

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA

Disciplina: Estatística e Probabilidades (EST031), 1º Semestre de 2020 – Turma TA2

Carga horária: 60 horas/aula (04 Créditos) **Horário:** Terças e quintas-feiras de 07:30 às 09:10 horas **Local:** Sala 311 (CAD3)

Professor: André Victor Ribeiro Amaral, e-mail: avramaral@gmail.com – Sala 3029 (ICEx).

Site da disciplina: <avramaral.github.io/AulasEstProb/>.

Objetivos da Disciplina

Apresentar conceitos básicos de Estatística e aplicações específicas ao curso. Discutir como a Estatística pode ajudar na solução de problemas na área do curso.

Ementa

O papel da Estatística na pesquisa científica. Estatística descritiva. Probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Modelos probabilísticos para variáveis aleatórias discretas e contínua. Estimativa. Teste de hipóteses. Regressão linear simples e correlação.

Programa

1. **Introdução:** Motivação para o estudo da Estatística.
2. **Estatística Descritiva:** Descrição de dados. Distribuição de frequência. Representação gráfica: gráfico de barras, histograma, polígono de frequências diagrama de frequências acumuladas. Síntese numérica: medidas de tendência central (média, mediana e moda), medidas de variabilidade (amplitude, variância, desvio-padrão, distância interquartilica e coeficiente de variação), medias de posição (percentis e escore padronizado) e Boxplot.
3. **Probabilidade:** Experimento aleatório. Espaço amostral. Definições frequentista e axiomática de probabilidade. Eventos: operações com eventos e cálculos de probabilidade de eventos. Probabilidade condicional. Independência de eventos. Teorema de Bayes.
4. **Variável aleatória:** Conceito de variável aleatória. Variáveis aleatórias discretas: função de probabilidade; distribuição acumulada; Média e variância. Funções de variáveis aleatórias discretas. Algumas distribuições discretas: Bernoulli, Binomial,

Geométrica e Poisson. Variáveis aleatórias contínuas: Conceito; função densidade de probabilidade, função de distribuição acumulada, média e variância. Distribuições especiais de variável contínua: Uniforme, Exponencial e Normal. Uso da tabela Normal.

5. **Variáveis aleatórias bi-variadas (caso discreto):** Distribuições conjunta, marginais e condicionais. Independência de variáveis aleatórias. Covariância e Correlação. Distribuição de soma de variáveis aleatórias.
6. **Estimação:** Conceitos de população e amostra. Estimação pontual: estimação de média, variância e proporção populacional. Propriedade dos estimadores: vício e consistência. Distribuição desses estimadores no caso normal. Distribuição da média no caso não normal: Teorema Central do Limite. Intervalos de confiança para uma média, proporção e variância.
7. **Teste de hipóteses:** Definições básicas: hipótese nula e hipótese alternativa, probabilidade de significância, poder do teste. Testes sobre a média, proporção e variância populacionais. Teste qui-quadrado para ajuste de modelos.
8. **Regressão linear simples e correlação:** Diagrama de dispersão, coeficiente de correlação. O modelo de regressão linear simples. Pressupostos do modelo. Estimação e inferência sobre os parâmetros do modelo. Uso para predição. Análise de resíduos.

Avaliações

1. Prova 1: 30 pontos (Data: 02/04/2020).
2. Prova 2: 30 pontos.
3. Prova 3: 30 pontos.
4. Trabalho: 10 pontos (Data limite de entrega: 29/03/2020).
5. Exame especial: 100 pontos.

Observações:

- O aluno que faltar a uma prova deverá apresentar (o quanto antes) justificativa comprovando a ausência para ter direito a uma prova de Reposição.

Bibliografia

Básica:

- MAGALHÃES, Marcos Nascimento; DE LIMA, Antônio Carlos Pedroso. **Noções de Probabilidade e Estatística**. Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

- MONTGOMERY, Douglas, C; RUNGER, George C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Complementar:

- TRIOLA, Mario F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, WILTON OLIVEIRA. **Estatística básica**. Editora Saraiva, 2017.
- FARIAS, Alfredo Alves; SOARES, José Francisco; CESAR, Cibele Comini. **Introdução à Estatística**. LTC, 2003.