

Instituto de Estudos Sociais e Políticos - IESP-UERJ

LEGO III

Fernando Guarnieri

1^o semestre 2024

1 Ementa

Neste curso serão abordados modelos não-lineares, técnicas de inferência causal, modelos multinível, dados em painel e séries temporais, apoiado em métodos bayesianos. O curso tem um caráter prático permitindo ao aluno não só compreender os conceitos como se apropriar das técnicas por meio do uso de softwares de computação estatística (leia-se R).

2 Plano de Trabalho

Esse curso é sobre modelagem. Partindo de modelos causais, veremos como derivar modelos estatísticos, reportar quantidades de interesse e o grau de certeza quanto a elas.

A intenção é de que, no final do curso, a aluna consiga, partindo de seu problema de pesquisa, seu conhecimento prévio sobre o assunto e munida de seus dados, elaborar modelos adequados para inferir parâmetros de interesse e avaliar seu modelo teórico.

A ênfase será na parte prática. Espero que a aluna leia os textos indicados antes da aula. Nela discutirei apenas os principais pontos e procurarei resolver as dúvidas que surgirem da leitura.

Seguiremos o livro *Statistical rethinking: A Bayesian course with examples in R and Stan*. O autor, Prof. Richard McElreath, disponibiliza gratuitamente um

curso online com base neste livro, ao qual a aluna pode recorrer para se apropriar ainda mais de seu conteúdo.

Usaremos muito o R, portanto alguma familiaridade com sua linguagem é altamente recomendada, mas não é essencial. Para quem preferir, o Prof. McElreath disponibiliza códigos em outras linguagens como Python, Julia etc.

O link para o material do Prof. McElreath é:

https://github.com/rmcelreath/stat_rethinking_2023

3 Avaliação

A avaliação consistirá em uma prova parcial (30%), uma prova final (50%) e uma nota de participação (20%) que engloba a entrega de listas de exercício.

4 Leituras

MCELREATH, Richard. Statistical rethinking: A Bayesian course with examples in R and Stan. CRC press, 2020.

Outras leituras:

GELMAN, Andrew et al. Bayesian data analysis. Chapman and Hall/CRC, 1995. (BDA)

KING, Gary. Unifying political methodology: The likelihood theory of statistical inference. Cambridge University Press, 1989.

GILL, Jeff. Bayesian methods: A social and behavioral sciences approach. Chapman and Hall/CRC, 2002.

JACKMAN, Simon. Bayesian analysis for the social sciences. John Wiley & Sons, 2009.

5 Programa de Aulas e leituras

1. Apresentação do curso

MCELREATH (1)

Leitura complementar:

GILL (1)

- KING (1,2)
2. Sobre modelos e modelagem
- MCELREATH (2)
- Leitura complementar:
- BDA (1)
- JACKMAN (1,2)
3. Usando amostragem para analisar modelos
- MCELREATH (3)
4. A versão bayesiana da regressão linear (um preditor)
- MCELREATH (4)
- Leitura complementar:
- GILL (3,4)
- BDA (2)
5. Adicionando preditores - DAGs e variáveis de confusão
- MCELREATH (5,6)
- Leitura complementar:
- BDA (3.1-3.3)
6. Comparando modelos, evitando sobreajuste
- MCELREATH (7)
- Leitura complementar:
- GILL (6)
- BDA (6,7)
7. Modelando relações condicionais - Interações
- MCELREATH (8)
8. Estimando modelos bayesianos - Markov Chain Monte Carlo (MCMC)
- MCELREATH (9)
- Leitura complementar:

JACKMAN (3-6)

9. Prova parcial

10. Indo além da regressão linear - Modelos Lineares Generalizados (GLM)

MCELREATH (10)

11. Modelos multinomiais e de contagem

MCELREATH (11)

Leitura complementar:

JACKMAN (2)

BDA (3.4-3.7)

12. Variáveis categóricas ordenadas e modelos sobredispersos

MCELREATH (12)

13. Modelos Multinível - modelando variação por clusters

MCELREATH (13)

Leitura complementar:

BDA (5)

GILL (10)

JACKMAN (7)

14. Modelos Multinível - modelando variação dos efeitos por clusters

MCELREATH (14)

Leitura complementar:

BDA (5)

GILL (10)

JACKMAN (7)

15. Prova Final