

### Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

<b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b>	[31859000006] Métodos Estatísticos e Informática [31859000006] Statistical Methods and Computer Sciences		
<b>Plano / Plan:</b>	Plano Oficial		
<b>Curso / Course:</b>	Engenharia Alimentar Food Engineering		
<b>Grau / Diploma:</b>	Licenciado		
<b>Departamento / Department:</b>	Secção de Matemática e Informática (SMI)		
<b>Unidade Orgânica / Organic Unit:</b>	Escola Superior Agrária de Viseu		
<b>Área Científica / Scientific Area:</b>	Matemática e Informática		
<b>Ano Curricular / Curricular Year:</b>	1		
<b>Período / Term:</b>	S2		
<b>ECTS:</b>	5		
<b>Horas de Trabalho / Work Hours:</b>	0138:00		
<b>Horas de Contacto/Contact Hours:</b>			
(T) Teóricas/Theoretical:	0030:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0030:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0000:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

### Docente Responsável / Responsible Teaching

[4007] Carlota Maria De Carvalho Lemos

### Outros Docentes / Other Teaching

[4007] Carlota Maria de Carvalho Lemos

[4027] Manuel José Esteves de Brito

### **Objetivos de Aprendizagem**

- conhecer e aplicar as técnicas de recolha, compilação, análise e interpretação de dados, a regressão linear simples, a teoria de amostragem e os intervalos de confiança; - utilizar o software SPSS em processos de análise de dados que incluem a definição, introdução, modificação, análise estatística e apresentação dos resultados; - utilizar ferramentas e automatismos avançados do Microsoft Excel, incluindo o recurso a programação em Virtual Basic for Applications (VBA), potenciando a eficiência das folhas de cálculo em ambiente profissional; - conferir aptidões para dinamizar a construção e produção de sistemas de informação, assim como de ferramentas em Excel de apoio à decisão; - promover dinâmicas de trabalho colaborativo; - desenvolver uma atitude crítica e reflexiva, maior autonomia nos diversos níveis de desempenho, bem como raciocínios com vista à sua aplicação em novas situações.

### **Learning Outcomes of the Curricular Unit**

- know and apply the techniques of collection, compilation, analysis and interpretation of data, simple linear regression, sampling theory and confidence intervals; - using the SPSS software for data analysis processes which include the definition, introduction, modification, statistical analysis and presentation of results; - using tools and advanced automatism of Microsoft Excel, including Virtual Basic for Applications (VBA) programming, enhancing the efficiency of spreadsheets in professional environment; - confer skills to boost the construction and production of information systems, as well as decision support tools in Excel; - promote dynamics of collaborative work; - develop a critical and reflective attitude, more autonomy at different levels of performance, as well as reasonings with a view to their application in new situations.

## **Conteudos Programáticos**

### **Métodos Estatísticos:**

1. Estatística descritiva (breve resumo)
2. Regressão linear simples: Distribuições bidimensionais. Diagramas de dispersão. Ajustamento linear. Reta dos mínimos quadrados. Qualidade de ajustamento. Limitações da reta dos mínimos quadrados.
3. Distribuições teóricas de probabilidades: Distribuições de Bernoulli, Binomial, Normal, Qui-Quadrado e T-Student
4. Distribuições de Amostragem: Introdução à inferência estatística. Distribuições por amostragem. Distribuição da média amostral, da proporção amostral e da variância amostral. Teorema do limite central.
5. Intervalos de confiança: Intervalo de confiança para a média e para a diferença entre duas médias. Intervalo de confiança para proporções e para a diferença entre duas proporções. Intervalo de confiança para a variância.

### **Informática :**

1. Microsoft Excel: Conceitos avançados essenciais. Formação personalizada, condicional e automática. Fórmulas e funções. Proteção e ocultação de células. alidação de dados. Formatação avançada de gráficos. Cenarização e simulação de dados. Criação e otimização de tabelas dinâmicas. Controlos personalizados.
2. Fundamentos de Programação em Visual Basic for Applications (VBA) para Excel. Editor Visual Basic. Introdução ao modelo de objetos do Excel. Procedimentos e funções. Gravação de macros. Variáveis, tipos de dados e constantes. Comunicação com o utilizador: InputBox e MsgBox. Estruturas de controlo: Sequencial, Seleção (decisão) e Repetição (iterativa).
3. Tecnologias da *Internet*: Aspetos gerais sobre Redes. Principais conceitos e serviços da *Internet*. Evolução da *Web* 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0. Ameaças digitais e sistemas de proteção.

### **Conteudos Programáticos (Lim:1000)**

**Métodos Estatísticos:** 1. Estatística descritiva (breve resumo) 2. Regressão linear simples 3. Distribuições teóricas de probabilidades: Distribuições de Bernoulli, Binomial, Normal, Qui-Quadrado e T-Student 4. Introdução à Amostragem 5. Intervalos de confiança.

**Informática :** 1. Excel: Conceitos essenciais. Formação personalizada, condicional e automática. Fórmulas e funções. Proteção e ocultação de células. Validação de dados. Formatação avançada de gráficos. Cenarização e simulação de dados. Criação e otimização de tabelas dinâmicas. Controlos personalizados. 2. Fundamentos de Programação em VBA para Excel: Editor; Modelo de objetos do Excel; Procedimentos e funções. Gravação de macros. Variáveis, tipos de dados e constantes. Comunicação com o utilizador. Estruturas de controlo (Sequencial, Seleção e Repetição). 3. Tecnologias da *Internet*: Aspectos gerais de Redes. Principais conceitos e serviços da *Internet*. Evolução da *Web* 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0. Ameaças digitais e sistemas de proteção.

### **Syllabus (Lim:1000)**

**Statistical methods:** 1. Descriptive statistics (brief summary) 2. Simple linear regression 3. Theoretical probability distributions: Bernoulli, Binomial, the Normal, the Chi-squared and the Student t 4. Introduction to Sampling 5. Confidence Intervals.

**Informatics:** 1. Microsoft Excel: Essential concepts. Customized, conditional and automatic formatting. Formulas and functions. Protection and hiding cells. Data validation. Advanced formatting charts. Scenario building and simulation data. Creation and optimization of pivot tables. Custom controls. 2. Programming Fundamentals in Visual Basic for Applications (VBA) for Excel: Visual Basic editor. Excel object model overview. Procedures and functions. Macro recording. Variables, data types and constants. User communication: InputBox and MsgBox. Control structures: Sequential, Selection (decision) and Repetition (iterative).

### **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Os conteúdos programáticos foram concebidos no sentido de abordar, de forma integrada, os domínios mais relevantes da estatística e informática. Na componente de Métodos Estatísticos começa-se por uma breve introdução à Estatística Descritiva, seguindo-se a Regressão Linear, Distribuições de Probabilidades mais importantes e aplicação dos Intervalos de Confiança. Esta sequência permite aos estudantes terem formação básica sobre a teoria das Probabilidades e Estatística, de modo a que possam proceder à aplicação correta das técnicas estatísticas e à interpretação crítica dos resultados, para além de utilizarem corretamente software estatístico. Na componente de Informática, numa primeira fase abordam-se as funcionalidades e ferramentas avançadas do Microsoft Excel, seguindo-se, para automatização de tarefas, a apresentação de conceitos fundamentais de programação com Macros e VBA para Excel. Por fim, abordam-se alguns dos fundamentos atuais das tecnologias da Internet.

### **Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives**

The syllabus contents were designed to address, in an integrated way, the most relevant domains of statistics and informatics. The Statistical Methods component begins with a brief introduction to descriptive statistics, followed by linear regression, theoretical probability distributions most important and confidence intervals. This sequence allows students to have basic training on the theory of Probabilities and Statistics, so that they can proceed with the correct application of statistical techniques and the critical interpretation of results. In the Informatics component, in a first phase the features and advanced tools of Microsoft Excel are approached, followed by, for task automation, the presentation of fundamental programming concepts with Macros and Visual Basic for Applications (VBA) for Excel. Finally, we approach some of the current fundamentals of Internet technologies: networks, main services and tools of the Internet and digital threats and protection systems.

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)**

O ensino é ministrado em aulas teóricas e teórico-práticas, complementado pelo apoio ou esclarecimento individual, apoiado por recursos digitais e audiovisuais, através de ferramentas síncronas e assíncronas. Além disso, é também utilizado o método expositivo dos conteúdos programáticos associado ao método ativo, recorrendo-se à resolução de tarefas de natureza diversificada que concretizam os temas desenvolvidos, de modo a que a formação se centre na participação do estudante e na sua aprendizagem, através da resolução de exercícios, problemas e pesquisa documental. Toda a UC está organizada de modo a que o estudante desenvolva, para além da aprendizagem dos conceitos lecionados, competências no domínio do rigor matemático, na capacidade de raciocínio, na resolução de tarefas que exijam a aplicação direta de conceitos abordados e na valorização do trabalho colaborativo, através da discussão, reflexão e análise.

A avaliação é baseada na aferição da aquisição e compreensão dos conhecimentos, bem como no desenvolvimento de competências. Consiste na realização de uma prova individual escrita, frequência (avaliação contínua) e/ou exame final nas épocas respetivas, complementada por trabalhos práticos realizados durante o período de aulas, como a resolução de exercícios, elaboração e apresentação de trabalhos, entre outros.

Os exames são compostos por duas partes, uma da componente Informática e outra de Métodos Estatísticos. A classificação máxima de cada componente da unidade curricular é de 10 valores.

*Classificação final<sup>(1)</sup> = Classificação de Informática + Classificação de Métodos Estatísticos*

Fica aprovado na unidade curricular o estudante que obtenha cumulativamente classificação mínima de 3,0 valores em cada componente da unidade curricular e classificação final não inferior a 9,5 valores.

<sup>(1)</sup> O estudante cuja nota na frequência/exame seja superior a 16 valores poderá realizar uma prova oral facultativa. Se efetuar a prova oral, a classificação final resultará da média aritmética das notas da frequência/exame e da prova oral, no caso de resultado superior a 16 valores; Caso contrário, ou não comparência à prova oral, será atribuída a classificação final de 16 valores.

É admitido à frequência (salvo regimes com regulamentação específica) o estudante inscrito no 1º ano com, pelo menos, 50% de presenças nas aulas teóricas e 75% nas aulas teórico-práticas no ano letivo em vigor e o estudante inscrito nos anos seguintes com, pelo menos, 75% de presenças nas aulas teórico-práticas no ano letivo em vigor.

É admitido a exame (salvo regimes com regulamentação específica) o estudante inscrito na UC com, pelo menos, 75% de presenças nas aulas teórico-práticas (de acordo com o Regulamento de avaliação do aproveitamento dos estudantes da ESAV).

O estudante que reúna as condições e deseje efetuar a frequência e/ou o exame da época normal, deverá proceder à sua inscrição, até 3 dias antes da data prevista para a realização dessas provas escritas de avaliação.

O estudante que realize a frequência e cuja classificação final seja inferior ou igual a 5,0 valores, não será admitido ao exame da época normal. O estudante que tenha aprovação na frequência e compareça ao exame da época normal, caso não desista, ser-lhe-á anulada a frequência.

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)**

O ensino é ministrado em aulas teóricas e teórico-práticas, complementado pelo apoio ou esclarecimento individual, apoiado por recursos digitais e audiovisuais, através de ferramentas síncronas e assíncronas. Além disso, é também utilizado o método expositivo dos conteúdos programáticos associado ao método ativo, recorrendo-se à resolução de tarefas de natureza diversificada que concretizam os temas desenvolvidos, de modo a que a formação se centre na participação do estudante e na sua aprendizagem através da resolução de exercícios, problemas e pesquisa documental. A avaliação é baseada na aferição da aquisição e compreensão dos conhecimentos e na aferição do desenvolvimento de competências. Consiste na realização de uma prova individual escrita, frequência (avaliação contínua) e/ou exame final nos períodos respetivos, complementada por trabalhos práticos realizados durante o período de aulas, como a resolução de exercícios, elaboração e apresentação de trabalhos, entre outros.

### **Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)**

Teaching is provided in theoretical and theoretical-practical classes, complemented by individual support or clarification, supported by digital and audiovisual resources, using synchronous and asynchronous tools. Moreover, it is also used the expositive method of the syllabus associated with the active method, resorting to the resolution of tasks of a diversified nature that concretize the themes developed, in a way, that formation focuses on student participation and in learning based on solving exercises, problem and documentary research. Assessment is based on measuring the acquisition and understanding of knowledge and in measuring of skills development. The evaluation will consist of a written test, attendance (continuous assessment) and/or final exam in the periods respective, complemented by practical works performed during the classes, such as problem solving, preparation and presentation of assignments, among others.

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

As atividades desenvolvidas na UC são combinadas de forma a oferecer ao estudante a oportunidade de melhor perceber e analisar os temas tratados. Existem horas de exposição da matéria, complementadas com horas de trabalho prático e de aplicação, permitindo aos estudantes aplicar os conhecimentos adquiridos, bem como selecionar e aplicar os métodos e modelos estatísticos apropriados, de modo a obter conclusões que auxiliem a tomada de decisão, aos mais variados níveis, em contextos de incerteza. Não obstante, enfatiza-se o uso de sistemas informáticos, assim como dos softwares de aplicação SPSS e Microsoft Excel. Além disso, a consolidação dos conceitos efetua-se também através da realização de trabalhos práticos relevantes para o bom desempenho do trabalho diário real.

### **Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes**

The activities in the UC are combined to offer the student the opportunity to understand and analyze the issues covered. There are hours to exposure of subject matter, which will be complemented by hours of practical work and application that will allow students to apply their acquired knowledge and select and apply appropriate statistical methods and models in order to obtain conclusions that assist decision making on so many levels in contexts of uncertainty. Nevertheless, we emphasize the use of computer systems, as well as application software SPSS and Microsoft Excel. Furthermore, the consolidation of the concepts is also made through practical work relevant to the performance of the actual daily work.

### **Bibliografia de Consulta**

Afonso, A. & Nunes, C. (2019). *Estatística e Probabilidades, aplicações e soluções em SPSS - versão revista e aumentada*. Universidade de Évora

António, P. F. (2015). *Informática e Tecnologias da Informação*. 1ª Edição. Edições Sílabo

Antunes, M. & Rodrigues, B. (2018). *Introdução à Cibersegurança*. FCA - Editora de Informática

Bernardo, M. R., Negas, M. C. & Isaías, P. (2019). *Excel Aplicado*. FCA - Editora de Informática

Caramelo, F., Patrício, M. & Loureiro, M. (2017). *Bioestatística com SPSS - abordagem prática*. Plátano Editora

Carvalho, A. (2017). *Automatização em Excel. Cadernos de Excel*. FCA - Editora de Informática



- Cengage Learning, Inc. Walkenbach, J. (2018). *Excel Vba Programming for Dummies*. 5.<sup>a</sup> Edição. John Wiley & Sons Inc.
- Coelho, J. P., Martins, I. L. & Cunha, L. M. (2009). *Inferência Estatística com utilização do SPSS e G\*power*. Edições Sílabo
- Coelho, P. (2017). *Internet das coisas - Introdução prática*. FCA - Editora de Informática
- George, N. (2019). *Excel 2019 Advanced Topics: Leverage More Powerful Tools to Enhance Your Productivity*. Nathan George
- Gonçalves, E., Mendes Lopes, N. (2005). *Estatística - Teoria Matemática e aplicações*. Escolar Editora
- Guimarães, R. C. & Mello, F. M. (2015). *Métodos Estatísticos para o ensino e a investigação nas ciências da saúde*. Edições Sílabo
- Jelen, B. & Syrstad, T. (2019). *Microsoft Excel 2019 VBA and Macros*. 1.<sup>a</sup> Edição. Pearson Education (US)
- Loureiro, H. (2014). *Excel 2013 Macros & VBA. Curso Completo*. FCA - Editora de Informática
- Manzano, J. A. & Manzano, A. L. (2019). *Estudo Dirigido de Microsoft Excel 2016 Avançado*. 1.<sup>a</sup> Edição. Editora Érica
- Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com utilização do SPSS*. 7.<sup>a</sup> edição, ReportNumber
- Monteiro, E. & Boavida, F. (2011). *Engenharia de Redes Informáticas*. 10.<sup>a</sup> Edição Atualizada e Aumentada. FCA - Editora de Informática
- Montgomery, D., Runger, G. (2018). *Applied Statistics and Probability for Engineers*. 7<sup>th</sup> Edition. John Wiley
- Pereira, A., Patrício, T. (2013). *SPSS: guia prático de utilização - análise de dados para Ciências Sociais e Psicologia*. 8.<sup>a</sup> Edição. Edições Sílabo
- Pestana, M. H. & Gageiro, J. N. (2014). *Análise de dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS*. 6.<sup>a</sup> edição revista, atualizada e aumentada. Edições Sílabo
- Petrie, A. & Watson, P. (2013). *Statistics for Veterinary and Animal Science*. 3<sup>rd</sup> Edition. Blackwell Publishing
- René, G. & Mapes, D. (2019). *The Spatial Web: How Web 3.0 Will Connect Humans, Machines and AI to Transform the World*. Gabriel René and Dan Mapes

Ribeiro, C. S., Pimenta, C., Pimenta, F., Murteira, B. & Silva, J. A. (2015). *Introdução à Estatística*. 3ª Edição. Escolar Editora

Tostes, R. P. (2017). *Fórmulas, funções e matrizes no Excel 2016*. 1.ª Edição. Alta Books

Vine, M. & Birnbaum, D. (2007). *Microsoft Excel Vba Programming for the Absolute Beginner*. 3.ª Edição

### **Bibliografia de Consulta (Lim:1000)**

Afonso, A. & Nunes, C. (2019). *Estatística e Probabilidades, aplicações e soluções em SPSS-versão revista e aumentada*. Universidade de Évora

Antunes, M. & Rodrigues, B. (2018). *Introdução à Cibersegurança*. FCA - Editora de Informática

Bernardo, M. R., Negas, M. C. & Isaías, P. (2019). *Excel Aplicado*. FCA - Editora de Informática

Carvalho, A. (2017). *Automatização em Excel. Cadernos de Excel*. FCA - Editora de Informática

Coelho, P. (2017). *Internet das coisas - Introdução prática*. FCA - Editora de Informática

Guimarães, R. C. & Mello, F. M. (2015). *Métodos Estatísticos para o ensino e a investigação nas ciências da saúde*. Edições Sílabo

Loureiro, H. (2014). *Excel 2013 Macros & VBA. Curso Completo*. FCA - Editora de Informática

Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com utilização do SPSS*. 7ª edição, ReportNumber

Pestana, M. H. & Gageiro, J. N. (2014). *Análise de dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS*. 6ª edição revista e aumentada. Edições Sílabo

### **Bibliography (Lim:1000)**

Afonso, A. & Nunes, C. (2019). Estatística e Probabilidades, aplicações e soluções em SPSS-versão revista e aumentada. Universidade de Évora

Antunes, M. & Rodrigues, B. (2018). Introdução à Cibersegurança. FCA - Editora de Informática

George, N. (2019). Excel 2019 Advanced Topics: Leverage More Powerful Tools to Enhance Your Productivity

Guimarães, R. C. & Mello, F. M. (2015). Métodos Estatísticos para o ensino e a investigação nas ciências da saúde. Edições Sílabo

Jelen, B. & Syrstad, T. (2019). Microsoft Excel 2019 VBA and Macros. 1.<sup>a</sup> Edição. Pearson Education (US)

Marôco, J. (2018). Análise Estatística com utilização do SPSS. 7.<sup>a</sup> edição, ReportNumber

Pestana, M. H. & Gageiro, J. N. (2014). Análise de dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS. 6.<sup>a</sup> edição revista e aumentada. Edições Sílabo

René, G. & Mapes, D. (2019). The Spatial Web: How Web 3.0 Will Connect Humans, Machines and AI to Transform the World. Gabriel René and Dan Mapes

### **Observações**

### **Observations**

### **Observações complementares**