



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Matemática

Curso de Engenharia Química

**DISCIPLINA DE PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA**

1º Ano

Regime: Semestral (2º)

Ano Lectivo: 2004/2005

Carga Horária: 2T+2P

Docente das Aulas Teóricas e Práticas: Mestre Luís Miguel Grilo (Prof.º Adjunto)

Docente das Aulas Práticas: Mestre Pedro Carrasqueira (Assistente)

**OBJECTIVOS**

Proporcionar aos alunos o domínio das principais técnicas e metodologias quantitativas e qualitativas no tratamento de dados, de modo a que estes desenvolvam capacidades de análise e de raciocínio.

O programa proposto foi elaborado tomando como base de referência os conhecimentos adquiridos pelos alunos em cursos anteriores.

**PROGRAMA**

**Capítulo 1 – Métodos elementares da Estatística Descritiva**

- 1.1- Introdução.
- 1.2- Definições básicas.
- 1.3- Estatística Descritiva e Inferência Estatística.
- 1.4- Organização de dados: Distribuições de frequência.
- 1.5- Representação gráfica de dados.
- 1.6- Medidas de localização.
- 1.7- Medidas de dispersão
- 1.8- Medidas de forma: assimetria e achatamento.

**Capítulo 2 – Noções básicas de Probabilidades**

- 2.1- Experiências aleatórias. Espaço de resultados. Acontecimentos.
- 2.2- Noção de probabilidade. Interpretações frequencista e subjectiva. Axiomas.
- 2.3- Probabilidade Condicionada.
- 2.4- Acontecimentos independentes.
- 2.5- Teorema de Bayes.

### **Capítulo 3 - Variáveis Aleatórias**

- 3.1- Variáveis aleatórias discretas.
- 3.2- Função de probabilidade e função de distribuição.
- 3.3- Variáveis aleatórias contínuas.
- 3.4- Função densidade de probabilidade e função de distribuição.
- 3.5- Valor esperado e variância de uma variável aleatória.

### **Capítulo 4 - Distribuições Teóricas**

- 4.1- A distribuição Uniforme discreta.
- 4.2- A distribuição Binomial.
- 4.3- A distribuição Geométrica.
- 4.4- A distribuição de Poisson.
- 4.5- Aproximação da distribuição Binomial à distribuição de Poisson
- 4.6- A distribuição Uniforme contínua.
- 4.7- A distribuição Normal.
- 4.8- Aproximação das distribuições Binomial e de Poisson à distribuição Normal.
- 4.9- A distribuição Exponencial.

### **Capítulo 5 – Distribuições por Amostragem**

- 5.1- Amostra aleatória.
- 5.2- Teorema do Limite Central.
- 5.3- Desigualdade de Chebychev.
- 5.4- Distribuições amostrais teóricas.
- 5.5- Distribuições amostrais das estatísticas mais importantes.

### **Capítulo 6 – Estimação**

- 6.1- Estimadores e Estimativas.
- 6.2- Propriedades dos estimadores.
- 6.3- Estimação de Máxima Verossimilhança.
- 6.4- Intervalos de confiança.
- 6.5- Intervalos de confiança para a média.
- 6.6- Intervalo de confiança para a variância de uma população normal.
- 6.7- Intervalo de confiança para uma proporção.
- 6.8- Escolha da dimensão da amostra.

## Capítulo 7 – Testes de Hipóteses

- 7.1- Conceitos Básicos.
- 7.2- Testes de hipóteses para a média.
- 7.3- Testes de hipóteses para a variância de uma população normal.
- 7.4- Testes de hipóteses para uma proporção.
- 7.5- Valor-p.

## Capítulo 8 – Introdução à Regressão Linear Simples

- 8.1- Modelos de regressão.
- 8.2- O modelo de regressão linear simples.
- 8.3- Análise do grau de associação entre variáveis e da qualidade de ajustamento.
- 8.4- Intervalos de Confiança.
- 8.5- Testes de hipóteses em regressão linear simples.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Guimarães, Rui C. e Cabral, José A. S. (1997). *Estatística*. Edição Revista, McGraw-Hill.
- Murteira, Bento J. F. (1993). *Análise Exploratória de Dados (Estatística Descritiva)*. 2ª. Edição, McGraw-Hill.
- Murteira, Bento J. F. (1990). *Probabilidades e Estatística*. Vols. I e II, McGraw-Hill.
- Pedrosa, A. C. e Gama, S. M. A. (2004). *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística*. Porto Editora.
- Pestana, Dinis D. e Velosa, Sílvio F. (2002). *Introdução à Probabilidade e à Estatística*. Vol. I, edição da Fundação Calouste Gulbenkian.
- Reis, Elisabeth (1994). *Estatística Descritiva*. 2ª. Edição, Edições Sílabo.
- Reis, E., Melo, P., Andrade, R., Calapez, T. (1996). *Estatística Aplicada*. Vol. I e II, Edições Sílabo.
- Robalo, António (1994). *Livros de Exercícios*. Vols. I e II, Edições Sílabo.

## **SOFTWARE**

Folha de Cálculo *Excel* e *Package SPSS – Statistical Program for Social Science*

## AVALIAÇÃO E APROVEITAMENTO ESCOLAR

A avaliação dos resultados do processo de aprendizagem traduz-se numa classificação sintética designada por “nota” e expressa na escala numérica de zero a vinte. Esta classificação pode resultar de um dos seguintes regimes de avaliação:

**AVALIAÇÃO CONTÍNUA** (deve, sempre que possível, ser a opção a privilegiar):

- Duas frequências escritas, incidindo sobre partes distintas da matéria, com nota final da disciplina obtida através da média aritmética das frequências.
- A 1.ª frequência realizar-se-á durante o semestre (em data a anunciar e mediante prévia inscrição) e a 2.ª frequência, no final do semestre, durante o período destinado à realização das frequências.
- A nota em cada uma das frequências não pode ser inferior a 7 valores.
- Os alunos que, na 1.ª frequência, tiverem nota superior ou igual a 7 valores serão admitidos à 2.ª frequência (sem inscrição prévia).

**AVALIAÇÃO POR EXAME FINAL:**

- Os alunos podem apresentar-se a exame se:
  - Não compareceram a, pelo menos, uma das provas de avaliação contínua;
  - Fizeram ambas as frequências, mas obtiveram menos de 7 valores na segunda ou menos de 10 valores na média das duas;
- Os alunos admitidos a exame ou dispensados, mas que pretendam melhorar a sua nota, podem fazer o exame de época normal (prova escrita sobre toda a matéria leccionada). Os alunos que reprovarem neste exame podem propor-se ao exame da época de recurso (prova com as mesmas regras da época normal).