

ALTERACOES DOS ELEMENTOS AGROMETEOROLOGICOS NA CIDADE DE PETROLINA-PE

Alana de Lima **Pontes**¹, Renilson Targino **Dantas**¹, Fabrício D S **Silva**¹, Linconl Eloi de **Araujo**¹

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a grande região semi-árida compreendida pelo "Polígono das Secas" do Nordeste, abrangendo nove estados, desde o Piauí até o Norte de Minas Gerais e caracterizada por condições climáticas adversas. As regiões semi-áridas se caracterizam pela fragilidade dos seus ecossistemas em relação ao clima e a ocupação humana. A variabilidade do clima, tanto num mesmo ano como em anos diferentes, e muito acentuado, e qualquer variação climática pode provocar grandes catástrofes sociais e econômicas.

O conhecimento da distribuição e da variabilidade temporal e espacial dos principais elementos climáticos de uma região e de considerável importância, pois permite uma melhor avaliação das disponibilidades climáticas para os mais variados fins de aplicações tais como agricultura, pecuária, preservação do meio ambiente, entre outros usos.

O objetivo deste trabalho é estudar as alterações dos elementos meteorológicos (precipitação, temperatura e umidade relativa do ar) para a cidade de Petrolina, como forma de identificar as possíveis tendências e ciclos de variabilidade e mudanças no comportamento desses elementos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados, nesse trabalho, referem-se a uma série de totais mensais de precipitação, temperatura e umidade relativa do ar compreendendo o período de 1961 a 2000 de Petrolina (9°23'S; 40°30'W; 376m).

As séries utilizadas foram extraídas de um conjunto de dados representativos, cedido pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), outra parte, para complementação dos dados, pela Superintendência do desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

Na avaliação da precipitação, da temperatura e umidade relativa do ar foi utilizado o desvio normalizado e o método dos mínimos quadrados.

2.1 Desvio Normalizado

O desvio normalizado foi obtido pela relação, Moura *et al.* (1998):

$$DN = \left(\frac{X - \bar{X}}{\sigma} \right) E$$

X = valor observado anual do elemento meteorológico (precipitação, temperatura e umidade relativa do ar);

\bar{X} = média do elemento meteorológico referente à série de 40 anos (precipitação, temperatura e umidade relativa do ar);

σ = desvio padrão da série temporal (precipitação, temperatura e umidade relativa do ar).

$E = \frac{\sigma}{X}$, onde a partir deste erro (E) determina-se

quando o ano é considerado normal ($y \pm E$); acima da média ($y > E$); muito acima da média ($y > 2E$); abaixo da média ($y < E$) e muito abaixo da média ($y < 2E$).

2.2 Método dos mínimos quadrados

Para evitar o critério individual na construção de retas, parábolas ou outras curvas de ajustamento que se adaptem ao conjunto de dados, é necessário instituir uma definição da "melhor reta de ajustamento", da "melhor parábola de ajustamento", etc.

A reta de mínimo quadrado que se ajusta ao conjunto de pontos (X_1, Y_1), (X_2, Y_2), ..., (X_n, Y_n) será representada pela equação (Spiegel, 1961):

$$Y = a_0 + a_1 X$$

Em que, as constantes a_0 e a_1 são determinadas mediante a simultânea do sistema de equações:

$$\sum Y = a_0 N + a_1 \sum X$$

$$\sum XY = a_0 \sum X + a_1 \sum X^2$$

que são denominadas equações normais da reta de mínimo quadrado.

As constantes a_0 e a_1 das equações (2), se for desejado, podem ser também determinadas por meio das fórmulas:

$$a_0 = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a_1 = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As figuras 1, 2 e 3 representam as médias mensais de 10 anos nos períodos de 1961-1970 (●); 1971-1980 (◐); 1981-1990 (◑); 1991-2000 (◒) e da média histórica (◓) da precipitação, temperatura

¹Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia, Departamento de Ciências Atmosféricas. Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, 58109-970, Campina Grande-PB, e-mail: alanadelimal@bol.com.br

e umidade do ar. A figura 1 mostra que os meses mais chuvosos vão de janeiro a março, devido à atuação da ZCIT. Nestes meses define-se a qualidade da estação chuvosa. Os meses menos chuvosos são julho, agosto e setembro. Na década de 1961-1970 houve redução da precipitação voltando a se normalizar na década de 1981-1990. Com isto nota-se o quanto a precipitação é um parâmetro com grande variabilidade no tempo.

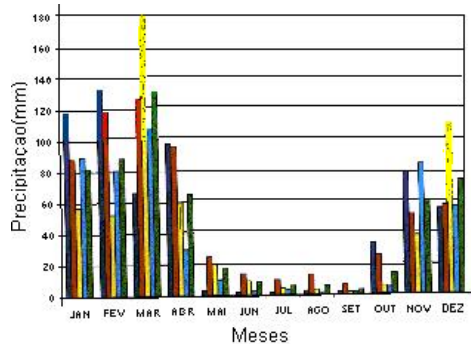


Figura 1- Médias mensais da precipitação nos períodos de 1961-1970;1971-1980;1981-1990 e 1991-2000 em Petrolina-PE.

A figura 2 mostra que os meses mais frios de Petrolina são junho, julho e agosto, com julho apresentando o menor valor de 24°C. Já os meses de outubro, novembro e dezembro são mais quentes com temperaturas bastante elevadas, ultrapassando 28°C no mês de novembro. Nota-se um aumento da temperatura na maioria dos meses no período de 1991-2000. No entanto, observa-se que a temperatura do ar é considerada alta, que segundo Nimer (1979) é comum o registro de temperaturas acima de 28°C na região do Vale do São Francisco.

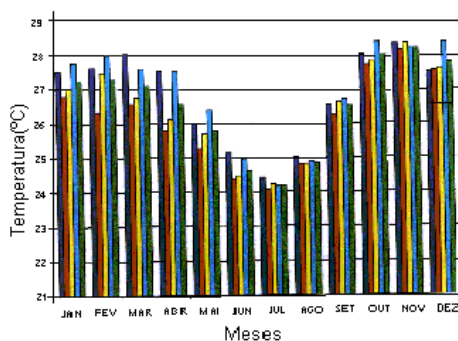


Figura 2- Médias mensais da Temperatura do ar nos períodos de 1961-1970;1971-1980;1981-1990 e 1991-2000 em Petrolina -PE.

De maneira geral, os valores médios da umidade relativa do ar são considerados baixos oscilando entre 46% e 64% durante um ano normal. Ao contrário da temperatura, os menores valores da umidade relativa do ar são observados nos meses de setembro, outubro e novembro, sendo outubro o que apresenta os valores mais baixos, próximos de 46%. Os meses de março, abril e maio possuem os maiores valores em torno de 64%. Observa-se que nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro, abril e maio houve uma redução gradativa da umidade

relativa do ar do período de 1961-1971 para o período de 1991-2000.

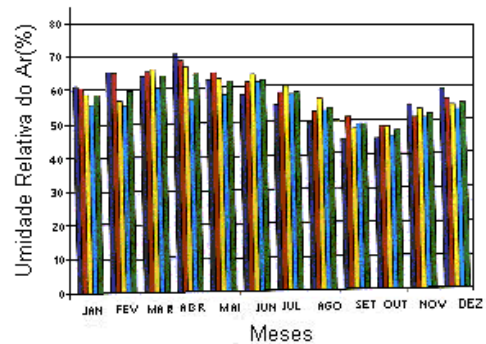


Figura 3- Médias mensais da Umidade Relativa do ar nos períodos de 1961-1970;1971-1980;1981-1990 e 1991-2000 em Petrolina-PE.

4.CONCLUSÃO

Em virtude do aumento da temperatura do ar, a umidade relativa diminuiu de 2,4%, o que acarreta danos para as atividades relacionadas com o sistema água- solo- planta- atmosfera. De acordo com os resultados obtidos verificou-se uma redução da precipitação em torno de 4,9mm, nos últimos 40 anos prejudicando assim, as atividades agrícolas.

5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MOURA, G. B. A ; Souza, I. A; Aragão , J. O .R; PASSAVANTE, J. Z. O; LACERDA, F. F; RODRIGUES, R. S.; FERREIRA, M. A .F e LADERDA, F. R. Estudo preliminar da variabilidade pluviométrica do setor leste do Nordeste do Brasil: parte I.in: Anais do **X Congresso Brasileiro de Meteorologia CD ROM**, Brasília-DF, 1998.
- SPIEGEL, M.R. *Estatística*. Rio de Janeiro- RJ, Sedegra Sociedade Editora E Gráfica LTDA, 1961,580p.