

# Exercícios: Métodos de Estimação (Momentos, Máxima Verossimilhança)

Disciplina: Inferência Estatística (MSc)  
Instrutor: Luiz Carvalho

Julho/2022

**Motivação:** Em aula vimos os métodos de momentos, de mínimos quadrados e de máxima verossimilhança para obter estimativas (e estimadores!) de parâmetros e quantidades de interesse. Nesta lista você vai praticar encontrar esses estimadores e entender suas propriedades.

**Notação:** Como convenção adotamos  $\mathbb{R} = (-\infty, \infty)$ ,  $\mathbb{R}_+ = (0, \infty)$  e  $\mathbb{N} = \{1, 2, \dots\}$ .

## Dos livros-texto:

- a) KN, Ch9: 17a, 21a, 21b.
- b) CB, Ch7: 7.1, 7.2<sup>1</sup>, 7.6, 7.11, 7.12, 7.19, 7.37, 7.38.

## Extra:

1. **Desafio:** Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  uma amostra aleatória de uma família dominada, cuja densidade comum (com respeito a Lebesgue) é

$$f_\theta(x) = \frac{\exp(-|x - \theta|)}{2} \mathbb{I}(x \in \mathbb{R}), \theta \in \mathbb{R}.$$

Suponha que  $n$  é par e encontre o estimador de máxima verossimilhança para  $g(\theta) = \sin(\theta)/\theta$ . Que peculiaridades tem esse estimador?

**Dica:** Considere escrever a função de verossimilhança em termos da função sinal:

$$\text{sgn}(x) = \begin{cases} -1, & x < 0, \\ 0, & x = 0, \\ 1, & x > 0. \end{cases}$$

para  $x \in \mathbb{R}$ .

---

<sup>1</sup>Se precisar, peça ajuda ao monitor para a parte computacional.