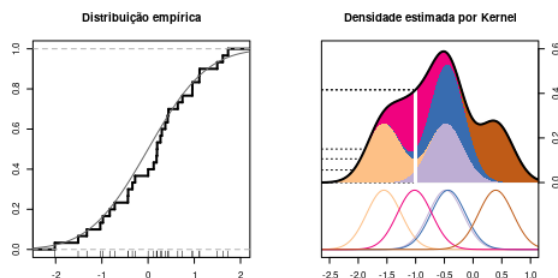


Estatística não-paramétrica (MATD49)



PLANO DE ENSINO - APRENDIZAGEM DO COMPONENTE CURRICULAR

Semestre 2023.1

- **Professor:** Raydonal Ospina Martínez
- **Homepage do Curso:** <https://castlab.org/courses/matd49/>
- **Contato:** raydonal@castlab.org
- **Ementa do curso:** MATD49 Conceitos básicos. Problema de uma amostra. Testes de posição. Comparação pareada. Problema de duas amostras. Testes de posição e dispersão de duas amostras independentes. Comparação de mais de duas amostras. Testes de posição de mais de duas amostras independentes. Blocos aleatorizados completos. Teste de posição de mais de duas amostras não-independentes.
- **Local e horário da disciplina:** As aulas serão ministradas as terças e quintas feiras das 8:50 às 10:40 horas (TURMA 010000) na sala 206 do PAF I (Pavilhão de Aulas de Ondina).
- **Atenção aos estudantes:** A atenção aos estudantes se dará de forma virtual via google-meet ou reunião presencial na Sala 269 do Departamento de Estatística da UFBA no IME-UFBA.
- **Nota:** *O atendimento somente será realizado com agendamento prévio. Caro aluno, eu sou uma pessoa muito ocupada e meu tempo, assim como o seu é muito valioso. Use o tempo que você gastar comigo de forma eficiente. De preferência, traga anotações e perguntas já elaboradas. Seja pontual. Sempre.*
- **Início do curso:** 28 de março de 2023.
- **Último dia das aulas:** 15/07/2023.
- **Período de realização de segunda chamada:** A combinar.
- **Pré-requisitos:** MATD43 - Inferência B. A disciplina também requer conhecimentos sólidos de cálculo diferencial e integral. Habilidades básicas de programação.
- **Propósito da disciplina:** Este curso introduz elementos teóricos e práticos da estatística não paramétrica. O curso fornece uma introdução à estimação e os métodos de inferência que requerem suposições relativamente fracas sobre a distribuição da população de interesse.
- **Objetivos da disciplina:** Estudar modelos estatísticos não-paramétricos e algumas aplicações de tal forma que permitam ao estudante identificar, formular, aplicar e analisar tais modelos na solução de problemas práticos. Como é referido por Wasserman (2006), "... a ideia básica de estudar inferência não-paramétrica é a de usar os dados para inferir uma quantidade desconhecida usando o menor número possível de suposições sobre a sua distribuição." No curso abordaremos métodos não paramétricos clássicos baseados em postos. Mas nosso maior ênfase será no uso de ferramentas mais flexíveis e modernas (mas computacionalmente intensivas) como os testes de permutação e suavização de curvas (regressão não paramétrica).

Critério de aprovação

A avaliação tem como objetivo ajudar ao aluno a progredir nas suas aprendizagens e serve também para estabelecer os resultados dos conhecimentos e das competências adquiridas nos diferentes momentos do período académico. A avaliação também contribui para a qualidade do sistema de ensino. Desta forma, os critérios de avaliação para este curso são:

Avaliação	Porcentagem
Prova 1	40%
Prova 2	35%
Projeto	25%

Não há uma data fixada das provas e entrega do projeto. As datas das provas serão definidas a depender do andamento do curso e/ou possíveis eventualidades.

A avaliação será constituída pela nota das provas e do projeto. O grau atribuído ao aluno no final do curso será o da sua média global (média aritmética ponderada) entre as notas, i.e.,

$$M = (0.4 * Prova 1) + (0.35 * Prova 2) + (0.25 * Projeto).$$

- **Nota:** Não haverá escalonamento de notas.
- **Nota:** A prova de 2a chamada é destinada exclusivamente para aqueles que não apresentarem uma (unicamente uma) prova e para tal será necessária a apresentação de alguma justificativa comprovável, como por exemplo, atestado médico ou de trabalho. A prova de 2a chamada cobrirá todo o conteúdo da disciplina.

Programa da disciplina (Tentativo)

Semana	Conteúdo
Semana 1/1	Motivação e conceitos introdutórios (Ch 0 - HG) - [Lec.0]
Semana 1/2	Igualdade distribucional - intercambiabilidade (Ch 1, S.1.3 - RW) - [Lec.1]
Semana 2/1	Simetria e distribuições livres (Ch 2, S.2.1-2.2 - RW) - [Lec.2]
Semana 2/2	Estatísticas baseadas em contagens (Ch 2, S.2.1-2.2 - RW) - [Lec.3]
Semana 3/1	Estatísticas baseadas em postos (Ch 2, S.2.3 - RW) - [Lec.4]
Semana 3/2	Estatísticas baseadas em postos e contagens (Ch 2, S.2.4 - RW) - [Lec.5]
Semana 4/1	Problemas de uma amostra (Ch 1 - HG)
Semana 4/2	Problemas de uma amostra (Ch 4, S.4.2 - HG)
Semana 5/1	Problema de duas amostras - Permutações (Ch 2, S.2.1-2.3 - HG)
Semana 5/2	Métodos problema de duas amostras - localização (Ch 2, S.2.4-2.7 - HG)
Semana 6/1	Métodos problema de duas amostras - escala (Ch 2, S.2.8 - HG)
Semana 6/2	Bondade de ajuste (Ch 2, S.2.8-2.10 - HG)
Semana 7/1	Prova I
Semana 7/2	Problema de K-amostras - localização (Ch 3, S.3.1-3.2 - HG)
Semana 8/1	Problema de K-amostras - Comparações múltiplas (Ch 3, S.3.3-3.4 - HG)
Semana 8/2	Comparações pareadas e planejamento em blocos (Ch 4, S.4.1-4.4 - HG)
Semana 9/1	Comparações pareadas e planejamento em blocos (Ch 4, S.4.5-4.6 - HG)
Semana 9/2	Testes de tendência e associação (Ch 5, S.5.1-5.3 - HG)
Semana 10/1	Testes em tabelas de contingência (Ch 5, S.5.4-5.8 - HG)
Semana 10/2	Testes multivariados (Ch 6, S.6.1-6.4 - HG)

Semana	Conteúdo
Semana 11/1	Estimação de densidades (Ch 10, S.10.1 - HG)
Semana 11/2	Método Kernel e Escolha do parâmetro de suavização (Ch 10, S.10.2 - HG)
Semana 12/1	Prova II
Semana 12/2	Suavizamento - tradeoff viés-variância (Ch 4, S.4.1 - LW)
Semana 13/1	Kernel (Ch 4, S.4.2 - LW)
Semana 13/2	Suavizadores lineares (Ch 5, S.5.1 - LW)
Semana 14/1	Regressão kernel (Ch 5, S.5.2 - LW)
Semana 14/2	Seleção do parâmetro de suavidade (Ch 5, S.5.3 - LW)
Semana 15/1	Regressão local (Ch 5, S.5.4 - LW)
Semana 15/2	Regressão local ponderada (Ch 5, S.5.4 - LW)
Semana 16/1	Splines (Ch 5, S.5.5- LW)
Semana 16/2	Projeto
Semana 17/1	Segunda Chamada

Ch = Capítulo, S. = Seção., Lec= Leitura/Slide

Principais Referências bibliográficas

- [RW] - RANGLES, Ronald H.; WOLFE, Douglas A. Introduction to the theory of nonparametric statistics. New York: J. Wiley, 1979. 450 p..
- [HG] - HIGGINS, J. J. (2003). *Introduction to modern nonparametric statistics*. Belmont, CA: Duxbury Press.
- [LW] - WASSERMAN, L. (2006). *All of nonparametric statistics*. Berlin: Springer.

Referências bibliográficas suplementares

- [R01] BOWMAN, A.W. & AZZALINI, A. (1997). *Applied Smoothing Techniques for Data Analysis: The Kernel Approach with S-Plus Illustrations*, Oxford Science Publications.
- [R02] CONOVER, W. J. (1999). *Practical nonparametric statistics*. 3a ed. Moorpark, CA: Academic Internet Publisher.
- [R03] DAVISON, A. C. & HINKLEY, D. V. (1997). *Bootstrap Methods and Their Application*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- [R04] HASTIE, T., TIBSHIRANI, R. & FRIEDMAN, J. H. (2001). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction*. New York: Springer-Verlag.
- [R05] HETTMANSPERGER, T. (1984). *Statistical inference based on ranks..* New York: John Wiley & Sons.
- [R06] HOLLANDER, M. & WOLFE, D. A. (1999). *Nonparametric statistical methods*. 2a ed. São Paulo: Wiley-Interscience.
- [R07] LEHMANN, E. L. & D'ABRERA, H. J. M. (2006). *Nonparametrics: Statistical methods based on ranks*. Berlin: Springer.
- [R8] MOOD, A. , GRAYBILL, F. & BOES, D. (1985). *Introduction to the Theory of Statistics*. New York: McGraw-Hill.
- [R9] RIZZO, M. (2008). *Statistical computing with R*. Chapman & Hall/CRC.
- [R10] RUPERT, D. , WAND, M. P & CARROLL, R. J. (2003). *Semiparametric regression*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- [R11] SPRENT, P. & NIGEL, C. (2007). *Applied Nonparametric Statistical Methods*. 4a ed. Chapman & Hall/CRC.

Software (Interessados em implementar seus conhecimentos)

1. [The R Programming Language](#)
2. [The Julia Programming Language](#)
3. [Rstudio](#)
4. [Python](#)
5. [Octave](#)
6. [GNU Compiler Collection](#)
7. [GNU Compiler Collection](#)



Emitido em 22/05/2023

PROGRAMA E EMENTA Nº 1333/2023 - CAT/IME (12.01.17.14)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado eletronicamente em 22/05/2023 16:05)

PAULO JORGE CANAS RODRIGUES

CHEFE - TITULAR

DE/IME (12.01.17.04)

Matrícula: ###190#4

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufba.br/public/documentos/> informando seu número: **1333**, ano: **2023**, tipo: **PROGRAMA E EMENTA**, data de emissão: **22/05/2023** e o código de verificação: **e8a8853c21**



Emitido em 26/05/2023

PROGRAMA E EMENTA Nº 1727/2023 - CAT/IME (12.01.17.14)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado eletronicamente em 26/05/2023 10:42)

DANIELA CLAUDINA DOS SANTOS

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

CAT/IME (12.01.17.14)

Matrícula: ###771#0

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufba.br/public/documentos/> informando seu número: **1727**, ano: **2023**, tipo: **PROGRAMA E EMENTA**, data de emissão: **26/05/2023** e o código de verificação: **e39aaceea91**