca.ufscar.br>> Acesso em: 29 abr. 2003.