



### **Gestão de Empresas**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: RCC 01/04/2011-[DR.7678/2011 26.05.2011]

### **Ficha da Unidade Curricular: Estatística I**

ECTS: 4; Horas - Totais: 108.0, Contacto e Tipologia, TP:45.0;

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Organização e Gestão de Empresas;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 9152109

Área Científica: Matemática

#### **Docente Responsável**

Ricardo Jorge Viegas Covas

Professor Adjunto

#### **Docente(s)**

Cristina Maria Mendes Andrade, Professor Adjunto

Ricardo Jorge Viegas Covas, Professor Adjunto

### **Objetivos de Aprendizagem**

1. Conhecer e utilizar os principais conceitos de:

1.1. Estatística descritiva

1.2. Probabilidades

1.3. Variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade

1.4. Estimação e testes de hipóteses

2. Proceder à análise de dados, interpretar os resultados e realizar o processo de tomada de decisão

### **Conteúdos Programáticos**

1. Estatística descritiva.

2. Introdução à teoria das probabilidades.

3. Variáveis aleatórias e distribuições teóricas de probabilidade.

4. Estimação estatística (pontual e intervalar).

5. Testes de hipóteses.

6. Regressão Linear Simples

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA

1.1. Conceitos básicos.

1.1.1. População e amostra.

1.1.2. Fases do método estatístico.

1.2. Tipo de dados.

1.3. Distribuição de frequências e representação gráfica de dados.

1.4. Medidas de estatística descritiva.

1.4.1. Medidas de localização: tendência central e de ordem (Quantis). Identificação e classificação de ?outliers?. Diagrama de extremos e quartis.

1.4.2. Medidas de dispersão.

1.4.3. Medidas de assimetria.

1.4.4. Medidas de achatamento ou curtose.

## 2. INTRODUÇÃO À TEORIA DAS PROBABILIDADES

- 2.1. Algumas notas sobre análise combinatória.
- 2.2. Conceitos básicos.
  - 2.2.1. Experiência aleatória.
  - 2.2.2. Espaço de resultados.
  - 2.2.3. Acontecimentos.
- 2.3. Álgebra dos acontecimentos.
  - 2.3.1. Acontecimento complementar.
  - 2.3.2. União de acontecimentos.
  - 2.3.3. Intersecção de acontecimentos.
  - 2.3.4. Diferença de acontecimentos.
  - 2.3.5. Propriedades das operações entre conjuntos
- 2.4. Leis de probabilidade.
  - 2.4.1. Definição clássica (ou de Laplace) de probabilidade.
  - 2.4.2. Definição frequencista ou empírica.
  - 2.4.3. Axiomatização da teoria das probabilidades
- 2.5. Probabilidade condicionada.
- 2.6. Acontecimentos independentes.
- 2.7. Teorema da probabilidade total e Teorema de Bayes.

## 3. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS E DISTRIBUIÇÕES TEÓRICAS DE PROBABILIDADE

- 3.1. Definição de variável aleatória.
- 3.2. Variáveis aleatórias discretas. Função de probabilidade. Função de distribuição. Valor esperado, variância e algumas das suas propriedades. Moda e quantis.
- 3.3. Variáveis aleatórias contínuas. Função de densidade de probabilidade. Função de distribuição. Valor esperado, variância e algumas das suas propriedades. Moda e quantis
- 3.4. Algumas distribuições discretas de probabilidade.
  - 3.4.1. Distribuição Binomial.
  - 3.4.2. Distribuição de Poisson.
  - 3.4.3. Aproximação da distribuição Binomial à distribuição de Poisson.
  - 3.4.4. Referência a outras distribuições discretas: distribuição geométrica e distribuição hipergeométrica.
- 3.5. Algumas distribuições contínuas de probabilidade.
  - 3.5.1. Distribuição Normal (ou de Gauss). Definição, propriedades, uso da tabela da distribuição normal  $N(0,1)$  e aplicações.
  - 3.5.2. Teorema do Limite Central. Aproximação da distribuição Binomial à distribuição Normal e aproximação da distribuição de Poisson à distribuição Normal.
  - 3.5.3. Referência a outras distribuições contínuas: distribuição Qui-quadrado, distribuição t-Student e distribuição F-Snedcor.

## 4. ESTIMAÇÃO ESTATÍSTICA

- 4.1. Conceitos básicos: população e parâmetro; amostra e estatística.
- 4.2. Estimação pontual de parâmetros populacionais.
- 4.3. Estimação intervalar de parâmetros populacionais.

## 5. TESTES DE HIPÓTESES

- 5.1. Conceitos básicos: hipótese nula e hipótese alternativa, tipos de testes de hipóteses (unilaterais e bilaterais), tipologia dos erros, estatística de teste e região crítica.
- 5.2. Valor de prova (p-value) de um teste de hipóteses. Realização de testes de hipóteses usando o p-value.
- 5.3. Testes de hipóteses para o valor médio, variância e proporção de uma população.
- 5.4. Testes de hipóteses para a comparação dos valores médios e variâncias de duas populações.

## 6. REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

- 6.1. Diagrama de dispersão. Método dos mínimos quadrados.

6.2. Coeficiente de correlação linear de Pearson e coeficiente de determinação.

#### **Metodologias de avaliação**

Avaliação contínua: três testes, sem consulta onde o 1º teste é cotado de 0 a 5 valores, o 2º teste cotado de 0 a 10 valores e o 3º teste cotado de 0 a 5 valores. A nota final será a soma da cotação dos três testes, que aprovará o aluno, dispensando-o de exame, caso seja superior ou igual a 9.5 valores;

Exame: prova escrita, cotada de 0 a 20 valores, sem consulta, sobre toda a matéria que aprovará o aluno caso tenha nota superior ou igual a 9.5 valores.

#### **Software utilizado em aula**

Excel.

#### **Estágio**

Não aplicável.

#### **Bibliografia recomendada**

- Pedrosa, A. e Gama, S. (2016). Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística, com Excel. Lisboa: Porto Editora

- Robalo, A. (1998). Estatística - Exercícios, Vol I (Probabilidades. Variáveis aleatórias). Lisboa: Edições Sílabo

- Robalo, A. (2004). Estatística - Exercícios, Vol II (Distribuições. Inferência Estatística) . Lisboa: Edições Sílabo

- Siegel, A. (1996). Statistics and Data Analysis: An Introduction. New York: John Wiley & Sons

#### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos da Unidade Curricular uma vez que:

- os capítulos 1, 2 e 3 dos conteúdos programáticos pretendem concretizar, respetivamente, os pontos 1.1, 1.2 e 1.3 dos objetivos;
- os capítulos 4 e 5 dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 1.4. dos objetivos;
- os objetivos referidos no ponto 2 são transversais a todos os capítulos dos conteúdos programáticos.

#### **Metodologias de ensino**

Aulas teórico-práticas em que se expõem e exemplificam as matérias respeitantes a cada um dos conteúdos programáticos, incentivando-se a participação ativa por parte dos alunos. É dada especial ênfase à análise de dados de natureza económica.

#### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As metodologias de ensino adotadas permitem a aquisição de conhecimentos de modo progressivo e consolidado, acompanhadas de um estudo sustentado por parte do aluno. A simbiose entre as metodologias da componente teórica e prática pretende promover a análise, interpretação, discussão e resolução de problemas. A transformação dos conceitos em ferramentas de trabalho será atingida através da demonstração da forte interação entre os conceitos e as suas aplicações. O estímulo ao desenvolvimento de uma maior autonomia dos alunos perante um processo de análise, interpretação e tomada de decisão é fundamental para a consolidação dos conhecimentos adquiridos numa perspetiva de uma maior aplicabilidade dos mesmos, por vezes com recurso ao Excel. Deste modo, criam-se condições favoráveis ao cumprimento dos objetivos estabelecidos.

#### **Língua de ensino**

Português, tutoria em Inglês

#### **Pré requisitos**

Não existem pré-requisitos, contudo recomendam-se conhecimentos de teoria dos conjuntos, análise combinatória, cálculo diferencial e cálculo integral.

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

**Observações**

---

**Docente Responsável**

Ricardo Jorge  
Viegas Covas

DN: c=PT, st=Santarém, l=Tomar, o=Instituto Politécnico de Tomar, ou=Unidade Departamental de Matemática e Física, cn=Ricardo Jorge Viegas Covas

**Diretor de Curso, Comissão de Curso**

Luís António  
Antunes Francisco

Assinado de forma digital por Luis António Antunes Francisco  
Dados: 2019.04.23 16:31:36 +01'00'

**Conselho Técnico-Científico**



Assinado de forma digital por  
Célio Gonçalo Cardoso Marques  
Dados: 2019.04.24 12:54:08  
+01'00'

