

Plano da Disciplina: Probabilidades e Estatística

1. Desenho da Disciplina

- **Nome:** Probabilidades e Estatística
 - **Curso:** Licenciatura em Matemática, Engenharia ou áreas correlatas
 - **Ano/Semestre:** 4º Ano / 2º Semestre
 - **Modalidade:** Presencial
 - **Carga Horária Semanal:** 5 horas
 - **Carga Horária Total:** 80 horas
-

2. Regime

- **Regime:** Semestral
 - **Frequência mínima:** 75% de presença nas aulas teórico-práticas
 - **Avaliação contínua** com provas, exercícios, análise de dados e interpretação estatística
-

3. Posição no Curso

- **4º Ano, 2º Semestre**
 - Disciplina essencial para **análise e modelagem de fenômenos aleatórios e estatísticos**
-

4. Horário Semanal

- **2 horas teóricas** (fundamentos de estatística e probabilidade)
 - **1 hora teórico-prática** (exemplos aplicados e modelagem estatística)
 - **2 horas práticas (laboratórios)** (uso de software estatístico para análise de dados)
-

5. Carga Horária Total

- **Total:** 80 horas
 - **Horas Teóricas:** 32h
 - **Horas Teórico-Práticas:** 16h
 - **Horas Práticas (Laboratórios):** 32h
-

6. Precedências Obrigatórias

- **Cálculo Diferencial e Integral II**
-

7. Objetivos Gerais

- 1 Fornecer **ferramentas estatísticas para a análise de dados e tomada de decisão.**
 - 2 Desenvolver habilidades para **interpretação de resultados estatísticos em contextos científicos e industriais.**
 - 3 Explorar **conceitos de variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade.**
 - 4 Aplicar **métodos estatísticos para modelagem de fenômenos reais.**
 - 5 Utilizar softwares estatísticos como **R, Python (pandas, numpy, scipy) e SPSS.**
-

8. Competências a Desenvolver

- ✓ Compreender e aplicar **conceitos básicos de estatística descritiva e inferencial.**
 - ✓ Modelar e analisar **dados quantitativos e qualitativos.**
 - ✓ Utilizar **distribuições de probabilidade para prever incertezas.**
 - ✓ Implementar **métodos estatísticos computacionais para análise de dados.**
 - ✓ Interpretar **coeficientes de correlação e regressão estatística.**
-

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

Unidade 1: Números Índices e Análise de Crescimento (10h)

Cramer, H. – Mathematical Methods of Statistics, McGraw-Hill (1946)

- Conceito de índices e taxas de crescimento
- Índices simples e compostos
- Índices de Laspeyres, Paasche e Fisher

Laboratório: Construção de índices em séries temporais usando Python e R

Unidade 2: Estatística Descritiva e Exploratória de Dados (10h)

Reis, E. – Estatística Descritiva, Sílabo (2000)

- População e amostra
- Métodos de análise exploratória
- Medidas de tendência central e dispersão

Laboratório: Análise exploratória de dados com Python (pandas e seaborn)

Unidade 3: Representação e Transformação de Dados (10h)

Robalo, A. – Estatística: Exercícios, Sílabo (2001)

- Tipos de dados e representação gráfica
- Detecção e tratamento de outliers
- Transformações para normalização

Laboratório: Aplicação de histogramas, boxplots e scatterplots

Unidade 4: Probabilidade e Modelagem de Variáveis Aleatórias (15h)

Feller, W. – An Introduction to Probability Theory and Its Applications, Wiley (1968)

- Conceito de espaço amostral e eventos
- Probabilidade condicional e independência
- Variáveis aleatórias discretas e contínuas

Laboratório: Simulação de distribuições probabilísticas

Unidade 5: Distribuições de Probabilidade (10h)

Mood, A.M. – Introduction to the Theory of Statistics, McGraw-Hill (1987)

- Distribuições binomial, normal, Poisson e exponencial
- Momentos estatísticos
- Aplicações em modelagem estocástica

Laboratório: Ajuste e simulação de distribuições de probabilidade

Unidade 6: Inferência Estatística e Testes de Hipóteses (10h)

Murteira, B. – Probabilidades e Estatística, McGraw-Hill (1990)

- Estimação pontual e intervalar
- Testes de hipóteses paramétricos e não paramétricos
- Erros tipo I e II

Laboratório: Implementação de testes de hipóteses (t-test, ANOVA, chi-quadrado)

Unidade 7: Regressão e Correlação Estatística (10h)

Johnston, J. – Econometric Methods, McGraw-Hill (1977)

- Análise de dispersão e correlação
- Modelos de regressão linear simples e múltipla
- Qualidade do ajuste e interpretação de coeficientes

Unidade 8: Projeto Final Integrado (10h)

Baseado nas competências adquiridas ao longo do semestre

- Desenvolvimento de um **projeto prático envolvendo análise estatística aplicada**
- Aplicação dos conceitos estudados em um problema real

Laboratório: Implementação e defesa do projeto final

10. Metodologia de Trabalho

Aulas teóricas para introdução aos conceitos de estatística e probabilidade

Exercícios práticos para reforço da análise estatística aplicada

Laboratórios computacionais para implementação de algoritmos estatísticos

Projetos individuais e em grupo para aplicação prática dos conteúdos estudados

11. Critério de Avaliação

- ✓ **40% - Trabalhos práticos e exercícios laboratoriais**
 - ✓ **30% - Projeto Final Integrado**
 - ✓ **20% - Participação e atividades complementares**
 - ✓ **10% - Prova escrita/técnica**
-

12. Bibliografia Básica

Cramer, H. - *Mathematical Methods of Statistics*, McGraw-Hill (1946)

Feller, W. - *An Introduction to Probability Theory and Its Applications*, Wiley (1968)

Johnston, J. - *Econometric Methods*, McGraw-Hill (1977)

Mood, A.M. - *Introduction to the Theory of Statistics*, McGraw-Hill (1987)

Murteira, B. - *Probabilidades e Estatística*, McGraw-Hill (1990)