

# **ANOMALIA DE CHUVA ACUMULADA ANUAL NO PERÍODO 1998-2008 NO MUNICÍPIO DE BAURU/SP**

THOMAS KAUFMANN<sup>1</sup>, FLAVIO T. COUTO<sup>1</sup>, JOSÉ C. FIGUEIREDO<sup>2</sup>

## **<sup>1</sup> Acad ANOMALIA DE CHUVA ACUMULADA ANUAL NO PERÍODO 1998-2008 NO MUNICÍPIO DE BAURU/SP**

ênicos da Faculdade de Meteorologia, UFPEL, Pelotas – RS, Fone: (0 XX 53) 3275 7329,  
mr.tomkaufmann@gmail.com

<sup>2</sup> Meteorologista Dr. do Instituto de Pesquisas Meteorológicas/IPMet/UNESP, Bauru – SP,  
Fone: (0 XX 14) 3231 1122, figueiredo@ipmet.unesp.br

Submetido ao XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de Setembro de  
2009, GranDarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções, Belo Horizonte, MG

**RESUMO:** Este trabalho apresenta a anomalia da chuva acumulada anual para os meses de verão: dezembro, janeiro e fevereiro e uma análise anual da anomalia de chuva acumulada, para o município de Bauru/SP. Os dados foram registrado em uma estação automática nas dependências do IPMet, a cada cinco minutos, no período de 1998 a 2008. As anomalias apresentam déficit de chuva anual durante seis anos seguidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Déficit, chuva, anomalia.

## **ANNUAL ACCUMULATED RAINFALL ANOMALY ON 1998-2008 PERIOD IN THE CITY OF BAURU/SP**

**ABSTRACT:** This paper presents the anomaly of annual accumulated rainfall for the Summer months: December, January and February and an annual analysis of the accumulated rainfall anomaly, for the Bauru/SP city. The data was registered in an automatic weather station in the dependences of the IPMet, to each five minutes, in the period between 1998 and 2008. The anomalies show an annual rainfall deficit during six years consecutively.

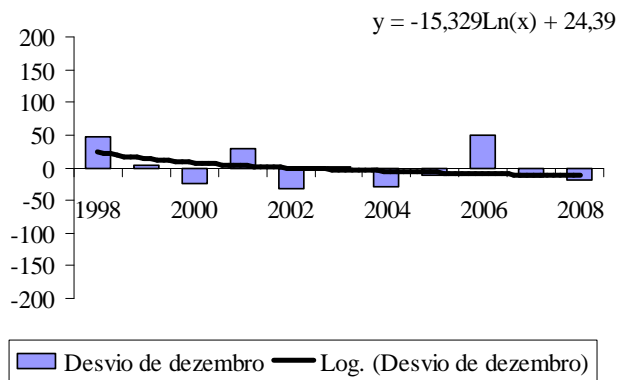
**KEYWORDS:** deficit, rainfall, anomaly.

**INTRODUÇÃO:** Na literatura existem vários artigos com estudos de chuvas sobre o Estado de São Paulo, tais como FIGUEIREDO (1997), que atualizou a climatologia do município de Bauru, caracterizando o perfil médio das chuvas nas estações do ano. Utilizando dados de modelos numéricos, SUGAHARA (1991) estudou as flutuações sazonais da precipitação. Procurando relacionar chuva com condições sinóticas, SCOLAR *et al* (1986), GOMES e MASSAMBANI (1984) fizeram estudos nesta linha. Segundo FISCH (1995), o período chuvoso no interior do estado de São Paulo abrange o trimestre dezembro, janeiro e fevereiro, quando ocorre tanto o maior número de dias com chuva, quanto o maior volume de precipitação. O período seco na mesma região é observado no trimestre junho, julho e agosto. Sob o ponto de vista de variações climáticas, NETO (1999) utilizando postos do DAEE/SP, constatou um aumento na pluviosidade anual entre 10 e 20% entre 1971 e 1993.

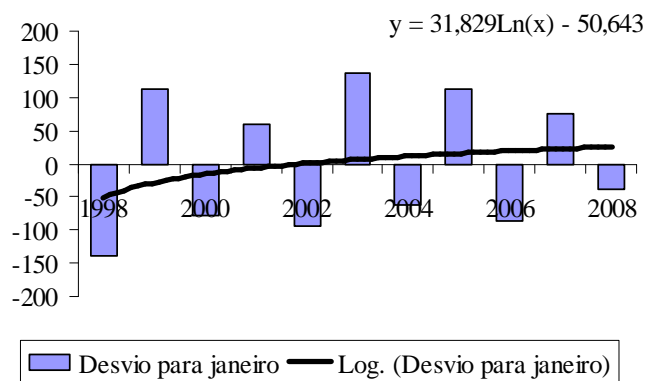
Recentemente, a mídia tem notificado sobre a ausência de chuva nos períodos críticos da produção agrícola do milho e do café tanto no Estado do Paraná como no Estado de São Paulo, esse comportamento na agricultura leva ao questionamento sobre o que haveria realmente acontecido ou pode estar acontecendo em relação à variável chuva acumulada. O objetivo do presente trabalho é avaliar o comportamento decadal da precipitação acumulada na região de Bauru/SP, verificando a existência de anomalias durante a estação chuvosa no período de Janeiro de 1998 a Dezembro de 2008.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Para a realização deste estudo utilizou-se o período de 1998 a 2008. Os dados foram da estação climática automática de superfície de Bauru/SP, que pertence ao Instituto de Pesquisas Meteorológicas da UNESP. Os dados foram disponibilizados numa resolução temporal de 5 minutos. Foram calculados três tipos de médias dos acumulados de precipitação: diárias, mensais e anuais. Em seguida, obtiveram-se as anomalias (desvios em relação à média climatológica de Bauru) dos valores mensais e anuais, e, com base nessas informações, foram gerados gráficos que relacionam as anomalias e o tempo (Figuras 1 e 2). O conhecimento da anomalia auxilia a identificar mais facilmente o tipo de tendência: positivos (crescentes) ou negativos (decrecentes). Foram atribuídos neste trabalho os meses representativos da estação verão com sendo: dezembro, janeiro e fevereiro.

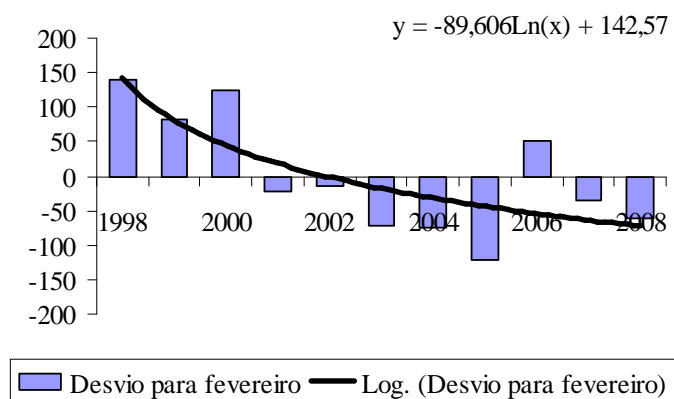
**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A Figura 1a ilustra que a tendência dos desvios em relação à média no mês de dezembro possui inclinação negativa, isto é, para este mês estaria havendo um cenário de aumento dos acumulados abaixo da média decadal. A Figura 1b apresenta tendência dos desvios com inclinação positiva, significando que para este mês estaria ocorrendo aumento dos acumulados de precipitação acima da média do período de dez anos considerado. A Figura 1c mostra que a tendência dos desvios tem inclinação negativa, ou seja, há um cenário de aumento dos acumulados de precipitação abaixo da média do período 1998-2008. Na Figura 2, percebe-se que há uma tendência negativa das anomalias dos acumulados de precipitação ao longo da série de 10 anos, indicando assim, que estaria havendo um aumento da ocorrência de acumulados de precipitação abaixo da média. Este cenário de déficit pluviométrico dos totais anuais de acumulados de precipitação (Figura 2) em Bauru/SP levando em conta dados entre 1998-2008, é persistente desde 2002.



a)



b)



c)

Figura 1. Anomalias mensais de acumulados de precipitação em relação à média do período 1981-2008 e tendência temporal para (a) dezembro, (b) janeiro e (c) fevereiro.

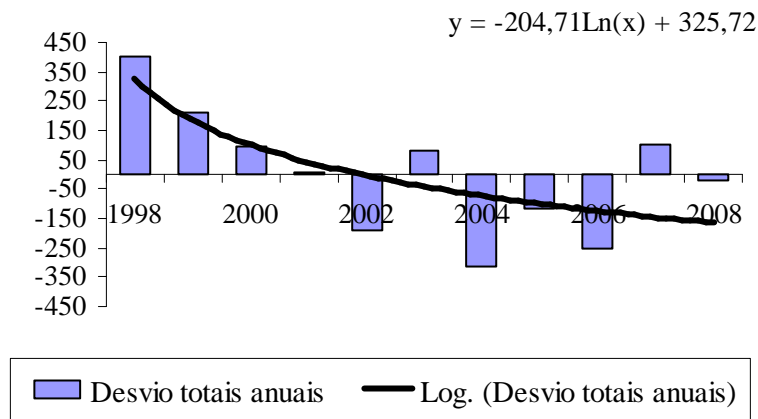


Figura 2. Anomalias anuais dos acumulados de precipitação em relação à média do período 1981-2008 e tendência temporal.

**CONCLUSÕES:** Foram observadas anomalias negativas, desde 2002 até 2008, com déficits de precipitação acumulada, variando entre 21,7 mm e 311,3 mm, nos anos 2008 e 2004, respectivamente. Estes valores de déficit, principalmente os diagnosticados nos meses dezembro e fevereiro, têm uma participação importante na agricultura, uma vez que, a água perdida não pode ser mais recuperada o que explica a baixa na produção de alguns produtos agrícolas no Estado de São Paulo entre 2008 e 2009. Parte desta anomalia persistente é inédita, por nunca ter sido observado na série climatológica de Bauru (entre 1981 e 2008), pode ser que tenha relação com uma mudança climática regional, assunto que será discutido mais rigor em trabalhos futuros envolvendo uma maior quantidade de estações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

FIGUEIREDO, J. C.; SUGAHARA, S. Classificação climática e o aspecto climatológico da cidade de Bauru. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10., 1997, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: [s.n.], 1997.

FISCH, G. Distribuição da precipitação em Taubaté, Vale do Paraíba (SP). *Revista Biociências*, Taubaté, v.1, n.1. p. 81-90, Julho/Dezembro, 1995.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G. L. *Estatística Aplicada*. 2ª Edição. Editora Atlas. p.141, São Paulo, 1985.

GOMES, A.M., MASSAMBANI, O. Aspectos Meteorológicos Associados a Eventos em São Paulo - Estudos de Casos. III Congresso Brasileiro de Meteorologia. Belo Horizonte, 1984.

NETO, J.L.S. Avaliação das mudanças no regime das chuvas do Estado de São Paulo durante um século (1888-1993). *Acta Scientiarum* 21(4): 915-921, 1999. ISSN 1415-6814.

SCOLAR, J., SILVA DIAS, M. A. F.; 1982: Linhas de Instabilidade Pré- Frontais e sua Dependência de Condições Sinóticas. II Congresso Brasileiro de Meteorologia, Pelotas, RS. 18-22/10/1982. v.4,88-102.

SUGAHARA, S.; 1991: Flutuações Interanuais, Sazonais e Intrasazonais da Precipitação no Estado de São Paulo. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 158pp.