



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Matemática  
Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica

## DISCIPLINA DE PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA

1.º Ano

Ano Lectivo: 2007/2008

Regime: Semestral (2.º)

Carga Horária: T: 30; TP: 30

ECTS: 4.5

Docente de aulas Teóricas e Teóricas/Práticas: Doutor Luís Miguel Grilo (Prof. Adjunto)

Docente das aulas Teóricas/Práticas: Dr. António Miguel Caceiro (Eq. Assist. do 2º Triénio)

---

### OBJECTIVOS

Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos de algumas das principais técnicas e metodologias da Estatística, essencialmente, quantitativas, para que estes possam desenvolver todo um esquema mental de análise e de raciocínio que lhes permita conceber e implementar soluções para diferentes problemas. Deste modo, pretende-se dotar os alunos de instrumentos que facilitem a tomada de decisões.

### PROGRAMA

#### Capítulo 1 – Noções básicas de Probabilidades

- 1.1- Experiências aleatórias. Espaço de resultados. Acontecimentos.
- 1.2- Noção de probabilidade. Interpretações frequencista e subjectiva. Axiomas.
- 1.3- Probabilidade Condicionada.
- 1.4- Acontecimentos independentes.
- 1.5- Teorema de Bayes.

#### Capítulo 2 - Variáveis Aleatórias

- 2.1- Variáveis aleatórias discretas.
- 2.2- Função de probabilidade e função de distribuição.
- 2.3- Variáveis aleatórias contínuas.
- 2.4- Função densidade de probabilidade e função de distribuição.
- 2.5- Valor esperado e variância de uma variável aleatória.

### **Capítulo 3 - Distribuições Teóricas**

- 3.1- A distribuição Uniforme discreta.
- 3.2- A distribuição Binomial.
- 3.3- A distribuição Geométrica.
- 3.4- A distribuição Hipergeométrica.
- 3.5- A distribuição de Poisson.
- 3.6- Aproximação da distribuição Binomial à distribuição de Poisson
- 3.7- A distribuição Uniforme contínua.
- 3.8- A distribuição Normal.
- 3.9- Aproximação das distribuições Binomial e de Poisson à distribuição Normal.
- 3.10- A distribuição Exponencial.

### **Capítulo 4 – Distribuições por Amostragem**

- 4.1- Amostra aleatória.
- 4.2- Teorema do Limite Central.
- 4.3- Desigualdade de Chebychev.
- 4.4- Distribuições amostrais teóricas.
- 4.5- Distribuições amostrais das estatísticas mais importantes.

### **Capítulo 5 – Estimação**

- 5.1- Estimadores e Estimativas.
- 5.2- Propriedades dos estimadores.
- 5.3- Estimação de Máxima Verossimilhança.
- 5.4- Intervalos de confiança.
- 5.5- Intervalos de confiança para a média.
- 5.6- Intervalos de confiança para a diferença de duas médias.
- 5.7- Intervalo de confiança para a variância de uma população normal.
- 5.8- Intervalo de confiança para o quociente de duas variâncias.
- 5.9- Intervalo de confiança para uma proporção.
- 5.10- Intervalo de confiança para a diferença de duas proporções.
- 5.11- Escolha da dimensão da amostra.

### **Capítulo 6 – Testes de Hipóteses**

- 6.1- Conceitos Básicos.
- 6.2- Testes de hipóteses para a média.
- 6.3- Testes de hipóteses sobre a igualdade de duas médias.
- 6.4- Testes de hipóteses para a variância de uma população normal.
- 6.5- Testes de hipóteses para o quociente de duas variâncias.
- 6.6- Testes de hipóteses para uma proporção.

## Capítulo 7 – Introdução à Regressão Linear Simples

- 7.1- Modelos de regressão.
- 7.2- O modelo de regressão linear simples.
- 7.3- Análise do grau de associação entre variáveis e da qualidade de ajustamento.
- 7.4- Intervalos de confiança para os parâmetros do modelo de regressão.
- 7.5- Testes de hipóteses para os parâmetros do modelo de regressão.

### **BIBLIOGRAFIA**

- **Pedrosa**, António C. e **Gama** Marque A. – “Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística”, 2004. Porto Editora.
- **Fonseca**, Jaime R. S. – “Introdução à Estatística Matemática – Aplicações” – Vol. 1, 1992. Luso Livro L.da
- **Guimarães**, R. C. e **Cabral**, J. S. – “Estatística”, 2007. McGraw-Hill
- **Oliveira**, J. Tiago de - “Probabilidades e Estatística - Conceitos, Métodos e Aplicações” - Vol. 1 e Vol. 2. Mc, 1990. McGrawHill de Portugal, L.da
- **Mood**, A., **Graybill**, F. & **Boes**, D. – “Introduction to the Theory of Statistics – 3rd Edition”, 1974. McGraw-Hill
- **Murteira**, B. J. - “Probabilidades e Estatística” - Vol. 1 e Vol.2, 1990. Mc - GrawHill, de Portugal, L.da
- **Ross**, S. M. – “Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists”, 1987. John Wiley & Sons
- **Spiegel**, M. R. – “Estatística”, 1993. McGraw-Hill

### ***SOFTWARE***

Folha de Cálculo *Excel* e *Package SPSS – Statistical Package 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 uma das seguintes épocas de avaliação:

### **ÉPOCA NORMAL**

#### ➤ **Avaliação Contínua**

- Duas frequências escritas, incidindo sobre partes distintas da matéria leccionada, com nota final da disciplina igual à média aritmética obtida nas duas frequências.
- A 1.ª frequência realizar-se-á durante o semestre (em data a anunciar e mediante inscrição prévia) e a 2.ª frequência, no final do semestre, durante o período de avaliação contínua.
- A nota em cada uma das frequências não pode ser inferior a 7 valores.
- Os alunos que, na 1.ª frequência, tiverem nota igual ou superior a 7 valores serão admitidos à 2.ª frequência (sem inscrição prévia), caso contrário serão admitidos a exame de Época Normal.
- Os alunos que na 2.ª frequência têm nota inferior a 7 valores ficam admitidos ao exame de Época Normal.


#### ➤ **Avaliação por Exame**

Realização de uma prova escrita sobre toda a matéria leccionada. Se o aluno obtiver uma classificação igual ou superior a 10 valores, é aprovado. Os alunos podem apresentar-se a exame de Época Normal se não compareceram a, pelo menos, uma das provas de Avaliação Contínua.

### **ÉPOCA DE RECURSO E MELHORIA**

#### ➤ **Avaliação por Exame**

Realização de uma prova escrita sobre toda a matéria leccionada. Se o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado. Podem submeter-se a exame todos os alunos que não obtiveram aprovação na Época Normal ou que tenham obtido aprovação mas que pretendam melhorar a nota.

  
Programa de Probabilidades e Estatística-EAB - 4/4