

Introdução à Inferência Estatística

Turma A3 - Noturno

Docente: Alejandra Rada.

Sala 506-2, Bloco A - Campus Santo André.

alejandra.rada@ufabc.edu.br

<https://sites.google.com/site/alejaradaufabc/>

Recomendações: Introdução à Probabilidade e Estatística.

Objetivo: Introduzir aos alunos a produzir afirmações sobre certa característica de uma população, a partir de informações recolhidas usando uma amostra.

Programa:

1. *Distribuições amostrais:* População e amostra, Parâmetros e estatísticas, Distribuições amostrais, Distribuições qui-quadrado e t-Student.
2. *Estimação:* Estimação por intervalos para a média, desvio-padrão e proporção.
3. *Testes de hipótese:* Fundamentos do teste de Hipótese, Testes sobre uma amostra, valor p .
4. *Inferências com base em duas amostras:* Distribuição F-Snedecor, Comparação de duas variâncias, Comparação de duas médias, Comparação de duas proporções.
5. *Análise de aderência e associação:* Testes de aderência, Testes de independência.
6. *Análise de variância:* Análise de variância de um fator.
7. *Regressão Linear simples:* Estimação dos parâmetros, Análise do modelo, Método dos mínimos quadrados, Propriedades dos estimadores, Intervalo de predição, Testes de hipótese para os parâmetros, Análise de resíduos.
8. *Métodos não-paramétricos:* Teste de normalidade, Teste de Wilcoxon, Teste de Mann-Whitney, Teste de Kruskal-Wallis. Correlação de Spearman.

Material disponível: Para cumprir com a ementa, estará disponível no site: apostilas teóricas, vídeos, listas de exercícios, aulas práticas em R e gabaritos de exercícios selecionados. Além disso, haverá uma aula online de dúvidas, exemplos e exercícios uma vez por semana.

Consultas: Serão por e-mail e online com agendamento prévio através de e-mail.

Avaliação:

Os alunos serão avaliados por meio de uma prova escrita presencial, três listas de exercícios

práticos com uso do pacote R e exercícios teóricos a serem resolvidos durante a quarentena. Na prova escrita, avaliarei a compreensão teórica dos temas apresentados durante todo o quadrimestre e a capacidade e clareza na resolução de problemas. Haverá uma tolerância de 30 minutos de atraso na avaliação e a permanência mínima será de 40 minutos. Para a realização da prova será exigido apresentação de documento de identificação com foto. Em cada uma das listas práticas de exercícios, avaliarei a capacidade de aplicar inferência estatística usando o pacote R . Nos exercícios teóricos avaliarei a progressão na aprendizagem da disciplina durante a quarentena. Para medir esta progressão, os exercícios entregados serão devolvidos marcando os erros dando a oportunidade ao aluno de devolver o exercícios corrigidos. Quando o aluno devolver eles, serão corrigidos de novo e este processo continuará até que os exercícios fiquem corretamente resolvidos. Os exercícios não terão data limite de entrega e a nota será baseada na quantidade de exercícios resolvidos e na evolução mostrada pelo aluno.

Conceitos: Será atribuída uma nota de 0 a 10 à prova escrita, a cada uma das listas práticas e à progressão na aprendizagem mostrada nos exercícios teóricos resolvidos durante a quarentena. A média final será dada por

$$M = 0.4P + 0.36L + 0.24E$$

onde P corresponde à nota obtida na prova escrita, L corresponde à nota média de três listas práticas e E a nota dada aos exercícios teóricos. Os conceitos serão atribuídos de acordo com a tabela abaixo:

<i>Conceito</i>	<i>Intervalo</i>
A	$M \geq 8.5$
B	$7 \leq M < 8.5$
C	$5 \leq M < 7$
D	$4.5 \leq M < 5$
F	$M < 4.5$

Ao aluno que reprovar com F, a reprovação não contará no histórico escolar e será como se não tivesse matriculado esta disciplina, pelo tanto não haverá reprovações. Além disso, nenhum aluno terá atribuído o conceito O.

Prova Substitutiva: Os alunos que faltarem à prova escrita presencial (por algum dos motivos contemplados no Art. 2º da Resolução CONSEPE Nº 181 de 23 de outubro de 2014) terá direito a uma prova (escrita) substitutiva. Nesse caso, o docente deverá ser contatado via e-mail institucional em até 48h após a realização da prova regular. Casos em que o motivo da falta impeça o aluno de contatar o docente no prazo estabelecido serão analisados separadamente, preservando o direito do aluno à reposição de prova.

Exame de recuperação: Será aplicado um exame de recuperação que englobará todo o conteúdo da disciplina. Só poderá fazê-lo o aluno que tiver conceito **D**, pois não haverá reprovações. Caso o aluno opte por fazer o exame de recuperação, sua média final, M_F , será dada por:

$$M_F = \frac{M + R}{2}$$

onde R corresponde à nota obtida no exame de recuperação. A média final, M_F , gerará um novo conceito, o qual será atribuído de acordo com a tabela a cima.

Cronograma: O seguinte cronograma mostra a data da aula e o tópico que será tratado em ela. Este cronograma é aproximado podendo sofrer alterações durante o quadrimestre.

- 12/fev Apresentação da disciplina, Definição de população e amostra, Amostragem aleatória simples com e sem substituição.
- 14/fev Definição de parâmetro e estatística, Definição de distribuição amostral, Distribuição amostral para \bar{X} .
- 19/fev Distribuição amostral para \hat{p} , Distribuição qui-quadrado, distribuição amostral para S^2 , Distribuição t-student.
- 21/fev Estimação intervalar para a média e a proporção. Estimação intervalar para o desvio-padrão.
- 28/fev Pacote R : Generalidades do pacote, Geração e leitura de dados, Seleção de uma amostra aleatória simples. Um pouco de estatística descritiva, Intervalos de confiança.
- 4/mar Testes de hipótese: Objetivo, Região crítica, Tipos de erros.
- 6/mar Testes de hipótese para a média e proporção. Teste de hipótese para a variância.
- 11/mar Entrega lista prática 1.** Distribuição F de Snedecor. Comparação de duas variâncias. Comparação de duas médias para amostras independentes parte 1.
- 13/mar Comparação de duas médias para amostras independentes parte 2, Comparação de duas proporções.
- 16/mar *Entramos em quarentena.*
- 20 - 24/abr Lembrando onde ficamos antes de parar.
- 27 - 30/abr Testes baseados na Qui-quadrado: Teste de aderência, Teste de independência.
- 4 - 8/ mai Análise de variância parte I.
- 11 - 15/ mai Análise de variância parte II. Aula prática de R .
- 18 - 22/ mai Regressão linear simples parte I.
- 25 - 29/ mai **Entrega lista prática 2.** Regressão linear simples parte II
- 1 - 5/ jun Testes não paramétricos. Aula prática de R .

Após voltar às atividades presenciais:

Semana 1: Entrega lista prática 3. Aulas de revisão, exercícios e dúvidas.

Semana 2: Aulas de revisão, exercícios e dúvidas.

Semana 3: **Prova escrita presencial e prova substitutiva.**

Observações:

- Entre 20 de abril e 5 de junho, os alunos entregarão exercícios teóricos sobre os temas expostos durante a quarentena.
- Todas as atividades serão assíncronas salvo tirar dúvidas online com agendamento prévio.
- O exame de recuperação será no Q2.

Bibliografia básica:

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- ELIAN, S. N.; FARHAT, C. A. V. Estatística básica. São Paulo: LCTE, 2006.
- MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. São Paulo: Edusp, 2008.

Bibliografia Complementar:

- BOLFARINE, H.; SANDOVAL, M.C. Introdução à Inferência Estatística. Rio de Janeiro: SBM, 2010.
- BOX, G.; HUNTER, W. G.; HUNTER, J. S. Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery. 2nd edition. Hoboken: Wiley, 2005.
- GARFIELD, J. B. Developing Students Statistical Reasoning: Connecting Research and Teaching Practice. Springer Netherlands, 2008.
- ROHATGI, V. K; SALEH, A. K. An Introduction to Probability and Statistics. New York: Wiley, 2001.
- WILCOX, R. R. Basic Statistics: Understanding Conventional Methods and Modern Insights. 1st edition. New York: Oxford University Press, 2009.