

---

**Ano Letivo** 2023-24

---

**Unidade Curricular** ESTATÍSTICA APLICADA À INVESTIGAÇÃO CLÍNICA

---

**Cursos** INVESTIGAÇÃO CLÍNICA E MEDICINA TRANSLACIONAL (3.º Ciclo) (\*)

(\*) Curso onde a unidade curricular é opcional

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas

---

**Código da Unidade Curricular** 19221019

---

**Área Científica** SAÚDE, INVESTIGAÇÃO CLÍNICA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 721

---

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

---

**Línguas de Aprendizagem** Português/Inglês

---

**Modalidade de ensino**

Presencial + Ensino à distância por vídeo (assíncrono) e vídeo conferência (síncrono)

---

**Docente Responsável**

Ana Maria Duarte Inácio Marreiros

---

| DOCENTE                           | TIPO DE AULA | TURMAS   | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|-----------------------------------|--------------|----------|-----------------------------|
| Ana Maria Duarte Inácio Marreiros | OT; TP       | TP1; OT1 | 20TP; 20OT                  |
| Clara Maria Henrique Cordeiro     | TP           | TP1      | 20TP                        |

\* 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  | A                         | 40TP; 20OT        | 112                      | 4    |

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

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Conhecimento gerais de estatística básica.

---

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

Importância da estatística aplicada à investigação clínica

Aprendizagem e utilização do software adequado à metodologia/técnicas estatísticas

Conceitos de classificação e codificação de variáveis em software SPSS

Competências no âmbito da preparação/manuseamento de bases de dados e/ou transformação de variáveis; Desenvolver a aptidão de leitura/interpretação de resultados

Contextualizar, nos campos: Univariado, Bivariado, e Multivariado as técnicas estatísticas adequadas aos objetos de estudo

Distinguir as principais variantes de amostragem e ajuizar sobre os processos à abordagem clínica pretendida

Aprender técnicas que permitam análises mais robustas de resultados

Aprendizagem e aplicação de análises de sobrevivência

identificar quais os melhores modelos para os dados em estudo, e respetiva execução computacional

---

### **Conteúdos programáticos**

Conceitos básicos em estatística; Estatística descritiva vs Inferência Estatística; Tipos de dados e escalas de medida; Classificação de variável aleatória; Medidas de estatística descritiva: localização, dispersão e forma; Representações gráficas

Teoria da Probabilidade

Introdução à Inferência Estatística. Principais distribuições de probabilidade: Bernolli, Binomial, Poisson e Normal

Teoria de amostragem

Estimação

Testes de hipóteses: Principais conceitos; Construção das hipóteses; Tomada de decisão: valores críticos e valor p; Pressupostos: Testes de normalidade e igualdade de variâncias; Teste de hipóteses paramétricos e não paramétricos para duas amostras independentes e emparelhadas; testes para mais de duas amostras independentes

Teste QuiQuadrado; Teste Exato de Fisher; Teste de McNemar

Testes de diagnóstico; Curvas ROC

Coefficientes de Correlação

Modelos de Regressão: Linear e Logística

Análise de Sobrevivência; Conceitos: Censura e truncatura; Função de sobrevivência

Modelo de Regressão de Cox

---

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

A Metodologia de ensino passa por uma fase inicial (Fase I) de esquematização dos conteúdos programáticos. Pretende-se que esta etapa ajude a melhorar a perceção e/ou visualização da ligação entre os conteúdos do programa da unidade curricular. Em cada conteúdo de aprendizagem existe uma Fase II - abordagem teórica e uma Fase III - execução prática computacional da teoria lecionada na fase II.

A componente letiva da unidade curricular estrutura-se da seguinte forma: Teórico-práticas (40 horas). Orientação Tutorial (20 horas).

A avaliação é feita com um teste teórico-prático e um trabalho prático final. O peso do teste é de 50% e o trabalho representa igualmente 50%.

---

### **Bibliografia principal**

Armitage, P., Berry, G., Matthews, J. (2002). Statistical Methods in Clinical Research. (4th ed.). USA: Blackwell Science.

Bland, M. (2000). An introduction to medical statistics. (3th ed.). Oxford: Oxford University Press.

D Agostino, R. , Sullivan, L. & Beiser, A. (2004). Introductory: Applied Biostatistics. Canada: Thomson.

Daniel, W. (2009). Biostatistics: a Foundation for Analysis in the Health Sciences. (9th ed.). USA: John Wiley & Sons.

Field, A. (2005). Discovering statistics using SPSS. London: Sage Publications.

Hair, J., Tatham, R., Anderson, R. & Black, W. (2005). Multivariate Data Analysis. London: PrenticeHall.

Moore, D. S., McCabe, G. P. (2007). Introduction to the Practice of Statistics. (4th ed.). NY: W. H. Freeman and Company.

Pérez, C. (2001). Técnicas Estadísticas com SPSS. Madrid: Pearson Educación, S.A.

Rosner, B. (2015). Fundamentals of biostatistics. Cengage learning.

---

**Academic Year** 2023-24

---

**Course unit** STATISTICS APPLIED TO CLINICAL RESEARCH

---

**Courses** CLINICAL RESEARCH AND TRANSLATIONAL MEDICINE (3rd cycle) (\*)  
Common Branch

(\*) Optional course unit for this course

---

**Faculty / School**

---

**Main Scientific Area** SAÚDE, INVESTIGAÇÃO CLÍNICA

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 721

---

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

---

**Language of instruction** Portuguese and English

---

**Teaching/Learning modality** Face-to-face + Distance learning via video (asynchronous) and video conferencing (synchronous)

**Coordinating teacher** Ana Maria Duarte Inácio Marreiros

| Teaching staff                    | Type   | Classes  | Hours (*)  |
|-----------------------------------|--------|----------|------------|
| Ana Maria Duarte Inácio Marreiros | OT; TP | TP1; OT1 | 20TP; 20OT |
| Clara Maria Henrique Cordeiro     | TP     | TP1      | 20TP       |

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

**Contact hours**

| T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---|----|----|----|---|---|----|---|-------|
| 0 | 40 | 0  | 0  | 0 | 0 | 20 | 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**

General knowledge of basic statistics.

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

Importance of statistics applied to clinical research Learning and using the software appropriate to the statistical methodology/techniques Variable classification and coding concepts in SPSS software Skills in the preparation/handling of databases and/or transformation of variables Develop the ability to read/interpret results Contextualize, in the fields: Univariate, Bivariate, and Multivariate, the statistical techniques appropriate to the objects of study Distinguish the main sampling variants and judge the processes for the intended clinical approach Learn techniques that allow for more robust analysis of results; Learning and applying survival analytics identify the best models for the data under study, and respective computational execution.

---

## Syllabus

Basic concepts in statistics; Descriptive Statistics vs Statistical Inference; Data types and measurement scales; Random variable classification; Descriptive statistics measures: location, dispersion and shape; graphical representations

Probability Theory

Introduction to Statistical Inference. Main probability distributions: Bernolli, Binomial, Poisson and Normal

sampling theory

Estimation

Hypothesis tests: Main concepts; Construction of hypotheses; Decision making: critical values and p-value; Assumptions: Tests of normality and equality of variances; Parametric and nonparametric hypothesis testing for two independent and paired samples; tests for more than two independent samples

Chi-Square Test; Fisher's Exact Test; McNemar's Test

Diagnostic tests; ROC curves

Correlation Coefficients

Regression Models: Linear and Logistics

Survival Analysis; Concepts: Censorship and truncation; Survival function

Cox Regression Model

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

The teaching methodology goes through an initial phase (Phase I) of schematization of the syllabus. It is intended that this step helps to improve the perception and/or visualization of the connection between the contents of the curricular unit's program. In each learning content there is a Phase II - theoretical approach and a Phase III - computational pathic execution of the theory taught in phase II. The teaching component of the course is structured as follows: Theoretical-practical (40 hours) Tutorial Orientation (20 hours). The assessment is made with a theoretical-practical test and a final practical work. The test weight is 50% and the work represents 50% as well.

---

### Main Bibliography

- Armitage, P., Berry, G., Matthews, J. (2002). Statistical Methods in Clinical Research. (4th ed.). USA: Blackwell Science.
- Bland, M. (2000). An introduction to medical statistics. (3th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- D Agostino, R. , Sullivan, L. & Beiser, A. (2004). Introductory: Applied Biostatistics. Canada: Thomson. Daniel, W. (2009). Biostatistics: a Foundation for Analysis in the Health Sciences. (9th ed.). USA: John Wiley & Sons.
- Field, A. (2005). Discovering statistics using SPSS. London: Sage Publications.
- Hair, J., Tatham, R., Anderson, R. & Black, W. (2005). Multivariate Data Analysis. London: PrenticeHall.
- Moore, D. S., McCabe, G. P. (2007). Introduction to the Practice of Statistics. (4th ed.). NY: W. H. Freeman and Company.
- Pérez, C. (2001). Técnicas Estadísticas com SPSS. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Rosner, B. (2015). Fundamentals of biostatistics. Cengage learning.