



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO DE TOMAR

CURSO

Especialização Tecnológica em  
*Gestão da Qualidade*  
2ª Edição, TOMAR

ANO LECTIVO

2011/2012

#### FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

**Unidade Curricular** Controlo Estatístico de Processo

**Área de Competência** Estatística

**Componentes de Formação** Tecnológica

**Créditos ECTS**

**Tempo de Trabalho**

Total

Contacto

6

150

90

**DOCENTE INTERNO**

**CATEGORIA**

Responsável

Ana Nata

Professora Adjunta

#### OBJECTIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Com esta unidade curricular pretende-se fundamentalmente que os alunos consigam identificar e decidir sobre os processos de recolha de informação, assim como, a sua validação. Pretende-se que os alunos compreendam as técnicas estatísticas de inferência, os seus pressupostos, e que consigam utilizá-las.

#### PROGRAMA PREVISTO PARA A UNIDADE CURRICULAR

##### 1. Estatística Descritiva

- 1.1. Considerações preliminares
  - 1.1.1. População e Amostra
  - 1.1.2. Fases do Método Estatístico
  - 1.1.3. Exploração dos dados e Inferência Estatística
  - 1.1.4. Exemplos de aplicação da estatística
- 1.2. Tipo de dados
  - 1.2.1. Dados qualitativos
  - 1.2.2. Dados quantitativos: discretos e contínuos
- 1.3. Distribuição de frequências e sua representação gráfica
- 1.4. Medidas de Estatística Descritiva
  - 1.4.1. Medidas de Localização: de 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 de Curtose
  - 1.4.5. Medidas de Concentração; Curva de Lorenz e Índice de Gini

##### 2. Introdução ao Estudo das Probabilidades

- 2.1. Breves considerações sobre Cálculo Combinatório
- 2.2. Noções básicas de Cálculo das Probabilidades
  - 2.2.1. Experiência aleatória
  - 2.2.2. Espaço de resultados
  - 2.2.3. Acontecimentos
- 2.3. Álgebra dos acontecimentos
- 2.4. Definição de Probabilidade
  - 2.4.1. Definição clássica

- 2.4.2. Definição frequencista ou empírica  
2.4.3. Definição axiomática  
2.5. Probabilidades condicionadas  
2.6. Acontecimentos independentes  
2.7. Teorema da Probabilidade Total e Fórmula de Bayes

### 3. Algumas Distribuições de Probabilidades

- 3.1. Variáveis aleatórias discretas e contínuas  
3.2. Distribuição Binomial  
3.3. Distribuição de Poisson  
3.4. Distribuição Normal  
3.5. Referência a outras distribuições discretas e contínuas

### 4. Estimação Estatística

- 4.1. Introdução  
4.2. Estimação Pontual  
4.3. Intervalos de confiança  
4.4. Testes de hipóteses.

#### BIBLIOGRAFIA

- Barroso, M., Sampaio, E., Ramos, M. (2003), Exercícios de Estatística Descritiva para as Ciências Sociais. Lisboa: Edições Sílabo
- Clegg, F. (1995), Estatística para Todos. Lisboa: Gradiva
- Guimarães, R.C. & Cabral, J.A.S. (2007), Estatística. Lisboa: McGraw-Hill
- Hoaglin, D.C.; Mosteller, F. & Tukey, J.W. (1992), Análise Exploratória de Dados – Técnicas Robustas: Um Guia. Lisboa: Edições Salamandra
- Murteira, B.J.F. (1994), Análise Exploratória de Dados – Estatística Descritiva. Lisboa: McGraw-Hill
- Reis, Elizabeth (2009), Estatística Descritiva, Edições Sílabo
- Robalo, António (1998), Estatística - Exercícios - Vol I – Probabilidades. Variáveis aleatórias, 5ª ed., Edições Sílabo
- Robalo, António (2004), Estatística – Exercícios - Vol II – Distribuição e inferência Estatística, Edições Sílabo

#### WEBGRAFIA

- [www.e-learning.ipt.pt](http://www.e-learning.ipt.pt)  
<http://alea-estp.ine.pt/>  
[http://alea-estp.ine.pt/html/nocoos/html/cap1\\_1\\_i.html](http://alea-estp.ine.pt/html/nocoos/html/cap1_1_i.html)  
<http://alea-estp.ine.pt/html/probabil/html/probabilidades.html>

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação Contínua	<ul style="list-style-type: none"><li>• Assiduidade (5%)</li><li>• Dois trabalhos em Excel realizados na sala de aula (7.5% cada)</li><li>• Quatro frequências (20% cada)</li></ul>
--------------------	---

#### OBSERVAÇÕES

A aferição da aquisição de conhecimentos será feita de entre uma das seguintes modalidades de avaliação.

##### 1ª Modalidade (avaliação contínua):

- A assiduidade (A) será quantificada (numa escala de 0 a 20 valores) do seguinte modo:  
$$A = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de aulas assistidas}) \times 20}{(\text{n}^\circ \text{ total de aulas leccionadas})}$$
- Serão realizados dois trabalhos em Excel, T1 e T2, (expressos numa escala de 0 a 20 valores) relativos ao primeiro e ao último capítulo, respectivamente;
- Serão realizadas quatro frequências, F1, F2, F3 e F4, (expressas numa escala de 0 a 20). Cada uma das quatro frequências abrangerá a matéria leccionada em cada um dos quatro capítulos;

- A classificação final (CF), arredondada às unidades, por avaliação contínua será calculada através da seguinte fórmula:

$$CF = 0.05A + 0.075 \times (T1 + T2) + 0.2 \times (F1 + F2 + F3 + F4),$$

Note-se que as notas A, T1, T2, F1, F2, F3 e F4 são arredondadas às décimas.

- O aluno é dispensado de exame se obtiver uma classificação final (CF) superior ou igual a 10 (dez) valores.

## **2ª Modalidade (exame):**

Serão admitidos à 2ª Modalidade de avaliação, os alunos que reprovaram na 1ª Modalidade de avaliação. A 2ª Modalidade de avaliação consiste na realização de um exame de época normal, expresso numa escala de 0 a 20 valores arredondada às unidades, que consistirá numa prova escrita sobre toda a matéria leccionada. Neste caso, a assiduidade (A) referida em (1) não contará para a nota final que resumir-se-á à classificação obtida no exame. O aluno ficará aprovado se obtiver uma nota final (arredondada às unidades) superior ou igual a 10 (dez) valores.

Se o aluno reprovar no exame de época normal, poderá ainda realizar um exame de recurso que se processa nos mesmos termos que o exame normal.

Refira-se ainda que:

- em qualquer uma das modalidades de avaliação acima indicadas, se a nota final for superior a 17 valores, o aluno poderá ter que se submeter a uma prova suplementar. Caso se realize a prova oral e o aluno não compareça, ficará com 17 valores;
- os trabalhos em Excel não serão objecto de melhoria. Caso o aluno pretenda fazer melhoria terá que realizar uma prova escrita sobre toda a matéria leccionada;
- para o aluno ser aprovado por frequência ou por exame de época normal é condição obrigatória que o aluno assista pelo menos a 2/3 das aulas; caso contrário só poderá realizar o exame de recurso;
- todas as provas escritas serão sem consulta de quaisquer apontamentos e/ou livros;
- as respostas a lápis não serão consideradas;
- não é permitido o uso de corrector;
- em todas as provas de avaliação é obrigatória a apresentação de um documento de identificação;
- durante o tempo de prestação da prova o aluno não se pode ausentar da sala. Em caso de extrema necessidade, o aluno deverá sair acompanhado de um docente (vigilante);
- 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;
- sempre que haja alguma dúvida relativamente à resolução de uma prova, o aluno poderá ser chamado a efectuar um exame oral (chamada única).

*Ana Cristina Neto*