
CURSO: Matemática Aplicada – 2º semestre de 2023

DISCIPLINA: Inferência Estatística

PROFESSOR: Philip Thompson

CARGA HORÁRIA: 60h

PRÉ-REQUISITO: Teoria da Probabilidade

HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: Quarta 15:30-17:30 (*office hours*).

SALA: Do Prof. Philip Thompson, Quinto Andar.

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Inferência Estatística, Distribuições a priori e posteriori, Prioris conjugadas, Estimadores de Bayes, Estimadores de Máxima Verossimilhança e suas propriedades, Estatísticas suficientes; Distribuições da média e variância amostrais (Chi-quadrado e t), Intervalos de confiança, Estimadores não viesados; Teoria básica de testes de hipóteses, teste t, teste F; Introdução aos modelos lineares.

2. Objetivos da disciplina

Esta disciplina tem como objetivo geral ensinar os princípios de inferência estatística. Especificamente, o(s) objetivo(s) será (ão): compreender e diferenciar os principais paradigmas da inferência estatística. Entender o conceito de distribuição amostral e incerteza; técnicas para estimação de modelos paramétricos; como quantificar a incerteza de estimação e como utilizar dados para tomar decisões através de teste de hipótese.

3. Procedimentos de ensino (metodologia)

O curso será apresentado em aulas conceituais expositivas, e os alunos serão encorajados a resolver exercícios nas aulas de monitoria.

4. Conteúdo programático detalhado

Datas	Tópico	Atividades
<u>Data</u>	<u>Tópico</u>	<u>Seção</u>
<u>07/08/2023</u>	<u>Inferência Estatística: Modelo Estatístico, Inferência estatística</u>	<u>7.1</u>
<u>09/08/2023</u>	<u>Distribuição a priori e posteriori</u>	<u>7.2</u>
<u>14/08/2023</u>	<u>Prioris conjugadas</u>	<u>7.3, 7.4</u>
<u>16/08/2023</u>	<u>Estimador de máxima verossimilhança (MLE) I</u>	<u>7.5</u>
<u>21/08/2023</u>	<u>Estimador de máxima verossimilhança (MLE) II</u>	<u>7.5</u>
<u>23/08/2023</u>	<u>Suficiência e Suficiência Mínima</u>	<u>7.7, 7.8</u>
<u>28/08/2023</u>	<u>Viés e estimadores não viesados, Construindo estimadores eficientes (Rao Blackwell)</u>	<u>7.9, 8.7</u>
<u>30/08/2023</u>	<u>Eficiência de estimadores e Cramer-Rao</u>	<u>8.1</u>
<u>04/09/2023</u>	<u>Eficiência de estimadores e Cramer-Rao</u>	<u>8.1</u>
<u>06/09/2023</u>	<u>Custos, Riscos, Estimador de Bayes, MLE</u>	<u>Notas de Aula</u>
<u>11/09/2023</u>	<u>Custos, Riscos, Estimador de Bayes, MLE</u>	<u>Notas de Aula</u>
<u>13/09/2023</u>	<u>Distribuição amostrais de uma estatística: Chi-sq, t, F</u>	<u>Notas de Aula</u>
<u>18/09/2023</u>	<u>Distribuição amostrais de uma estatística: Chi-sq, t, F</u>	<u>Notas de Aula</u>
<u>20/09/2023</u>	<u>Intervalos de confiança I</u>	<u>8.5</u>
<u>02/10/2023</u>	<u>Revisão, Exercícios</u>	
<u>04/10/2023</u>	<u>Prova A1</u>	
<u>09/10/2022</u>	<u>Intervalos de confiança II</u>	<u>8.5</u>
<u>11/10/2022</u>	<u>Fundamentos de testes de hipótese I</u>	<u>9.1</u>
<u>16/10/2022</u>	<u>Fundamentos de testes de hipótese II</u>	<u>9.1</u>
<u>18/10/2022</u>	<u>Teste da razão de verossimilhanças</u>	<u>9.1</u>
<u>23/10/2022</u>	<u>Teste t</u>	<u>9.5</u>
<u>25/10/2022</u>	<u>SEM AULA</u>	<u>9.6</u>
<u>30/10/2022</u>	<u>Comparando as médias de duas normais</u>	<u>9.7</u>
<u>01/11/2022</u>	<u>Teste para a variância da normal</u>	

<u>06/11/2023</u>	<u>Discussão de TSHN</u>	<u>11, Notas de aula</u>
<u>08/11/2023</u>	<u>Modelo gaussiano linear</u>	<u>11, Notas de aula</u>
<u>13/11/2023</u>	<u>Modelo gaussiano linear</u>	<u>11, Notas de aula</u>
<u>15/11/2023</u>	<u>FERIADO</u>	
<u>20/11/2023</u>	<u>FERIADO</u>	
<u>22/11/2023</u>	<u>Revisão, Exercícios</u>	
<u>27/11/2023</u>	<u>Prova A2</u>	

5. Procedimentos de avaliação

Os(as) aluno(as) serão avaliados(as) através de 2 (duas) provas e 2 (duas) listas de exercícios.

6. Bibliografia Obrigatória

DeGroot, Morris H.; Schervish, M J. Probability and Statistics. Fourth Edition, 2014.

7. Bibliografia Complementar

- 1) George Casella, Roger L. Berger, Statistical Inference. Cengage;(2002)
- 2) Larry Wasserman, All of Statistics, A concise course on statistical inference. Springer; Corrected 2004. Corr. 2nd Printing 2004 ed. edição (17 setembro 2004)
- 3) Bickel, P. J.; Doksum, K. A. Mathematical statistics: basic ideas and selected topics. Oakland, Calif.: Holden Day, 2015-2016.

8. Minicurrículo do(s) Professor(s)

Atualmente é Professor Associado na FGV EMap desde Agosto de 2023. Foi Professor Assistente (tenure-track) na Universidade de Purdue (USA) entre Janeiro de 2020 a Julho de 2023. Em 2019, trabalhou como Research Associate no Center for Mathematical Sciences da Universidade de Cambridge (UK) e entre 2017 e 2019 fez pós-doutorado em Paris no Center for Research in Economics and Statistics (CREST) da École nationale de la statistique et de l'administration économique (ENSAE). Este pós-doutoramento foi financiado pela Fondation Mathématique Jacques-Hadamard com contrato pela École Polytechnique. Entre 2016 e 2017 fez pós-doutorado no Center for Mathematical Modelling da Universidade de Chile. Em 2019 obteve o Dupačová-Prékopa Best Student Paper Prize pela Stochastic Programming Society. Obteve o doutorado em matemática aplicada pelo IMPA em 2016, o mestrado em matemática pura pelo IMPA em (2010) e o bacharelado em engenharia eletrônica pelo ITA em 2007. Areas de pesquisa: robust statistics, robust statistical learning, stochastic gradient descent methods.

9. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/4986735811904412>