

---

**Ano Letivo** 2019-20

---

**Unidade Curricular** ESTATÍSTICA

---

**Cursos** CIÊNCIAS BIOMÉDICAS LABORATORIAIS (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Saúde

---

**Código da Unidade Curricular** 17811049

---

**Área Científica** ESTATÍSTICA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

---

**Modalidade de ensino** Presencial

---

**Docente Responsável** Celestino António Maduro Coelho

---

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Celestino António Maduro Coelho	TP	TP1	45TP

\* 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
1º	S1	45TP	112	4

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

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Nenhum

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

Esta Unidade Curricular (UC) tem como principais objetivos:

- Apresentar os conceitos básicos de Probabilidade (com os principais modelos probabilísticos, imprescindíveis para a modelação e inferência de características de interesse).
- Ensinar métodos de interpretação, descrição, análise e inferência realizados sobre um conjunto de observações.
- Introduzir um programa informático de estatística que permita ao estudante realizar o tratamento computacional dos dados em análise.

A Estatística tem um papel importante na tomada de decisões em inúmeros problemas na área da saúde. Assim, o principal objetivo é de que o estudante entenda a importância da Estatística nos mais diversos estudos, e ser capaz de planear e desenvolver um estudo, tirando conclusões válidas e utilizando metodologia estatística correta.

#### Conteúdos programáticos

1. Estatística descritiva
2. Introdução à regressão linear
3. Teoria da probabilidade
4. Variáveis aleatórias
5. Distribuições de probabilidade
6. Distribuição de amostragem
7. Estimação
8. Testes de hipóteses

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

Os estudantes começam por analisar e interpretar os dados recorrendo aos principais conceitos e medidas na área da estatística descritiva. Estuda-se a associação entre as variáveis, covariância e coeficiente de correlação, e ainda o modelo de regressão linear simples. A observação de distribuição de frequências relativas permite conduzir os estudantes até à definição de probabilidade de um acontecimento aleatório e evoluir até ao contacto com alguns teoremas e definições importantes na área da teoria da probabilidade. A aquisição de conhecimentos sobre as distribuições de probabilidade de algumas distribuições importantes é fundamental na área da inferência estatística. Na introdução à inferência estatística (distribuições de amostragem, estimação, testes de hipóteses) os alunos aprendem a escolher e aplicar os métodos estatísticos adequados, assim como a interpretar os seus resultados, para apoiar na tomada de decisões em estudos na área das ciências da saúde.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

A Avaliação da UC consiste na realização de Provas Escritas de conhecimento ( **PE** ) e/ou Exame Final ( **EF** ).

**Avaliação PE** : 2 provas (P1, P2); os alunos só podem comparecer a P2 se o resultado de P1 for pelo menos 8,0 valores; cada prova tem 1h45m de duração; a avaliação por provas só será considerada se o resultado de P1 for pelo menos 8,0 valores e o resultado de P2 for pelo menos 8,0 valores; a nota final por provas ( **NFP** ) é a média aritmética de P1 e P2.

**Avaliação EF** : Todo o aluno é admitido a EF, mas pode dispensar se o resultado de **NFP** for pelo menos 9,5 valores. O EF tem 2h de duração.

Considera-se aprovado o aluno cuja nota final, por PE ou por EF, for superior ou igual a 9,5 valores.

---

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

Na tutoria eletrónica serão disponibilizados os diapositivos utilizados nas aulas, um caderno de exercícios e um formulário, que servirão de apoio ao trabalho independente do aluno, permitindo-lhe o acompanhamento da matéria lecionada no seu estudo individual.

Com a resolução de exercícios na área da saúde pretende-se que os estudantes adquiram o "saber-fazer". No final da UC, espera-se que os alunos sejam capazes de utilizar, com segurança e sucesso, os principais métodos de inferência estatística como ferramenta de suporte à tomada de decisão em estudos na área das ciências da saúde. Durante este período, será dado a conhecer aos alunos um programa informático para a análise de dados.

---

### **Bibliografia principal**

Rosner, B. (2016). *Fundamentals of Biostatistics* (8th edition). Cengage Learning, Boston, USA.

Kirkwood, B. e Sterne, J. (2003). *Medical Statistics* (2ª Ed.). Blackwell Science, USA.

Macedo, A. e Gonçalves, N. (2010). *Estatística Precisa-se*. Edições Sílabo, Lisboa.

Oliveira, A. G. (2009). *Bioestatística, Epidemiologia e Investigação. Teoria e Aplicações*. Lidel-edições técnicas, Lda, Lisboa.

Zar, J. (2010). *Biostatistical Analysis* (5ª Ed.). Pearson International Edition, USA.

**Academic Year** 2019-20

**Course unit** STATISTICS

**Courses** BIOMEDICAL LABORATORY SCIENCES

**Faculty / School** SCHOOL OF HEALTH

**Main Scientific Area** ESTATÍSTICA

**Acronym**

**Language of instruction** Portuguese

**Teaching/Learning modality** Classroom teaching

**Coordinating teacher** Celestino António Maduro Coelho

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Celestino António Maduro Coelho	TP	TP1	45TP

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

### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	45	0	0	0	0	0	0	112

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

none

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

The main objectives are:

- To present the basic concepts of probability (with the main probabilistic models, essential to model and to infer about features of interest).
- To teach methods of interpretation, description, analysis and inference conducted in the statistical analysis context.
- A statistical software for data analysis is presented to the students.

Statistics has an important role in decision-making in numerous problems in health care. Therefore, the main goal is that the students understood the importance and use of statistics in the studies, and being able to plan and develop a study, infer valid conclusions and using the correct statistical methodology.

### Syllabus

1. Descriptive statistics
2. Introduction to linear regression
3. Probability
4. Random Variables
5. Probability Distribution
6. Sampling Distributions
7. Estimation
8. Tests of Hypotheses

### Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

Students begin by analysing and interpreting the data based on the main concepts and measures in the area of descriptive statistics. The existence of an association between variables, covariance and correlation coefficient, and the simple linear regression model, are studied. Moreover, through the relative frequency distribution, the definition of probability of occurrence of a random event is introduced, theorems and definitions in the area of probability theory. The acquisition of knowledge about the probability distributions of some important distributions is fundamental in the area of statistical inference. In the introduction to statistical inference (sampling distributions, estimation, hypothesis testing) students learn to choose and apply appropriate statistical methods, as well as to interpret their results, to support decision-making in case studies health sciences.

### Teaching methodologies (including evaluation)

The classroom lectures are supported by slides. Presentation of new concepts is followed by its application in problem-solving exercises.

Slides, exercises, list of statistical formulas and relevant information are available online-Tutoria. Use of statistical software, to be used in some of the exercises, is presented during the semester.

Evaluation of the UC is by written tests (WT) or/and by final written exam (FWE).

**Evaluation by WT:** 2 WT (WT1,WT2); students can only attend to WT2 if WT1 was at least 8.0 out of 20; each WT has a duration of 1h:45m; evaluation by WT will only be considered if both WT are at least 8.0 out of 20 each, and WT2 is at least 8.0 out of 20, the final grade (FG) is the mean between WT1 and WT2.

**Evaluation by FWE :** Every student is admitted to the FWE but may pass it, if FG is at least 9.5 out of 20. The duration of the FWE is 2h.

Students that score at least 9.5 out of 20, either by WT or either by FWE, are approved at the curricular unit.

---

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

In "Tutoria", it will be available the slides that are presented in the classes, the list of exercises and statistical formulae, which will support the independent work of the student.

Solving exercises in the area of health allow the student to acquire the "know-how". At the end of the curricular unit, students are expected to be able to successfully use statistical inference methods as a tool to support decision-making in health science studies. During this period, the students will use a computer program for data analysis.

---

### Main Bibliography

Rosner, B. (2016). *Fundamentals of Biostatistics* (8th edition). Cengage Learning, Boston, USA.

Kirkwood, B. e Sterne, J. (2003). *Medical Statistics* (2<sup>o</sup>Ed.). Blackwell Science, USA.

Macedo, A. e Gonçalves, N. (2010). *Estatística Precisa-se*. Edições Sílabo, Lisboa.

Oliveira, A. G. (2009). *Bioestatística, Epidemiologia e Investigação. Teoria e Aplicações*. Lidel-edições técnicas, Lda, Lisboa.

Zar, J. (2010). *Biostatistical Analysis* (5<sup>a</sup> Ed.). Pearson International Edition, USA.