

PROBABILIDADE DE PRECIPITAÇÃO DECENDIAL DE ALGUMAS LOCALIDADES DAS MESOREGIÕES DO ESTADO DE ALAGOAS - PARTE 5 (COMPARAÇÃO ENTRE MESOREGIÕES)

José F. de OLIVEIRA<sup>1</sup>, Carlos H. E. D. ROCHA<sup>2</sup>, Frederico T. DI PACE<sup>2</sup>, Junior, Alessandro S. CAVALCANTI<sup>2</sup>, Alexandre S. dos SANTOS<sup>2</sup> & Geórgenes C. H. SEGUNDO<sup>2</sup>

1. INTRODUÇÃO

A região Nordeste localiza-se aproximadamente entre 01° S e 18° S e 35° W a 47° W. Sob o ponto de vista climático, a região possui temperaturas elevadas o ano todo, e é marcado por uma variabilidade temporal e espacial no seu regime de chuvas.

O estado de Alagoas, devido a sua localização geográfica, possui uma pequena área submetida ao flagelo da seca, se comparando com os demais estados nordestinos, mas seus efeitos são sentidos não só em sua economia como também na sua estrutura social. Di Pace (1992) relata o interesse despertado pelo estudo e análise dos dados decendiais de precipitação na região alagoana.

Logo, a chuva precisa de uma descrição estatística adequada, para que se possa planejar o uso racional deste bem, que é de fundamental importância para a vida de todos, principalmente em locais onde a sua escassez é forte, como o Nordeste brasileiro.

2. METODOLOGIA

O estado de Alagoas possui uma área de 27.793 km<sup>2</sup> entre os meridianos de 35°09'W e 38°13'W e os paralelos 08°48'S e 10°29'S, com um litoral de 230 km de extensão e uma população de 2,5 milhões de habitantes.

Foram utilizados dados diários de precipitação compreendendo um período que varia de 23 à 72 anos de registro providos dos postos pluviométricos da SUDENE (Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste). Para a análise do regime pluvial através dos níveis de probabilidades decendiais. O estado de Alagoas é subdividido em 5 (cinco) Mesoregiões Geográficas, são elas: Litoral Zona da Mata, Agreste, Baixo São Francisco e Sertão. Para este estudo foram utilizadas 34 municípios de quatro mesoregiões: Litoral (2 municípios), Zona da Mata (12 municípios), Agreste (8 municípios) e Sertão (12 municípios).

Primeiramente os dados diários foram transformados em decendiais, para efetuarmos as análises, de maneira que, os meses que tinham 31 dias o último decênio teria 11 dias, e para os outros casos teria 8 ou 9, contabilizando 3 decênios a cada mês e 36 decênios para cada ano. As probabilidades de precipitação foram obtidas, utilizando-se a distribuição Gama Incompleta, proposta por Thom (1958). A distribuição Gama Incompleta é uma distribuição biparamétrica do tipo II, onde a função de probabilidade é dada pela Eq. 1.

$$g(x, \tau, \mu) = \frac{\left(\frac{\tau}{\mu}\right)^\tau x^{\tau-1} e^{-\frac{x\tau}{\mu}}}{\Gamma(\tau)} \quad (1)$$

A função de distribuição é dada pela Eq.2.

$$G(x, \tau, \mu) = \frac{\int_0^x \left(\frac{\tau}{\mu}\right)^\tau t^{\tau-1} e^{-\frac{t\tau}{\mu}} dt}{\Gamma(\tau)} \quad (2)$$

onde,  $\Gamma$  representa a função Gama na Eq. 3.

$$\Gamma(z) = \int_0^\infty x^{z-1} \exp(-x) dx \quad (3)$$

Utilizou-se o Método da Verossimilhança para solucionar o problema do calculo dos valores de  $\tau$  e  $\mu$ . Através da solução de algumas equações empíricas, por exemplo, Cox & Lewis (1968) e Paradini & Rivett (1974) aplicaram o método na distribuição Gama e desenvolveram um sistema de equações representadas pela Eq.4 e Eq. 5.

$$\mu = \bar{x} \quad (4)$$

$$\ln \tau - d[\ln \Gamma(\tau)]/d\tau = \ln \bar{x} - \overline{\ln x} \quad (5)$$

Utilizamos o teste de ajustamento de Kolmogorov-Smirnov para verificar os valores amostrais provenientes da precipitação decendial, sob a hipótese de nulidade. O teste é feito ajustando a série observada (distribuição empírica) com o modelo teórico (distribuição Gama- G(x)) para um nível de significância particular ( $\alpha$ ), o modelo teórico é considerado satisfatório quando a probabilidade selecionada é:

$$D_{\max} = \text{MAX} |P(x) - G(x)| < d\alpha(n) \quad (6)$$

Para este estudo adotou-se um nível de significância de 20%. No computo dos desvios críticos utilizamos a expressão:

$$d_{\alpha}(n) = 1,07 \sqrt{n} \quad (7)$$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a região litorânea, os níveis de probabilidade da precipitação decendial, de 25% e 75%, ocorrem valores máximos de 133 e 140mm, não excedendo este valor durante o período, nas cidades de Coruripe e Maceió respectivamente.

Observamos um predomínio de precipitações decendiais em torno de 90 a 120 mm para os valores máximos excedentes entre o décimo quarto e o décimo sexto decênio em todos os gráficos correspondentes da mesoregião da Zona da Mata, com exceção, para a localidade de Satuba que apresentou precipitações decendial com valor de 212 mm, para nível de probabilidade de 25%.

Para a região do Agreste, foram encontrados os maiores valores entre os níveis de 25% e 60%, para os valores compreendidos entre 20mm e 90mm, com exceção para Quebrangulo e Mar Vermelho com valores entre 30 e 120 mm.

Os níveis de probabilidade da precipitação decendial da mesoregião do sertão foram na média, para 60% e 25% de probabilidade, de 40mm e 60mm respectivamente.

Do exposto, verifica-se não haver uma distribuição das prováveis distribuições no Sertão. Na mesoregião do Agreste Alagoano a precipitação decendial se reduz aproximadamente em 30mm em relação a Zona da Mata e Litoral alagoano.

<sup>1</sup> INPE. E-mail: junj@bol.com.br

<sup>2</sup> Departamento de Meteorologia, Universidade Federal de Alagoas

O Sertão e Agreste apresentam precipitações decendiais excedentes máxima aos níveis de probabilidade entre 25% a 60%, exceto em algumas localidades que chegaram ao nível de 75% de probabilidade de precipitação excedente.

A seguir gráficos para uma localidade de cada mesoregião analisada, a título de exemplo.

#### 4. CONCLUSÕES

A Zona da Mata e o Litoral apresentam a mesma configuração de precipitação pluviométrica.

Através dos resultados podemos concluir que a mesoregião do Agreste Alagoano possui uma redução de aproximadamente 30mm na precipitação decendial em relação a Zona da Mata e Litoral Alagoano

Com os resultados obtidos das tabelas e gráficos estimados e analisados a partir da precipitação provável decendial, verifica-se haver uma melhor distribuição das prováveis precipitações ao longo do Litoral e zona da Mata, correspondendo ao Leste Alagoano. Essa distribuição torna-se mais crítica, no Agreste e Sertão Alagoano, em relação as prováveis precipitações decendiais.

Em resumo, a análise e estimativa dos dados decendiais nas mesoregiões do Estado de Alagoas, constitui num objeto de premente reflexão e avaliação, que possibilitará num futuro planejamento racional de plantio e práticas agrícolas e a utilização dos recursos hídricos para nossa região, contribuindo para melhorar a qualidade de vida.

#### 5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- COX, D.R. & LEWIS, A. V. **The Statistical Analyze of Series Events**. Matheun E. Co. (Matheun Monographs), UK, Londres, p. 214-256. 1968.
- DI PACE, F.T. **Estimativa da necessidade de Irrigação Suplementar Decendial para Algumas Culturas no Estado de Alagoas**. UFPB, PB, Campina Grande. 111p. 1992.
- PARADINI, C.G. & PRIVETTI, B.H. **Métodos Estatísticos para Tecnologia** (Tradução M.C. Santoro) Ed. Da UFSCar, SP, São Paulo, 259p, 1974.
- THOM, H.C.S. **A Frequency Distribution for Precipitation**. Abs. Bull. Of the American Meteorological Society. Vol 32, p. 321-387. 1951.

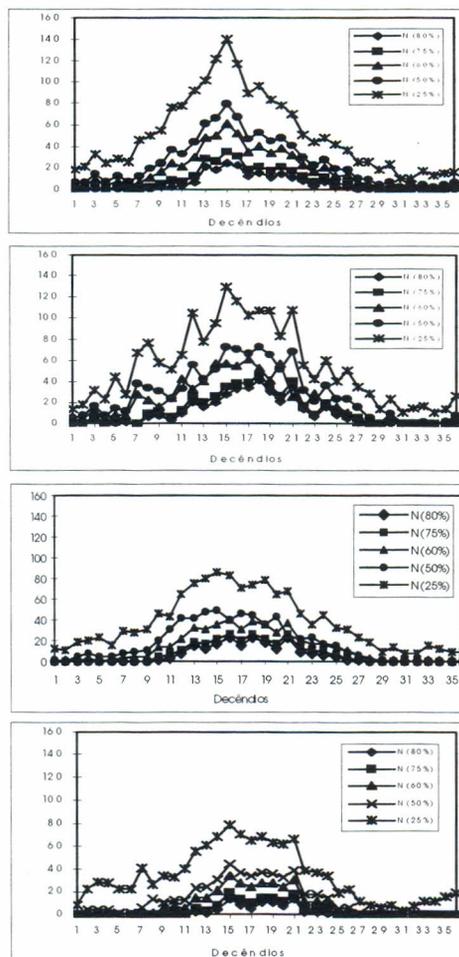


Figura 1 - Curvas de distribuição dos níveis de probabilidade decendiais para: Maceió(litoral), Capela (zona da mata), Limoeiro de Anadia (agreste) e Água Branca (sertão), respectivamente de cima para baixo