

---

CURSO: MESTRADO EM MODELAGEM MATEMÁTICA – 2º semestre de 2023  
DISCIPLINA: **Inferência Estatística**  
PROFESSOR(ES): **Luiz Max Fagundes de Carvalho**  
CARGA HORÁRIA: 60h  
PRÉ-REQUISITO: Probabilidade.  
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: Segundas e quartas-feiras às 13:30h na sala 511, **mediante agendamento.**  
SALA: 307

## **PLANO DE ENSINO**

### **1. Ementa**

Modelo estatístico. Distribuição amostral. Família exponencial. Suficiência, suficiência mínima e completude. Estimadores não enviesados. Estimadores com variância mínima. Estimadores de máxima verossimilhança. Propriedades assintóticas dos estimadores de máxima verossimilhança. Estimadores M. Intervalos de confiança. Teste de hipótese. Lemma de Neyman-Pearson. Testes uniformemente mais poderosos. Testes de Razão de verossimilhança. Estimadores de James-Stein.

### **2. Objetivos da disciplina**

Apresentar os fundamentos de estatística com um embasamento matemático sólido. Ao fim do curso os alunos entenderão o que é um modelo estatístico, técnicas para estimação pontual e suas propriedades, testes de hipótese, e estimação de intervalos.

### **3. Procedimentos de ensino (metodologia)**

A apresentação consistirá de aulas expositivas e listas de exercício para casa.

### **4. Conteúdo programático detalhado**

Previsto

Aula 1	Revisão Probabilidade, distrib. condicionais
Aula 2	Modelo Estatístico e paradigmas de inferência
Aula 3	Suficiência e Fatorização de Neyman-Fisher
Aula 4	Suficiência mínima, Ancilaridade e Completude; Lehmann-Scheffé

---

Aula 5	Família Exponencial
Aula 6	Rao-Blackwell
Aula 7	Estimação não-viesada
Aula 8	UMVE e Cramér-Rao
Aula 9	EMV I - formulação e propriedades básicas
Aula 10	EMV II - propriedades assintóticas
Aula 11	Inferência aproximada, método Delta
Aula 12	Prova 1
Aula 13	Discussão Prova 1
Aula 14	Quantidades pivotais e intervalos de confiança
Aula 15	NHST I: conceitos básicos (tamanho, poder, p-valor )
Aula 16	NHST II: Neyman-Pearson e UMP
Aula 17	Dualidade entre ICs e testes
Aula 18	Testes clássicos (Student, Fisher, qui-quadrado)
Aula 19	Testes assintóticos (LR, Wald e Score)
Aula 20	Tópico Especialista: James-Stein I
Aula 21	Tópico Especialista: James-Stein II
Aula 22	Tópico Especialista: Bayes x clássico
Aula 23	Prova 2

## 5. Procedimentos de avaliação

Duas avaliações presenciais com consulta parcial além das referidas listas de exercícios.

## 6. Bibliografia Obrigatória

[RK] Keener, R. W. (2011). Theoretical statistics: Topics for a core course. Springer.

## 7. Bibliografia Complementar

1. [BD] Bickel, P. J., Doksum, K. A. (2001). Mathematical statistics: basic ideas and selected topics. Vol I. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
2. [CB] Casella, G., & Berger, R. L. (2002). Statistical inference. Pacific Grove, CA: Duxbury.
3. [SV] Schervish, M. J. (2012). Theory of statistics. Springer Science & Business Media.

## 8. Minicurrículo(s) Professor(s)

**Luiz Max Fagundes de Carvalho** - tem graduação em Microbiologia e Imunologia (2012) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e doutorado (2018) em Biologia Evolutiva pela University of Edinburgh, no Reino Unido. Tem interesse em estatística (bayesiana) aplicada às biociências, atuando nas seguintes áreas: cadeias de Markov Monte Carlo (MCMC) para espaços discretos; métodos de combinação de distribuições de probabilidade; modelagem estatística em Epidemiologia, Medicina, Genética e áreas afins.

## 9. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/7282202947621572>