



**CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA PARA  
SUSTENTABILIDADE DE ÁREAS RURAIS E URBANAS –  
TECNOLOGIAS E CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA  
TERESINA, PI, DE 11 A 14 DE JULHO DE 2005**

**ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO E DO NÚMERO DE DIAS DE CHUVA  
NO MUNICÍPIO DE PETROLINA - PE**

Magna Soelma Beserra de Moura<sup>1</sup>, Thieres George Freire da Silva<sup>2</sup>,  
Cícera Josefa R. Borges<sup>3</sup>

**RESUMO** – O objetivo desse estudo foi analisar a relação entre o número de dias de chuva e a precipitação no município de Petrolina - PE para gerar informações que possam servir de indicativo para uma utilização mais adequada da água da chuva. Os dados foram obtidos na Estação Meteorológica Convencional de Bebedouro no período de 1987 a 2004. As correlações entre os números de dias de chuva e a precipitação foram verificadas pelo teste F ao nível de 5%. Os dados médios apresentaram precipitação anual igual a 520 mm ocorrida em 53 dias. Os meses que apresentaram os maiores valores totais de precipitação foram janeiro, fevereiro e março, cujo total pluviométrico foi 299,0mm distribuídos em apenas 26 dias ao longo dos três meses. Já o trimestre julho, agosto e setembro é o menos chuvoso, com 13,8mm em 6 dias. Nos anos de precipitação abaixo da média, existiu uma melhor distribuição temporal das chuvas, ao contrário de quando choveu acima da média, que a precipitação foi mais concentrada no tempo. Houve tendência significativa de incremento na precipitação e no número de dias com chuva no 1º trimestre do ano; enquanto que no 2º e 4º trimestre, essa tendência é inversa, ou seja, de redução tanto da precipitação como do número de dias de chuva, quando se considera o período de 1987 a 2004, em Bebedouro, Petrolina-PE.

## **INTRODUÇÃO**

<sup>1</sup> EMBRAPA Semi-Árido, BR428, Km 152, CP 23, Zona Rural, Petrolina-PE, CEP 56300-00. Pesquisadora Agrometeorologia ([magna@cpatsa.embrapa.br](mailto:magna@cpatsa.embrapa.br)).

<sup>2</sup> Mestrando do Curso de Meteorologia Agrícola do Depto. de Engenharia Agrícola (DEA), UFV, CP 09, 36570-000, Viçosa, MG, Brazil. Bolsista do CNPq. ([thiagoprofissional@hotmail.com](mailto:thiagoprofissional@hotmail.com))

<sup>3</sup> Mestranda em Meteorologia, Departamento de Ciências Atmosféricas – UFCG. Avenida Aprígio Veloso, 882, Bodocongo, 58109-970. Campina Grande-PB. E-mail: [cicerasc@yahoo.com.br](mailto:cicerasc@yahoo.com.br)

O conhecimento sobre o comportamento temporal e espacial do regime de chuvas constitui um fator de grande relevância principalmente para os sistemas de produção agropecuários. Dos elementos climáticos comumente analisados, a precipitação é o que apresenta maior influência sobre o balanço hídrico das culturas, pois reflete na obtenção de altas produtividades e da estabilidade do rendimento ao longo do ano, reduzindo os riscos de perdas.

A obtenção do total de precipitação junto a uma estação meteorológica não define, por si só, a disponibilidade hídrica em uma determinada localidade durante certo período de tempo, sendo necessária à realização do balanço hídrico climatológico, para assim poder estimar a umidade disponível no solo e, portanto avaliar o potencial hídrico da região para as culturas.

A relação entre os dias com chuva e a precipitação total durante um período permite conhecer o comportamento temporal das chuvas para um determinado local. Nesse sentido, Melo et al. (2003) obtiveram, para as condições climáticas de Piracicaba-SP, maior correlação entre a precipitação e o número de dias com chuva durante o inverno ( $R^2 = 0,838$ ), enquanto que no verão foi observado o menor valor ( $R^2 = 0,566$ ), o que foi atribuído à característica temporal das chuvas de inverno, uma vez que no município os índices pluviométricos são baixos e há um grande número de dias sem precipitação, durante os anos analisados.

O município de Petrolina - PE localiza-se no semi-árido do Nordeste brasileiro e apresenta como principal característica climática à irregularidade pluviométrica no tempo e no espaço, sendo que as chuvas concentram-se no trimestre janeiro, fevereiro e março. Apesar do município ser conhecido pelos avanços na agricultura irrigada, a maior parte da população rural ainda sobrevive da agricultura e da pecuária extensiva. Nesse sentido, informações sobre o comportamento da precipitação anual, tanto em termos de quantidade de chuva como em número de dias de chuva, são importantes tanto para a agricultura irrigada como para a agricultura de sequeiro.

O objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento da precipitação e do número de dias com chuva no município de Petrolina – PE, para gerar informações que possam servir de indicativo a uma utilização mais adequada da água da chuva na região.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A Estação Meteorológica do Campo Experimental de Bebedouro localizada a (09°09' S; 40°22' O) pertencente a Embrapa Semi-Árido, funciona desde 1963. Durante esse período, os 5° Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva, Teresina, PI, 11-14/07/2005

dados observados têm sido bastante utilizados em todo município de Petrolina-PE e cidades vizinhas. Em função dos mesmos, o clima local foi classificado, segundo Köppen, como sendo megatérmico e semi-árido, do tipo BSw'h' (Reddy e Amorim Neto, 1983).

Os dados diários de precipitação foram coletados em um pluviômetro convencional, localizado na estação meteorológica de Bebedouro, durante 18 anos, compreendendo o período de janeiro de 1987 a dezembro de 2004. Considerou-se como sendo um dia com chuva, todo e qualquer dia em que a chuva foi superior a 0 mm. Os dados de precipitação e de número de dias com chuva foram analisados em termos de totais anuais e totais trimestrais.

A existência de tendência temporal para a precipitação anual e trimestral foi verificada aplicando-se o teste F da análise de regressão linear ao nível de 5% de probabilidade, sendo que quando o valor F for igual ou menor do que 0,05, verifica-se a significância da tendência temporal dos dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A precipitação pluviométrica média do período analisado (1987-2004) foi igual a 520 mm anuais; valor esse que foi utilizado para separação das informações anuais em dois grupos: 1) anos em que a precipitação anual foi abaixo da média e, 2) anos em que a precipitação anual foi acima da média. O comportamento anual da precipitação e do número de dias de chuva podem ser observados na Figura 1. Dos 18 anos analisados, 11 anos apresentaram precipitação média igual a 410mm, inferior a média do período total (1987 - 2004), enquanto que nos outros 7 anos a precipitação média foi igual a 683mm. Percebe-se haver uma tendência de redução do total pluviométrico e do número de dias de chuva entre o início (1987) e o final das observações (2004).

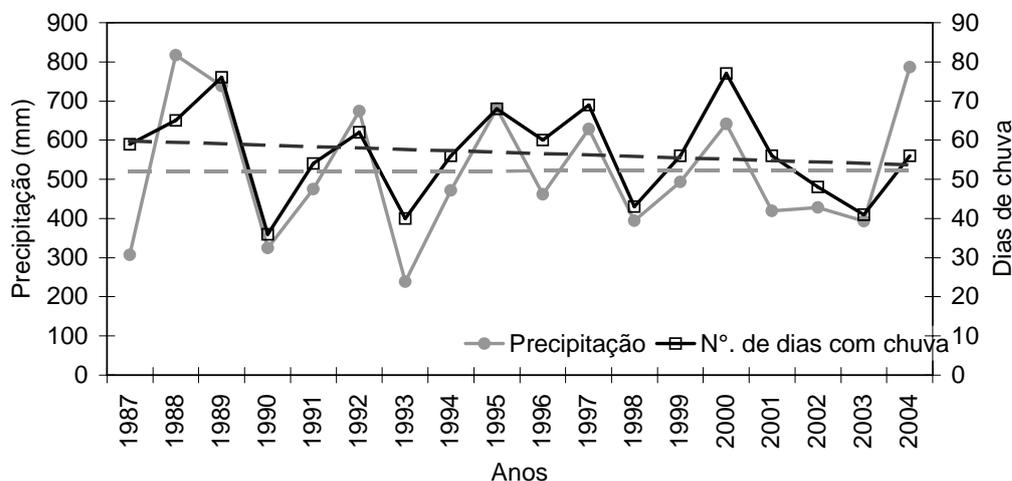


Figura 1. Precipitação e número de dias de chuva em Bebedouro, Petrolina-PE, durante o período de 1987 a 2004.

As correlações entre o número de dias de chuva e o total de precipitação em Bebedouro, Petrolina-PE, são apresentados na Figura 2. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) para os anos com valores totais de precipitação acima da média foi inferior ao encontrado para os anos com totais de precipitação abaixo da média (Figura 2). Nos anos com total pluviométrico acima da média há uma concentração da chuva em poucos dias. Assim, foram obtidas as correlações entre os dias de chuva (y) e a precipitação (x) para os anos dos grupos 1 e 2, cujas equações são mostradas na Figura 2. As correlações apresentaram um coeficiente de determinação ( $R^2$ ), cujos valores foram iguais a 0,7337 e 0,6825, respectivamente para anos com precipitação abaixo e acima da média. As linhas de tendência apresentam comportamento crescente para os anos do grupo 1, enquanto que para os anos do grupo 2 ocorreu o inverso (Figura 2). Observou-se que há uma tendência dos dias com chuva aumentarem com o aumento dos totais mensais no município de Petrolina – PE (Figura 3).

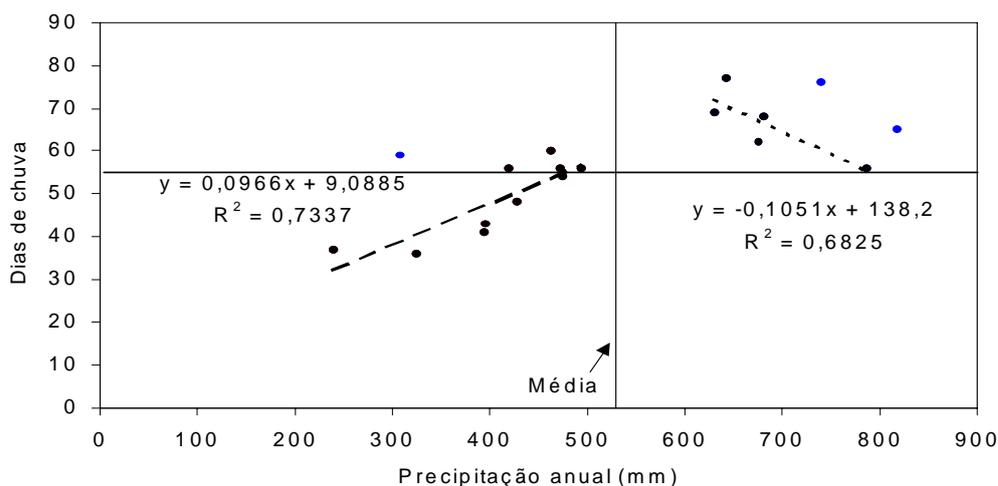


Figura 2. Correlações entre o número de dias de chuva e o total de precipitação em Bebedouro, Petrolina-PE, para anos com valores de precipitações acima e abaixo da média do período (1987-2004).

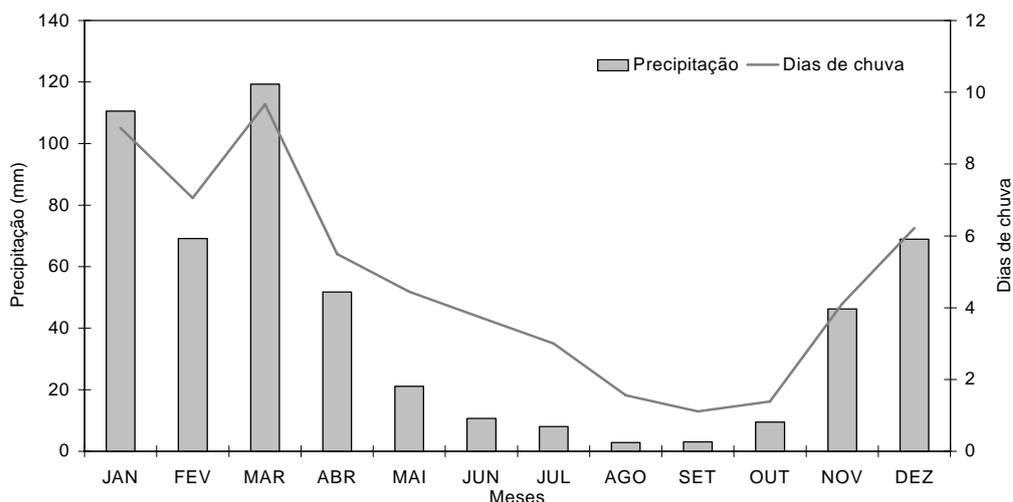


Figura 3. Média mensal da precipitação e do número de dias com chuva em Bebedouro, Petrolina/PE (período: 1987 – 2004).

Souza et al. (2003) estudaram o comportamento do número de dias de chuva no Estado de Santa Catarina e observaram que, em se tratando de precipitação anual, foi necessário separar as observações em anos de El Niño e La Niña, devido à influência desses fenômenos na precipitação. Nesse estudo, observou-se que em anos de ocorrência de El Niño o número de dias com chuva é maior que em anos de La Niña. Nesse sentido, os dados de precipitação e de número de dias com chuva de Bebedouro precisam ser analisados para uma maior série de anos, identificando-se fenômenos que contribuem para o aumento ou redução da precipitação local, como o fenômeno El Niño/La Niña. Uma vez verificada a correlação entre estes fenômenos e a precipitação local, a previsão dos mesmos pode ser utilizada para orientar a população no sentido de que em anos cuja previsão aponte para a ocorrência de chuvas um pouco abaixo da média, pode haver maior chance de sucesso das atividades agrícola; enquanto que a previsão de chuvas acima da média deve alertar para o uso das tecnologias de captação e armazenamento de água da chuva.

Os meses que apresentaram os maiores valores totais de precipitação foram janeiro, fevereiro e março, cujo total pluviométrico foi 299,0mm distribuídos em apenas 26 dias ao longo dos três meses. Já o trimestre julho, agosto e setembro é o menos chuvoso, com 13,8mm em 6 dias. Na análise trimestral do comportamento do total de precipitação e do número de dias com chuva foi possível observar que o 1º trimestre apresentou a tendência de acompanhar a variação do total de precipitação ao longo do ano, com exceção do ano de 1987 (Figura 4a).

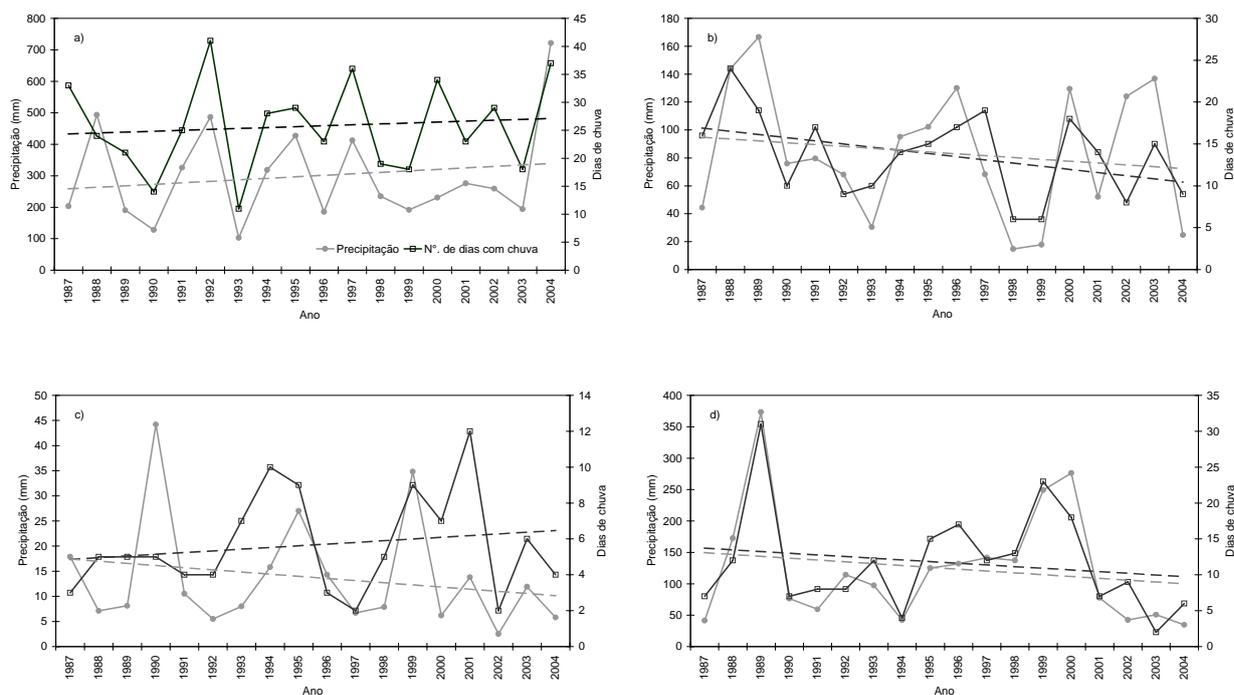


Figura 4. Precipitação e número de dias de chuva em Bebedouro, Petrolina – PE: a) 1º Trimestre, b) 2º Trimestre, c) 3º Trimestre e d) 4º Trimestre. (Período: 1987 – 2004).

Observa-se que nesse período, houve uma tendência temporal significativa de elevação da precipitação e do número de dias de chuva, verificada pelo teste F. Durante o 2º trimestre observa-se redução no total pluviométrico e no número de dias de chuva (Figura 4b), sendo que a partir de 1987 há uma tendência de redução dos valores. Os resultados observados para o 3º trimestre (Figura 4c) demonstram ser esse o período mais seco do ano, com valor não significativo do teste F ao nível de 5%. O último trimestre do ano apresentou correlação significativa entre a precipitação e o número de dias de chuva ( $R^2= 0,85$ ), com tendência temporal significativa de redução dos valores durante o período observado (Figura 4d).

## CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A análise dos dados de precipitação e do número de dias de chuva em Bebedouro, Petrolina – PE, durante o período de 1987 – 2004, permitiu concluir que:

- Em anos cuja precipitação foi abaixo da média (520mm), ocorreu uma melhor distribuição temporal das chuvas, ao contrário de quando choveu acima da média, que a precipitação foi mais concentrada no tempo.

- Há tendência significativa de incremento na precipitação e no número de dias com chuva no 1º trimestre do ano; enquanto que no 2º e 4º trimestre, essa tendência é inversa, ou seja, de redução tanto da precipitação como do número de dias de chuva, quando se considera o período de 1987 a 2004, em Bebedouro, Petrolina-PE.

Sugere-se que sejam realizados estudos compreendendo uma maior série de dados e incorporando informações de outras estações para uma análise da chuva no Submédio São Francisco.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

MELO, R.W.; KARASAWA, S; PIEDADE, S. M. S; ANGELOCCI, L.R. Comportamento da precipitação e do número de dias de chuva em Piracicaba, estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, XIII, Fortaleza, CE. 2003. CD-ROM.

REDDY, S. J.; AMORIM NETO, M. S. Dados de precipitação, evapotranspiração potencial, radiação solar global de alguns locais e classificação climática do Nordeste do Brasil. Petrolina-PE, **EMBRAPA/CPATSA**, 280 p., 1983.

SOUSA, P.; ICHIBA, S. H. K.; NERY, J. T. Número de dias de chuva em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, XIII, Fortaleza, CE. 2003. CD-ROM.