

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Técnicas Estatísticas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Statistical Techniques

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

ME

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

135.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Sérgio da Fonseca Santos - 60.0h

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

1. Analisar e interpretar um conjunto de dados (univariados e bivariados) a partir das noções de Estatística Descritiva/Análise de Dados (com recurso ao softw. SPSS), promovendo competências em utilização tecnologias, uma maior aptidão para aplicação na prática dos conhecimentos teóricos, e uma capacidade de adaptação a novas situações.
2. Definir e utilizar variáveis aleatórias discretas (revisões) e contínuas.
3. Conhecer e aplicar distribuições teóricas discretas e contínuas.
4. Conhecer os principais conceitos de teoria da amostragem.
5. Saber utilizar os conceitos de Inferência Estatística para, no âmbito da resolução problemas:
 - Construir estimadores e identificar as suas propriedades;
 - Construir intervalos de confiança para os principais parâmetros populacionais;
 - Aplicar e identificar os testes de hipóteses paramétricos para os principais parâmetros populacionais.
6. Desenvolver o espírito crítico e a capacidade de investigação no âmbito da inferência estatística.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

1. Analyze and interpret a set of data (univariate and bivariate) based on notions of Descriptive Statistics/Data Analysis (using SPSS statistical software), promoting the use of technologies, a more excellent aptitude for applying theoretical knowledge in practice, and an ability to adapt to new situations.
2. Defining and using discrete (revisions) and continuous random variables.
3. Know and apply theoretical discrete and continuous distributions.
4. Know the main concepts of sampling theory.
5. Know how to use the concepts of Statistical Inference, in the context of problem solving, to:
 - Construct estimators and identify their properties;
 - Construct confidence intervals for the main population parameters;
 - Apply and identify parametric hypothesis tests for the main population parameters.
6. To develop critical thinking and research skills in statistical inference.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- I) Utilização SPSS
 - 1) Gerir dados: criar BD
 - 2) Transformar dados: criar e codificar variáveis
 - 3) Análise e interpretação dados: tabelas, gráficos, medidas descritivas e regressão linear
- II) Variável aleatória:
 - 1) Definição das variáveis
 - 2) Função distribuição-propriedades
 - 3) Função probabilidade de uma v.a. discreta. Função densidade de probabilidade de uma v.a. contínua.
 - 4) Valor esperado. Variância, desvio padrão
- III) Distribuições teóricas:
 - 1) Discretas: Binomial, Poisson.
 - 2) Contínuas: Normal, T-Student.
 - 3) Teorema Limite Central.
- IV) Amostragem: Conceitos gerais: população, amostra, amostragem casual.
- V) Inferência Estatística:
 - 1) Estimação pontual: estimador/estimativa, propried. dos estimadores.
 - 2) Estimação Intervalar: intervalo confiança para populações normais e de Bernoulli (grandes amostras).
 - 3) Testes de Hipóteses paramétricos: hipót. a testar; erros e fases de um teste; valor p; testes para pop. normais e Bernoulli.
 - 4) Uso SPSS para realizar testes hipóteses

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Use of SPSS statistical software
 - 1.1 Managing data: creating database files
 - 1.2 Data transformation: creation and coding of variables
 - 1.3 Statistical analysis of data: tables; descriptive measures; graphical representations; linear regression.
- 2 Special distributions and approximations:
 - 2.1 Discrete distributions: Bernoulli, Binomial, Poisson.
 - 2.2 Continuous Distributions: Normal, T-Student
 - 2.3 Central Limit Theorem.
- 3 Sampling:
 - 3.1 Probabilities and Statistical Inference
 - 3.2 General concepts (population, sample, ...)
 - 3.3 Sampling and Sampling Casual
- 4 Statistical Inference:
 - 4.1 Point estimate: estimator /estimator properties;
 - 4.2 Interval Estimation: confidence interval for normal and Bernoulli populations (large samples)
 - 4.3 Hypothesis Testing: hypotheses to be tested; errors and phases of a test; p-value; tests for normal and Bernoulli populations.
- 5 SPSS statistical software was used to perform parametric hypothesis tests.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Para o obj1) contribui o ponto I) ao criar competências práticas, através da realização de um trabalho prático (com uso do SPSS), para analisar e interpretar um conjunto de dados (questionário criado pelos alunos). Para o obj2) contribui diretamente o ponto II). Para o obj3) contribui o ponto III). Este permite ao aluno conhecer e aprender as principais distribuições teóricas discretas e contínuas necessárias para realizar inferência estatística. A aprendizagem dos conceitos básicos de teoria da amostragem, ponto IV), permite aos alunos atingir o obj4). A aprendizagem dos conceitos de inferência estatística, ponto V), contribui para a obtenção por parte dos alunos de um conhecimento sólido nesta área e contribui para o objetivo de os sensibilizar para o papel da inferência estatística na tomada de decisão (obj4). Por último, contribui também para o obj5), ao criar competências práticas através da realização de vários exercícios práticos, para desenvolver o espírito crítico.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Objective 1 directly contributes to topic 1) as it creates practical skills through the accomplishment of a practical project (using SPSS) to analyze and interpret a dataset (questionnaire created by the students). Objective 2 is achieved by topic 2). This allows the student to know and learn the principal discrete and continuous theoretical distributions necessary to perform statistical inference (decision-making). Learning the basics of sampling theory, section 3) of the program, allows students to achieve obj. 3). The learning of the concepts of statistical inference, point 4) of the program, contributes to a solid knowledge of the students in this area and contributes to the objective of sensitizing them to the role of statistical inference in decision-making (obj. 4). Finally, it contributes to obj. 5 by creating practical skills through practical exercises to develop a critical spirit.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A leção da UC desenvolve-se em aulas teórico-práticas. Os tópicos do programa serão explanados em aula utilizando o método expositivo, demonstrativo e interrogativo, conjuntamente com a realização de exercícios para desenvolvimento de conhecimento prático dos conceitos e métodos apresentados (com utilização quando adequado do software SPSS).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The CU is lectured in theoretical-practical classes. The program's topics will be explained in class using the expository, demonstrative, and interrogative methods, along with exercises to develop practical knowledge of the concepts and methods presented (using SPSS software when appropriate).

4.2.14. Avaliação (PT):

- Avaliação contínua, 3 componentes:
- Teste escrito 1 (40%)
 - Teste escrito 2 (40%)
 - Trabalho de Grupo no SPSS (20%)

4.2.14. Avaliação (EN):

Discrete assessment, 3 components:

- Written test 1 (40%)
- Written test 2 (40%)
- Group Practical project in SPSS (20%)

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A combinação entre a exposição teórica da matéria, a participação dos alunos, a apresentação de exemplos e a resolução de exercícios práticos sobre as matérias tratadas (com recurso ao SPSS quando adequado), permite aos alunos familiarizarem-se com os métodos estatísticos/probabilísticos e com os problemas reais com que em breve se poderão deparar (objetivos 1 a 5). O método expositivo servirá para apresentar os principais conceitos (objetivos 2, 3 e 4). O método demonstrativo será utilizado para os alunos terem conhecimento das principais funcionalidades do software SPSS e estarem aptos a aplicar de uma forma eficaz esta ferramenta para desenvolver o trabalho prático (objetivos 1 e 5). A resolução de exercícios práticos será utilizada para verificar a capacidade dos alunos aplicarem os conhecimentos obtidos nas aulas em situações práticas reais de interesse assim como para analisarem a interpretação e análise crítica dos resultados obtidos (objetivos 1 a 5).

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The conjunction between the theoretical exposition of the contents, the participation of the students, the presentation of examples, and practical exercises solving on the subjects covered (using the SPSS when appropriate) allows students to become familiar with statistical/probabilistic methods and with the real problems they will soon face (objectives 1 to 5). The demonstration method will be used for students to be aware of the main functionalities of the SPSS software and be able to apply this tool effectively to develop the practical project (objectives 1 and 5). The resolution of practical exercises will be used to verify the ability of the students to apply the knowledge obtained in the classes in real practical situations of interest and to analyze the interpretation and critical analysis of the obtained results (objectives 1 to 5).

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Murteira, B., Ribeiro, C., Andrade e Silva, J., Pimenta, C. Pimenta, F. (2023) *Introdução à Estatística (4a edição)*. Escolar Editora.
Walter, W. Piegorsch (2015) *Statistical Data Analytics- Foundations for Data Mining, Informatics, and Knowledge Discovery*. Wiley.
Newbold, P.; Carlson, W. and Thorne B. (2013) *Statistics for Business and Economics*. Prentice-Hall – Pearson Education (International Edition).
Figueiredo, F., Figueiredo, A., Ramos, A. e Teles, P. (2017) *Inferência Estatística*. Escolar Editora.
Maroco, J. e Bispo, R. (2005) *Estatística Aplicada às Ciências Sociais e humanas*. Climepsi Editores.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Murteira, B., Ribeiro, C., Andrade e Silva, J., Pimenta, C. Pimenta, F. (2023) *Introdução à Estatística (4a edição)*. Escolar Editora.
Walter, W. Piegorsch (2015) *Statistical Data Analytics- Foundations for Data Mining, Informatics, and Knowledge Discovery*. Wiley.
Newbold, P.; Carlson, W. and Thorne B. (2013) *Statistics for Business and Economics*. Prentice-Hall – Pearson Education (International Edition).
Figueiredo, F., Figueiredo, A., Ramos, A. e Teles, P. (2017) *Inferência Estatística*. Escolar Editora.
Maroco, J. e Bispo, R. (2005) *Estatística Aplicada às Ciências Sociais e humanas*. Climepsi Editores.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]