

### Informação Geral:

<b>Unidade Orgânica</b>	Escola Superior de Tecnologia e Gestão	<b>Ano Letivo</b>	2017/2018
<b>Curso</b>	Licenciatura em Engenharia Informática (D) [9119]	<b>Grau</b>	Licenciatura
<b>Ano Curricular</b>	1	<b>Período</b>	S2
<b>UC/Módulo</b>	Estatística	<b>ECTS</b>	3
<b>Área Científica</b>	Ciências de Base (CB)	<b>Carácter</b>	Obrigatório
<b>Horas Totais</b>	81	<b>T</b> 0	<b>TP</b> 15
		<b>PL</b> 30	<b>TC</b> 0
		<b>S</b> 0	<b>E</b> 0
		<b>OT</b> 0	

*T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutorial*

### Docente responsável:

Maria Alexandra Abreu Henriques Seco

### Docentes que lecionam a unidade curricular:

Maria Alexandra Abreu Henriques Seco ( 90,00 horas semanais de contacto: TP: 15,00; TP: 15,00; PL: 30,00; PL: 30,00; )

José Maria Gouveia Martins ( 105,00 horas semanais de contacto: TP: 15,00; PL: 30,00; PL: 30,00; PL: 30,00; )

Liliana Catarina Rosa Ferreira ( 90,00 horas semanais de contacto: TP: 15,00; TP: 15,00; PL: 30,00; PL: 30,00; )

Joana Margarida Pinto de Carvalho ( 60,00 horas semanais de contacto: PL: 30,00; PL: 30,00; )

Nuno Miguel Antunes Dias ( 30,00 horas semanais de contacto: PL: 30,00; )

### Pré-requisitos:

Não tem pré-requisitos. Contudo, o estudante deverá ter competências na área de Matemática (nível básico e secundário) que lhe permitam prosseguir no sentido do alargamento e aprofundamento dos seus conhecimentos e compreensão, bem como, no incremento da sua capacidade em resolver problemas.

### Idioma:

Português

### Enquadramento:

Esta unidade curricular proporciona ao estudante a aquisição de competências gerais de Probabilidades e Estatística. Nesta UC o estudante adquire conhecimentos sobre variáveis aleatórias, distribuições, análise preliminar dos dados e técnicas de inferência estatística, quer univariada quer bivariada, utilizando o software R, com o package R Commander, na resolução de problemas e aplicações que o ajudarão a desenvolver competências aplicáveis em outras unidades curriculares do curso.

### Objetivos de aprendizagem:

C1 – Conhecimento e compreensão – Conhecer e compreender conceitos estatísticos e suas propriedades. C2 –

Aplicação de conhecimentos e compreensão

C2.1 – Calcular probabilidades utilizando as principais distribuições de probabilidade

C2.2 – Explorar a informação contida num conjunto de dados

C2.3 – Inferir resultados para a população a partir da informação contida numa amostra

C2.4 – Avaliar a associação/correlação entre duas variáveis

C2.5 – Usar o espírito crítico na análise dos dados, bem como na interpretação dos resultados obtidos via software adequado

C3 – Formulação de juízos – Capacidade de, para um qualquer problema prático de análise de dados, identificar as metodologias adequadas para a sua resolução utilizando software adequado, bem como usar o espírito crítico na análise dos resultados obtidos

C4 – Competências de comunicação – Capacidade de produzir relatórios sobre um conjunto de dados

C5 – Competências de aprendizagem – Capacidade de estudar autonomamente.

## Programa:

### Conteúdos Programáticos:

1. Distribuições de probabilidade

1.1 Definição de variável aleatória

1.2 Variáveis aleatórias discretas

1.2.1 Noções básicas

1.2.2 Distribuições discretas (provas de Bernoulli, binomial e de Poisson)

1.3 Variáveis aleatórias contínuas

1.3.1 Noções básicas

1.3.2 Distribuições contínuas (uniforme, exponencial, normal, qui-quadrado, t-Student e F)

2. Apresentação e resumo de dados

2.1 Preparação dos dados

2.2 Quadros de frequências

2.3 Redução de dados (medidas de localização, dispersão e assimetria)

2.4 Representação gráfica

3. Inferência Estatística

3.1 Estimação pontual e intervalar

3.1.1 Noções básicas

3.1.2 Estimação pontual

3.1.3 Distribuições amostrais

3.1.4 Intervalos de confiança

3.2 Testes de hipóteses

3.2.1 Introdução

3.2.2 Valor de prova (p-value)

3.2.3 Teste e desvios à normalidade

3.2.4 Testes de hipóteses

4. Análise bivariada

4.1 Tabelas de contingência

4.2 Teste do qui-quadrado

4.3 Correlação

4.4 Regressão linear

### Fundamentação da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos/competências da unidade curricular:

1. Distribuições de probabilidade – objetivos C1, C2.1, C2.5, C3, C4, C5.

2. Apresentação e resumo de dados – objetivos C1, C2.2, C2.5, C3, C4, C5.

3. Inferência Estatística – objetivos C1, C2.2, C2.3, C2.5, C3, C4, C5.

4. Análise bivariada – objetivos C1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3, C4, C5.

## Metodologia de Ensino / Aprendizagem:

### Presencial:

EP=Ensino Presencial

Teórico-prático: Apresentação dos conceitos estatísticos, exemplificação e aplicação a problemas reais recorrendo ao software R, modelação, resolução e discussão de problemas, acompanhamento dos estudantes na resolução de problemas de aplicação

### Autónoma:

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo: Leitura de excertos de bibliografia e resolução dos exercícios recomendados

AA.2.E-aprendizagem: Consulta de material relativo à unidade curricular

### Recursos Específicos:

Ensino teórico-prático – Laboratório de aplicações informáticas e sala de aula normal.

## Avaliação:

### Descrição:

AP=Avaliação periódica

AP.1 Duas provas escritas (PE1 e PE2) com nota mínima de 8 valores em cada

AP.2 As provas são resolvidos com recurso a computador (software R)

AP.3 Classificação final:  $CF=0.35*PE1+0.65*PE2$

AE=Avaliação por Exame

AE.1 Em época normal ou de recurso, um aluno que tenha obtido em AP o mínimo exigido em alguma das provas PE1 ou PE2 poderá optar por:

AE.1.1 Avaliação idêntica à AP com  $CF=0.35*PE1+0.65*PE2$  e nota mínima de 8 valores para PE1 e PE2, tendo apenas de realizar a prova para a qual não obteve mínimo em AP.

AE.1.2 - Resolver o exame completo (Prova Escrita - PE), sendo  $CF=1*PE$ .

AE.2. Outras épocas de avaliação (mensal ou especial): Exame escrito individual (Prova Escrita), sendo  $CF=1*PE$ .

Após obter aprovação, um estudante que pretenda fazer melhoria da classificação obtida terá de realizar o exame completo.

Número de elementos de avaliação final:	1
---	---

Número de elementos de avaliação contínua/periódica:	2
--	---

## Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

EP=Ensino Presencial EP.1.Teórico-prático

EP.1. Apresentação dos conceitos estatísticos – objetivos C1, C2.1, C2.2, C2.3 e C2.4.

EP.2. Exemplificação e aplicação a problemas reais recorrendo ao software R – objetivos C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C4.

EP.3. Modelação, resolução e discussão de problemas – objetivos C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C4.

EP.4. Acompanhamento dos estudantes na resolução de problemas de aplicação – objetivos C1, C2.2, C2.3, C2.5, C3 e C4.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo

AA.1.1. Leitura de excertos de bibliografia – objetivos C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C5.

AA.1.2. Resolução dos exercícios recomendados para a unidade curricular – objetivos C1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.5, C3 e C5.

AA.2.E-aprendizagem: Consulta de material relativo à unidade curricular – objetivo C5.

## Bibliografia:

### Recomendada:

Apontamentos e exercícios da UC disponibilizados no Moodle.

Fox, J. (2005). The R Commander: A Basic-Statistics Graphical User Interface to R, Journal of Statistical Software, pp. 1-42 (disponível em <http://www.jstatsoft.org/v14/i09/paper>).

Karp, N.A. (2010). R commander an Introduction, pp. 1-50 (disponível em <http://cran.r-project.org/doc/contrib/Karp-Rcommander-intro.pdf>).

Murteira, B., Ribeiro, C., Silva, J., Pimenta, C. e Pimenta, F. (2015). Introdução à Estatística, 3.ª ed., Escolar Editora.

**Complementar:**

Montgomery, D. C. and Runger, G. C. (2011). Applied Statistics and Probability for Engineers, 5th edition, John Wiley & Sons, New York.

Pestana, D. e Velosa, S. (2010). Introdução à Probabilidade e à Estatística, 4.ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian.