

---

## Lista 8 - Inferência Frequentista (MAE0301)

Professor: Alexandre Patriota

Monitor: Andrey Sarmiento

1º semestre de 2025

---

Data de entrega: 16/05/2025

1. Seja  $\mathbf{X}_n$  uma a.a. de  $X \sim \text{Gama}(\alpha, \beta)$ , em que  $\theta = (\alpha, \beta) \in \Theta = \mathbb{R}_+^2$ .
  - (a) Encontre o estimador de momentos para  $\theta$ .
  - (b) Suponha que  $X \sim \text{Gama}(a, \theta)$ , em que  $a \in \mathbb{R}_+$  é fixo e conhecido e  $\theta \in \Theta = \mathbb{R}_+$  (Lista 7). Encontre a distribuição assintótica do estimador de momentos e de máxima verossimilhança para  $\theta$  e  $g(\theta) = \text{Var}_\theta[X]$ .
2. Seja  $\mathbf{X}_n = (X_1, \dots, X_n)$  uma a.a. de  $X \sim f_\theta$ , em que

$$f_\theta(x) = \frac{1}{2}(1 + \theta x)\mathbb{I}_{[-1,1]}(x), \quad \text{para } \theta \in \Theta = (-1, 1).$$

Calcule as quantidades necessárias para os seguintes métodos numéricos e descreva o procedimento de obtenção do EMV para o parâmetro  $\theta$ :

- (a) Método de Newton-Raphson.
- (b) Método do Escore de Fisher.
- (c) Método do Gradiente Descendente.

OBS: Recomendo que, para as distribuições conhecidas (Bernoulli, Binomial, Poisson, Exponencial, Normal, Beta, Gama, etc.), sejam encontrados os estimadores de  $\theta$  (e de funções específicas de  $\theta$ ) pelos métodos dos momentos e da máxima verossimilhança. Realizem também simulações de Monte Carlo, como fizemos em sala de aula, para comparar as distribuições assintóticas dos estimadores obtidos.

Estudem ainda os métodos numéricos necessários para calcular estimativas nos diferentes modelos já discutidos.