

ARTICLE TEMPLATE

A modified closed-form maximum likelihood estimator

Pedro Luiz Ramos^{a*}, Eduardo Ramos, Francisco Louzada and Francisco Rodrigues^a

^aInstitute of Mathematical Science and Computing, University of São Paulo, São Carlos, Brazil

ARTICLE HISTORY

Compiled December 5, 2019

ABSTRACT

In progress

KEYWORDS

Keywords 1; Keywords 2; Keywords 3; Keywords 4.

1. Introduction

Following Louzada et al. [?]. Based on Moala et a.[?]

2. Method

Proposition 2.1. *Seja $\mathcal{M} \equiv \{p(\mathbf{t}|\boldsymbol{\theta}), t \in \mathcal{T}, \boldsymbol{\theta} = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k) \in \Theta\}$ a distribuio de interesse, onde \mathbf{t} consiste na amostra aleatria $\mathbf{t} = \{t_1, \dots, t_n\}$ de tamanho fixo para uma distribuio com densidade $p(\mathbf{t}|\boldsymbol{\theta}), t \in \mathcal{T}$, onde $p(\mathbf{t}|\boldsymbol{\theta}) = \prod_{i=1}^n p(t_i|\boldsymbol{\theta})$. Agora, seja $\mathcal{M}_\lambda \equiv \{p(\mathbf{t}|\boldsymbol{\theta}, \boldsymbol{\lambda}), t \in \mathcal{T}, \boldsymbol{\theta} \in \Theta, \boldsymbol{\lambda} \in \Lambda\}$ um modelo generalizado induzido pelo parmetro extra $\boldsymbol{\lambda}$ que possui \mathcal{M} como caso particular, ento estimadores de mxima verossimilhana modificados de $\boldsymbol{\theta}$ relacionados ao modelo \mathcal{M} tero forma fechada se as equaes de verossimilhana forem escritas na seguinte forma:*

$$\begin{aligned}\theta_1 &= f_1(\mathbf{t}; \lambda), \\ \theta_2 &= f_2(\mathbf{t}; \lambda, \theta_1), \\ &\vdots \\ \theta_k &= f_k(\mathbf{t}; \lambda, \theta_1, \dots, \theta_{k-1}), \lambda = g(\mathbf{t}; \theta_1, \dots, \theta_k)\end{aligned}\tag{1}$$

onde $f_i(\mathbf{t}; \cdot), i = 1, \dots, k$ so funes em forma fechada que dependem ou no dos parmetros contidos em f_i e $g(\lambda, \cdot)$ no necessita de forma fechada. Por fim, devemos retornar a distribuio original considerando que λ assume o valor que levar a famlia de distribuies \mathcal{M} .

*Corresponding author. Email: pedrolramos@usp.br

Para grandes amostras e sob algumas condies de regularidade os EMVs modificados so consistentes, eficientes e possuem distribuio assinttica normal multivariada dada por

$$\hat{\boldsymbol{\theta}} \sim N_k[\boldsymbol{\theta}, H^{-1}(\boldsymbol{\theta})] \text{ as } n \rightarrow \infty, \quad (2)$$

onde $H(\boldsymbol{\theta}) = g(I(\boldsymbol{\theta}, \lambda))$ uma matriz $k \times k$, $g(\cdot)$ uma funo que leva uma matriz $(k+1) \times (k+1)$ a uma matriz $k \times k$, por meio do mtodo delta, $I(\boldsymbol{\theta}, \lambda)$ a matriz de informao de Fisher esperada do modelo generalizado.

importante ressaltar que este estimador e seus respectivos resultados no foram propostos na literatura. Assim, esperamos que este subprojeto produza um novo mtodo de estimao que possa ser amplamente utilizado em diversas reas, principalmente naquelas que necessitam de rpido processamento computacional.

3. Conclusions

In Progress

Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the author(s)

Acknowledgements

The research was partially supported by CNPq, FAPESP and CAPES of Brazil.

References

- ANTONIO MOALA, F., P. LUIZ RAMOS, and J. ALBERTO ACHCAR (2013). Bayesian inference for two-parameter gamma distribution assuming different noninformative priors. *Revista Colombiana de Estadística* 36(2), 319–336.
- Louzada, F., P. L. Ramos, and G. S. Perdoná (2016). Different estimation procedures for the parameters of the extended exponential geometric distribution for medical data. *Computational and Mathematical Methods in Medicine* 2016.