

PROBABILIDADE DE PRECIPITAÇÃO DECENAL DE ALGUMAS LOCALIDADES DAS MESOREGIÕES DO ESTADO DE ALAGOAS - PARTE 4 (SERTÃO)

Carlos H. E. D. ROCHA¹, Frederico T. DI PACE², José F. de OLIVEIRA³ Junior, Alessandro S. CAVALCANTI², Alexandre S. dos SANTOS² & Geórgenes C. H. SEGUNDO²

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 decenais 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 km² 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 decenais. 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 algumas localidades da mesoregião denominada de Sertão, que são: Delmiro Gouveia (09°17'S, 09°17'W, 256m), Poço das Trincheiras (09°18'S, 37°17'W, 255m), Santana do Ipanema (09°22'S, 37°15'W, 250m), Piranhas (09°37'S, 37°46'W, 110m), Pão de Açúcar (09°44'S, 37°26'W, 45m), Major Isidoro (09°32'S, 36°59'W, 217m), Capiá da Igreja (09°11'S, 37°26'W, 280m), Água Branca (09°19'S, 37°56'W, 156m), Riacho Grande (09°16'S, 37°15'W, 185m), Olho D'Água das Flores (09°23'S, 37°16'W, 200m), Olho D'água do Casado (09°39'S, 36°44'W, 140m) e Mata Grande (09°45'S, 37°29'W, 65m).

Primeiramente os dados diários foram transformados em decenais, 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. Para determinar as probabilidades de precipitação, utilizou-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, Γ 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 cálculo dos valores de τ e μ . 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 decenal, 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 (α), 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:

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis de probabilidade da precipitação decenal da mesoregião do sertão foram na média, para 60% e 25% de probabilidade, de 40mm e 60mm respectivamente. Existem regiões que ficaram bem acima desta média, demonstrando que mesmo em uma mesma mesoregião geográfica, existem microclimas diferentes. Do exposto, verifica-se não haver uma distribuição das prováveis distribuições no Sertão.

Na avaliação de (0 mm) e de sua ocorrência, somente as localidades de Delmiro Gouveia, Santana do Ipanema, Pão de Açúcar, água Branca e Piranhas, que não

¹ Departamento de Meteorologia, CCEN, Universidade Federal de Alagoas, Cidade Universitária s/n. 57072-970. E-mail: tiosandro@bol.com.br

² Departamento de Meteorologia, Universidade Federal de Alagoas

³ INPE

Tabela 1 - Precipitação Provável Decendial para os níveis de Probabilidade de 25,50,60,75,80% e probabilidade de precipitação de 0mm para o município de Água Branca - AL

Mês - Decêndio	NÍVEIS DE PROBABILIDADE				
	80%	75%	60%	50%	25%
JAN 1	0	0	2,57	5,45	13,35
JAN 2	0	0	4,65	7,54	18,07
JAN 3	3,65	5,77	12,2	17,01	31,13
FEV 4	0	0	3,7	7,42	22,57
FEV 5	0,31	1,51	7,94	14,51	43,89
FEV 6	0,73	2,22	7,4	11,6	27,56
MAR 7	0	0	26,69	37,14	66,78
MAR 8	6,13	9,58	22,24	33,15	76,08
MAR 9	7,61	11,44	15,33	30,37	57,23
ABR 10	3,45	6,14	23,94	22,78	51,25
ABR 11	9,73	13	41,96	32,66	65,19
ABR 12	19,81	24,91	32,03	55,42	104,99
MAI 13	15,73	19,54	39,84	41,82	77,25
MAI 14	19,88	24,61	56,03	51,7	94,73
MAI 15	27,32	34,36	56,32	72,4	129,26
JUN 16	32,11	38,06	54,61	69,81	116,23
JUN 17	33,77	39,04	61	65,81	102,92
JUN 18	40,41	45,65	52,32	71,77	106,31
JUL 19	30,3	35,76	40,96	64,65	106,51
JUL 20	21,42	26,58	56,3	50,77	82,61
JUL 21	34,42	39,91	25,09	68	107,33
AGO 22	13,47	16,28	15,69	31,83	55,24
AGO 23	6,47	8,59	28,38	21,34	42,2
AGO 24	16	19	18	35,36	59,36
SET 25	8,78	11	15,8	23,38	40,07
SET 26	4,74	7,2	10,96	22,99	50,6
SET 27	3,77	5,33	1,21	15,74	34,64
OUT 28	0	0	0	5,74	28,58
OUT 29	0	0	0	0,34	13,18
OUT 30	0,43	1,46	5,57	9,17	23,52
NOV 31	0	0	0	0	10,94
NOV 32	0	0	0	0	14,42
NOV 33	0	0	0	0,83	17,19
DEZ 34	0	0	0	0	10,56
DEZ 35	0	0	0	2,38	13,37
DEZ 36	0	0,23	3,54	7,47	26,55

apresentaram nenhum dos 36 decêndios com probabilidade de 0 mm. Para as localidades, como Olho D'água do Casado e riacho Grande, apenas no primeiro decêndio foi identificado a probabilidade de (0 mm). A seguir a Tabela 1 e Gráfico 1, um exemplo do material elaborado para uma mesoregião do Sertão (Água Branca).

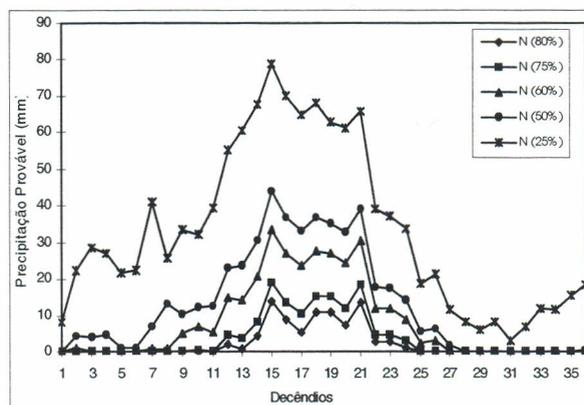


Gráfico 1 - Precipitação Provável Decendial para os níveis de Probabilidade de 25,50,60,75 e 80% para o município de Água Branca - AL

4. CONCLUSÕES

Observa-se no Sertão que as precipitações decendiais apresentam-se bastante irregulares, sendo, na média, os maiores valores registrados entre 40mm a 60mm, para os níveis de 60% e 25%, e ainda há alguns casos em que as precipitações decendiais ultrapassam esses valores. Do exposto, verifica-se não haver uma melhor distribuição das prováveis precipitações decendiais máximas e mínimas para as diferentes localidades, denotando microclimas diferentes dentro de uma mesma mesoregião (sertão).

Os resultados obtidos demonstram que a distribuição gama incompleta mostrou-se como um modelo probabilístico conveniente e adequado para a representação dos dados de precipitação a nível decendial, e que o teste de Kolmogorov-Smirnov é um teste de ajustamento favorável para a distribuição gama incompleta.

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.