

Métodos Quantitativos

Pedro H. G. Ferreira de Souza

Sergei S. D. Soares

Período: 16 de setembro a 02 de dezembro de 2019

Duração: 11 aulas (44 horas)

Horário: segundas-feiras, 8h30-12h30

Contato: pedro.ferreira@ipea.gov.br e/ou sergei.soares@ipea.gov.br

Web: <http://sites.google.com/view/pedrosouza/home/mestradoipea> e/ou
<http://github.com/phgfsouza/mq>

Ementa

Estatística Descritiva (medidas de posição e de dispersão), Probabilidade; Análise bidimensional e medidas de associação; Amostragem, Teste de hipóteses, Medidas de desigualdade e pobreza, Números índices, Correlação e noções de regressão linear simples. Principais indicadores estatísticos; indicadores eleitorais, educacionais, sociodemográficos, econômicos, ambientais. Interpretação e análise de dados quantitativos.

Objetivo geral

O objetivo do curso é apresentar o arcabouço conceitual básico e habilidades práticas para que os estudantes sejam capazes de compreender intuitivamente e realizar análises estatísticas de dados socioeconômicos. Ao final do curso, os estudantes terão conhecimento teórico e experiência prática com a criação de manipulação de bases de dados, construção de indicadores sociais, estatísticas descritivas, testes de hipóteses e análise de regressão linear simples.

Diretrizes

1. Estatística defensiva é indispensável para todos.
2. Treinamento e persistência são muito mais importantes do que “talento”.
3. Compreender a intuição é mais importante do que decorar a formalização.

4. Não existe pergunta boba.
5. Colaboração entre alunos é estimulada, plágio é execrado.

Conteúdo programático

Módulo 1: Introdução a Métodos Quantitativos

- Metodologia de pesquisa. Pesquisas qualitativas e quantitativas. Validade interna e externa. Desenhos de pesquisa. Descrição e causalidade. Processo de pesquisa.
- O que é estatística e probabilidade. Teoria, população e amostra. Tipos de dados, fontes de dados, estruturas de dados, tipos de variáveis.

Módulo 2: Estatísticas Descritivas

- Estatísticas univariadas: distribuição de frequência, medidas de tendência central, dispersão, posição e simetria. Gráficos univariados.
- Estatísticas bivariadas e multivariadas. Covariância, correlação, associação entre variáveis categóricas. Gráficos bivariados.
- Indicadores sociais. Características desejáveis. Números índices. Deflatores. Mensuração da desigualdade e da pobreza.

Módulo 3: Teoria da Probabilidade

- Definições de probabilidade. Espaço amostral e eventos. Complementaridade, independência e probabilidade condicional. Teorema de Bayes.
- Variáveis aleatórias discretas, contínuas e multidimensionais. Distribuição amostral.

Módulo 4: Inferência estatística

- População e amostra: problemas de inferência, formas de amostragem. Estatísticas e parâmetros. Estimadores. Estimativas de ponto e intervalos. Erros padrão e intervalos de confiança. Determinação do tamanho de amostras. Inferência bayesiana.
- Testes de hipóteses, p-valores, erros tipo 1 e tipo 2, poder de um teste.
- Comparação entre dois grupos. Comparações múltiplas.
- Tabelas de contingência. Independência e associação. Chances e razões de chances.

Módulo 5: Regressão

- Correlação como medida de associação linear. Regressão linear simples. Estimação e interpretação dos parâmetros. Erros padrão e intervalos de confiança. Predição. Ajuste do modelo aos dados. Análise de resíduos. Pressupostos da estimação.
- Regressão múltipla. Estimação e interpretação. Modelos lineares generalizados. Testes de hipótese para coeficientes. Comparação entre modelos. Interações entre variáveis. Correlação parcial. ANOVA e combinação de variáveis categóricas e contínuas.
- Violações dos pressupostos da regressão linear. Causas e consequências. Construção de modelos e transformações de variáveis.

- Regressão logística. Estimação por máxima verossimilhança. Inferência e interpretação. Variáveis nominais e ordinais.
- Cenas dos próximos capítulos: variáveis instrumentais, diferenças em diferenças, regressão com descontinuidade, *propensity score matching*, regressão em painel. . .

Avaliação

$$Nota = 0.5 \cdot P + 0.5 \cdot \frac{1}{6} \cdot \sum_{i=1}^6 L_i$$

Em que P é a nota na prova presencial e L_i é a nota da i -ésima lista de exercícios.

Observações:

1. Listas de exercícios entregues após o prazo final terão redução de 50% na nota.
2. Haverá segunda chamada, a combinar, para os estudantes não puderem fazer a prova final por motivo de força maior.

Cronograma

16 de setembro: Módulo 1 (aula teórica).

23 de setembro: Módulo 2 (aula teórica).

Prazo final para entrega da Lista de Exercícios #1.

30 de setembro: Módulo 2 (aula prática).

07 de outubro: Módulo 3 (aula teórica).

Prazo final para entrega da Lista de Exercícios #2.

14 de outubro: Módulos 3 e 4 (aula teórica).

21 de outubro: Módulo 4 (aula teórica).

Prazo final para entrega da Lista de Exercícios #3.

28 de outubro: feriado (dia do servidor público)

04 de novembro: Módulo 4 (aula prática).

Prazo final para entrega da Lista de Exercícios #4.

11 de novembro: Módulo 5 (aula teórica).

18 de novembro: Módulo 5 (aula teórica).

Prazo final para entrega da Lista de Exercícios #5.

25 de novembro: Módulo 5 (aula prática).

02 de dezembro: Prova presencial.

Prazo final para entrega da Lista de Exercícios #6.

Bibliografia básica

AGRESTI, A.; FINLAY, B. *Statistical Methods for the Social Sciences* (4ª edição). Nova Jersey: Prentice Hall, 2009.

BUSSAB, W.; MORETIN, P. *Estatística Básica*. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

LYMAN, R.L.; LONGNECKER, M. *An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis* (6ª edição). Belmont, CA: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2010.

TRIOLA, M. *Elementary Statistics* (11ª edição). Boston, Nova York: Addison-Wesley, 2012.

WOOLDRIDGE, J. *Introdução à Econometria: Uma Abordagem Moderna*. São Paulo: Cengage, 2010.