

---

**Ano Letivo** 2019-20

---

**Unidade Curricular** INVESTIGAÇÃO APLICADA EM IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA I

---

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

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Saúde

---

**Código da Unidade Curricular** 17521040

---

**Área Científica** CIÊNCIAS DA IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem**

- Português;
- Inglês;

---

**Modalidade de ensino**

- Presencial

---

**Docente Responsável** António Fernando Caldeira Lagem Abrantes

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Luís Pedro Vieira Ribeiro	TP	TP1	6,5TP
António Fernando Caldeira Lagem Abrantes	T	T1	13T
Sónia Isabel do Espírito Santo Rodrigues	OT; TP	TP1; OT1	26TP; 13OT

\* 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	S2	13T; 32,5TP; 13OT	140	5

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

### Precedências

ESTATÍSTICA

### Conhecimentos Prévios recomendados

- Estatística e Matemática;
- Física, aplicada, das radiações, biofísica;
- Sociologia da saúde e das profissões;
- Anatomo-fisiologia e patologia;
- Todas as técnicas e métodos de diagnóstico e terapêutica pertencentes à área da imagem médica e radioterapia;

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

Facultar ao aluno uma perspetiva global das diversas fases do processo de investigação estimulando-o para a importância das metodologias de análise de dados em ciências da saúde. Possibilitar ao aluno a identificação e formulação de problemas de investigação em Imagem Médica e Radioterapia. Elaborar e desenvolver projetos e ser capaz de interpretar a informação daí colhida. No âmbito da definição da problemática de investigação, procederemos à introdução de temas de radiologia, radioterapia e medicina nuclear.

### Conteúdos programáticos

Facultar ao estudante uma perspetiva global das diversas fases do processo de investigação estimulando-o para a importância das metodologias de análise de dados em ciências da saúde. Possibilitar ao estudante a identificação e formulação de problemas de investigação em Imagem Médica e Radioterapia, bem como desenvolver projetos e ser capaz de interpretar a informação daí colhida. Apresentação modular da UC onde serão abordadas as seguintes temáticas: Breve revisão dos conceitos da Bioestatística; A ciência e a abordagem científica; Ética vs investigação; Caracterização do processo de investigação quantitativa; Principais etapas num processo de investigação; Secções do artigo científico; Definição do problema científico; Formulação de hipóteses; Pesquisa bibliográfica; Tipos e técnicas de amostragem; Identificação das variáveis em estudo; Testes estatísticos; Redação e apresentação de trabalhos científicos.

---

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

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes conhecimentos essenciais no que respeita à elaboração e concretização do projeto de investigação.

Deve ainda ser perceptível a constante evolução do projeto de investigação ao longo do tempo em paralelo com os conteúdos programáticos das aulas teóricas e teórico-práticas. Estes conteúdos devem estar intimamente associados ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo sempre como principal objetivo o contributo para as ciências da imagem médica e radioterapia.

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

- T: exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a PPT alternada com exemplos práticos, e interagindo com os alunos.

- TP: os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, realização dos TI, discutir, com os docentes e colegas, as suas escolhas, dificuldades, problemas e propostas de solução.
- OT: orientação dos projetos de investigação.
- Avaliação final do projeto de investigação (70%) e avaliação escrita (30%).

O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da Avaliação Continua. Todo o aluno que não cumpra presencialmente 80% das aulas teórico- práticas fica automaticamente reprovado.

- Se, no dia da avaliação final, o estudante não estiver na posse do projeto esta não se poderá realizar, o que levará à reprovação na unidade curricular. A presença de todos os alunos nestas apresentações tem carácter obrigatório

---

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

Para que os objetivos da UC sejam cumpridos, é necessário um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam, pesquisa em bases de dados on-line, análise crítica, discussão, apresentação de artigos científicos selecionados pelos alunos e aprovados pelos docentes que lecionam e revisão sistemática de literatura com recurso a meta-análise. Uma vez que as 60 horas de contato em sala de aula com o aluno seriam manifestamente insuficientes para que o mesmo adquira de uma forma rigorosa e consistente todo o conteúdo que faz parte do programa da UC, torna-se então necessário que o aluno, nas suas restantes 80 horas de trabalho, complementemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica, discussão e referenciação no projeto e posterior trabalho de investigação. Entende-se assim que esta complementaridade de metodologias facilita o estudante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, permitindo desta forma a concretização dos objetivos estabelecidos na sua plenitude.

O projeto de investigação será avaliado em sala de aula, no prazo máximo de 10 dias úteis (a agendar atempadamente pelos docentes), após a sua entrega. Para avaliação final do projeto de investigação (70%) o estudante elaborará uma apresentação sumária PowerPoint que não pode exceder tempo previamente indicado. No final desta terá lugar a discussão do referido projeto de investigação. Se, no dia da avaliação final, o estudante não estiver na posse destes documentos esta não se poderá realizar, o que levará à reprovação na unidade curricular de Investigação Aplicada em Imagem Médica e Radioterapia I. A presença de todos os alunos nestas apresentações tem carácter obrigatório. Todo o aluno que não cumpra presencialmente 80% das aulas teórico-práticas fica automaticamente reprovado, as 4 orientações são distribuídas uniformemente ao longo do semestre. Estas não têm limite máximo e serão agendadas previamente de acordo com a disponibilidade dos docentes. O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da Avaliação Continua. Todo o aluno que não cumpra presencialmente 80% das aulas teórico- práticas fica automaticamente reprovado.

### Bibliografia principal

Abrantes, A.F.; Silva, C.A. & Ribeiro, L. (coord.). (2019). *Imagem Médica: Experiências práticas e aprendizagens*. Faro: Sílabas & Desafios. ISBN 978-989-8842-23-7

Fortin, M.F. (2009). O processo de investigação. Loures: Lusociência. **(Livro Recomendado)**

Gauthier, B. (2003) *Investigação social- da problemática à colheita de dados*. 3ª ed. Loures: Lusociência.

Gil, A.C. (1996). *Como elaborar projectos de pesquisa*. 3ª ed. São Paulo: Atlas.

Hill, A., Hill, M. (2008). *Investigação por questionário*. 2ª ed. Lisboa: Sílabo

Lakatos, E., Marconi, M. (1992). *Metodologia do trabalho científico*. 4ª ed. S. Paulo: Atlas.

Maroco, J. (2003). *Análise estatística com utilização do SPSS*. Lisboa: Sílabo.

Polit, D., Hungler, B. (1991.). *Investigação científica em ciências de la salud*. 4ª ed. Philadelphia: McGraw-Hill.

Stake, R. E. (2007). *A arte da investigação com estudos de caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

**Academic Year** 2019-20

**Course unit** APPLIED RESEARCH IN MEDICAL IMAGING AND RADIOTHERAPY I

**Courses** MEDICAL IMAGING AND RADIOTHERAPY

**Faculty / School** SCHOOL OF HEALTH

**Main Scientific Area** CIÊNCIAS DA IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA

**Acronym**

**Language of instruction**

- Portuguese;
- English;

**Teaching/Learning modality**

- Theoretical and theoretic-practical classes;

**Coordinating teacher** António Fernando Caldeira Lagem Abrantes

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Luís Pedro Vieira Ribeiro	TP	TP1	6,5TP
António Fernando Caldeira Lagem Abrantes	T	T1	13T
Sónia Isabel do Espírito Santo Rodrigues	OT; TP	TP1; OT1	26TP; 13OT

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

### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
13	32,5	0	0	0	0	13	0	140

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

### Pre-requisites

ESTATÍSTICA

### Prior knowledge and skills

- Statistics and Mathematics;
- Physics, applied radiation, biophysics;
- Sociology of health and professions;
- Anatomico-physiology and pathology;
- All techniques and methods of diagnosis and therapy of the area of medical imaging and radiation therapy

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

Provide the student with a global perspective of the various stages of the research process encouraging them to the importance of data analysis methodologies in health sciences. Enable the student to identify and develop research problems in Medical Imaging and Radiotherapy and develop projects and be able to interpret the information collected there. Within the definition of the research problem, we will introduce radiotherapy and nuclear medicine topics

### Syllabus

Provide the student with a global perspective of the various stages of the research process stimulating it to the importance of data analysis methodologies in health sciences. Enable the student to identify and develop research problems in Medical Imaging and Radiotherapy and develop projects and be able to interpret the information collected there. modular presentation of UC where the following topics will be addressed:  
Brief review of the concepts of Biostatistics; Science and scientific approach; Ethics vs research; Characterization of the quantitative research process; Key steps in an investigation; Sections of the paper; Definition of the scientific problem; Hypothesizing; Bibliographic research; Types and sampling techniques; Identification of variables in study; Statistical tests;  
Writing and presentation of scientific papers.

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

The syllabus will provide students with essential knowledge regarding the preparation of the research project. It should also be noticeable the constant evolution of the research project over time in parallel with the syllabus of lectures and theoretical and practical. These contents should be closely associated with the scientific and technological development, having as main objective the contribution to the sciences of medical imaging and radiation therapy.

---

### Teaching methodologies (including evaluation)

T: theoretical exposition of the syllabus, with alternating PPT to feature practical examples, and interacting with students.

TP: students put into practice the knowledge acquired in lectures, realization of IT, discuss with teachers and peers, their choices, difficulties, problems and proposed solutions.

OT: orientation of research projects.

Final evaluation of the research project (70%) and written evaluation (30%).

The student is approved if he obtains a grade of 9.5 or higher in each of the components of the Continuous Assessment. If the student does not attend 80% of the theoretical-practical classes is not approved.

The presence of all students in these presentations is compulsory

---

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

For the UC's goals are met, it is necessary monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by students throughout the semester, combining different methodologies that include, search online databases, critical analysis, discussion, presentation of scientific articles selected by students and approved by the teachers who teach literature and systematic review using meta-analysis. Once the 60 hours of contact in the classroom with the student would be manifestly insufficient for them to become a rigorous and consistent manner all the content that is part of the UC program, it is therefore necessary that the student, in its remaining 80 hours, complement and add this knowledge transmitted in the classroom through research, selection and reading of scientific articles for later review, discussion and referencing the project and subsequent research work. It is understood how this complementary methodologies facilitates the student throughout the process of teaching and learning, thereby enabling the achievement of the objectives set out in its fullness.

The research project will be evaluated in the classroom, within 10 working days (to schedule in time by teachers) after delivery. For final evaluation of the research project (70%) the student will prepare a summary PowerPoint presentation that can not exceed the previously combined time. At the end of the discussion will take place of that research project. If, on the final evaluation, the student is not in possession of these documents if this can not perform, which will lead to failure in the course of Applied Research in Medical and Radiation Therapy I. Image The presence of all students in these presentations has character required. Any student who does not meet in person 80% of the practical classes is automatically fail, the 4 directions are evenly distributed throughout the semester. These have no limit and will first be scheduled according to the availability of teachers. The student is approved if it obtains rating less than 9.5 in each of the components of the AC. Any student who does not meet in person 80% of the classes theoretical practices is automatically disqualified.

---

### Main Bibliography

Abrantes, A.F.; Silva, C.A. & Ribeiro, L. (coord.). (2019). *Imagem Médica: Experiências práticas e aprendizagens*. Faro: Sílabas & Desafios. ISBN 978-989-8842-23-7

Fortin, M.F. (2009). *O processo de investigação*. Loures: Lusociência. ( Recommended Book )

Gauthier, B. (2003) *Investigação social- da problemática à colheita de dados*. 3ª ed. Loures: Lusociência.

Gil, A.C. (1996). *Como elaborar projectos de pesquisa*. 3ª ed. São Paulo: Atlas.

Hill, A., Hill, M. (2008). *Investigação por questionário*. 2ª ed. Lisboa: Sílabo

Lakatos, E., Marconi, M. (1992). *Metodologia do trabalho científico*. 4ª ed. S. Paulo: Atlas.

Maroco, J. (2003). *Análise estatística com utilização do SPSS*. Lisboa: Sílabo.

Polit, D., Hungler, B. (1991.). *Investigação científica em ciencias de la salud*. 4ª ed. Philadelphia: McGraw-Hill.

Stake, R. E. (2007). *A arte da investigação com estudos de caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.