



I Workshop Internacional de Inovações
Tecnológicas na Irrigação
&
I Conferência sobre Recursos
Hídricos do Semi-Árido Brasileiro
26 a 28 de Setembro de 2007
Sobral - CE

ESTIMATIVA PROBABILIDADE DE CHUVA POR FUNÇÕES DE DENSIDADE DE SENHOR DO BONFIM-BA

SILVA, I. N.¹; OLIVEIRA, J. B.²; UCHOA, P. H. A.;
OLIVEIRA, A. C.¹; GONÇALVES, J. L. G.² & CARVALHO, F. W. A.²

¹Discente do Curso de Tecnólogo em Irrigação e Drenagem. Escola Agrotécnica Federal de Iguatu, Caixa Postal 38, CEP 63500-000, assis_italonunes.igt@hotmail.com;

²Profs. MS. Escola Agrotécnica Federal de Iguatu, Caixa Postal 38, CEP 63500-000, joaquimbrancodeoliveira@gmail.com.

RESUMO - No presente trabalho foi analisado as distribuições de probabilidade exponencial, gama, log-normal, normal, Weibull e Gumbell. Os testes, não-paramétricos, de qui-quadrado e de Kolmogorov-Smirnov foram utilizados para verificar a aderência das probabilidades estimadas às frequências observadas. O presente trabalho teve por objetivo: testar o ajuste de diferentes funções densidade de probabilidade aos dados pluviométricos da Cidade de Senhor do Bonfim-BA.

Palavras-chave: precipitação, densidade de probabilidade, probabilidade.

ABSTRACT - In this work was analyzed the distributions of exponential probability, it loves, log-normal, normal, Weibull and Gumbell. The no-parametrics of the tests, of the qui-square and of Kolmogorov-Smirnov were used to verify the adherence of the dear probabilities to the observed frequencies. The objective of the present work was: to test the adjustment of different functions, density of probability to the data pluviométricos of the Senhor do Bonfim City in Bahia State of Brazil.

Key words: precipitation, probability density function, probability.

INTRODUÇÃO

O aproveitamento adequado dos recursos hídricos requer o uso de técnicas de planejamento que se baseiam, principalmente, na estimativa das probabilidades associadas a precipitação. Nesse sentido, a aplicação de funções de densidade de probabilidade aos dados de



precipitação observados como instrumento para tentar prever a quantidade e a ocorrência de precipitações, é de fundamental importância para o planejamento do uso dos recursos hídricos.

Segundo CATALUNHA et al. (2002), o uso de funções densidade de probabilidade está diretamente ligado à natureza dos dados a que ela se relacionam. Algumas têm boa capacidade de estimação para pequeno número de dados, outras requerem grandes séries de observações.

A forma das equações mais utilizadas depende do número de parâmetros que ela contém. Algumas são mais elegantes podendo assumir diferentes formas, adaptando-se em um número maior de situações, outras são mais conservadoras não conseguindo se adaptar a situações além daquela para qual foram originalmente elaboradas.

Esses modelos de Distribuição são resumidos para indicar dados de frequência e de precipitações de modo a facilitar a sua compreensão e apresentam fórmulas ou equações que delimitam o seu modelo graficamente.

O presente trabalho teve por objetivo: testar o ajuste de seis funções densidade de probabilidade ao total pluviométrico anual da Cidade de Senhor do Bonfim-BA.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados de 75 anos de um posto pluviométrico pertencente Agência de Desenvolvimento do Nordeste (ADENE) situado à 10° 27' S de latitude, 40° 11' W de longitude oeste e 544 m de altitude em Senhor do Bonfim-BA, no Nordeste do Estado.

A consistência dos dados foi verificada pelo teste de Run conforme procedimento descrito na nota técnica nº 81 (THOM, 1966). Para fins de análise a precipitação foram considerado somente os totais anuais de chuva.

As distribuições normal, exponencial, gama, de Gumbel foram utilizadas conforme os procedimentos descritos por ASSIS et al. (1996) e as distribuições de Weibull e log-normal de acordo com os procedimentos descritos por CATALUNHA et al. (2002).

O ajustamento das distribuições foi verificada através testes Qui-quadrado ao nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de homogeneidade mostrou que é possível usar todo o período (1911-1985) como uma única série em Senhor do Bonfim-BA.

A função exponencial apresentou grande oscilação (Figura 1a e 1b), sendo significativa tanto ao nível de 1 quanto de 5 % pelo teste qui-quadrado, não fornecendo ajuste adequado as frequências observadas.

As funções de distribuição de probabilidade normal, log-normal, weibull, gama e gumbel, foram não significativas aos níveis de 1 e 5% de probabilidade, demonstrando que não existem diferenças entre a frequência observada e esperada verdadeira a hipótese de nulidade (Figura 1c, 1d, 1e, 1f e Figura 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f).

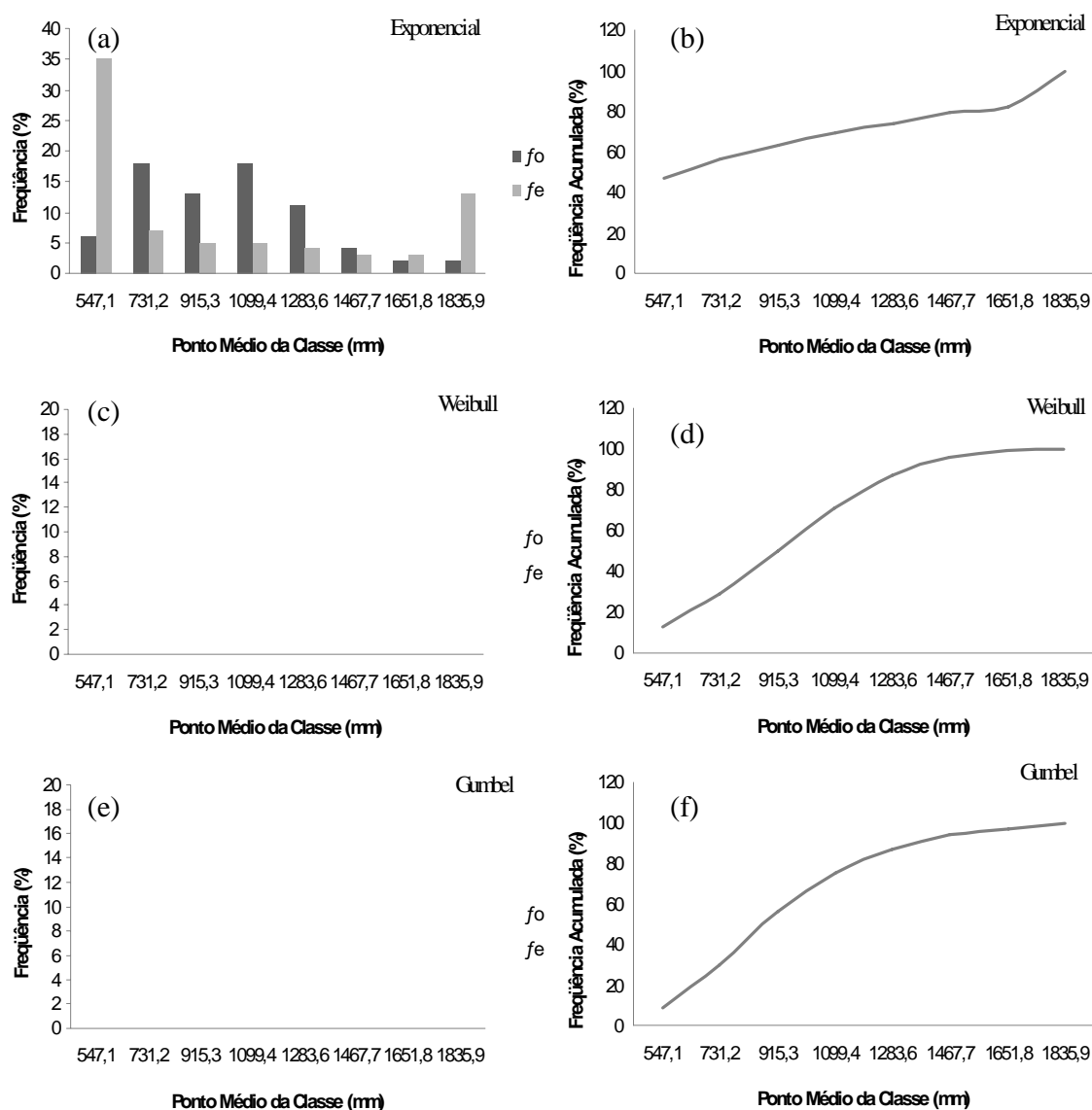


Figura 1 – Frequência observada, frequência esperada e frequência esperada acumulada das funções de densidade de probabilidade exponencial, weibull e gumbel.

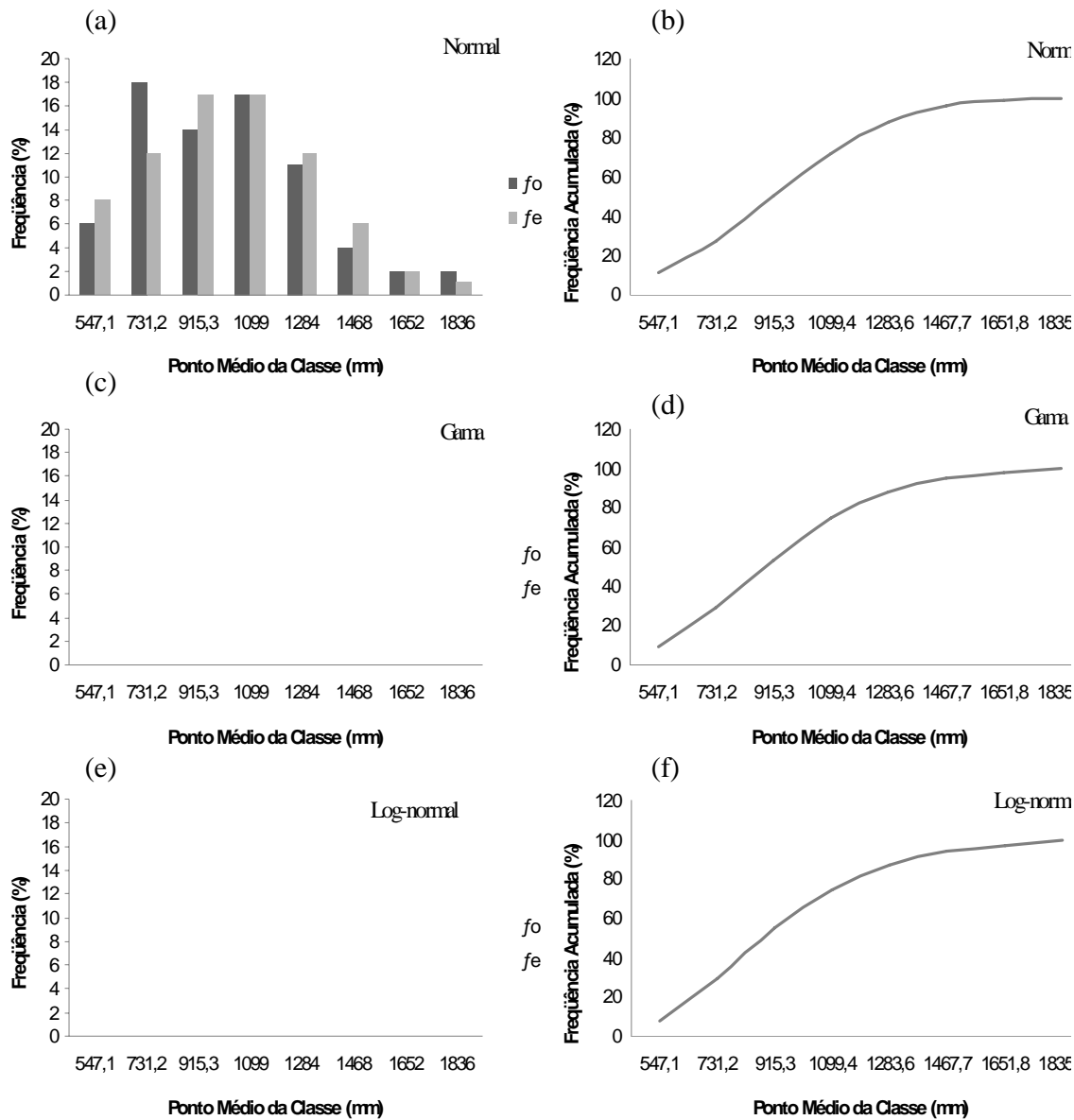


Figura 2 – Frequência observada, frequência esperada e frequência esperada acumulada das funções de densidade de probabilidade normal, gama e log-normal.

CONCLUSÕES

O teste qui-quadrado para a função exponencial rejeitou a hipótese de nulidade entre as frequências observadas e esperadas, sendo significativo tanto a 1 quanto a 5% de probabilidade indicando que ela não se ajusta as frequências esperadas.

As funções normal, gumbel, log-normal, gama e weibull podem ser aplicadas para Senhor do Bonfim, resultando em boas estimativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, F. N.; ARRUDA, H. V.; PEREIRA, A. R. **Aplicação de estatística à climatologia: teoria e prática**. Pelotas: Ed. Universitária, 1996. 161p.
- CATALUNHA, M.J., et all. **Avaliação de cinco funções densidade de probabilidade a séries de precipitação pluvial no estado de Minas Gerais**, Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v. 10, n. 1, p. 153-162, 2002.
- THOM, H.C.S. **Some methods of climatological analysis**. Geneva: World Meteorological Organization, 1966, (Reprinted in 1971). 53 p. (Technical Note, nº 81).