

UNIDADE CURRICULAR CURRICULAR UNIT

Ano Letivo Academic Year	2026-27	Ano Curricular Curricular Year	2	Período Term	S1	ECTS: 7
Obrigatória Compulsory	S	Área Científica Scientific Area	N/D			
Unidade Curricular Curricular Unit	[9006650] Análise de Dados					
Curso Course	[9853] Licenciatura em Educação Básica [9853] B. A. degree course in Basic Education					
Docente responsável Teacher Responsible	[162] Ana Caseiro					

CARGA LETIVA / LECTURING LOAD

Horas de Contacto		T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Presencial/Contact		-	-	-	-	-	-	-	-
À Distância	Sínc./Synch.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Assínc./Asynch.	-	-	-	-	-	-	-	-
Legenda: Ensino teórico (T); Ensino teórico-prático (TP); Ensino prático e laboratorial (PL); Trabalho de campo (TC); Seminário (S); Estágio (E); Orientação tutorial (OT); Outra (O);									
		Presencial/Contact				Distância/Remote			
% de horas de contacto/contact hours		0%				0%			

DOCENTES E RESPETIVAS CARGAS LETIVAS NA UNIDADE CURRICULAR / ACADEMIC STAFF AND LECTURING LOAD IN THE CURRICULAR UNIT

- [162] Ana Sofia Ferreira Caseiro | Horas Previstas: 0h
- [14395] Joana Filipa Oliveira Cabral | Horas Previstas: 0h

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E A SUA COMPATIBILIDADE COM O MÉTODO DE ENSINO
(CONHECIMENTOS, APTIDÕES E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER PELOS ESTUDANTES)**

1. Aprofundar conceitos e procedimentos relativos à estatística descritiva, às distribuições bidimensionais e às probabilidades.
2. Compreender e mobilizar conceitos e procedimentos subjacentes ao processo estatístico, selecionando e utilizando métodos estatísticos adequados à recolha e análise de dados, na resolução de problemas envolvendo contextos reais
3. Conceber, desenvolver e analisar investigações estatísticas.
4. Desenvolver uma literacia estatística que permita assumir uma atitude crítica e reflexiva.
5. Utilizar recursos tecnológicos na recolha, organização e tratamento de dados e na comunicação de resultados, assim como na realização de simulações para estimar probabilidades de acontecimentos.
6. Desenvolver a capacidade de trabalhar colaborativamente.
7. Desenvolver hábitos de leitura, pesquisa e autonomia, como contributo para o desenvolvimento pessoal e profissional dos futuros docentes e outros agentes educativos.

LEARNING OUTCOMES (KNOWLEDGE, APTITUDES AND SKILLS TO BE DEVELOPED BY THE STUDENTS)

1. Learn concepts and procedures relating to descriptive statistics, bivariate distributions and probabilities.
2. Understand and mobilize concepts and procedures underlying the statistical process, selecting and using appropriate statistical methods to collect and analyse data, when solving problems involving real contexts.
3. Design, develop and analyze statistical investigations.
4. Develop statistical literacy which enables students to adopt a critical and reflective attitude.
5. Use technological resources to collect, organize and process data and communicate results, as well as to carry out simulations to estimate probabilities of events.
6. Develop the ability to work collaboratively.
7. Develop reading habits, searching competencies and autonomy as a contribution to the personal and professional development of future teachers and other educational agents.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Estatística
 - 1.1. Importância da estatística no mundo atual
 - 1.2. Etapas do processo estatístico
 - 1.3. Estatística descritiva e inferencial
 - 1.4. População e amostra
 - 1.5. Tipos de variáveis
2. Estatística Descritiva
 - 2.1. Tabelas de frequência
 - 2.2. Representações gráficas
 - 2.3. Medidas de tendência central e de dispersão
3. Distribuições bidimensionais
 - 3.1. Diagramas de dispersão
 - 3.2. Regressão linear
4. Probabilidades
 - 4.1. Conceitos elementares de Probabilidades
 - 4.2. Probabilidade de um acontecimento

SYLLABUS

1. Statistics
 - 1.1. The importance of statistics in today's world
 - 1.2. Stages of the statistical process
 - 1.3. Descriptive and inferential statistics
 - 1.4. Population and sample
 - 1.5. Types of variables
2. Descriptive statistics
 - 2.1. Frequency tables
 - 2.2. Graphical representations
 - 2.3. Measures of central tendency and dispersion
3. Bivariate distribution
 - 3.1. Scatter diagram
 - 3.2. Linear regression
4. Probability
 - 4.1. Elementary concepts of probability
 - 4.2. Probability of an event

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Todos os conteúdos serão trabalhados tendo em consideração a consecução dos objetivos 1, 5, 6 e 7 referentes ao aprofundamento de conceitos e procedimentos estatísticos e probabilísticos, à utilização de recursos tecnológicos, à capacidade de trabalho colaborativo, e aos hábitos de leitura, pesquisa e autonomia. Estes são objetivos transversais cuja consecução se relaciona com as estratégias de ensino e aprendizagem, bem como com as interações sociais entre docente e estudantes, tal como entre pares. Os pontos 1, 2 e 3 dos conteúdos programáticos serão trabalhados ao nível teórico, mas, sobretudo, relacionados com a prática, permitindo aos estudantes a mobilização desses conhecimentos na resolução de problemas reais (objetivo 2), na conceção, desenvolvimento e análise de investigações estatísticas (objetivo 3) e no desenvolvimento de uma literacia estatística que permita assumir uma atitude crítica e reflexiva (objetivo 4).

DEMONSTRATION OF THE SYLLABUS COHERENCE WITH THE CURRICULAR UNIT'S OBJECTIVES

All the content will be worked on taking into account the achievement of goals 1, 5, 6 and 7 relating to the deepening of statistical and probabilistic concepts and procedures, the use of technological resources, the ability to work collaboratively, and habits of reading, research and autonomy. These are transversal goals whose achievement is related to teaching and learning strategies, as well as social interactions between teachers and students, as well as between peers. Points 1, 2 and 3 of the syllabus will be worked on at a theoretical level, but above all in relation to practice, enabling students to mobilise this knowledge in solving real problems (goal 2), in the design, development and analysis of statistical investigations (goal 3) and in the development of statistical literacy that enables students to assume a critical and reflective attitude (goal 4).

METODOLOGIAS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM ESPECÍFICAS DA UNIDADE CURRICULAR ARTICULADAS COM O MODELO PEDAGÓGICO

Nesta Unidade Curricular é assumida, sobretudo, uma metodologia ativa. Mais concretamente, esta metodologia vai desenvolver-se através de:

Aprendizagem baseada em projetos

Os estudantes vão realizar uma investigação estatística baseada num tema real, relevante e atual. Neste trabalho, os estudantes devem: (i) definir um problema de investigação ao qual devem, no final da mesma, conseguir dar resposta; (ii) calendarizar um plano de trabalho que devem cumprir, definindo aspetos essenciais para a recolha e tratamento de dados; (iii) realizar, da forma que considerarem mais adequada, a recolha de dados, com base em fontes primárias e secundárias de dados; (iv) tratar e analisar os dados recolhidos; e (v) elencar conclusões com base na análise realizada e comunicar os resultados do estudo à comunidade através da realização de um recurso digital.

Aprendizagem baseada em problemas

Serão disponibilizadas tarefas matemáticas, incluindo problemas matemáticos, para serem resolvidas pelos estudantes durante as aulas, e fora das mesmas, de forma a facilitar a apropriação de conhecimentos, bem como a mobilização, em contextos, cenários e situações diferentes, dos conteúdos programáticos da Unidade Curricular.

Aprendizagem colaborativa

As propostas referidas nos pontos anteriores serão desenvolvidas em grupos de trabalho colaborativo, nos quais os estudantes devem participar ativamente e em conjunto.

Em situações específicas, também será utilizada uma metodologia expositiva. Mais concretamente, esta metodologia vai desenvolver-se através de:

Aprendizagem baseada na exposição interativa

Sistematização, pelo docente, das ideias matemáticas exploradas anteriormente em pequeno grupo. Essa sistematização, apoiada em recursos diversos, é realizada em interação com os estudantes, estabelecendo conexão com o trabalho anterior.

A orientação tutorial, individual ou em grupo, consistirá na orientação da investigação estatística a ser desenvolvida e/ou no esclarecimento de dúvidas sobre as temáticas em estudo.

TEACHING AND LEARNING METHODOLOGIES SPECIFIC TO THE CURRICULAR UNIT ARTICULATED WITH THE PEDAGOGICAL MODEL

This Curricular Unit is mainly based on an active methodology. More specifically, this methodology will be developed through:

Project-based learning

Students will carry out a statistical investigation based on a real, relevant and current topic. In this work, students must: (i) define a research problem which they must be able to answer at the end of the project; (ii) schedule a work plan which they must follow, defining the essential aspects of data collection and processing; (iii) carry out data collection in the way they consider most appropriate, based on primary and secondary data sources; (iv) process and analyse the data collected; and (v) draw conclusions based on the analysis carried out and communicate the results of the study to the community by producing a digital resource.

Problem-based learning

Mathematical tasks, including mathematical problems, will be made available for students to solve during classes and outside of them, in order to facilitate the appropriation of knowledge, as well as the mobilisation of the syllabus contents of the course in different contexts, scenarios and situations.

Collaborative learning

The proposals referred to in the previous points will be developed in collaborative working groups, in which students must participate actively and together.

In specific situations, a lecture methodology will also be used. More specifically, this methodology will be developed through:

Interactive lecture-based learning

Systematisation by the teacher of the mathematical ideas previously explored in small groups. This systematisation, supported by various resources, is carried out in interaction with the students, establishing a connection with previous work.

Tutorial guidance, either individual or in groups, will consist of guiding the statistical research to be carried out and/or clarifying doubts about the topics under study.

AVALIAÇÃO

Os estudantes dispõem de dois regimes de avaliação: avaliação contínua e avaliação por exame.

Avaliação contínua

Avaliação formativa

A avaliação formativa tem como finalidade a regulação quer das aprendizagens dos estudantes, quer do processo de ensino, de modo que, com base nesses resultados, quer os estudantes, quer os docentes, possam adaptar o que for necessário para que os estudantes tenham uma aprendizagem conceptual e significativa.

Dessa forma, nesta Unidade Curricular, a avaliação formativa contemplará:

- uma avaliação inicial, realizada no início do semestre, de modo a perceber os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos conteúdos programáticos da Unidade Curricular;
- constante feedback do docente, facultado oralmente em aula durante a resolução das tarefas, ou aquando da sua discussão coletiva, assim como nos momentos de orientação tutorial. Feedback escrito a alguns dos trabalhos produzidos pelos estudantes, realizado pelo docente e por colegas.

Avaliação sumativa

Tendo como propósito a realização de um balanço das aprendizagens realizadas pelos estudantes, tal como expresso no Modelo Pedagógico da ESELx (2024), a avaliação sumativa, nesta Unidade Curricular, contemplará:

- teste individual escrito - 40%
- mini teste individual escrito - 10%
- realização, em grupo, de uma investigação estatística com posterior apresentação - 30%
- um trabalho realizado em grupo e apresentado em aula - 20%

A aprovação fica sujeita à classificação mínima de 8,0 valores no teste individual escrito.

Avaliação por exame

Teste individual escrito - 100%

EVALUATION

Students have two evaluation systems: continuous evaluation and evaluation by exam.

Continuous Evaluation

Formative evaluation

The purpose of formative evaluation is to regulate both students' learning and the teaching process so that, based on these results, both students and teachers can adapt whatever is necessary to ensure that students have conceptual and meaningful learning.

Thus, in this curricular unit, formative evaluation will include:

- ¿ an initial evaluation, carried out at the beginning of the semester, in order to understand the students' prior knowledge of the course contents;
- ¿ constant feedback from the teacher, given orally in class during the resolution of the tasks, or during their collective discussion, as well as during tutorials. Written feedback on some of the work produced by the students, given by the teacher and colleagues.

Summative evaluation

With the aim of taking stock of what students have learnt, as expressed in the ESELx Pedagogical Model (2024), summative evaluation in this curricular unit will include:

- individual written test - 40%
- individual written mini-test - 10%
- carrying out, in group, a statistical investigation with presentation - 30%
- a group work carried out and presented in class - 20%

Approval is subject to a minimum mark of 8,0 in the individual written test.

Evaluation by exam

Individual written test - 100%

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA UC

Tal como referido, nesta Unidade Curricular é assumida, sobretudo, uma metodologia ativa, na qual o estudante aprende em função do seu próprio desempenho.

Mais concretamente, os grupos de estudantes vão ser convidados a realizar uma investigação estatística, numa ótica de aprendizagem baseada em projetos, o que irá proporcionar um aprofundamento dos conceitos e procedimentos estatísticos (objetivo 1), a efetiva realização de uma investigação estatística (objetivo 3) e a utilização de diversos recursos tecnológicos ao longo das diferentes etapas do trabalho (objetivo 5).

Por outro lado, vão ser disponibilizados problemas, alguns envolvendo contextos reais, para a resolução dos quais os estudantes, em pequenos grupos, devem mobilizar os conceitos e procedimentos estatísticos e probabilísticos (objetivo 2).

A aprendizagem colaborativa, também uma prática da metodologia ativa, surge em todas as aulas, com exceção das aulas dedicadas à avaliação individual dos estudantes, através do constante trabalho prático desenvolvido, mais concretamente, na resolução das tarefas propostas em modo colaborativo, em grupo, tal como acontece com a realização do trabalho de investigação estatística, o que contribui para a consecução do objetivo 6, assim como para a consecução de todos os restantes objetivos, consoante a temática em estudo.

Todo o trabalho desenvolvido ao longo da Unidade Curricular, quer através dos momentos referidos, baseados numa metodologia mais ativa, quer através dos momentos de exposição interativa, na qual os estudantes são envolvidos pelo docente na sistematização das suas próprias aprendizagens, através da utilização de diversos recursos, favorecem, sobretudo, a consecução dos objetivos 1, 4, 5 e 7.

DEMONSTRATION OF THE COHERENCE BETWEEN THE TEACHING METHODOLOGIES AND THE LEARNING OUTCOMES

As mentioned above, this curricular unit is mainly based on an active methodology, in which students learn according to their own performance.

More specifically, groups of students will be invited to carry out a statistical investigation from a project-based learning perspective, which will provide a deeper understanding of statistical concepts and procedures (goal 1), a carrying out of a statistical investigation (goal 3) and the use of various technological resources throughout the different stages of the work (goal 5).

On the other hand, problems will be provided, some involving real contexts, to solve which students, in small groups, must mobilise statistical and probabilistic concepts and procedures (goal 2).

Collaborative learning, also a practice of the active methodology, appears in all classes, with the exception of classes dedicated to individual student evaluation through the constant practical work carried out, more specifically, in solving the proposed tasks collaboratively, in groups, as is the case with carrying out statistical research, which contributes to the achievement of goal 6, as well as to the achievement of all the other goals, depending on the subject under study.

All the work carried out throughout the curricular unit, both through the above-mentioned moments, based on a more active methodology, and through the moments of interactive exposition, in which the students are involved by the teacher in systematising their own learning through the use of various resources, favours, above all, the achievement of goals 1, 4, 5 and 7.

**BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL
MAIN BIBLIOGRAPHY**

Caseiro, A., & Machado, R. (2019). A experiência de realização de projetos em Educação Estatística: Um estudo com futuros professores dos primeiros anos. In Actas del Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística. [On-line: <https://www.ugr.es/~fqm126/civeest.html>]

Martins, E., Loura, L., & Mendes, M. (2007). Análise de dados: Texto de apoio para professores do 1º ciclo. ME/ DGIDC.

Palhares, P., Gomes, A., & Amaral, E. (2011). Complementos de matemática para professores do ensino básico. Lidel.

Pestana, D., & Velosa, S. (2010). Introdução à probabilidade e à estatística. Fundação Calouste Gulbenkian.

Ponte, J. P., & Martins, M. (2011). Análise e tratamento de dados. ME/DGIDC.

Santos, C. (2007). Manual de auto-aprendizagem: Estatística descritiva. Edições Sílabo.

OBSERVAÇÕES

COMMENTS

Inválido para efeito de certificação