



**Ministério da Educação  
Universidade Federal do Ceará  
Pró-Reitoria de Graduação**

**PROGRAMA DA DISCIPLINA**

1	2
<b>Curso: Engenharia Elétrica</b>	<b>Código: 20</b>

3	4
<b>Modalidade(s): Bacharelado</b>	<b>Currículo(s): 2005/1</b>

5
<b>Turno(s):</b> ( X ) Diurno                      ( ) Noturno

6
<b>Departamento: Estatística e Matemática Aplicada</b>

7	
<b>Código</b>	<b>Nome da Disciplina</b>
CC265	Probabilidade e Estatística

8
<b>Pré-Requisitos:</b>

9		
<b>Carga Horária</b>	<b>Número de Créditos</b>	<b>Carga Horária Total</b>
<b>Teórica: ( X )</b>	<b>04</b>	<b>64</b>
<b>Prática: ( )</b>		
<b>Est. Supervisionado: ( )</b>		

10		
<b>Obrigatória ( X )</b>	<b>Optativa ( )</b>	<b>Eletiva ou Suplementar ( )</b>

11		
<b>Regime da disciplina:</b>	<b>Anual ( )</b>	<b>Semestral ( X )</b>

12
<b>Justificativa:</b> A Estatística caracteriza-se como um dos mais potentes ferramentais analíticos de apoio à tomada de decisão, sendo indispensável na formação dos profissionais de Engenharia que desejem se enquadrar no novo perfil de engenheiro demandado pelo mundo moderno: um profissional com grandes habilidades quantitativas, ao mesmo tempo bastante sensível às

questões sociais e ambientais, com elevados conhecimentos de informática, domínio de línguas estrangeiras, além de excelente capacidade de comunicação oral e escrita.

Compondo a grade curricular do ciclo básico fundamental dos cursos de Engenharia da UFC, esta disciplina visa introduzir aos alunos os conceitos teóricos básicos das três principais áreas da Estatística (Estatística Descritiva, Teoria das Probabilidades e Inferência Estatística), possibilitando suas aplicações ao longo das disciplinas do ciclo profissional, assim como em estudos futuros de pós-graduação.

Espera-se dos alunos que, ao final do curso, sejam capazes de:

- compreender a importância da Estatística como ferramenta de coleta, análise e interpretação de dados e informações para a identificação, análise e solução de problemas de engenharia;
- dominar os conceitos teóricos básicos nas áreas de Estatística Descritiva, Teoria das Probabilidades e Inferência Estatística, identificando seu potencial de aplicação nas diversas áreas da Engenharia;
- desenvolver relatórios concisos e bem apresentados, fazendo uso de tabelas e gráficos;
- utilizar programas computacionais de edição de textos e planilhas eletrônicas para a apresentação e análise de dados.

### 13

#### **Ementa:**

O Papel da Estatística na Engenharia. Análise Exploratória de Dados. Elementos Básicos de Teoria das Probabilidades. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Amostragem. Estimativa e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência. Análise de Variância. Regressão Linear Simples e Correlação. Regressão Linear Múltipla.

### 14

#### **Descrição do Conteúdo:**

1. Informações gerais, apresentação do plano da disciplina e motivação do curso. O papel da Estatística no diagnóstico, modelagem e avaliação de alternativas de solução de problemas de Engenharia.
2. Conceitos básicos; natureza dos dados; planejamento de experimentos.
3. Análise de pequenos conjuntos de dados; medidas de tendência central: média, moda e mediana; medidas de variação: desvio médio, variância, desvio padrão e coeficiente de variação.
4. Análise de grandes conjuntos de dados: distribuições de frequência para dados discretos e contínuos; medidas de tendência central e medidas de dispersão para dados agrupados.
5. Probabilidade: conceitos iniciais e axiomas. Técnicas de Contagem.
6. Probabilidade condicional, regra do produto, teorema de Bayes e independência. Exercícios de Probabilidades.
7. 1ª Avaliação Parcial.
8. Comentários da 1ª AP. Variáveis aleatórias discretas, distribuições de probabilidade, valor esperado e variância.
9. Distribuições discretas: Binomial, Hipergeométrica e Multinomial.
10. Distribuições discretas: Poisson. Aproximação da Binomial por Poisson.
11. Exercícios de aplicações de variáveis aleatórias discretas na Engenharia.
12. Variáveis aleatórias contínuas, função densidade de probabilidade, valor esperado e variância.
13. Distribuições contínuas: Normal. Aproximação da Binomial pela Normal.

14. Distribuições contínuas: Exponencial, Erlang e Gamma.
15. Distribuições contínuas: Weibull. Exercícios de aplicações de variáveis aleatórias contínuas.
16. 2ª Avaliação Parcial.
17. Comentários da 2ª AP. Amostragem: noções básicas. Geração de Números Aleatórios. Plano de Amostragem.
18. Distribuições Amostrais. Teorema do Limite Central. Distribuição amostral da média (com  $\sigma$  conhecido).
19. Estimativa da média populacional. Erro de estimação e determinação do tamanho da amostra. Distribuição amostral da média (com  $\sigma$  desconhecido). Distribuição t-Student.
20. Estimativa da proporção populacional. Distribuição amostral da proporção. Erro de estimação e determinação do tamanho da amostra.
21. Estimativa da variância populacional. Distribuição amostral da variância.
22. Teoria dos testes de significância (ou de hipóteses). Teste de hipóteses para uma média (com  $\sigma$  conhecido e desconhecido). Valor-p.
23. Teste de hipóteses para uma proporção. Teste de hipóteses para uma variância. Exercícios de aplicação.
24. 3ª Avaliação Progressiva.
25. Comentários da 3ª AP. Inferências sobre duas proporções. Experimentos multinomiais e tabelas de contingência.
26. Teste de aderência Qui-quadrado.
27. Inferências com base em duas amostras. Inferências sobre duas médias: amostras dependentes e independentes. Comparação de duas variâncias.
28. Análise de variância. ANOVA de um critério.
29. Correlação. Coeficiente de Correlação. Regressão Linear Simples. Método dos Mínimos Quadrados.
30. Intervalos de variação e predição. Transformações de variáveis. (Cap. 9)
31. Regressão Linear Múltipla. Exercícios de aplicação. (Cap. 9)
32. 4ª Avaliação Progressiva.

## 15

### **Bibliografia Básica:**

- Montgomery, D.C. e Runger, G.C. (2003) *Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros*. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ.
- Triola, M.F. (1999) *Introdução à Estatística*. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ.

## 16

### **Bibliografia Complementar:**

- Bussab, W.O. e Morettin, P.A. (2002) *Estatística Básica*. Editora Saraiva, São Paulo, SP.
- Lopes, P.A. (1999) *Probabilidades & Estatística: Conceitos, Modelos e Aplicações em Excel*. Reichmann & Affonso Editores, Rio de Janeiro, RJ.
- Lapponi, J.C. (1997) *Estatística Usando Excel 5 e 7*. Lapponi Treinamento e Editora, São Paulo, SP.
- Stevenson, W.J. (1986) *Estatística Aplicada à Administração*. Editora Harbra Ltda., São Paulo, SP.
- Milton, J.S. e Arnold, J.C. (1990) *Introduction to Probability and Statistics:*

*Principles and Applications for Engineering and the Computing Sciences.* McGraw Hill, New York, EUA.

- Ang, A.H.S. e Tang, W.H. (1975) *Probability Concepts in Engineering Planning and Design. Volume 1 – Basic Principles.* John Wiley & Sons, Inc. New York, EUA.
- Benjamin, J.R. e Cornell C.A. (1970) *Probability, Statistics, and Decision for Civil Engineers.* McGraw-Hill Book Company. New York, EUA.