



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ  
Instituída pela Lei no 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - UFSJ

**CURSO: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

GRAU ACADÊMICO: **BACHARELADO** | TURNO: **NOTURNO** | CURRÍCULO: **2023**

UNIDADE CURRICULAR: **MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

NATUREZA: **OBRIGATÓRIA** | UNIDADE ACADÊMICA: **DEMAT** | PERÍODO: **3º**  
CARGA HORÁRIA: **60 h**

TEÓRICA: **60 h** | PRÁTICA: **0 h** | TOTAL: **60 h**

PROFESSORA RESPONSÁVEL: **DANIELA CARINE RAMIRES DE OLIVEIRA** | PRÉ-REQUISITO: **MODELOS PROBABILÍSTICOS APLICADOS À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
SEMESTRE/ANO: **1º SEMESTRE/2024**

**EMENTA:** Estimacão: propriedades e métodos de estimacão. Inferência estatística. Teste de hipóteses para uma populao: proporo, média e variância. Inferência para duas populaes: amostras dependentes e independentes. Inferência para várias populaes: análise de variância e testes de comparaes múltiplas. Análise de aderência e associao. Introduo aos delineamentos experimentais. Análise de dados via software estatístico.

**OBJETIVOS:** Aplicao das principais técnicas estatísticas relacionadas à teoria de estimacão e testes de hipóteses.

**CONTEÚDO:**

**1. ESTIMAÇÃO PARA UMA AMOSTRA**

- 1.1. Estimadores
- 1.2. Estimacão de uma proporo populacional
- 1.3. Estimacão da média populacional com variância conhecida
- 1.4. Estimacão da média populacional com variância desconhecida
- 1.5. Estimacão da variância ou desvio padrão populacional

**2. TESTES DE HIPÓTESES PARA UMA AMOSTRA**

- 2.1. Formulao das hipóteses
- 2.2. Tipos de erros possíveis nos testes de hipóteses
- 2.3. Nível de significância de um teste de hipótese
- 2.4. Teste de hipóteses para a proporo
- 2.5. Teste de hipóteses para a média com variância populacional conhecida e desconhecida
- 2.6. Teste de hipóteses para a variância ou desvio padrão

**3. TESTES DE HIPÓTESES PARA DUAS AMOSTRAS**

- 3.1. Introduo
- 3.2. Amostras Dependentes (Teste t Pareado)
- 3.3. Amostras Independentes com Variâncias Populacionais Conhecidas
- 3.4. Teste da Variância de Duas Populaes
- 3.5. Amostras Independentes com Variâncias Desconhecidas e Iguais
- 3.6. Amostras Independentes com Variâncias Desconhecidas e Diferentes

**4. ANÁLISE DE ADERÊNCIA E ASSOCIAÇÃO**

- 4.1. Teste de Aderência
- 4.2. Teste de Independência
- 4.3. Teste para o Coeficiente de Correlao

*Daniela Carine Ramires de Oliveira*

## 5. TESTE DE HIPÓTESES PARA VÁRIAS AMOSTRAS

5.1. Introdução

5.2. Teste de Levene

5.3. Análise de Variância (ANOVA)

5.4. Teste de Welch

5.5. ANOVA para medidas repetidas

## 6. COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS

6.1. Introdução

6.2. Teste de Tukey

6.3. Teste de Games-Howell

6.4. Teste de Bonferroni

## 7. DELINEAMENTOS EXPERIMENTAIS

7.1. Delineamento inteiramente casualizado

7.2. Delineamento em blocos

## 8. USO DO *SOFTWARE* LIVRE *RSTUDIO* EM TODOS OS ITENS ANTERIORES

### METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES:

- Aulas teóricas e de exercícios;
- Aulas no laboratório de computação utilizando o software livre RStudio;
- Portal Didático para disponibilizar o material a ser utilizado na disciplina e entrega de listas de exercícios, por parte dos alunos;
- A professora disponibilizará 3 horas semanais para a realização de plantões de dúvidas. O dia e o local serão definidos com os discentes no primeiro dia de aula e publicado no Portal Didático e SIGAA;
- Presenças e notas estarão disponíveis no SIGAA.

### HORÁRIO PARA ATENDIMENTO E SUPORTE EXTRACLASSE:

Os dias, horários e local serão definidos com os discentes no primeiro dia de aula. E-mail para contato: [daniela@ufsj.edu.br](mailto:daniela@ufsj.edu.br)

### AValiação:

P = Provas; T = Trabalho prático; LE = Lista de exercícios teóricas/computacionais;

Cada atividade receberá um valor entre 0 e 10 pontos e com os seguintes pesos:

$$\text{Nota Final} = (\text{LE1} * 5 + \text{P1} * 35 + \text{LE2} * 5 + \text{P2} * 35 + \text{T} * 20) / 100$$

(i) Se Nota Final  $\geq 6$  e pelo menos 75% de presença, o aluno está aprovado.

(ii) Se o aluno tem menos que 75% de presença (sem as possíveis justificativas consideradas na 12ª Resolução do CONEP de 04/04/2018), o aluno está reprovado.

(iii) Se Nota Final  $< 6$  e 75% de presença, o aluno poderá fazer a Prova Substitutiva (SUB). O conteúdo para esta prova será o mesmo conteúdo da prova de menor valor (P1 ou P2). A SUB valerá 10 pontos e possui peso 35. A nota tirada nessa prova substituirá o mínimo de P1 e P2. Em seguida, a Nota Final é recalculada. Se a Nota Final  $\geq 6$ , o aluno está aprovado.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

[1] COSTA NETO, P. L. O. Estatística. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

[2] FONSECA, J.S.; MARTINS, G.A. Curso de Estatística. São Paulo: Atlas, 1996.

[3] MANN, P. S. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

[1] MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística, 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

[2] MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. Rio de Janeiro, LTC, 2004.

[3] MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 2ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

*Daniela Cavine Ramires de Oliveira*

Assinatura do Professor (a)

Data : 30/11/2023

Assinatura do Coordenador do Curso

Data: 30/11/2023

1	05/mar	Cronograma, Critérios de Avaliação, Introdução à Estatística
2	06/mar	Estimação da proporção
3	12/mar	Estimação da média
4	13/mar	Estimação da Variância e Desvio Padrão
5	19/mar	Intervalos de Confiança no RStudio
6	20/mar	Intervalos de Confiança no RStudio
7	26/mar	II SAEPRO
8	27/mar	II SAEPRO
9	02/abr	Introdução ao teste de hipóteses, Teste para a proporção
10	03/abr	Teste para a média, variância e desvio padrão
11	09/abr	Teste de hipóteses no RStudio
12	10/abr	Aula de Exercícios
13	16/abr	Testes para 2 amostras dependentes paramétrico: t pareado
14	17/abr	Testes para 2 amostras independentes paramétrico: Teste t
15	23/abr	Plantão de dúvidas (Alunos entregam LE1 e professora publica gabarito de LE1)
16	24/abr	<b>Prova 1</b>
17	30/abr	Entrega da LE1, das notas da Prova 1 e correção da Prova 1
	01/mai	Feriado - Não haverá aula
18	07/mai	Teste de aderência e Teste de independência (Teste Qui-quadrado)
19	08/mai	Teste da Correlação paramétrico de Pearson
20	14/mai	Teste para k amostras independentes paramétrico: ANOVA com 1 fator (Teste F ou Welch) e comparações múltiplas: Teste de Tukey ou Games-Howell
21	15/mai	Aula de Exercícios
22	21/mai	Teste para k amostras dependentes paramétrico: ANOVA de medidas repetidas e comparações múltiplas: Teste de Bonferroni
23	22/mai	Aula de Exercícios
24	28/mai	Finalizar a LE2
25	29/mai	Finalizar a LE2
26	04/jun	Plantão de dúvidas (Alunos entregam LE2 e professora publica gabarito de LE2)
27	05/jun	<b>Prova 2</b>

28	11/jun	Entrega da LE2
29	12/jun	Entrega das notas da Prova 2 e correção da Prova 2
30	18/jun	Delineamento de experimentos
31	19/jun	Delineamento de experimentos
32	25/jun	Delineamento de experimentos
33	26/jun	<b>Trabalho</b>
34	02/jul	Resultados Parciais
35	03/jul	<b>Prova Substitutiva</b>
36	09/jul	Resultados Finais

Daniela Carine Ramires de Oliveira