

---

**Ano Letivo** 2023-24

---

**Unidade Curricular** ESTATÍSTICA II

---

**Cursos** ECONOMIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Economia

---

**Código da Unidade Curricular** 14401019

---

**Área Científica** MÉTODOS QUANTITATIVOS

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 462

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 4  
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

**Modalidade de ensino**

Presencial (e/ou à distância).

**Docente Responsável**

Rui José Da Cunha De Sousa Nunes

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Rui José da Cunha de Sousa Nunes	O; OT; PL; T	T1; PL1; OT1; LO1	26T; 26PL; 9OT; 4O

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S2	26T; 26PL; 9OT; 4O	168	6

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Matemáticas I e II e Estatística I

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Esta unidade curricular introduz os estudantes à inferência estatística. Após a frequência desta unidade curricular, os estudantes deverão ser capazes de:

- i) efetuar uma amostragem;
- ii) estimar os parâmetros de uma população;
- iii) efetuar testes estatísticos paramétricos e não paramétricos;
- iv) formular, resolver e interpretar problemas de natureza estatística;
- v) utilizar o software SPSS no âmbito da estatística inferencial.

### Conteúdos programáticos

1. Amostragem
  - 1.1 O processo de amostragem
  - 1.2 Distribuição de probabilidade da média amostral e da proporção amostral
2. Estimação Pontual
  - 2.1 Parâmetro, estimador e estimativa
  - 2.2 Propriedades desejáveis dos estimadores
3. Intervalos de Confiança
  - 3.1 Conceito de intervalo de confiança
  - 3.2 Método da variável fulcral
  - 3.3 Intervalos de confianças para diversos parâmetros
4. Testes de Hipóteses
  - 4.1 Generalidades sobre testes de hipóteses
  - 4.2 Testes de hipóteses sobre diversos parâmetros
  - 4.3 Cálculo da probabilidade do erro tipo II
  - 4.4 Testes de hipóteses através do p-value
  - 4.5 Análise do pressuposto de normalidade
5. Análise de Variância
  - 5.1 Análise de variância com classificação simples
  - 5.2 Teste à igualdade de variâncias
6. Testes Qui-quadrado
  - 6.1 Testes de ajustamento
  - 6.2 Testes de independência
7. Aplicações em SPSS

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A unidade curricular de Estatística II adota, como figurino de funcionamento, uma separação entre aulas teóricas e aulas práticas.

Os alunos terão à sua disposição, na tutoria eletrónica, os slides de apoio às aulas teóricas e cadernos de exercícios propostos para apoio das aulas práticas.

Nas aulas práticas, em cada semana, os alunos serão chamados a apresentar a resolução dos exercícios propostos. E a hora semanal de tutoria serve para os alunos tirarem dúvidas sobre os exercícios que não tenham sido totalmente esclarecidas nas aulas práticas.

Pretende-se ainda que os alunos sejam familiarizados com o software *SPSS*.

A avaliação de conhecimentos comporta dois modelos: i) Avaliação Contínua, contendo duas componentes, cada uma delas com ponderação igual a 50%; ii) e Avaliação por Exame Final, com ponderação de 100%. O aluno obterá aprovação desde que o somatório dos dois momentos de avaliação seja igual a 9,5 valores, sendo que nenhum deles pode ser inferior a 7,5 valores.

#### **Bibliografia principal**

Murteira, B., C. Ribeiro, J. Andrade e Silva e C. Pimenta (2010). Introdução à Estatística, Escolar Editora.  
Reis, E., P. Melo, R. Andrade e T. Calapez (2001). Estatística Aplicada, Vol. 2, 4ª Edição. Lisboa, Edições Sílabo.  
Lind, D., W. Marchal e S. Wathen (2009). Statistical Techniques in Business & Economics, 14th Edition, McGraw-Hill.

---

**Academic Year** 2023-24

---

**Course unit** STATISTICS II

---

**Courses** ECONOMICS (1st cycle)

---

**Faculty / School** THE FACULTY OF ECONOMICS

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 462

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 4

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Face-to-face in-class teaching (and/or distance learning).

**Coordinating teacher** Rui José da Cunha de Sousa Nunes

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Rui José da Cunha de Sousa Nunes	O; OT; PL; T	T1; PL1; OT1; LO1	26T; 26PL; 9OT; 4O

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	26	0	26	0	0	0	9	4	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

**Pre-requisites**

no pre-requisites

**Prior knowledge and skills**

Maths I and II and Statistics I

**The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)**

This course introduces students to statistical inference. After attending this course, students should be able to:

- i) undertake a sampling;
- ii) estimate the parameters of a population;
- iii) perform parametric and nonparametric statistical tests;
- iv) formulate, solve and interpret statistical problems;
- v) use SPSS software in the domain of the inferential statistics.

## Syllabus

1. Sampling
  - 1.1 The sampling process
  - 1.2 Probability distribution of the sample mean and sample proportion
2. Point Estimation
  - 2.1 Parameter, estimator and estimative
  - 2.2 Desirable properties of estimators
3. Confidence Intervals
  - 3.1 Concept of confidence interval
  - 3.2 The method to obtain a confidence interval
  - 3.3 Confidence intervals for various parameters
4. Tests of Hypothesis
  - 4.1 Overview of hypothesis testing
  - 4.2 Tests of hypothesis on various parameters
  - 4.3 Calculation of the probability of type II error
  - 4.4 Hypothesis testing through the p-value
  - 4.5 Analysis of the assumption of normality
5. Analysis of Variance
  - 5.1 One-way analysis of variance
  - 5.2 Testing the equality of variances
6. Chi-square Tests
  - 6.1 Goodness-of-fit tests
  - 6.2 Tests of independence
7. Applications in SPSS

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

The teaching of this course is based on a clear distinction between theoretical, practical and tutorial classes. In the theoretical classes, the fundamental contents of the program are exposed and illustrations are made using the SPSS software. In the practical classes exercises are solved and the lecturer answers questions and supports students in their study during the tutorials.

The evaluation comprises two models: continuous evaluation, including two components, each of which carrying 50% of the marks; and final exam, carrying 100% of the marks. The student will pass if the sum of the two moments of assessment is equal to 9.5 points, neither of which can be less than 7.5 points.

---

## Main Bibliography

Murteira, B., C. Ribeiro, J. Andrade e Silva e C. Pimenta (2023). *Introdução à Estatística*, 4ª Edição, Escolar Editora.  
Reis, E., P. Melo, R. Andrade e T. Calapez (2019). *Estatística Aplicada*, Vol. 2, 6ª Edição. Lisboa, Edições Sílabo.  
Lind, D., W. Marchal e S. Wathen (2017). *Statistical Techniques in Business & Economics*, 17th Edition, McGraw-Hill.