

MCTC014 - Introdução à Inferência Estatística

mai-ago / 2023 -- Prof. Rodrigo Pavão

terça das 08:00 às 10:00, sala A2-S203-SB,
semanal , quinta das 10:00 às 12:00, sala A2-S203-SB, semanal

A interação será feita pelo **Google Classroom**, código **m5hjvir**

Link direto: <https://classroom.google.com/c/NjExNDg5MjYzODU4?hl=pt-BR&cjc=m5hjvir>



| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|-----|----------|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | presença obrigatória | 15/jun | | entregas | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | | | 21/ago | | | |

As aulas expositivas são assíncronas. Serão disponibilizadas gravações das aulas.

Aulas presenciais de discussão / tira-dúvidas. Correção da entrega anterior e apresentação da próxima entrega.

Use o mural e os comentários das atividades para tirar dúvidas por texto e para discussão com o restante da turma.

Horário de atendimento adicional: 6ª feira 13-14h e 18-19h (marcar previamente com professor; rodrigo.pavao@ufabc.edu.br)

Tópicos

| | |
|------------------------------|--|
| Semana 1 (aulas 1 e 2) | Introdução à inferência estatística Estatísticas descritivas – estimação sem viés dos parâmetros |
| Semana 2 (aula 3 e 4) | Teorema central do limite – captando a lei natural da aleatoriedade Intervalo de confiança (método tradicional e usando bootstrap) |
| Semana 3 (aulas 5 e 6) | Introdução à testes de hipóteses (parte 1) Introdução à testes de hipóteses (parte 2) |
| Semana 4 (aulas 7 e 8) | Teste t de uma amostra (e equivalente melhorado, usando bootstrap) Teste t pareado / teste qui-quadrado para variância / mão na massa |
| Semana 5 (aulas 9 e 10) | Teste t para duas amostras independentes (e teste usando permutação) Teste F de igualdade de variância (atenção nisso) / Testes Wilcoxon :-) |
| Semana 6 (aulas 11 e 12) | ANOVA – análise de variância (lógica poderosa demais) ANOVA de 2 vias / Testes de comparação mútua (Bonferroni e Tukey) |
| Semana 7 (aulas 13 e 14) | ANOVA (medidas repetidas e mista) / PermANOVA Regressão linear simples |
| Semana 8 (aulas 15 e 16) | GLM (ANOVA+Regressão) / Correlação de Pearson Linearização de dados, Correlação parcial, Correlação de Spearman |
| Semana 9 (aulas 17 e 18) | Regressão logística Teste qui-quadrado para contagens |
| Semana 10 (aulas 19 e 20) | Teste qui-quadrado não paramétrico / Teste exato de Fisher Informação de Fisher e Informação Mútua de Shannon |
| Semana 11-12 (aulas 21 a 24) | Revisão, Tópicos adicionais, Fechamento, Recuperação |

Entregas

| | | |
|--------------------|---------|--|
| Entrega até 04/jun | Quiz 1 | |
| Entrega até 11/jun | Quiz 2 | Resumo Reflexivo 1 (aulas 1 a 4) |
| Entrega até 18/jun | Quiz 3 | |
| Entrega até 25/jun | Quiz 4 | Projeto em Grupo 1 (descrição do experimento e base dados) |
| Entrega até 02/jul | Quiz 5 | |
| Entrega até 09/jul | Quiz 6 | Resumo Reflexivo 2 (aulas 5 a 12) |
| Entrega até 16/jul | Quiz 7 | |
| Entrega até 23/jul | Quiz 8 | Projeto em Grupo 2 (acrescenta rascunho das análises) |
| Entrega até 30/jul | Quiz 9 | |
| Entrega até 06/ago | Quiz 10 | Resumo reflexivo 3 (aulas 13 a 20) |
| Entrega até 13/ago | Quiz 11 | |
| Entrega até 20/ago | | Projeto em Grupo 3 (documento final) |

terça das 08:00 às 10:00, sala A2-S203-SB,
semanal , quinta das 10:00 às 12:00, sala A2-S203-SB, semanal

terça das 19:00 às 21:00, sala A2-S203-SB,
semanal , quinta das 21:00 às 23:00, sala A2-S203-SB, semanal

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|-----|----------|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | presença obrigatória | 15/jun | | entregas | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|-----|----------|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | presença obrigatória | 15/jun | | entregas | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

Quizzes



Os conceitos fundamentais tratados em aula. Podem ser questões de múltipla escolha ou questões escritas, elaboração de esquemas, resolução de cálculos, elaboração de scripts de análise, etc.

As atividades são individuais, respondidas via formulário (Google Forms) + submissão de documento html (R-Markdown) pelo Classroom.

terça das 08:00 às 10:00, sala A2-S203-SB,
semanal , quinta das 10:00 às 12:00, sala A2-S203-SB, semanal

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|----------|-----|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | presença obrigatória | 15/jun | entregas | | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

terça das 19:00 às 21:00, sala A2-S203-SB,
semanal , quinta das 21:00 às 23:00, sala A2-S203-SB, semanal

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|----------|-----|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | presença obrigatória | 15/jun | entregas | | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

Resumos Reflexivos



Um resumo reflexivo é uma **anotação de aula com comentários e reflexões pessoais**. Diferentes formatos são válidos (texto digitado, foto das anotações à mão...) – escolha um formato que seja útil para o seu estudo.

Os objetivos dessa atividade são (1) obter clareza e melhor compreensão sobre o que você está aprendendo, tentando dar sentido ao que você estudou, e (2) permitir que o professor consiga dar feedback individualizado sobre seu aproveitamento.

Sugestão: assista à aula preparando esse material!

Estas atividades são individuais, submetidas pelo Classroom.

terça das 08:00 às 10:00, sala A2-S203-SB,
semanal , quinta das 10:00 às 12:00, sala A2-
S203-SB, semanal

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|----------|-----|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | presença obrigatória | 15/jun | entregas | | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

terça das 19:00 às 21:00, sala A2-S203-SB,
semanal , quinta das 21:00 às 23:00, sala A2-
S203-SB, semanal

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|----------|-----|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | presença obrigatória | 15/jun | entregas | | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

Projeto em Grupo (relatório usando R-markdown)



Ao longo do quadrimestre cada grupo elaborará um **documento descrevendo passo a passo a análise de dados de um artigo científico escolhido pelo grupo.**

Pode ser de qualquer área do conhecimento, desde que disponibilize os dados para serem analisados e aplique técnicas de inferência estatística como estimação (ex intervalo de confiança) ou teste de hipótese (ex. teste t, anova, correlação, regressão).

Não escolham artigos já abordados nos anos anteriores nem que serão abordados nesse ano.

Cheque os artigos antigos no bit.ly/PlaylistDivulgacaoCientifica (até 2022 eram vídeos)

Cheque os artigos desse ano no bit.ly/PlanilhaInferencia2023 (preencha logo para reservar seu)

terça das 08:00 às 10:00, sala A2-S203-SB,
semanal , quinta das 10:00 às 12:00, sala A2-
S203-SB, semanal

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|-----|----------|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | presença obrigatória | 15/jun | | entregas | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

terça das 19:00 às 21:00, sala A2-S203-SB,
semanal , quinta das 21:00 às 23:00, sala A2-
S203-SB, semanal

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|-----|----------|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | presença obrigatória | 15/jun | | entregas | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

Projeto em Grupo (relatório usando R-markdown)



Esse projeto será desenvolvido em três etapas:

PG1 (até 25/jun): Primeira versão do relatório, informando qual é o artigo, os links do artigo e da base de dados, descrição sucinta dos experimentos, resultados (incluindo as figuras) e conclusões, print da lista de arquivos mostrando as extensões e estrutura dos dados (mostrando pedaços inicial e final das tabelas + gráficos próprios).

PG2 (até 23/jul): Segunda versão do relatório, adicionando a análise dos dados desse artigo, incluindo gráficos próprios. Podem ser aplicadas as mesmas análises do artigo original ou as análises apresentadas na disciplina, discutindo as similaridades e diferenças com o que foi publicado no artigo.

PG3 (até 20/ago): Versão final do relatório

Em cada etapa o professor retorna comentários e sugestões para o aprimoramento do material. As entregas são acessíveis a todos os alunos participantes da disciplina, maximizando o fluxo de informação sobre estratégias e sugestões. **Os materiais serão avaliados pela organização e precisão do conteúdo.**

Estas atividades devem ser **submetidas pelo representante do grupo pelo Classroom.**

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|----------|-----|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | presença obrigatória | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | | 15/jun | entregas | | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|----------|-----|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | presença obrigatória | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | | 15/jun | entregas | | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

Conceitos

| Atividade | Peso |
|---|------------|
| Quizzes (Q1 a Q11, ao longo do quadrimestre) | 1/3 |
| Resumos Reflexivos (RR1, RR2 e RR3, peso varia dependendo do número de aulas) | 1/3 |
| Projeto em Grupo (PG1, PG2 e PG3, nota na atividade final) | 1/3 |

A de 8.5 a 10.0

B de 7.5 a 8.4

C de 6.0 a 7.4

D de 4.0 a 5.9

F se abaixo de 4.0

O se não tem presença mínima

(independente da nota)

Os grupos devem ser compostos por 3 ou 4 alunos.

Se organizem e atualizem a “planilha grupos / estudos”, em bit.ly/PlanilhaInferencia2023

Notas em grupo ajustadas pelas notas de auto-avaliação atribuídas pelos membros do grupo (0-100%)

Recuperação: só para quem fechou com D ou F, podendo atingir C ou D, respectivamente.

Frequência / Presença

Verificação de presença nos 12 encontros com presença obrigatória

São no máximo 3 faltas para não reprovar com O

Recomendo a participação em todos os 24 encontros, para realização das atividades e resolução de dúvidas

terça das 08:00 às 10:00, sala A2-S203-SB, semanal , quinta das 10:00 às 12:00, sala A2-S203-SB, semanal

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|----------|-----|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | presença obrigatória | 15/jun | entregas | | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

terça das 19:00 às 21:00, sala A2-S203-SB, semanal , quinta das 21:00 às 23:00, sala A2-S203-SB, semanal

| seg | ter | qua | qui | sex | sáb | dom |
|-----|--------|----------------------|---------|----------|-----|---------|
| | 30/mai | | 01/jun | | | Q1 |
| | 06/jun | | feriado | | | Q2+RR1 |
| | 13/jun | presença obrigatória | 15/jun | entregas | | Q3 |
| | 20/jun | | 22/jun | | | Q4+PG1 |
| | 27/jun | | 29/jun | | | Q5 |
| | 04/jul | | 06/jul | | | Q6+RR2 |
| | 11/jul | | 13/jul | | | Q7 |
| | 18/jul | | 20/jul | | | Q8+PG2 |
| | 25/jul | | 27/jul | | | Q9 |
| | 01/ago | | 03/ago | | | Q10+RR3 |
| | 08/ago | | 10/ago | | | Q11 |
| | 15/ago | | 17/ago | | | PG3 |
| | 21/ago | | | | | |

Bibliografia

