

PROGRAMA A LECIONAR

1. Introdução

- 1.1 Recolha de dados estatísticos.
- 1.2 Representação sumária e gráfica de dados usando o software R.

Bibliografia: M: 1.1–1.5 e R: 1.1–1.3; 2.1–2.3

2. Noções de probabilidade

- 2.1 Experiência aleatória. Espaço de resultados. Acontecimentos.
- 2.2 Noção de probabilidade: interpretações de Laplace, frequencista e subjetivista. Axiomática de probabilidade e teoremas decorrentes.
- 2.3 Probabilidade condicional. Teoremas da probabilidade composta e da probabilidade total. Teorema de Bayes. Acontecimentos independentes.

Bibliografia: M: Cap. 2 e R: Cap. 3

3. Variáveis aleatórias

- 3.1 Variável aleatória. Função de distribuição. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Função (massa) de probabilidade. Função densidade de probabilidade.
- 3.2 Valor esperado, variância, desvio padrão, moda e quantis.
- 3.4 Distribuições discretas: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Geométrica e Poisson.
- 3.5 Distribuições contínuas: Uniforme, Exponencial e Normal.

Bibliografia: M: 3.1–3.7; 4.1–4.9; 5.1–5.8 e R: 4.1–4.3; 4.4–4.6; 5.1–5.6

4. Vetores aleatórios bidimensionais

- 4.1 Funções de distribuição conjunta, marginais e condicionais.
- 4.2 Pares aleatórios discretos e contínuos. Independência entre variáveis aleatórias.
- 4.3 Covariância e correlação.

Bibliografia: M: 3.5–3.8; 4.10; 4.11 e R: 4.3; 4.7

5. Complementos das distribuições de probabilidade

- 5.1 Combinação linear de variáveis aleatórias.
- 5.2 Teorema Central do Limite. Aplicações.

Bibliografia: M: 5.11, 5.12 e R: 6.2, 6.3

6. Estimação pontual

- 6.1 Noções básicas.
- 6.2 Método da máxima verosimilhança.

Bibliografia: M: 6.1–6.5; 7.1–7.3 e R: 7.1; 7.2

7. Estimação por intervalos

- 7.1 Noções básicas.
- 7.2 Intervalos de confiança para parâmetros de populações normais.
- 7.3 Intervalos de confiança para parâmetros de populações Bernoulli.

Bibliografia: M: 7.5 e R: 7.3–7.5

8. Testes de hipóteses
 - 8.1 Noções básicas.
 - 8.2 Testes de hipóteses para parâmetros de populações normais.
 - 8.3 Testes de hipóteses para parâmetros de populações Bernoulli.
 - 8.4 Teste de ajustamento do qui-quadrado de Pearson.

Bibliografia: M: 8.1–8.7; 9.2 e R: 8.1–8.6; 11.1–11.3

9. Introdução à regressão linear simples
 - 9.1 Modelos de regressão.
 - 9.2 Inferências no modelo de regressão linear simples.
 - 9.3 Coeficiente de determinação.

Bibliografia: M: 10.1; 10.2; 10.7; 10.10; 10.12 e R: 9.1–9.5

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Introdução à Estatística, B.J. Murteira, C.S. Ribeiro, J. Andrade e Silva e C. Pimenta, 2010, Escolar Editora, Lisboa. [M]
- Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 5^a edição, S.M. Ross, 2014, Academic Press. [R]
- Exercícios de Probabilidade e Estatística, C.D. Paulino e J. Branco, 2005, Escolar Editora, Lisboa.
- R Core Team, R: A language and environment for statistical computing, R Foundation for Statistical Computing, 2019, Vienna, Austria. (<https://www.R-project.org/>)

AVISOS:

- Datas dos exames: **28/06/2023** (época normal) (vários turnos) e **14/07/2023** (época de recurso) (vários turnos) - inscrição obrigatória.
- Datas do projeto: **20/02-22/03/2023 às 12:00** (inscrição dos grupos de 3 alunos e indicação do email principal no Fénix ou do ...@tecnico.ulisboa.pt) e **25/03-17/06/2023** (entrega do projeto na plataforma Técnico+/Moodle).
- Datas das séries de problemas: **13-19/03/2023, 27/03-2/04/2023, 2-7/05/2023, 8-14/05/2023, 22-28/05/2023 e 5-11/06/2023** (vide Fénix **Fichas de trabalho**).
- Nota final: $NF = \max(NE, NR)$, onde $NE = 0.5 NE1 + 0.2 SP + 0.3 PC$ e $NR = \max(0.5 NE2 + 0.2 SP + 0.3 PC, 0.7 NE2 + 0.3 PC)$.
- Horário de dúvidas: 2^a feira 10:30-12:00 e 4^a feira 10:45-12:15. Ligação Zoom na página da disciplina ou na sala P2, se marcado por email previamente.
- Regente: Giovani Loiola da Silva (giovani.silva@tecnico.ulisboa.pt)
- **MATERIAL DIDÁTICO COMPLEMENTAR:**

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/disciplinas/PEstatisticad5/2022-2023/2-semestre>