

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**Unidade Curricular** ESTATÍSTICA

---

**Cursos** IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Saúde

---

**Código da Unidade Curricular** 17521033

---

**Área Científica** ESTATÍSTICA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem**  
Português-PT

---

**Modalidade de ensino**  
Presencial

---

**Docente Responsável** José Luís Nunes do Carmo

| DOCENTE                  | TIPO DE AULA | TURMAS | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|--------------------------|--------------|--------|-----------------------------|
| José Luís Nunes do Carmo | 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 |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 3º  | S1                        | 45TP              | 84                       | 3    |

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

### Precedências

Sem precedências

### Conhecimentos Prévios recomendados

O domínio dos conteúdos de matemática do ensino secundário e o conhecimento dos procedimentos básicos na utilização de computador.

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

1. Dominar os principais conceitos e métodos de interpretação e tratamento de dados.
2. Ser capaz de realizar cálculos elementares de probabilidades.
3. Saber aplicar os principais conceitos e métodos da teoria das probabilidades na avaliação de situações de incerteza.
4. Conhecer os modelos probabilísticos que constituem o suporte da estatística indutiva.
5. Compreender a teoria de amostragem e estimação.
6. Saber escolher e aplicar as técnicas de inferência estatística apreendidas.
7. Ter capacidade de alcançar e interpretar resultados utilizando um programa informático de análise estatística (IBM SPSS Statistics) na aplicação a casos de estudo em ciências da saúde.

### Conteúdos programáticos

0. Introdução; Estatística nas ciências da saúde; Estatística descritiva e indutiva; Exemplos.
1. Organização de dados; Representação gráfica; Medidas de localização, de dispersão e de forma; Regressão linear simples.
2. Experiência aleatória; Acontecimentos; Noção de probabilidade; Probabilidade condicional; Independência; Teorema de Bayes.
3. Variáveis aleatórias; Função de distribuição e de probabilidade; Valor esperado e variância; Distribuição binomial; Distribuição de Poisson; Distribuição normal; Aproximações.
4. Amostragem aleatória; Estimação pontual; Distribuições amostrais; Intervalos de confiança para a média, para a variância e para a proporção.
5. Nível de significância de um teste; Testes de hipóteses para a média, para a variância e para a proporção; Testes do Qui-Quadrado; Testes de normalidade e homocedasticidade.

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas da UC incluirão a exposição teórica dos conteúdos, sempre que possível acompanhada de exemplos ilustrativos, a resolução de fichas de exercícios com interação dos alunos, e a utilização de programa informático de análise estatística. Procurar-se-á a aplicação do método interrogativo. Regularmente, serão propostos trabalhos de casa, que posteriormente poderão ser discutidos. Serão igualmente facultados um conjunto de folhas de apoio aos conteúdos programáticos.

A avaliação de conhecimentos consistirá na realização de dois testes escritos, não obrigatórios, no decorrer do período de aulas. Serão dispensados de exame final todos os alunos cuja média aritmética da classificação dos dois testes seja superior ou igual a 9.5 valores e que não tenham obtido uma classificação inferior a 6.0 valores em qualquer dos testes. Os restantes alunos serão admitidos a exame final, e serão aprovados se obtiverem classificação superior ou igual a 9.5 valores.

---

### Bibliografia principal

Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2013). *Applied statistics and probability for engineers* (6th ed.). Wiley.  
Daniel, W. W., & Cross, C. L. (2013). *Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences* (10th ed.). Wiley.  
Pestana, D. D., & Velosa, S. F. (2010). *Introdução à probabilidade e à estatística - Volume I* (4a ed.). Fundação Calouste Gulbenkian.  
Marôco, J. (2014). *Análise estatística com o SPSS Statistics* (6a ed.). ReportNumber.  
Mello, F. M., & Guimarães, R. C. (2015). *Métodos estatísticos para o ensino e a investigação nas ciências da saúde - Com utilização do SPSS* (1a ed.). Edições Sílabo.

**Academic Year** 2018-19

**Course unit** STATISTICS

**Courses** IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA (1.º Ciclo)

**Faculty / School** Escola Superior de Saúde

**Main Scientific Area** ESTATÍSTICA

**Acronym**

**Language of instruction**  
Portuguese-PT

**Teaching/Learning modality**  
Presential

**Coordinating teacher** José Luís Nunes do Carmo

| Teaching staff           | Type | Classes | Hours (*) |
|--------------------------|------|---------|-----------|
| José Luís Nunes do Carmo | 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 | 84    |

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

The mastery of the math subjects of secondary education and the knowledge of the basic procedures in the use of computer.

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

1. Master the main concepts and methods for data interpretation and analysis.
2. Be able to execute elementary probability calculations.
3. Apply the main concepts and methods in probability theory to assess uncertainty situations
4. Know the probabilistic models underlying inductive statistics.
5. Understand estimation and sampling theory.
6. Know how to choose and apply statistical inference techniques.
7. Be able to gather and interpret results by using statistical software (IBM SPSS Statistics) for case studies in health sciences.

#### Syllabus

0. Introduction; Statistics in the health sciences; Descriptive and inductive statistics; Examples.
1. Organizing data; Graphical representation; Measures of location, dispersion and shape; Simple linear regression.
2. Random experience; Events; Notion of probability; Conditional probability; Independence; Bayes's theorem.
3. Random variables; Distribution and probability function; Expected value and variance; Binomial distribution; Poisson distribution; Normal distribution; Approximations.
4. Random sampling; Point estimation; Sampling distributions; Confidence intervals for the mean, variance and proportion.
5. Significance level of a test; Hypothesis tests on the mean, variance and proportion; Chi-squared tests; Normality and homoscedasticity tests.

#### Teaching methodologies (including evaluation)

Classes will include the theoretical exposition of the program contents, accompanied whenever possible by clarifying examples, the resolution of exercises by the professor, in interaction with students, and the use of statistical analysis software. The interrogative method will be used frequently, through the systematic questioning of students. Homework will be proposed on a regular basis, which may be discussed subsequently. Besides exercises sheets, also support texts will be provided.

The evaluation of the course will consist of two non-compulsory written tests during the semester. If the classification of each test does not fall below 6.0 points, all students which achieve a mean classification of 9.5 points or above will be excused of the final examination. The remaining students will be admitted to the final exam, and approved if they obtain a classification of 9.5 points or above.

---

### Main Bibliography

Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2013). *Applied statistics and probability for engineers* (6th ed.). Wiley.

Daniel, W. W., & Cross, C. L. (2013). *Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences* (10th ed.). Wiley.

Pestana, D. D., & Velosa, S. F. (2010). *Introdução à probabilidade e à estatística - Volume I* (4a ed.). Fundação Calouste Gulbenkian.

Marôco, J. (2014). *Análise estatística com o SPSS Statistics* (6a ed.). ReportNumber.

Mello, F. M., & Guimarães, R. C. (2015). *Métodos estatísticos para o ensino e a investigação nas ciências da saúde - Com utilização do SPSS* (1a ed.). Edições Sílabo.