



✳ Escola Superior de Gestão de Tomar

Ano Letivo 2016/2017

**Gestão e Administração de Serviços de Saúde**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: RCC 21/12/2010 [DR. 4926/2011 21.03.2011]

**Ficha da Unidade Curricular: Estatística para Ciências Sociais**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; PL:30.0;

Ano|Semestre: 2|S1; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 9480201

Área Científica: Matemática

**Docente Responsável**

Ana Cristina Becerra Nata dos Santos

Professora Adjunta

**Docente e horas de contacto**

Ana Cristina Becerra Nata dos Santos

Professora Adjunta, T: 30.0; PL: 30.0

**Objetivos de Aprendizagem**

1. Conhecer e utilizar os principais conceitos de:
  - 1.1. Estatística descritiva.
  - 1.2. Probabilidades e distribuições teóricas de probabilidade.
  - 1.3. Estimação e testes de hipóteses.
  - 1.4. Regressão linear simples.
2. Proceder à análise de dados, interpretar os resultados obtidos e proceder à 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 e testes de hipóteses paramétricos.
5. 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.

Am

## 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 E TESTES DE HIPÓTESES PARAMÉTRICOS

- 4.1. Estimação estatística.
  - 4.1.1. Conceitos básicos sobre estimação: população e parâmetro; amostra e estatística.
  - 4.1.2. Estimação pontual de parâmetros populacionais.
  - 4.1.3. Estimação intervalar de parâmetros populacionais.
- 4.2. Testes de hipóteses paramétricos
  - 4.2.1. Conceitos básicos sobre testes de hipóteses: hipótese nula e hipótese alternativa, tipos de testes de hipóteses (unilaterais e bilaterais), tipologia dos erros, estatística de teste e região crítica.

4.2.2. Valor de prova (p-value) de um teste de hipóteses. Realização de testes de hipóteses usando o p-value.

4.2.3. Testes de hipóteses paramétricos mais comuns.

## 5. REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

5.1. Diagrama de dispersão. O modelo de regressão linear simples e a reta dos mínimos quadrados.

5.2. Análise do grau de associação entre variáveis: coeficiente de determinação e coeficiente de correlação linear.

5.3. Inferência no modelo de regressão linear simples.

### Metodologias de avaliação

Avaliação contínua: duas frequências escritas sem consulta (50% cada e nota mínima de 5 val. em cada).  
Avaliação por exame: prova escrita sem consulta sobre toda a matéria. Aprovação (em qualquer modalidade): pelo menos 10 val. em 20 val.

### Software utilizado em aula

Não aplicável.

### 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. (1988). *Statistics and Data Analysis: an introduction*. New York: Wiley International Edition.

### Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

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

- o capítulo 1 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.1 dos objetivos;
- os capítulos 2 e 3 dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 1.2 dos objetivos;
- o capítulo 4 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.3. dos objetivos;
- o capítulo 5 dos conteúdos programáticos pretende 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 teóricas predominantemente expositivas, fazendo prevalecer uma forte interação entre a teoria e a aplicação a problemas de natureza económica. Aulas teórico-práticas destinadas à resolução de exercícios sob a orientação do professor.

### 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 componente teórica permite alicerçar os conceitos teóricos base para uma boa compreensão e correta utilização dos métodos estudados. A componente prática permite desenvolver essas mesmas competências. 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.

### Língua de ensino

Português

### 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

- Durante a realização das provas não é permitido o uso de telemóvel, lápis nem corretor.
- Durante o tempo de prestação das provas o aluno não se poderá ausentar da sala.
- Nas provas de avaliação é obrigatória a apresentação de um documento de identificação.
- Um aluno que pretenda desistir da prova deve declará-lo por escrito na folha de prova, mas só poderá abandonar a sala trinta minutos depois do início da mesma.
- Em qualquer uma das modalidades de avaliação, os alunos cuja classificação final seja superior ou igual a 18 (dezoito) valores estão sujeitos a uma prova complementar oral de avaliação de conhecimentos de chamada única. Em caso de não comparência à referida prova, a classificação final do aluno será de 18 valores, sendo que na realização da mesma, o aluno tem assegurada a classificação mínima de 18 valores.

---

### Docente Responsável

*Anna Cristina Nete*

### Diretor de Curso, Comissão de Curso

*[Signature]*

### Conselho Técnico-Científico

*[Signature]*

Homologado pelo C.T.C.
Acta n.º <i>101</i> Data <i>20/07/17</i>
<i>[Signature]</i>