

Escola Superior de Gestão de Tomar

Ano Letivo 2017/2018

**Auditoria e Fiscalidade**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: RCC 14/12/2010 [DR.1959/2011 26.01.2011]

**Ficha da Unidade Curricular: Probabilidades e Estatística**

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

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 963809

Área Científica: Matemática

**Docente Responsável**

José Manuel Borges Henriques Faria Paixão

Professor Coordenador

**Docente(s)**

José Manuel Borges Henriques Faria Paixão

Professor Coordenador

Maria João da Costa Antunes Inácio

Assistente 2º Triénio

**Objetivos de Aprendizagem**

Fornecer aos alunos os fundamentos básicos de Probabilidades e de algumas das principais técnicas e metodologias da Estatística Descritiva e Inferencial. Pretende-se que os alunos compreendam as técnicas estatísticas estudadas, os seus pressupostos e que autonomamente as consigam utilizar corretamente, interpretando os resultados obtidos.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Pretende-se que os alunos conheçam e saibam utilizar corretamente os principais conceitos de: Estatística descritiva, Probabilidades e distribuições teóricas de probabilidade, Estimação, Testes de hipóteses e Regressão linear. Proceder à análise de dados, interpretar os resultados e proceder à tomada de uma decisão.

**Conteúdos Programáticos**

1. Estatística descritiva. 2. Introdução ao Estudo das probabilidades. 3. Variáveis aleatórias e distribuições teóricas de probabilidade. 4. Estimação estatística e testes de hipóteses. 5. Regressão linear simples.

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA
  - 1.1. Conceitos Básicos.
  - 1.2. Tipo de dados.
  - 1.3. Distribuição de frequências e representações gráficas de dados.
  - 1.4. Medidas de estatística descritiva.
    - 1.4.1. Medidas de localização: tendência central e de ordem (Quantis).
    - 1.4.2. Medidas de dispersão.
    - 1.4.3. Medidas de assimetria.
    - 1.4.4. Medidas de achatamento ou curtose.
2. INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS PROBABILIDADES
  - 2.1. Conceitos básicos.
  - 2.2. Álgebra dos acontecimentos.



- 2.3. Leis de probabilidade.
  - 2.3.1. Definição clássica (ou de Laplace) de probabilidade.
  - 2.3.2. Definição frequencista ou empírica.
  - 2.3.3. Axiomatização da teoria das probabilidades.
- 2.4. Probabilidade condicionada.
- 2.5. Acontecimentos independentes.
- 2.6. Teorema da probabilidade total e Teorema de Bayes.
3. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS E DISTRIBUIÇÕES TEÓRICAS DE PROBABILIDADE
  - 3.1. Variáveis aleatórias discretas.
  - 3.2. Variáveis aleatórias contínuas.
  - 3.3. Algumas distribuições discretas de probabilidade.
    - 3.3.1. Distribuição Binomial.
    - 3.3.2. Distribuição de Poisson.
    - 3.3.3. Aproximação da distribuição Binomial à distribuição de Poisson.
    - 3.3.4. Referência a outras distribuições discretas: distribuição geométrica e distribuição hipergeométrica.
  - 3.4. Algumas distribuições contínuas de probabilidade.
    - 3.4.1. Distribuição Normal.
    - 3.4.2. Teorema do Limite Central. Aproximação da distribuição Binomial à distribuição Normal e aproximação da distribuição de Poisson à distribuição Normal.
    - 3.4.3. Referência a outras distribuições contínuas: distribuição Qui-quadrado, distribuição t-Student e distribuição F-Snedcor.
4. ESTIMAÇÃO ESTATÍSTICA E TESTES DE HIPÓTESES
  - 4.1. Estimação estatística
    - 4.1.1. Conceitos básicos sobre estimação.
    - 4.1.2. Estimação pontual de parâmetros populacionais.
    - 4.1.3. Estimação intervalar de parâmetros populacionais.
  - 4.2. Testes de hipóteses
    - 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. Testes de hipóteses para uma proporção, valor médio e variância de uma população.
    - 4.2.3. Testes de hipóteses para a comparação de proporções, valores médios e variâncias de duas populações.
    - 4.2.4. Valor de prova (p-value) de um teste de hipóteses.
5. REGRESSÃO LINEAR SIMPLES
  - 5.1. Diagrama de dispersão. O coeficiente de correlação linear de Pearson.
  - 5.2. O modelo de regressão linear simples e a reta dos mínimos quadrados. O Coeficiente de determinação. Interpretação dos parâmetros do modelo.

### **Metodologias de avaliação**

Uma prova escrita, classificada de 0 a 20 valores, sobre toda a matéria lecionada. O aluno é dispensado de exame/aprovado à unidade curricular se a classificação da prova, arredondada às unidades, for igual ou superior a 10 valores.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável.

### **Estágio**

Não aplicável.

### Bibliografia recomendada

- ✧ Bhattacharyya, G. K & Johnson, R. A. (1977). *Statistical Concepts and Methods*. Wiley International Edition.
- ✧ Guimarães, R. C. & Cabral, J. A. S. (1998). *Estatística*. Lisboa: McGraw-Hill.
- ✧ Murteira, B. J. F. (1990). *Probabilidades e Estatística – Volume I e II*. Lisboa: McGraw-Hill.
- ✧ Oliveira, J. T. de (1997). *Probabilidades e Estatística – Volume I e II*. Lisboa: McGraw-Hill.
- ✧ Reis, E. (1994). *Estatística Descritiva*. Lisboa: Edições Sílabo.
- ✧ Reis, E.; Melo, P.; Andrade, R. & Calapez, T. (1999). *Estatística Aplicada – Volume 1 e 2*. Lisboa: Edições Sílabo.
- ✧ Siegel, A. F. (1988). *Statistics and Data Analysis: An Introduction*. Wiley International Edition.

### Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os temas propostos abrangem um largo espectro de tópicos que permitem que o aluno obtenha um conjunto de competências na análise de dados.

### Metodologias de ensino

As aulas incluem uma componente teórica e uma componente prática. A componente teórica é predominantemente expositiva, fazendo prevalecer uma forte interação entre a teoria e a aplicação prática. A componente prática é destinada à resolução de exercícios sob orientação do professor, ilustrando-se as técnicas estudadas e interpretando-se os resultados obtidos.

### 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 das técnicas estudadas. A componente prática, permite desenvolver essas mesmas competências.

### 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

- ✧ As provas escritas são sem consulta, os alunos apenas poderão consultar o formulário disponibilizado pelos docentes.
- ✧ Para as provas escritas apenas é permitido o uso de calculadoras científicas elementares.
- ✧ Durante a realização das provas não é permitido o uso de telemóvel, lápis e correctores.
- ✧ 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 (de preferência cartão de estudante).
- ✧ Os Docentes reservam-se o direito de chamar a prova oral os alunos cuja autoria das respostas em prova escrita lhe suscite dúvidas. Se o aluno não comparecer a esta prova, é admitido a exame ou reprova à unidade curricular; consoante se trate, respectivamente, de uma prova em época de avaliação contínua ou por exame.
- ✧ Independentemente do momento de avaliação em que o aluno obtiver aprovação, se a classificação for superior a 16 valores, o aluno, poderá ter de se submeter a uma avaliação extraordinária (prova oral). Caso não a faça, ficará com 16 valores.

Docente Responsável

*J. M. Pais*

Diretor de Curso, Comissão de Curso

*[Signature]*

Conselho Técnico-Científico

*[Signature]*

Homologado pelo C.T.C.  
Acta n.º 115 Data 31/1/18  
*[Signature]*