
CURSO: Graduação em Matemática Aplicada – 1º semestre de 2021

DISCIPLINA: **Modelagem Estatística**

PROFESSOR(ES): Claudio José Struchiner

CARGA HORÁRIA: 60h

PRÉ-REQUISITO: Inferência Estatística

HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: segunda e quarta 16-17hs

SALA: online após agendamento por email (claudio.struchiner@fgv.br)

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Regressão linear simples, Análise de ajuste, Estudo dos resíduos, Regressão múltipla, Regressão Bayesiana, Violações de hipóteses básicas, Seleção de modelos, Multicolinearidade, Transformações de variáveis, Regressão não linear, Modelos lineares generalizados, Introdução a gráficos causais, Introdução à inferência causal.

2. Objetivos da disciplina

Esta disciplina tem como objetivo geral introduzir o aluno à modelagem estatística tendo como eixo principal os modelos regressão. Especificamente, os objetivos serão: apresentação da família de modelos exponenciais e suas variantes, métodos de estimação de parâmetros e procedimentos de diagnóstico dos modelos propostos, interpretação de coeficientes sob uma perspectiva de causalidade, aplicações em doenças infecciosas, introdução aos principais programas computacionais de inferência bayesiana

3. Procedimentos de ensino (metodologia)

Utilizaremos aulas expositivas com incentivo ao debate através da livre formulação de perguntas. Utilizaremos as oportunidades apresentadas pelos debates espontâneos para a introdução da bibliografia complementar.

4. Conteúdo programático detalhado

Datas	Tópico	Atividades
8/fev	Apresentação do curso e introdução aos conceitos de modelagem	Aula expositiva/debate
10/fev	Introdução aos conceitos de modelagem estatística	Aula expositiva/debate
22/fev	Introdução aos conceitos de modelagem estatística	Aula expositiva/debate
24/fev	Introdução aos conceitos de modelagem estatística	Aula expositiva/debate
1/mar	Estimação de parâmetros via MCMC	Aula expositiva/debate
3/mar	Estimação de parâmetros via MCMC	Aula expositiva/debate
8/mar	Estimação de parâmetros via MCMC	Aula expositiva/debate
10/mar	Estimação de parâmetros via MCMC	Aula expositiva/debate
15/mar	Estimação de parâmetros via MCMC	Aula expositiva/debate
17/mar	Estimação de parâmetros via MCMC	Aula expositiva/debate
22/mar	Regressão Linear	Aula expositiva/debate
24/mar	Paradoxos (Simpson)	Aula expositiva/debate
29/mar	Confundimento	Aula expositiva/debate
31/mar	Diagramas causais	Aula expositiva/debate
5/abr	A1	
7/abr	A1	
12/abr	A1	
14/abr	Diagramas causais	Aula expositiva/debate
19/abr	Diagramas causais	Aula expositiva/debate

21/abr	Feriado	
26/abr	Diagramas causais	Aula expositiva/debate
28/abr	Simulação de desfechos potenciais	Aula expositiva/debate
3/mai	Simulação de desfechos potenciais	Aula expositiva/debate
5/mai	Simulação de desfechos potenciais	Aula expositiva/debate
10/mai	Simulação de desfechos potenciais	Aula expositiva/debate
12/mai	Regressão Logística	Aula expositiva/debate
17/mai	Regressão Logística	Aula expositiva/debate
19/mai	Regressão de Poisson	Aula expositiva/debate
24/mai	Regressão de Poisson	Aula expositiva/debate
26/mai	Análise de dados de sobrevivência	Aula expositiva/debate
31/mai	Análise de dados de sobrevivência	Aula expositiva/debate
2/jun	Análise de dados longitudinais	Aula expositiva/debate
7/jun	Análise de dados longitudinais	Aula expositiva/debate
9/jun	Modelagem conjunta longitudinal e sobrevivência	Aula expositiva/debate
14/jun	Modelagem conjunta longitudinal e sobrevivência	Aula expositiva/debate
16/jun	A2	
21/jun	A2	
23/jun	Exemplos: Covid-19	Aula expositiva/debate
30/jun	Exemplos: Covid-19	Aula expositiva/debate

5. Procedimentos de avaliação

Os alunos serão avaliados pela sua participação em sala de aula e a apresentação de 2 ensaios escritos com prazos de entrega coincidentes com as semanas de avaliação.

6. Bibliografia Obrigatória

- Andrew Gelman; Jennifer Hill; Aki Vehtari (2021). Regression and other stories. Cambridge University Press
- Reinaldo Charnet, Clarice Azevedo de Luna Freire, Eugênia M. Reginato Charnet e Heloísa Bonvino. Análise de Modelos de Regressão Linear com aplicações, 2011, 2a Edição. Editora da Unicamp.
- McElreath, R. (2016). Statistical rethinking: a Bayesian course with examples in R and Stan. Boca Raton, CRC Press/Taylor & Francis Group.
- Kline, R. B. (2016). Principles and practice of structural equation modeling. New York, Guilford Press.
- Draper, N.R. & Smith, H., Applied Regression Analysis - Third Edition, 1998, John Wiley & Sons

7. Bibliografia Complementar

- Casella, G., Berger, R., Inferência Estatística, 2010, Cengage Learning
- Montgomery, D.C. & Peck, E.A., Introduction to Linear Regression, 1982, John Wiley & Sons
- Draper, N.R. & Smith, H., Applied Regression Analysis - Third Edition, 1998, John Wiley & Sons
- Wasserman, Larry. All of statistics: a concise course in statistical inference. Springer Science & Business Media, 2013.
- Friedman, Jerome, Trevor Hastie, and Robert Tibshirani. The elements of statistical learning. Vol. 1. New York: Springer series in statistics, 2001.
- Gelman, A. and J. Hill (2007). Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models. Cambridge; New York, Cambridge University Press.
- Congdon, P.D. (2020) Bayesian Hierarchical Models with Applications Using R Second Edition. Boca Raton, CRC Press/Taylor & Francis Group
- Fahrmeir, L. (2013). Regression: models, methods and applications. New York, Springer.

8. Mini currículo do(s) Professor(s)

Claudio José Struchiner - possui graduação em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1976), mestrado em Matemática pelo Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (1980) e doutorado em Dinâmica Populacional de Doenças Infecciosas - Harvard University (1988). Atualmente é professor adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e professor titular da Fundação Getúlio Vargas. Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Epidemiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: vacina, epidemiologia, malária, doenças infecciosas, Covid-19 e hiv.

9. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/7202319892868540>