

**Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**

---

## Modelos probabilísticos aplicados a séries de temperatura máxima no estado do Rio de Janeiro - RJ

Yana M. Borges <sup>1</sup>Naiara C. Ap. dos Santos<sup>2</sup>Breno G. da Silva <sup>3</sup>

Programa de Pós-graduação em Bioestatística, Universidade Estadual de Maringá - UEM.

Brian A. R. de Melo <sup>4</sup>

Professor do Departamento de Estatística, Universidade Estadual de Maringá - UEM

### 1 Introdução

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade de ganho real no ajuste de cinco distribuições de probabilidade em dados de séries diárias de temperatura máxima do estado do Rio de Janeiro - RJ, localizado na região sudeste do Brasil, com clima tropical atlântico, segundo [2], classificado como *Aw*, em que a média anual das temperaturas médias máximas mensais é 27,3 °C. Neste trabalho, utilizou-se as funções distribuição de probabilidade Gama, Log-normal, Normal, Weibull e Gumbel I. A série diária de temperatura máxima engloba um período de 4 anos (2014 a 2017), de uma das estações meteorológica da região Sudeste do Brasil (83743), compilados a partir das séries históricas de temperatura máxima obtidas no portal do Instituto Nacional de Meteorologia [1], órgão responsável por promover informações meteorológicas oficiais.

A seleção do modelo é sem dúvida parte essencial em qualquer análise estatística inserida no contexto de modelagem, desta forma, para a seleção do modelo utilizou-se o critério de informação de *Akaike* (AIC), em que, entre os modelos candidatos, o considerado de melhor ajuste será aquele com menor valor de AIC. Por meio do método de máxima verossimilhança estimou-se os parâmetros e para adequação do modelo empregou-se o teste não-paramétrico de *Kolmogorov-Smirnov* (KS), que verifica se determinada distribuição teórica ajusta-se bem à distribuição empírica dos dados.

### 2 Desenvolvimento e Discussões

Na análise exploratória, realizou-se o histograma dos dados e traçou-se o delineamento do ajuste de cada uma das distribuições, como segue na figura 1.

---

<sup>1</sup>borges.yana@gmail.com

<sup>2</sup>naicaroline2@gmail.com

<sup>3</sup>omatematico.breno@gmail.com

<sup>4</sup>brian.rmelo@gmail.com

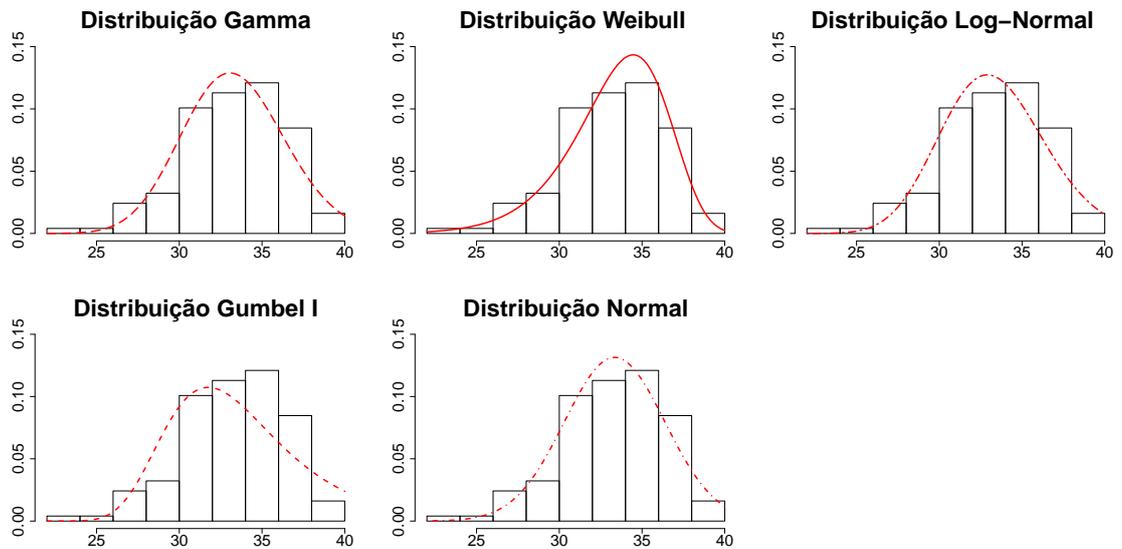


Figura 1: Distribuições ajustadas

Logo, é possível observar graficamente que as distribuições Gumbel I e Log-Normal não se ajustam bem aos dados, para verificarmos qual é o modelo satisfatório em relação ao ajuste, iremos analisar as estatísticas a seguir na tabela 1.

Tabela 1: Valores das Estatísticas de Teste

| Distribuição            | Estatísticas |         |        |        |
|-------------------------|--------------|---------|--------|--------|
|                         | K-S          | p-valor | AIC    | -L     |
| Distribuição Gamma      | 0,06997      | 0,5784  | 636,62 | 316,31 |
| Distribuição Gumbel I   | 0,13004      | 0,0301  | 673,26 | 334,63 |
| Distribuição Log-Normal | 0,07478      | 0,4919  | 640,10 | 318,05 |
| Distribuição Weibull    | 0,49407      | 0,9788  | 619,78 | 307,89 |
| Distribuição Normal     | 0,06219      | 0,7236  | 630,80 | 313,40 |

Portanto, observa-se pelo valor da estatística AIC que a distribuição que melhor se ajusta aos dados é a distribuição Weibull, uma vez que esta admite o menor valor da estatística AIC. Em relação ao teste Kolmogorov-Smirnov, verifica-se na tabela 1 os valores do p-valor e assim conclui-se de fato que há evidências suficientes de que a distribuição de probabilidade Gumbel I não se ajusta bem aos dados, uma vez que o p-valor é menor que 5%.

## Referências

- [1] Instituto Nacional de Meteorologia. Inmet. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br>>. Acesso em: 30 mar 2019.
- [2] Tom L. McKnight; Darrel, Hess. Climate Zones and Types: The Köppen System. Physical Geography. A Landscape Appreciation. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. ISBN 0-13-020263-0, 2000.