

NCE/13/01346 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:
Universidade Do Algarve

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Escola Superior de Saúde (UAlg)

A3. Designação do ciclo de estudos:
Imagem Médica e Radioterapia

A3. Study programme name:
Medical Imaging and Radiation Therapy

A4. Grau:
Licenciado

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Ciências da Imagem Médica e Radioterapia

A5. Main scientific area of the study programme:
Medical Imaging Sciences and Radiation Therapy

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):
725

A6.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:
720

A6.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:
441

A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
240

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):
8 Semestres

A8. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):
8 Semesters

A9. Número de vagas proposto:

25

A10. Condições específicas de ingresso:*Ensino Secundário e Prova de Acesso**Provas de Acesso:**(02) Biologia e Geologia**ou**(02) Biologia e Geologia e (07) Física e Química**ou**(02) Biologia e Geologia e (19) Matemática A***A10. Specific entry requirements:***Secondary (High) School and Access Exams**Access Exams:**Biology and Geology**or**Biology and Geology and Physics and Chemistry**or**Biology and Geology and Mathematics***Pergunta A11**

Pergunta A11**A11. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):***Não***A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)****A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, specialization areas of the master or specialities of the PhD (if applicable)****Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento:****Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD:**

<sem resposta>

A12. Estrutura curricular

Mapa I - ***A12.1. Ciclo de Estudos:***Imagem Médica e Radioterapia***A12.1. Study Programme:***Medical Imaging and Radiation Therapy***A12.2. Grau:***Licenciado***A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

*

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*

A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Ciências da Imagem Médica e Radioterapia (CNAEF 725) / Medical Imaging Sciences and Radiation Therapy	CIMR	180	0
Ciências da Saúde (CNAEF 720) / Health Sciences	CS	24	0
Física (CNAEF 441) / Physics	F	12	0
Ciências Sociais e do Comportamento (CNAEF 310) / Social and Behavioral Sciences	CSC	9	0
Química (CNAEF 442) / Chemistry	Q	4	0
Biologia (CNAEF 421) / Biology	B	4	0
Ciências Farmacêuticas (CNAEF 727) / Pharmacological Sciences	FM	4	0
Estatística (CNAEF 462) / Statistics	EST	3	0
(8 Items)		240	0

Perguntas A13 e A16**A13. Regime de funcionamento:***Diurno***A13.1. Se outro, especifique:**

*

A13.1. If other, specify:

*

A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:*Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve***A14. Premises where the study programme will be lectured:***School of Health - University of Algarve***A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):**[A15_Regulamento de Creditação de Competências UAAlg \(2009\).pdf](#)**A16. Observações:**

A presente proposta de novo ciclo de estudos decorre da informação do Conselho de Administração da A3ES, datada de 12/02/2014, sobre a possibilidade de acreditar novos ciclos de estudo conforme formato proposto por um Grupo de Trabalho, criado por solicitação da agência, com o objectivo de reapreciar a oferta formativa na área das tecnologias da saúde, tendo em consideração os vários estudos já efectuados em Portugal neste domínio e a experiência de outros países europeus.

O Grupo de Trabalho apresentou um 1º relatório, em 30 de dezembro de 2013, que propõe as seguintes formações agregadas: Imagem Médica e Radioterapia, agregando as formações superiores conducentes aos títulos de Técnico de Radiologia, Técnico de Radioterapia e Técnico de Medicina Nuclear; Fisiologia Clínica, agregando as formações superiores conducentes aos títulos de Técnico de Cardiopneumologia e Técnico de Neurofisiologia; Ciências Biomédicas Laboratoriais, agregando as formações superiores conducentes aos títulos de Técnico de Análises Clínicas e de Saúde Pública (ACSP) e Técnico de Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica (APCT).

Conforme informação da A3ES, a proposta foi submetida à apreciação dos Senhores Secretários de Estado da Saúde e do Ensino Superior, que se pronunciaram concordando com o princípio apresentado pela A3ES e solicitando a articulação com a ACSS na sua efetivação.

A16. Observations:

The present proposal for a new cycle of studies emerges from the information of the Board of Directors of A3ES, on 2/12/2014, regarding the possibility of accrediting new study cycles formatted as proposed by a working group, created at the request of the Agency, with the aim of re-examining the formative offer in the area of health technologies, taking into account the various studies already carried out in Portugal in this area and the experience of other European countries. The Working Group submitted a first report, in December 30, 2013, which proposes the following aggregate formations: medical imaging and Radiotherapy, merging the current courses of: radiographer, radiation therapy and Nuclear medicine; Clinical Physiology, merging the current courses of: Cardiopneumology and Neurophysiology; Biomedical Laboratory Sciences merging the current courses of: Clinical Analysis and Public Health and Pathology, Cytology and Tanatological. Based on information given by the A3ES, the fusion proposal was submitted to the Secretaries of State for Health and of Higher Education, who agreed with the principle presented by A3ES and requesting coordination with the ACSS in its implementation.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - Conselho Pedagógico, Pedagogical Council

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico, Pedagogical Council

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Extrato Ata CP IMR.pdf](#)

Mapa II - Conselho Técnico-Científico, Technical and Scientific Council

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Técnico-Científico, Technical and Scientific Council

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Extrato Ata CTC IMR.pdf](#)

Mapa II - Associação Académica / Student Association

1.1.1. Órgão ouvido:

Associação Académica / Student Association

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Parecer AAUAig - Imagem Médica e Radioterapia.pdf](#)

Mapa II - Senado Académico / Academic Senate

1.1.1. Órgão ouvido:

Senado Académico / Academic Senate

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._Deliberação Senado Académico IMR.pdf](#)

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes

2. Plano de estudos

Mapa III - * - 1º ano / 1º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Imagem Médica e Radioterapia

2.1. Study Programme:

Medical Imaging and Radiation Therapy

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

*

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano / 1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

First Year / First Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Anatomia Descritiva e Topográfica I	CS	Semestral / semester	140	75 (T 30; TP 45)	5	*
Física Aplicada	F	Semestral / semester	140	75 (T 45; PL 30)	5	*
Fisiopatologia I	CS	Semestral / semester	112	67,5 (T 45; TP 22,5)	4	*
Integração à Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	Semestral / semester	112	52,5 (T 37,5; TP 15)	4	*
Biofísica	F	Semestral / semester	112	52,5 (T 37,5; TP 15)	4	*
Equipamento e Instrumentação em Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	Semestral / semester	112	60 (T 30; TP 30)	4	*
Química Geral	Q	Semestral / semester	112	60 (T 45; TP 15)	4	*
(7 Items)						

Mapa III - * - 1º ano / 2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Imagem Médica e Radioterapia

2.1. Study Programme:

Medical Imaging and Radiation Therapy

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

*

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1º ano / 2º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***First Year / Second Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Anatomia Descritiva e Topográfica II	CS	Semestral / semester	140	75 (T 30; TP 45)	5	*
Ciências e Cuidados de Saúde	CS	Semestral / semester	84	45 (T 30; TP 15)	3	*
Radiobiologia	B	Semestral / semester	112	60 (T 45; TP 15)	4	*
Física das Radiações	F	Semestral / semester	84	45 (T 30; PL 15)	3	*
Tecnologias e Sistemas de Informação em Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	Semestral / semester	112	60 (T 30; TP 30)	4	*
Fisiopatologia II	CS	Semestral / semester	112	67,5 (T 45; TP 22,5)	4	*
Planeamento e Gestão em Serviços de Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	Semestral / semester	112	60 (T 30; TP 30)	4	*
Psicologia da Saúde	CC	Semestral / semester	84	45 (TP 45)	3	*
(8 Items)						

Mapa III - * - 2º ano / 1º semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Imagem Médica e Radioterapia***2.1. Study Programme:***Medical Imaging and Radiation Therapy***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

*

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*2º ano / 1º semestre*

2.4. Curricular year/semester/trimester:
Second Year / First Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Métodos e Técnicas em Imagem Médica I	CIMR	Semestral / semester	140	45 (T 45)	5	*
Prática Clínica I	CIMR	Semestral / semester	140	60 (TP 60)	5	*
Anatomia por Imagem Médica I	CIMR	Semestral / semester	112	60 (T 30; TP 30)	4	*
Sociologia da Saúde	CC	Semestral / semester	84	45 (TP 45)	3	*
Métodos e Técnicas em Radioterapia	CIMR	Semestral / semester	140	45 (T 45)	5	*
Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear	CIMR	Semestral / semester	140	45 (T 45)	5	*
Cuidados na Doença Crónica e Oncológica (7 Items)	CS	Semestral / semester	84	45 (T 30; TP 15)	3	*

Mapa III - * - 2º ano / 2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Imagem Médica e Radioterapia

2.1. Study Programme:
Medical Imaging and Radiation Therapy

2.2. Grau:
Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
 *

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
 *

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º ano / 2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
Second Year / Second Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Métodos e Técnicas em Imagem Médica II	CIMR	Semestral / semester	140	45 (T 45)	5	*
Prática Clínica II	CIMR	Semestral / semester	140	60 (TP 60)	5	*
Anatomia por Imagem Médica II	CIMR	Semestral / semester	168	90 (T 30; TP 60)	6	*

Prática Clínica em Radioterapia	CIMR	Semestral / semester	140	60 (TP 60)	5	*
Prática Clínica em Medicina Nuclear	CIMR	Semestral / semester	140	60 (TP 60)	5	*
Dosimetria, Proteção e Segurança Radiológica	CIMR	Semestral / semester	112	60 (T 30; TP 30)	4	*

(6 Items)

Mapa III - * - 3º ano / 1º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Imagem Médica e Radioterapia

2.1. Study Programme:

Medical Imaging and Radiation Therapy

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

*

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º ano / 1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

Third Year / First Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Anatomia por Imagem Médica III	CIMR	Semestral / semester	112	60 (T 30; TP 30)	4	*
Bioética e Deontologia	CC	Semestral / semester	84	45 (T 30; TP 15)	3	*
Qualidade e Controlo de Qualidade em Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	Semestral / semester	112	60 (T 30; TP 30)	4	*
Semiologia em Imagem Médica	CIMR	Semestral / semester	112	60 (T 30; TP 30)	4	*
Ultrassonografia	CIMR	Semestral / semester	140	75 (T 30; TP 45)	5	*
Estatística	EST	Semestral / semester	84	45 (TP 45)	3	*
Métodos e Sistemas de Processamento de Imagem Médica	CIMR	Semestral / semester	84	45 (T 30; PL 15)	3	*
Radiofarmácia e Farmacologia	FM	Semestral / semester	112	60 (T 45; TP 15)	4	*

(8 Items)

Mapa III - * - 3º ano / 2º semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Imagem Médica e Radioterapia***2.1. Study Programme:***Medical Imaging and Radiation Therapy***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

*

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*3º ano / 2º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***Third Year / Second Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Estudo de Casos em Neurorradiologia	CIMR	Semestral / semester	140	75 (T 30; TP 45)	5	*
Estudo de Casos Toraco- Abdomino-Pélvicos	CIMR	Semestral / semester	168	90 (T 45; TP 45)	6	*
Estudo de Casos Músculo- Esqueléticos	CIMR	Semestral / semester	140	75 (T 30; TP 45)	5	*
Estudo de Casos em Radioterapia	CIMR	Semestral / semester	140	75 (T 30; TP 45)	5	*
Investigação Aplicada em Imagem Médica e Radioterapia I	CIMR	Semestral / semester	140	60 (T 15; TP 30; OT 15)	5	*
Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia I	CIMR	Semestral / semester	112	70 (E 65; OT 5)	4	*
(6 Items)						

Mapa III - * - 4º ano / 1º semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Imagem Médica e Radioterapia***2.1. Study Programme:***Medical Imaging and Radiation Therapy***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

*

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*4º ano / 1º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***Fourth Year / First Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia II (1 Item)	CIMR	Semestral / semester	840	640 (E 590; OT 50)	30	*

Mapa III - * - 4º ano / 2º semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Imagem Médica e Radioterapia***2.1. Study Programme:***Medical Imaging and Radiation Therapy***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

*

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*4º ano / 2º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***Fourth Year / Second Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia III	CIMR	Semestral / semester	728	570 (E 525; OT 45)	26	*
Investigação Aplicada em Imagem Médica e Radioterapia II (2 Items)	CIMR	Semestral / semester	112	52,5 (T 15; TP 22,5; OT 15)	4	*

3. Descrição e fundamentação dos objectivos, sua adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição, e unidades curriculares

3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

3.1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

O objetivo desta formação é qualificar os estudantes para o exercício profissional da Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear.

Este ciclo de estudos proporciona a aquisição de conhecimento, competências e aptidões, necessárias para as funções, responsabilidades e atribuições, definidas na legislação Portuguesa para os Técnicos de Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear.

Esta formação proporciona uma formação académica sólida para o desempenho profissional, fundamentalmente dirigido para as ciências da imagem médica e radioterapia, atualmente em grande expansão, e visa ministrar a base necessária à formação científica, sobre a qual se alicerça a atividade de investigação e criação de conhecimento na medicina humana.

O surgimento de profissionais capacitados para a utilização das novas tecnologias, resulta na perspectiva de que a saúde não é apenas uma cultura espartilhada de saberes, mas sim a noção de complementaridade dos diversos profissionais para a produção deste bem comum.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

The purpose of this training is to qualify students for professional practice in Radiology, Radiation Therapy and Nuclear Medicine.

This curriculum provides the acquisition of the necessary knowledge, skills and abilities defined in the Portuguese legislation as functions, duties and responsibilities, of the Radiology, Radiation Therapy and Nuclear Medicine Technicians.

This instruction will provide a solid academic training for professional performance, mainly directed to the medical imaging sciences and radiation therapy, which recently have been expanding, and also aiming to provide the necessary scientific knowledge, for research activity in the areas of human medicine.

The emergence of new professionals able to use new technologies, results in the perspective that health is no longer a field to share the culture of knowledge, but the notion of complementarity of many professionals for the common production of this benefit.

3.1.2. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:

As competências genéricas a adquirir têm como referência as definidas na legislação portuguesa e europeia.

Objetiva-se o desenvolvimento do conhecimento através de um espírito crítico de teorias e princípios, com vista à estruturação de uma formação sólida e coerente. Dado o constante desenvolvimento das CIMR, o estudante deve desenvolver um pensamento reflexivo de auto-avaliação, que reflita as suas necessidades de aprendizagem ao longo da vida.

As aptidões aludem ao conhecimento cognitivo (utilização de um pensamento lógico, intuitivo e criativo) e prático (destreza manual e manipulação de equipamentos e ferramentas), criando profissionais capazes de resolver problemas complexos e imprevisíveis na sua área científica de atuação.

O licenciado em IMR deve ser autónomo, capaz de tomar decisões relativas aos métodos e às técnicas mais adequadas para o esclarecimento/tratamento da situação clínica dos doentes, e de assumir responsabilidades de gestão e desenvolvimento profissional.

3.1.2. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be developed by the students:

The Generic skills to be acquired are defined in the Portuguese and European legislation.

This curriculum aims to develop knowledge through a critical spirit of theories and principles, with the objective of structuring a solid and consistent training. Due to the persistent development of MISR, students should develop a self-evaluation reflective thinking that reflects their needs for lifelong learning.

The necessary professional skills will be a result of the cognitive knowledge (use of logical, intuitive and creative thinking) and practical (hand ability and handling with equipment and tools), training professionals able to solve complex and unpredictable problems in their scientific performance area.

The graduated in MIRT should be autonomous, able to take decisions about the most appropriate methods and techniques in order to clarify/treat patient's clinical situation, and to take responsibility for both professional management and development.

3.1.3. Coerência dos objetivos definidos com a missão e a estratégia da Instituição de ensino:

A Escola Superior de Saúde (ESSUALg) está vocacionada para a formação de profissionais qualificados nas áreas das tecnologias da saúde e da enfermagem. Além da formação, desenvolve a sua atividade no âmbito da investigação e da difusão de conhecimentos nas áreas em que forma os referidos profissionais.

Para além de fornecer aos seus alunos conhecimentos científicos e técnicos que lhes deem elevadas capacidades de desempenho e competência profissional, orienta-os no sentido de adquirirem uma consciência ética, profissional e social, que contribua significativamente para ganhos na área da saúde.

Os objetivos do Curso enquadram-se na missão da ESSUALg, uma vez que, o seu plano curricular se

desenvolve de modo a fornecer aos alunos conhecimentos científicos e técnicos, que lhes permitam adquirir as suas competências profissionais e simultaneamente, fornecer-lhes ferramentas para o desenvolvimento duma consciência ética e social na sua futura profissão.

3.1.3. Coherence of the defined objectives with the Institution's mission and strategy:

The School of Health (ESSUALg) is dedicated to the training of qualified professionals in the areas of health technologies and nursing. Apart from training, it also develops activity in the fields of research and dissemination of knowledge in the areas in which it trains professionals. In addition to providing students scientific and technical knowledge, in order to give them high performance abilities and professional competence, ESSUALg also guides them to acquire an ethical, professional and social awareness, that can contribute significantly to healthcare gains.

The aim of this cycle of studies falls under the ESSUALg mission, once its curriculum plan is developed to provide students with the scientific and technical knowledge, that will enable them to acquire professional abilities and simultaneously give them tools for the development of an ethics and social consciousness in their future profession.

3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

A Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve é uma Unidade Orgânica vocacionada para a formação de profissionais qualificados na área das tecnologias da saúde e enfermagem, e para a transmissão e difusão de conhecimentos no âmbito da saúde.

Tem como missão fornecer aos seus alunos conhecimentos científicos e técnicos que lhes deem elevadas capacidades de desempenho e competência profissional.

Paralelamente, os alunos são orientados no sentido de adquirirem uma consciência ética, profissional e social, que contribua significativamente para ganhos na saúde.

Desenvolve a sua atividade no âmbito da formação e aprendizagem ao longo da vida, da investigação e difusão de conhecimentos nas áreas das tecnologias da saúde e da enfermagem.

Na precursão dos seus objetivos, tem estabelecido, ao longo dos anos, inúmeros protocolos com diversas entidades nacionais e internacionais que possibilitam aos alunos oportunidades únicas de aceder a programas de intercâmbio internacional. No âmbito destes projetos, tem sido incentivada a vinda de docentes internacionais de referência na saúde para lecionar os seus alunos.

Esta Unidade Orgânica preza-se por manter estreitas relações com hospitais, clínicas, farmácias, ortopedias, empresas e organizações nacionais e internacionais, de forma a melhorar o ensino ministrado e potencializar a formação e aprendizagem contínua dos profissionais de saúde em exercício. Colabora na prestação de serviços à comunidade, procurando pontualmente colmatar as insuficiências existentes no âmbito dos cuidados de saúde na região onde se insere.

Organiza regularmente seminários, conferências, debates, congressos, cursos de verão, workshops, entre outras iniciativas, procurando alargar os conhecimentos dos alunos, e promover a difusão de conhecimentos a outros profissionais de saúde, nacionais e internacionais.

3.2.1. Institution's educational, scientific and cultural project:

The Health School of the University of Algarve is dedicated to the training of qualified professionals in the areas of health technologies and nursing, and the transmission and dissemination of knowledge in healthcare.

Its mission is to provide its students scientific and technical knowledge that gives them high performance abilities and professional competence.

Simultaneously, students are instructed to acquire an ethical, professional and social awareness, which contributes significantly to gains in healthcare.

ESSUALg also develops its activity in the field of training and lifelong learning, research and dissemination of knowledge in the areas of health technologies and nursing.

In order to meet its goals, ESSUALg has established over the years, numerous agreements with various national and international entities that provide students with unique opportunities to access international exchange programs. Within these projects, the coming of international reference health teachers to teach its students has been encouraged.

This Organic Unit values are to maintain close relationships with hospitals, clinics, pharmacies, orthopedic, companies and national and international organizations in order to improve teaching standards and strengthen training and continuous learning of active health professionals.

ESSUALg collaborate in providing community services, timely looking to fill existing healthcare failures in the region where it is placed.

It regularly organizes seminars, conferences, debates, conferences, summer courses, workshops, among other initiatives, looking for expend students' knowledge and promote the diffusion of knowledge to other national and international healthcare professionals.

3.2.2. Demonstração de que os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

O projecto educativo, científico e cultural da ESSUALg assenta na formação de profissionais qualificados na área da saúde. Desde 2003, que esta escola forma profissionais de Análises Clínicas e Saúde Pública, Dietética e Nutrição, Enfermagem, Farmácia, Terapia da Fala, Radiologia e, desde 2005, também Ortoprotesia. Deste modo, a proposta desta oferta formativa tem em conta a missão da escola e toda a experiência adquirida ao longo da última década no ensino das tecnologias da saúde. O facto de estar integrada numa universidade com sete unidades orgânicas, de partilhar espaços e docentes das várias áreas científicas, dá a esta escola uma capacidade e disponibilidade, sobretudo de recursos humanos altamente diferenciados, provavelmente ímpar em território nacional. Neste sentido, apesar dos constrangimentos económicos que o país atravessa, com fortes repercussões no ensino, esta escola beneficia da sua posição dentro da Universidade do Algarve, tendo sempre disponibilidade de docentes e laboratórios que isoladamente nunca teria. Importa de destacar que a UAlg, no que diz respeito a áreas afins da imagem médica e radioterapia, também forma profissionais na área da medicina, ciências biomédicas, engenharia física, informática, humanidades, entre outras. Desta forma, parece-nos que estão garantidas as condições para proporcionar aos estudantes uma formação académica sólida para o seu desempenho profissional, fundamentalmente dirigido para às ciências da imagem e radioterapia, atualmente em grande expansão, visando ministrar um saber de base necessário para a formação científica, sobre a qual se alicerça o tirocínio da atividade de investigação e de criação de conhecimento no campo da medicina humana.

3.2.2. Demonstration that the study programme's objectives are compatible with the Institution's educational, scientific and cultural project:

The educational, scientific and cultural project is based on the training of qualified professionals in healthcare. Since 2003, this school trains Clinical Analysis and Public Health, Dietetics and Nutrition, Nursing, Pharmacy, Radiology, Speech and Language Therapy professionals and, since 2005, also Prosthetics and Orthotics. Thus, this proposal of training is in agreement with the school's mission and the know-how acquired over the last decade in health technologies training. The fact of being integrated in the university with 7 other organic units, sharing spaces and teaching staff, from multiple scientific areas, gives this school the capacity and availability, to have access to highly differentiated human resources, which is probably a unique situation in the country. So, despite the economic restrictions that our country has been facing, and that have had strong repercussions in education sector, this school benefits from its position within the University of Algarve, regarding both available teachers and laboratories. It is also important to state that the UAlg, also trains other professionals in areas related to medical imaging and radiation therapy, such as medicine, biomedical sciences, physics engineering, informatics and humanities, among others. Thus, it seems that we have guaranteed the necessary conditions to provide students a solid academic training for future professional performance, mainly directed to the imaging and radiation therapy, currently expanding, and also aiming to provide the necessary scientific knowledge, for research activity in the areas of human medicine.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Anatomia Descritiva e Topográfica I / Descriptive and Topographic Anatomy I

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomia Descritiva e Topográfica I / Descriptive and Topographic Anatomy I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Sílvia Margarida Correia de Castro (30h T + 15h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Sónia Rodrigues (2x30h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A disciplina de Anatomia Descritiva e Topográfica I é uma das bases do Curso de Radiologia.

Esta Unidade Curricular inicia-se pelo estudo das estruturas esqueléticas de suporte, respectivas articulações, parte passiva do aparelho locomotor, seguindo-se o estudo dos meios activos do aparelho locomotor, ou seja, as estruturas musculares e respectiva vascularização e inervação. Concluído o período lectivo, o aluno deve:

- Ter apreendido os conceitos necessários para caracterizar cada sistema do corpo humano e, de forma sistematizada, proceder à descrição anatómica dos vários órgãos e estruturas de cada um destes sistemas.*
- Reconhecer as relações das várias estruturas e as variações mais frequentes da normalidade.*
- Demonstrar responsabilidade e interesse pela disciplina, assim como respeito pelas peças / modelos anatómicos disponíveis para estudo.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The discipline of Descriptive and Topographic Anatomy I is a basis of Radiology Course.

This course begins with the study of skeletal support structures, their joints, passive part of the locomotor system, followed by the study of locomotor active means, ie, the muscle and its innervation and vasculature structures.

Completed the course, the student should:

- *Have grasped the need to characterize each system of the human body and, in a systematic manner, proceed to the anatomical description of the various organs and structures of each of these systems concepts.*
- *Recognize the relationship of the various structures and the most frequent variations of normality.*
- *Demonstrate responsibility and interest in the discipline as well as respect for pieces / anatomical models available for study.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1- Apresentação e abertura do curso, objetivos e metodologia.

2- Introdução ao estudo da Anatomia Humana, Nomenclatura Anatômica, Planos Anatômicos, Considerações Gerais sobre Osteologia, Artrologia, Miologia, Angiologia e Nevrologia.

3- Anatomia Descritiva e Topográfica do:

- a. CRÂNIO E COLUNA VERTEBRAL.*
- b. PESCOÇO E TRONCO*
- c. MEMBRO SUPERIOR*
- d. MEMBRO INFERIOR*

3.3.5. Syllabus:

1 - Submission and opening of the course, objectives and methodology.

2 - Introduction to Human Anatomy, Anatomical Nomenclature Anatomical Plans, General Considerations osteology, Arthrology, Myology, Angiology and Nevrologia.

3 - Descriptive and Topographic Anatomy of:

- a. SKULL AND SPINE.*
- b. NECK AND BODY*
- c. SENIOR MEMBER*
- d. LOWER LIMB*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Na disciplina de Anatomia Humana pretende-se que os alunos aprendam a estrutura dos diversos aparelhos e sistemas que constituem o corpo humano, da nomenclatura das regiões em que se subdivide e da sua terminologia (Nomina Anatômica), do método de descrição das estruturas que integram as diversas regiões anatómicas e das suas relações recíprocas. Assim, nesta unidade, inicia-se pelo estudo das estruturas esqueléticas de suporte de forma a poder ser complementada pelas restantes estruturas na Unidade curricular II.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In the discipline of Human Anatomy is intended that students learn the structure of the various devices and systems that constitute the human body, the nomenclature of the regions in which it is subdivided and its terminology (Nomina Anatomical), the method of description of the structures that integrate and the various anatomical regions of their reciprocal relations. Thus, this unit begins the study of skeletal support structures so that it can be complemented by other curricular structures in Unit II.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para avaliar o nível de conhecimentos do aluno e as suas aptidões de raciocínio, a sua capacidade inovadora e a sua adaptação a novas situações, realizar-se-ão as seguintes provas avaliadas segundo os critérios que a seguir se explicitam:

Parte teórica (70% do peso total da avaliação): Duas frequências : 60% (30%+30%) ou Exame Final 60%; Trabalho de grupo 10%.

Parte prática (30% do peso total da avaliação): Fichas de Avaliação Formativa (20 %); Avaliação Contínua (10 %)

Forma de cálculo da classificação final (CF): CF = NOTA TEÓRICA + NOTA PRÁTICA

NOTA PRÁTICA = NOTA FICHAS X 0,20 + NOTA AVALIAÇÃO CONTÍNUA X 0,10

NOTA TEÓRICA = NOTA FREQUÊNCIAS/EXAME X 0,60 + NOTA TRABALHO X 0,10

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

To assess the level of knowledge of the student and their skills of reasoning, its capacity to innovate and adapt to new situations, will be held the following tasks assessed according to the criteria set forth below explain:

Theoretical part (70% of the total weight of the evaluation): Two frequencies: 60% (30% +30%) or Final Exam 60% and 10% Working Group.

Practical (30% of the total weight of the evaluation): Sheets Formative Assessment (20%) and Continuous Assessment (10%)

Way to calculate the final grade (CF): $CF = \text{NOTE THEORETICAL} + \text{PRACTICE NOTE}$

$\text{PRACTICE NOTE} = \text{NOTE SHEETS} \times 0.20 + 0.10 \times \text{NOTE ONGOING EVALUATION}$

$\text{NOTE} = \text{NOTE THEORETICAL FREQUENCY} / \text{EXAM} \times 0.60 + \text{NOTE WORK} \times 0,1$

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A informação teórica aliada à ilustração da mesma com imagens projectadas e em modelos anatómicos destina-se ao estudo e integração dos conteúdos teóricos pelo aluno. Facilita igualmente o treino mental para visualizar as estruturas anatómicas e suas relações sob perspectiva bidimensional e tridimensional. O trabalho em grupo estimula a aquisição de conhecimentos relacionados com a temática da disciplina, promove a pesquisa bibliográfica organizada, o trabalho em equipa e incentiva a divulgação do conhecimento adquirido com a exposição pública do mesmo.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The theoretical information coupled with the same graphic with projected images and anatomical models intended to study and integration of theoretical content by the student. It also facilitates mental training to visualize anatomical structures and their relationships in two-dimensional and three-dimensional perspective.

Group work encourages the acquisition of knowledge related to the subject of discipline, promotes organized literature, teamwork and encourages dissemination of acquired knowledge with the public exhibition of the same.

3.3.9. Bibliografia principal:

ESPERANÇA PINA J. A., Anatomia Humana da Locomoção. Lidel, 4ª edição, 2010

NETTER F. H., Atlas of Human Anatomy, Elsevier Health Sciences, 2011

ESPERANÇA PINA J. A., A. B. Rendas, M. Correia, J.G. O'Neill, D. Pais. Anatomia Geral e Dissecção Humana. Lidel, 2001

ESPERANÇA PINA J. A., Anatomia Humana do Coração e Vasos, Lidel, 2007

Mapa IV - Física Aplicada / Applied Physics

3.3.1. Unidade curricular:

Física Aplicada / Applied Physics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rui Guerra (45h T + 2x30h PL)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O objectivo desta cadeira é proporcionar as bases teóricas de física necessárias para compreender os conceitos e as técnicas de imagem médica e radioterapia. Conhecimentos: 1. Conceitos fundamentais de mecânica: leis do movimento, trabalho, energia, conservação da energia, estática e elasticidade. 2. Conceitos fundamentais de termodinâmica: primeira e segunda lei da termodinâmica e aplicações à energética do corpo humano. 3. Conceitos fundamentais de electromagnetismo: campos eléctrico e magnético, corrente eléctrica, indução magnética, geração de corrente alternada, transformadores. Competências: saber quantificar, a um nível simples, problemas envolvendo os conceitos acima descritos. Compreender qualitativamente os conceitos acima descritos e situações práticas em que sejam relevantes.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The purpose of this course is to provide the theoretical foundations of physics necessary to understand the concepts and techniques of medical imaging and radiotherapy. Contents: 1. Fundamental concepts of mechanics: laws of motion, work, energy, conservation of energy, statics and elasticity. 2. Fundamental concepts of thermodynamics: first and second laws of thermodynamics and applications to the human body energetics. 3. Fundamental concepts of electromagnetism: electric and magnetic fields, electric

current, magnetic induction, alternating current generation, transformers. Skills: quantify, at a simple level, problems involving the concepts described above. Understand qualitatively the concepts described above and its application to practical situations, when relevant.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Mecânica: (a) Unidades, constantes, análise dimensional, vectores. (b) Movimentos uniforme e uniformemente variado. (c) Movimento circular. (d) Leis da dinâmica. Conservação da quantidade de movimento. (e) Forças de atrito. (f) Trabalho e energia. Conservação da energia. (g) Estática. (h) Elasticidade. 2. Termodinâmica: (a) Primeira Lei da Termodinâmica. (b) Segunda Lei da Termodinâmica. (C) Aspectos da energética do corpo humano. 3. Electromagnetismo: (a) Campo eléctricos: i. Força de Coulomb. ii. Campo eléctrico. iii. Linhas equipotenciais e linhas de campo. iv. Princípio da sobreposição. v. Potencial eléctrico de um dipolo. vi. Campo eléctrico de uma distribuição de cargas. vii. Corrente eléctricas. viii. Potência eléctrica. (b) Campo magnético: i. Origem microscópica. ii. Conceito de campo magnético. iii. Força de Lorentz. iv. Lei de Biot-Savart. Campo magnético gerado por um solenóide. v. Indução magnética e Lei de Faraday. Geração de corrente alternada. Transformadores.

3.3.5. Syllabus:

1. Mechanics : (a) Units, dimensional analysis, vectors. (b) Movements: uniform and uniformly varied. (c) Circular Motion. (d) Laws of dynamics. Conservation of momentum. (e) Frictional forces. (f) Work and energy. Conservation of energy. (g) Statics. (h) Elasticity. 2. Thermodynamics: (a) First Law of Thermodynamics. (b) Second Law of Thermodynamics. (C) Energetic aspects of the human body. 3. Electromagnetism: (a) Electric Field: i. Coulomb force. ii. Electric field. iii. Equipotential lines and field lines. iv. Principle of superposition. v. Electric potential of a dipole. vii. Electric field of a charge distribution. viii. Electrical current. ix. Electrical power. (b) Magnetic field: i. Microscopic origin. ii. Concept of magnetic field. iii. Lorentz force. iv. Biot-Savart law. Magnetic field generated by a solenoid. v. Magnetic induction and Faraday's Law. Generation of alternating current. Transformers.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos da cadeira são escolhidos com base no mínimo essencial para compreender os conceitos e as técnicas de imagem médica e radioterapia. Assim, os conceitos indispensáveis de mecânica são o movimento circular (que faz a ponte para as oscilações, sons e ultra-sons, e mais tarde para os movimentos de precessão dos spins, em ressonância magnética), o atrito (indispensável na compreensão da ressonância mecânica, que por sua vez é importante para compreender a ressonância magnética) e as leis de conservação, especialmente da energia, conceito transversal a todas as aplicações de física médica. A termodinâmica é essencial para compreender os balanços de energia nos processos fisiológicos. Finalmente, o electromagnetismo é essencial para compreender os princípios básicos da instrumentação em radiologia.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents of the discipline are correspond to the minimum essential to understand the concepts and techniques of medical imaging and radiotherapy. Thus, the relevant concepts of mechanics are the circular motion (linking later to oscillations, sound and ultrasound, and later to the precession of spins in magnetic resonance imaging), friction (essential in understanding the mechanical resonance, which in turn is important for understanding the magnetic resonance transversal concept to all applications of medical physics. Thermodynamics is essential to understand the energy balance in physiological processes. Finally, electromagnetism is essential to understand the basic principles of instrumentation in radiology.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- A matéria é leccionada num misto de teoria e teórico-prática, incluídas no mesmo bloco de 3 horas/semana.
- As aulas práticas têm um programa de trabalhos baseado na matéria leccionada. Dos trabalhos práticos são elaborados relatórios, a entregar na semana seguinte à sua realização no laboratório
- Aos alunos é fornecido todo o material de que precisam para estudar para a cadeira.
- Os alunos podem contactar o professor para tirar dúvidas sempre que quiserem, bastando para isso marcar uma hora de atendimento por email.
- A nota final (NF) é calculada com base na expressão $NF=2T/3+P/3$, em que T é a nota teórica e P a nota prática.
- A nota teórica é obtida a partir da média das duas frequências, da nota de exame ou, no caso de aluno ter realizado frequências e exame, pela melhor das duas notas.
- A nota da prática é dada com base na avaliação dos relatórios e da avaliação contínua do trabalho de laboratório.
- É exigida uma nota mínima de 9.5 na parte teórica.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

- *The discipline is taught in a mix of theory and problem solving classes, included in the same block of 3 hours / week.*
- *The laboratory classes have a work program based on theoretical course. The students must deliver their reports on the next week.*
- *Students are provided all the material they need to prepare the discipline.*
- *Students may contact the teacher to ask questions whenever they want, simply by asking an appointment by e-mail.*
- *The final mark (FM) is calculated from the expression*

$$FM = 2T / 3 + P / 3,$$
where T is the score obtained in the theoretical component and P the score obtained in the laboratory component.
- *The score in the theoretical component is obtained from the average of the two intermediate tests and/or exam.*
- *The score in the laboratory component is based on the lab reports.*
- *It is required that the students have a minimum score of 9.5 in the theoretical part.*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia de ensino (misto teoria/teórico-prática) adapta-se especialmente bem neste caso em que os alunos fazem uma abordagem pragmática aos conhecimentos de física. As aulas práticas reforçam ainda mais o carácter eminentemente prático dos conhecimentos ministrados.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodology (mix of theory and problem solving in the same class) fits especially well in this case, where students make a pragmatic approach to the learning of physics. The laboratory classes further reinforce the eminently practical approach.

3.3.9. Bibliografia principal:

Physics in Biology and Medicine (2001) Paul Davidovits, 2ª edição, Harcourt Academic Press.
Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics (1996), Raymond A. Serway, 4ª edição, Saunders College Publishing.
General Physics with Bioscience Essays (1985), Jerry B. Marion e William F. Hornyak, 2ª edição, John Wiley & Sons, Inc.
Fundamentals of Physics (1993) David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, 4ª edição, John Wiley & Sons, Inc.
Medical Imaging Physics (1979), William R. Hendee e E. Russell Ritenour, 3ª edição, Mosby Year Book.-
Health Physics (2001), A. McCormick e A. Elliot, Editor: David Sang, Cambridge University Press.

Mapa IV - Fisiopatologia I / Physiopathology I

3.3.1. Unidade curricular:

Fisiopatologia I / Physiopathology I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Vanessa Alexandra Zacarias Guerreiro (22,5h T + 3,75h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Diogo Silva Gomes (22,5h T + 3,75h TP); Kevin Barros Azevedo (2x15h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

São leccionados os princípios do funcionamento celular e dos sistemas, as principais reacções celulares a uma agressão e os mecanismos de defesa do corpo humano. Reconhecer as características principais de uma célula neoplásica e o comportamento geral das massas tumorais e da sua metastização. De modo a reconhecer as principais patologias nos diversos sistemas de órgãos, são leccionados individualmente os mesmos. Inicia-se o estudo dos diversos sistemas pelo Respiratório, Osteoarticular e Digestivo, com o objectivo de conhecer a fisiologia, os mecanismos de doença, os sinais e sintomas das principais patologias e possíveis alterações. Incentiva-se os alunos ao uso da terminologia adequada.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Are taught the principles of cell functioning and systems, the main cellular reactions to aggression and defense mechanisms of the human body. Recognize the key features of a neoplastic cell and the general

behavior of tumor masses and their metastasis. In order to recognize the main pathologies in many organ systems are taught individually the same. Starts the study of the various systems by Respiratory, Digestive and Osteoarticular, with the aim to know the physiology, mechanisms of disease, the signs and symptoms of major diseases and possible changes. Students are encouraged to use the correct terminology.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Fisiologia geral e introdução à patologia: Homeostasia e doença. Elementos da doença. Adaptação, lesão e morte. Causas e morfologia da lesão. Envelhecimento. Padrões adaptativos de crescimento e diferenciação celular. Distúrbios Hídricos e Hemodinâmicos. Fisiologia da Inflamação. Reparação celular, mecanismos e fatores responsáveis pela resposta de reparação. Fisiopatologia Oncológica: Fisiologia do tumor; Patogenia do cancro; Definições; Nomenclatura; Estadiamento; Epidemiologia; Agentes carcinogénicos; Imunologia tumoral; Diagnóstico. Fisiopatologia Respiratória: Fisiologia; Insuficiência respiratória. Doenças das vias aéreas, Doenças obstrutivas e restritivas; Doenças infecciosas; Neoplasias. Fisiopatologia digestiva: Generalidades; Alterações funcionais e motoras. Patologia do tubo e órgãos anexos. Fisiopatologia osteo-articular: Conceitos fisiológicos osteoarticulares. Doenças degenerativas; Doenças auto-imunes; Osteoartroses; Artrites; Osteomielite; Tumores; Fraturas.

3.3.5. Syllabus:

General introduction to the physiology and pathology: homeostasis and disease. Elements of the disease. Adaptation, injury and death. Causes and morphology of the lesion. Ageing. Adaptive patterns of cell growth and differentiation . Water and Hemodynamic Disorders . Physiology of Inflammation. Cellular repair mechanisms and factors responsible for the repair response. Pathophysiology Oncology: Physiology of the tumor; Pathogenesis of cancer; Definitions; Nomenclature and Staging Epidemiology; carcinogenic agents; Tumor Immunology; Diagnosis. Respiratory Pathophysiology: Physiology; respiratory failure. Airway disease, obstructive and restrictive diseases, infectious diseases, neoplasms. Gastrointestinal pathophysiology: General, functional and motor changes. Pathology of the tube and annex organs. Osteo-articular Pathophysiology: Concepts osteoarticular physiological. Autoimmune diseases; osteoarthroses; Arthritis, osteomyelitis, tumors, fractures degenerative diseases.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Nas aulas teóricas são leccionadas aos alunos os diversos conteúdos programáticos, agrupados em sistemas. As principais bases fisiológicas são explicadas bem como as alterações que ocorrem em cada sistema na doença.

Em seguida os alunos são estimulados a desenvolver os temas, com uma discussão dos principais sintomas que podem ocorrer em cada alteração e em cada patologia.

A demonstração dos vários mecanismos das doenças, estimula os alunos a desenvolverem capacidades para efectuar diagnósticos diferenciais e sugerir os principais exames complementares de diagnóstico ou os tratamentos que se podem efectuar. Por forma, a perceberem o fundamento desta discussão são também leccionadas as várias opções terapêuticas e as complicações que cada patologia pode originar e os diversos prognósticos.

Nas aulas teórico-práticas são consolidados os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, através da resolução de fichas de aprendizagem.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In the lectures the students are taught the various program contents grouped into systems. The main physiological bases are explained as well as the changes that occur in each system in disease.

Then students are encouraged to develop the themes, with a discussion of the major symptoms that can occur at each change and each pathology.

The demonstration of the various mechanisms of disease, encourages students to develop capacities to perform differential diagnosis and suggest the main diagnostic procedures or treatments that can be carried out. In order to realize the foundation of this discussion are also taught the various treatment options and complications that can lead each pathology and different prognoses.

In practical classes are consolidated knowledge acquired in lectures, by solving learning tests.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação pode ser efetuada de um modo contínuo com 2 provas escritas de conhecimentos teóricos (70%) e avaliação teórico-prática (30%); ou avaliação final por aprovação em exame escrito no final do semestre, destinado apenas aos alunos com aproveitamento nas aulas práticas. É necessária a frequência de 80% das aulas práticas leccionadas, bem como é necessário obter aproveitamento nas mesmas, e frequência de 60% das aulas teóricas.

O não cumprimento destes dois requisitos, leva à reprovação imediata na disciplina, sem possibilidade de acesso às épocas de exame. O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 valores (numa escala de 0 a 20) na avaliação contínua ou na avaliação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The evaluation can be performed in a continuous mode with 2 written tests of theoretical knowledge (70%) and written and practical evaluation (30%) or final evaluation for approval in written examination at the end of the semester, for students only with approved practical classes. The frequency of 80% of the practical classes taught is required and is necessary to obtain the same use, and frequency of 60% of the lectures. Failure to meet these two requirements, leads to immediate failure in the discipline, with no possibility of access to exam periods. The student is approved if it obtains rating equal to or greater than 9.5 (on a scale of 0 to 20) in the continuous assessment or final evaluation.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O ensino desta unidade curricular baseia-se em dois tipos principais de aulas, as teóricas e as aulas teórico-práticas. Nas aulas teóricas são leccionadas aos alunos os diversos conteúdos programáticos, agrupados em sistemas de órgãos. Para cada sistema são fundamentadas as principais bases fisiológicas do seu funcionamento, são também explicadas as alterações que ocorrem em cada sistema para que possa ocorrer doença. Em seguida os alunos são estimulados a desenvolver os temas, com uma discussão teórica a respeito dos principais sintomas que podem ocorrer em cada alteração e quais os principais sintomas que podem ocorrer em cada patologia. A demonstração dos vários mecanismos das doenças, estimula os alunos a desenvolverem capacidades para efectuar diagnósticos diferenciais e sugerir os principais exames complementares de diagnóstico que se podem efectuar para a discussão diagnóstica. A habilitação para a interpretação destes exames passa pela discussão de imagens radiológicas e das alterações encontradas em cada processo patológico. Por forma, a perceberem o fundamento desta discussão são também leccionadas as várias opções terapêuticas e as complicações que cada patologia pode originar e assim influenciar outros sistemas, assim como são leccionados os diversos prognósticos encontrados para cada patologia. Durante este ensino são apresentados aos alunos diversos casos clínicos e imagens reais de situações patológicas passíveis de serem encontradas. É estimulada a discussão dos mesmos de acordo com os conteúdos leccionados, para que sejam colocados em prática os conhecimentos e a utilização da linguagem adequada aos mesmos.

Nas aulas teórico-práticas são consolidados os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, é estimulada a discussão dos conteúdos do programa através da resolução de casos clínicos em grupos e a projecção de imagens com casos patológicos e estimulada a discussão do seu diagnóstico diferencial. São também incentivados à resolução de fichas de aprendizagem individuais e à apresentação de trabalhos formais.

O sistema de avaliação pretende que os alunos demonstrem individualmente os conhecimentos adquiridos nas aulas, através da resolução de um questionário e a dissertação a respeito de um dos temas leccionados.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

For each system are stated the main physiological bases of its operation are also explained the changes that occur in each system so that disease can occur. Then students are encouraged to develop the themes, with a theoretical discussion of the main symptoms that can occur in each disease can occur at each change and what. The demonstration of the various mechanisms of disease, encourages students to develop capacities to perform differential diagnosis and suggest the main diagnostic procedures that can be carried out for diagnostic discussion. Eligibility for the interpretation of these tests involves the discussion of radiological images and pathological alterations found in each process. In order to realize the foundation of this discussion are also taught the various treatment options and complications that can lead each pathology and thus influence other systems and are taught the various prognostic found for each pathology. During this teaching are presented to the students several clinical cases and real pictures that can be found pathological situations. Discussion of the same in accordance with the contents taught, so that the knowledge and use of language appropriate to them are put into practice is encouraged. In practical classes are consolidated knowledge acquired in lectures and the discuss of the program contents is encouraged by solving clinical cases in groups and projection of images with pathological cases and encouraged to discuss the differential diagnosis. Students are also encouraged to solve individual learning records and presentation of formal papers. The evaluation system offers the students the knowledge acquired in class by filling out a questionnaire and essay about one of the subjects taught.

3.3.9. Bibliografia principal:

Netter F. Atlas of Human Anatomy. Ed. Ciba-Geigy Corporation,; 1996.

Pereira C. Cirurgia, Patologia e Clínica. McGraw-Hill; 1996.

Pisco J, Sousa L. Noções Fundamentais de Radiologia. Lidel edições Técnicas, 1998.

Pina E. Anatomia Humana da Locomoção. Lidel, 2002.

Pina E. Anatomia Humana da Relação. Lidel, 2002.

Pina E. Anatomia Humana do Coração e Vasos. Lidel; 2002.

Pina E. Anatomia Humana dos Órgãos. Lidel; 2002.

Pinto A, Mota. Fisiopatologia Fundamentos e Aplicações. Lidel edições Técnicas, 2ª Ed. 2011.

Rós R, Lee S. CT and MRI of The Abdomen and Pelvis. Williams & Wilkins, 1997.

Silbernagl S, Lang F. Color Atlas of Pathophysiology. 4º Ed. Thieme; 2000.

Thierney L, McPfee S, Papadakis M. Current Medical Diagnosis and Treatment. Lang; 2006.

Vander A, Sherman J, Luciano D. Fisiologia Humana – Os mecanismos da função de órgãos e sistemas. Brasil. McGraw-Hill; 1981.

Mapa IV - Integração à Imagem Médica e Radioterapia / Integration to Medical Imaging and Radiotherapy

3.3.1. Unidade curricular:

Integração à Imagem Médica e Radioterapia / Integration to Medical Imaging and Radiotherapy

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (22.5h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rui Pedro Pereira de Almeida (15h T + 2X15h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- 1. Facilitar a integração do estudante no paradigma do Ensino Superior*
- 2. Proporcionar a concretização de ações de pesquisa, investigação ou reflexão, orientadas para temas profissionais*
- 3. Desenvolver a compreensão das mudanças recentes no ensino e na carreira das profissões das tecnologias da saúde*
- 4. Integrar os estudantes no SNS*
- 5. Proporcionar uma visão alargada e global das profissões da saúde*
- 6. Apresentar ao aluno a história e desenvolvimento da profissão*
- 7. Dar a conhecer as organizações e associações representativas da profissão*
- 8. Proporcionar informação precisa sobre as formas e mecanismos legais de acesso à carreira profissional e de intervenção na profissão*
- 9. Desenvolver o auto conhecimento do estudante, para que isso o favoreça e o torne mais eficaz e humano enquanto profissional de saúde*
- 10. Sensibilizar o estudante para a importância da formação permanente e contínua ao longo da sua futura profissão*
- 11. Desenvolver conhecimentos ao nível do empreendedorismo*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1. Facilitate the integration of the student in the paradigm of Higher Education*
- 2. Provide the implementation for further research or reflection, oriented for professional themes*
- 3. Develop an understanding of the recent changes in education and career professions of health technologies*
- 4. Include students in the NHS*
- 5. Provide a broad and comprehensive view of health professions*
- 6. Show to the students the history and development of the profession*
- 7. Give information about organizations and associations that represented the profession*
- 8. Providing accurate information on the forms and legal mechanisms to access career and intervention in the profession*
- 9. Develop self-knowledge of the student, to become the most effective and humane as health care professional*
- 10. Raise awareness students to the importance of ongoing training and continuous development professional throughout their future profession*
- 11. Develop the knowledge level of entrepreneurship*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Sistema Educativo Nacional: Ensino Superior Politécnico / Ensino Superior Universitário*
- 2. Formação: Estrutura atual*
- 3. Organização Científica da ESSUAig*
- 4. Empreendedorismo*
- 5. Metodologias na Elaboração de Trabalhos Científicos*
- 6. Investigação Científica: Normas Gerais*
- 7. Enquadramento Histórico da Radiologia, Medicina Nuclear e Radioterapia*
- 8. Competências funcionais nacionais e internacionais da profissão*
- 9. Ensino das Tecnologias da Saúde*
- 10. Legislação (Específica e Geral)*
- 11. Enquadramento Legal do Ensino das Tecnologias da Saúde*
- 12. Enquadramento Legal da Carreira dos Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica*
- 13. Perfil Profissional*
- 14. Áreas de Intervenção*

15. *Ética e Deontologia*
16. *Humanização dos Cuidados de Saúde*
17. *Perspetivas de Desenvolvimento das Tecnologias da Saúde*
18. *Associações Profissionais: Associações; Sindicatos; Fórum das Tecnologias da Saúde*
19. *Outros assuntos pertinentes que decorram da evolução sócio-profissional*

3.3.5. Syllabus:

1. *National Education System: Polytechnic / University Education*
2. *Training: Current Structure*
3. *Scientific Organization ESSUAlg*
4. *Entrepreneurship*
5. *Methodologies in the Development of Scientific Papers*
6. *Scientific Research: General Standards*
7. *Historical framework of Radiology, Nuclear Medicine and Radiotherapy*
8. *National and international functional competencies of the profession*
9. *School of Health Technology*
10. *Legislation (general and specific)*
11. *Legal Framework of Teaching Health Technologies*
12. *Legal Framework of Technical Diagnostics and Therapeutics career*
13. *Professional Profile*
14. *Intervention Areas*
15. *Ethics and Deontology*
16. *Humanization of Health Care*
17. *Prospects for the Development of Health Technologies*
18. *Professional Associations: Associations, Unions, Health Technologies Forum*
19. *Other relevant issues arising from socio-professional developments*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos fornecem aos estudantes as bases essenciais no que respeita aos enquadramentos legais e históricos do ensino das profissões das tecnologias da saúde, as suas perspetivas de desenvolvimento, áreas de intervenção e toda a legislação nacional e internacional associada. Sendo uma unidade curricular (UC) do 1º ano, pretende-se que sejam fornecidos os suportes essenciais e necessários para a prática profissional mantendo sempre uma conduta ética e deontológica. Deve ainda ser perceptível a constante evolução sócio-profissional, intimamente associada ao desenvolvimento científico e tecnológico, objetivando a compreensão da atual profissão de Imagem Médica e Radioterapia, o seu papel profissional, a sua importância na sociedade e reconhecimento social associado.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus provide to the students the essential foundations with regard to legal and historical teaching of professions in health technology frameworks, its prospects for development, policy areas and all associated national and international laws. As a course of 1 year, it is intended that the essential and necessary supports for professional practice are provided while maintaining an ethical and deontological conduct. Should be noticeable the constant socio-professional development, closely linked to scientific and technological development, aiming to understand the current profession of Medical Imaging and Radiotherapy, their professional role, its importance in society and associated social recognition.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas:

- 1- *Aulas T: exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a slides PowerPoint alternada com exemplos práticos, visualização de vídeos, e interagindo com os alunos.*
- 2- *Aulas TP: os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e esclarecem as dúvidas surgidas. Desenvolvimento de trabalhos propostos aos alunos.*

Avaliação:

Avaliação Contínua (AC): prova escrita de conhecimentos (75%), trabalho de investigação obrigatório individual ou em grupo (15%), trabalhos propostos nas aulas e desenvolvidos sob orientação (10%).*

Avaliação Final (AF): Exame escrito (100%).*

É obrigatória a frequência e aproveitamento nas aulas TP.

** O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da AC ou na AF, e desde que tenha aproveitamento na componente TP. De acrescentar que os alunos devem ter assiduidade a 80% do total das aulas TP para que possam ser aprovados*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Classes:

- 1 - *Classes T: theoretical exposition of the syllabus, using ppt slides alternated with practical examples, viewing videos, and interacting with students.*

2 - Lessons TP: *students put into practice the knowledge acquired in lectures and clarify the doubts arising. Proposed development of the students work.*

Evaluation:

*Continuous evaluation (CE) *: written test of knowledge (75%), workgroup or individual is required (15%) research work proposed in class and developed under the guidance (10%).*

*Final Evaluation (FE) *: Written examination (100%).*

Students must attend classes and use the TP.

** The student is approved if it obtains rating equal to or greater than 9.5 in each of the components of the CE or FE, and since it has the advantage TP component. Students must have regular attendance at 80% of TP lessons to be accredited.*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para que os objetivos da UC sejam cumpridos, é realizado um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos estudantes ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, trabalhos de investigação individuais e/ou de grupo e apresentação dos mesmos, e outros trabalhos propostos e desenvolvidos sob orientação dos docentes, complementando os conteúdos lecionados. Uma vez que as 52.5 horas de contato em sala de aula (T+TP) com o estudante são manifestamente insuficientes para que o mesmo adquira de uma forma rigorosa e consistente todo o conteúdo que faz parte do programa da UC, o estudante, nas suas restantes 59.5 horas de trabalho, complementam e agregam esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa e leitura de documentos diversos sobre as temáticas abordadas. Dado que as ciências da imagem médica e radioterapia estão englobadas nas ciências da saúde, e os alunos enquanto futuros profissionais irão integrar em ambiente clínico uma equipa multidisciplinar, torna-se necessário fomentar e incentivar a trabalhar em grupo, daí a realização de um trabalho desta natureza. A realização de visitas de estudo às instituições de saúde, também permite ao aluno obter uma melhor perceção sobre o papel profissional da Imagem Médica e Radioterapia. Pretende-se também que o estudante se situe no paradigma da realização de investigação científica e compreenda a sua importância para a profissão. Desta forma pretende-se despertar no estudante a necessidade e importância de produzir conhecimento científico válido para a profissão, uma vez que é fundamental para a prática profissional (fundamentos da prática baseada na evidência-PBE) e para o reconhecimento societal da profissão. 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.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Aiming that the objectives of the course are met, monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by students during the semester is done by combining several methodologies that encompass the review of written evidence of knowledge, individual and/or research groupworks and presentation, and other works proposed and developed under the supervision of teachers, complementing the contents. Since the 52.5 contact hours in the classroom (T + TP) with the student are clearly inadequate for them to become rigorously all the content that is part of the course program, the student, in its remaining 59.5 hours of work, complement and add this knowledge transmitted in the classroom through research and reading several papers on the themes addressed. Since the medical imaging sciences and radiation therapy are encompassed in the health sciences, and students as future professionals will integrate in a clinical environment a multidisciplinary team, it is necessary to promote and encourage group work, thus the realization of a work of this nature. Conducting study visits to health facilities allows to the students to get a better perception of the professional role of Medical Imaging and Radiation Therapy. It is also intended that the student is within the paradigm of conducting scientific research and understand its importance to the profession. Therefore it is intended to awaken in students the need and importance of producing valid scientific knowledge for the profession, as it is essential for professional practice (basics of evidence-based practice-PBE) and the societal recognition of the profession. It is understood that this complementary methodologies facilitates the student throughout the educational process, thus enabling the achievement of the objectives set forth in its fullness.

3.3.9. Bibliografia principal:

Abreu, W. (2001). Identidade, formação e trabalho (1ª ed.). Coimbra: Educa - Sinais vitais.

APA Lite for College Papers. (2009). Publication Manual. American Psychological Association for Final Manuscripts.

Legislação Aplicada à Carreira de Técnico de Diagnóstico e Terapêutica.

Simões, J. (2010). 30 Anos do Serviço Nacional de Saúde: Um percurso comentado. Coimbra: Almedina.

Dubar, C. (1997). A Socialização: Construção das Identidades Sociais e Profissionais. Porto Editora.

Fortin, M. (2009). Fundamentos e etapas do processo de investigação. Loures: Lusodidacta

Mapa IV - Biofísica / Biophysics**3.3.1. Unidade curricular:***Biofísica / Biophysics***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Orlando Camargo Rodríguez (37,5h T + 15h TP)***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os objectivos de aprendizagem desta cadeia consistem em desenvolver nos alunos um conjunto de capacidades, de maneira a que sejam capazes de explorar de forma autónoma as ligações que existem entre muitos dos conceitos fundamentais da Física (tais como pressão, capilaridade, movimento de cargas, diferenças de potencial, fenómenos de difusão, fenómenos periódicos, etc.) e questões de ordem fisiológica e médica (tais como pressão arterial, a respiração, a energética do corpo humano, o funcionamento do sistema nervoso e do músculo cardíaco, elementos de processamento de imagem médica, etc.). As questões são abordadas não apenas de um ponto de vista conceptual, mas são igualmente acompanhadas pela utilização de modelos matemáticos de complexidade variável e da resolução de problemas teóricos, em que o método científico da Física é utilizado sistematicamente para revelar questões fundamentais relacionadas com aspectos diferentes do funcionamento do corpo humano.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The learning outcomes of this curricular unit look forward to the development in the students of different abilities, which allow them to explore autonomously the connections between many fundamental concepts of Physics (such as pressure, capillarity, charge motion, difference of potential, diffusion problems, periodic phenomena, etc) and issues of physiological and medical nature (such as arterial pressure, breathing, energetics of the human body, the functioning of the nervous system and of the hearth, topics related to the processing of medical data, etc.). The different topics are discussed not only from a conceptual point of view, but they are also discussed in detail using mathematical models of variable complexity and of problem solving, in which the scientific method of Physics is used systematically in order to reveal fundamental issues related to different aspects of the functioning of the human body.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Fluidos: (a) Hidrostática; (b) Hidrodinâmica; (c) o sistema circulatório. 2. Electricidade dos sistemas biológicos. 3. Oscilações e Ondas. 4. Acústica e Ecografia. 5. Tópicos de Imagiologia de Ressonância Magnética (MRI). 6. Tópicos de processamento de imagem médica. 7. Termodinâmica dos sistemas biológicos.

3.3.5. Syllabus:

1. Fluids: (a) Hydrostatics; (b) Hydrodynamics; (c) circulatory system. 2. Electricity of biological systems. 3. Oscillations and Waves. 4. Acoustics and Echography. 5. Introduction to Magnetic Resonance Imaging (MRI). 6. Introduction to the processing of medical images. 7. Thermodynamics of biological systems.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos da disciplina são escolhidos com base no mínimo essencial para compreender conceitos fundamentais da Física e a sua aplicação directa a problemas relacionados com o funcionamento e o metabolismo do corpo humano.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents of the discipline are chosen based on the minimum required for the students to understand basic concepts from Physics and their connection to the description of the functioning and of the metabolism of the human body.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A matéria é leccionada num misto de aulas teóricas e aulas teórico-práticas.

Aos alunos é fornecido todo o material de que precisam para estudar para a cadeira.

Os alunos podem contactar o professor por email para tirar dúvidas sempre que considerem necessário, e serão atendidos nos horários em que o regente da disciplina tiver disponibilidade.

A nota final da disciplina corresponde ao máximo da média das frequências ou do exame da época normal.

É exigida uma nota mínima de 8 valores na primeira frequência para permitir a presença do aluno na segunda frequência.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The discipline contents are discussed along the semester through both theoretical and problem solving lessons.

Students are provided all the material they need to prepare the discipline.

Students may contact the teacher to ask questions whenever they need necessary and the responsible for the discipline will be available depending on the teaching schedule.

The final grade of the discipline corresponds to the maximum of the average of two inter-semester tests of the grade of the first exam.

Students are required to get a minimum of 8 values on the first test in order to be allowed to attend to the second test.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia de ensino (misto teórica/teórico-prática) adapta-se especialmente bem neste caso em que os alunos fazem uma abordagem pragmática aos conhecimentos de Física. As aulas teórico-práticas reforçam ainda mais o carácter eminentemente prático dos conhecimentos ministrados.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodology (mix of theory and problem solving in the same class) fits especially well in this case, where students are presented with a pragmatic approach to the learning of Physics. The problem solving classes further reinforce the eminently practical approach.

3.3.9. Bibliografia principal:

Physics in Biology and Medicine (2001) Paul Davidovits, 2ª edição, Harcourt Academic Press.

Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics (1996), Raymond A. Serway, 4ª edição, Saunders College Publishing.

General Physics with Bioscience Essays (1985), Jerry B. Marion e William F. Hornyak, 2ª edição, John Wiley & Sons, Inc.

Fundamentals of Physics (1993) David Halliday, Robert Resnick e Jearl Walker, 4ª edição, John Wiley & Sons, Inc.

Medical Imaging Physics (1979), William R. Hendee e E. Russell Ritenour, 3ª edição, Mosby Year Book.

Mapa IV - Equipamento e Instrumentação em Imagem Médica e Radioterapia/Equip. and Instrument. in MIR

3.3.1. Unidade curricular:

Equipamento e Instrumentação em Imagem Médica e Radioterapia/Equip. and Instrument. in MIR

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Pedro Vieira Ribeiro (0h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rui Pedro Pereira de Almeida (30h T + 30h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Objetiva-se que os alunos sejam capazes de:

-Reconhecer os diferentes equipamentos comerciais utilizados em aplicações de Imagem Médica e Radioterapia e os seus componentes no que respeita aos seus diversos desempenhos e normas

-Estabelecer protocolos de boa utilização dos equipamentos

-Conhecer minuciosamente os diferentes tipos de equipamentos utilizados nas diversas técnicas imagiológicas e de radioterapia, toda a panóplia de componentes que os constituem e respetivas funções e aplicações

- Conhecer as necessidades de infraestruturas, recursos humanos e materiais para o bom funcionamento dos equipamentos

- Identificar os componentes principais dos sistemas, o seu impacto na imagem e as suas principais características

- Adquirir conhecimentos sobre os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos de cada uma das modalidades da imagiologia médica e radioterapia

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The objective is that students are able to:

- Recognize the different commercial equipment used in Medical Imaging and Radiotherapy applications and their components with respect to their various performances and standards
- Establish proper use of equipment protocols
- Know the different types of equipment used in various imaging techniques and radiotherapy, the full range of components that make them and their functions and applications
- Meet the needs of infrastructure, human and material resources for the proper functioning of equipment
- Identify the main components of the systems, their impact on the image and its main characteristics
- Acquire knowledge about the basic principles of operation of each of the modalities of medical imaging and radiation therapy equipment

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1- Generalidades sobre a aplicação das diferentes técnicas Imagiológicas no estudo do corpo humano
- 2- Radiologia Geral (Convencional; Computorizada e Digital)
- 3- Radiologia de Intervenção: Intensificadores de imagem utilizados em Angiografia/Hemodinâmica e Bloco Operatório
- 4- Mamógrafos, sistemas de estereotaxia e aplicações avançadas (Tomossíntese e mamografia 3D)
- 5- Osteodensitómetros
- 6- Ecógrafos: sistemas compactos e sistemas móveis
- 7- Equipamentos de Tomografia Computorizada
- 8- Equipamentos de Ressonância Magnética
- 9- Instrumentação Médica em Radioterapia e Braquiterapia. Aceleradores lineares.
- 10- Recursos e Infraestruturas necessárias à conceção de um Serviço de Imagiologia
- 11- Câmaras Gama; Ciclotrão; Equipamentos Híbridos; PET-TC
- 12- Detetores de radiação; Fantomas
- 13- Perspetiva dos equipamentos atuais Vs futuras

3.3.5. Syllabus:

- 1 - General information on the application of different imaging techniques in the study of the human body
- 2 - General Radiology (Conventional, Computed and Digital)
- 3 - Intervention Radiology: Image intensifiers used in Angiography / Hemodynamics and Operating Room
- 4 - Mammography, stereotactic systems and advanced applications (3D tomosynthesis and mammography)
- 5 - Bone Densitometry
- 6 - Ultrasound: compact systems and mobile systems
- 7 - Equipment for Computed Tomography
- 8 - MRI Equipment
- 9 - Medical Instrumentation in Radiotherapy and Brachytherapy. Linear accelerators.
- 10 - Resources and Infrastructure needed to design of an Imaging Service
- 11 - Gamma Cameras, Cyclotron; Hybrids Equipment, PET-CT
- 12 - Radiation Detectors; Phantoms
- 13 - Perspective of future Vs current equipment

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita aos diferentes equipamentos utilizados nas aplicações de imagiologia médica e radioterapia e à instrumentação e componentes associados. Sendo uma unidade curricular do 1º ano, pretende-se que sejam fornecidos os suportes essenciais e necessários às unidades curriculares subsequentes dos 2º, 3º e 4º anos, para as quais são fundamentais os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos que possibilitam aplicações terapêuticas com recurso à radiação, aquisição de imagens diagnósticas, os seus padrões, protocolos e linhas orientadoras, e os requisitos ao nível das infraestruturas das instalações. Deve ainda ser perceptível a constante evolução dos equipamentos ao longo do tempo, intimamente associada ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo sempre como principal objetivo o estudo detalhado do corpo humano.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with the essential foundations in relation to the different equipment used in medical imaging and radiation applications and instrumentation and associated components. As a course of 1 year, it is intended that the essential and necessary knowledge for subsequent courses of 2nd, 3rd and 4th year, which are fundamental to the basic principles of operation of the equipment that enable therapeutic applications using radiation, acquisition of diagnostic images, their standards, protocols and guidelines, and requirements in terms of infrastructure facilities. Should be noticeable the constant evolution of equipment, closely linked to scientific and technological development, having as main objective the detailed study of the human body.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):*Aulas*

Aulas T: exposição dos conteúdos programáticos, com recurso a slides PowerPoint alternada com exemplos práticos, visualização de vídeos, e interagindo com os alunos

Aulas TP: os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas T, descrevendo quais os componentes dos equipamentos e os princípios de funcionamento, realização de trabalhos individuais e em grupo, e realização de fichas formativas e de avaliação

Avaliação

Avaliação Contínua (AC): 2 avaliações por frequência(35+35%), análise crítica e apresentação de artigos científicos(10%), trabalho de grupo e apresentação (10%), e 2 fichas de avaliação TP (7,5+7,5)*

Avaliação Final (AF): Exame escrito (100%)*

**O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da AC ou na AF. De acrescentar que os alunos devem ter assiduidade a 85% do total das aulas TP para que possam ser aprovados na AC. Alunos com estatutos previstos em regulamentação própria podem realizar exame TP*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):*Classes*

T classes: exposure of the syllabus, using ppt slides alternated with practical examples viewing videos, and interacting with students

TP classes : students put into practice the knowledge acquired in T classes, which describes the components of the equipment and the operating principles conducting individual and group work , and conducting worksheets and evaluation sheets.

Evaluation

Continuous Evaluation (CE): 2 written tests (35 +35%), critical analysis and presentation of scientific papers (10%), workgroup and presentation (10%), and 2 TP evaluation sheets (7.5 + 7.5)*

Final evaluation (FE): written examination (100%)*

** The student is approved if it obtains rating equal to or greater than 9.5 in each of the components of the CE or FE. Students must have regular attendance at 85% of TP classes so they can be approved in CE.*

Students with status covered by specific regulation can accomplish T and TP examination

3.3.8. 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 estudantes ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, a análise crítica, discussão e apresentação de artigos científicos selecionados pelos alunos e aprovados pelo docente que leciona, trabalhos de grupo e apresentação dos mesmos, fichas de avaliação TP, e ainda a realização, semanalmente, de fichas formativas sobre os conteúdos lecionados. Uma vez que as 60 horas de contato em sala de aula com o estudantes 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 estudante, nas suas restantes 52 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica, discussão e apresentação. Dado que as ciências da imagem médica e radioterapia estão inseridas nas ciências da saúde, e os estudantes enquanto futuros profissionais irão integrar em ambiente clínico uma equipa multidisciplinar, torna-se necessário fomentar e incentivar a trabalhar em grupo, daí a realização de um trabalho desta natureza. A realização de visitas de estudo às instituições de saúde, também permitirá ao estudante obter uma melhor perceção da aplicabilidade dos conteúdos transmitidos em sala de aula às situações reais vivenciadas em ambiente hospitalar.

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.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Aiming that the objectives of the course are met, monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by students during the semester is required, combining several methodologies that encompass the review written evidence of knowledge, critical analysis, discussion and presentation of scientific papers selected by students and approved by the lecturer who teaches, workgroup and presentation, evaluation TP sheets, and conducting formative sheets weekly on the content taught. Since the 60 hours of classroom contact with students would be insufficient for the student to acquire a rigorous and consistent manner the content of the discipline, it is then necessary that the student, in his remaining 52 hours of work, complements and adds that knowledge transmitted in the classroom through research, selection and reading scientific papers for further review, discussion and presentation analysis. Since the medical imaging sciences and radiation therapy are inserted in the health sciences, and students as future professionals will integrate in a clinical environment a multidisciplinary team, it is necessary to promote and encourage workgroup, thus the realization of a work of this nature. Conducting study visits to health

*facilities allows to the students to get a better perception of the applicability of the contents transmitted in the classroom to real situations experienced in the hospital.
It is understood that this complementary methodologies facilitates the student throughout the educational process, thus enabling the achievement of the objectives set forth in its fullness.*

3.3.9. Bibliografia principal:

*Bushberg, J., Seibert, J., Leidholdt, E., & Boone, J. (2011). The Essential Physics of Medical Imaging (3th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
Bushong, S. (2012). Radiologic Science for Technologists – Physics, Biology and Protection (10th ed.). St. Louis: Mosby.
Frank, E., Long, B., & Smith, B. (2012) Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures (12th ed.). St. Louis: Mosby.
Gaivão, F. (Ed.). (2003). Imagiologia Clínica – Princípios e Técnicas. Hospitais da Universidade de Coimbra.
Lima, J. (1995). Física dos Métodos de Imagem com Raios X. Porto: Edições ASA*

Mapa IV - Química Geral / General Chemistry

3.3.1. Unidade curricular:

Química Geral / General Chemistry

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Docente a Designar pelo Departameto de Química da FCT (45h T + 15h TP) / Lecturer to be designated

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

As competências a avaliar, que decorrem dos objectivos gerais enunciados no Programa, são as seguintes: -Conhecimento/compreensão de conceitos. Compreensão das relações existentes entre aqueles conceitos e que permitem a observação a análise de fenómenos da Física e da Química em ambientes contemporâneos operativos técnico/artísticos nos meios da comunicação audiovisual e design de comunicação.- Aplicação dos conceitos e das relações entre eles a situações e a contextos diversificados.- Seleção, análise, interpretação e avaliação críticas de informação apresentada sob a forma de textos, gráficos, tabelas, etc., sobre situações concretas, de natureza diversa, nomeadamente, relativa a atividades experimentais. Os alunos deverão adquirir conhecimentos teóricos básicos de química geral necessários à prossecução do curso assim como das operações unitárias subjacentes às diferentes técnicas laboratoriais utilizadas em Química.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The skills to be assessed, arising from the general objectives set out in the Programme are as follows: -Conhecimento/compreensão concepts. Understanding the relationships between those concepts and allow the observation analysis of phenomena of physics and chemistry in contemporary operating environments technical / artistic means in audiovisual communication and communication design -. Application of concepts and relations between them and the situations different contexts -. Selections, analysis, interpretation and critical evaluation of information presented in the form of text, graphics, tables, etc. on concrete situations, different in nature, particularly concerning experimental activities. Students should acquire necessary for the continuation of the course as well as the underlying unit operations to different laboratory techniques used in chemistry Basic knowledge of general chemistry.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Estrutura atómica e modelos atómicos. Orbitais atómicas. Raio atómico, energia de ionização. Ligação química em moléculas. Aplicação das Teorias do Enlace de Valência e das Orbitais Moleculares a moléculas diatómicas, homo e heteronucleares, e moléculas poliatómicas. Momento dipolar e polaridade das moléculas. A primeira lei da termodinâmica. Termoquímica: energia das reacções; entalpia padrão de formação e de reacção. Reacções endotérmicas e exotérmicas.Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia e Energia Livre. Equilíbrio Químico.Velocidade de uma reacção; variação da velocidade com a concentração de reagentes.Equilíbrio Químico: reacções em solução aquosa; tipos de equilíbrio. Lei de acção de massas; constantes de equilíbrio. Actividades e concentrações. Reacções de complexação: constantes de formação parciais e globais.Reacções Ácido-Base. Força relativa de oxidantes e redutores.Potenciais padrão de oxidação-redução e constantes de equilíbrio. Reacções de precipitação.

3.3.5. Syllabus:

Atomic structure and atomic models. Atomic orbitals. Atomic radius, ionization energy. Chemical bond in molecules. Application of Theories of Valence Bond and Molecular Orbital to diatomic molecules, homo and heteronuclear and polyatomic molecules. Dipole moment and polarity of the molecules . The first law of thermodynamics . Thermochemistry : Energy of reactions; standard enthalpy of formation and reaction . Endothermic reactions and exotérmicas.Segunda Law of Thermodynamics . Entropy and Free Energy. Químico.Velocidade equilibrium of a reactio ; velocity variation with the concentration of reagentes.Equilibrio Chemistry: Reactions in aqueous solutions; types of equilibrium. Law of mass action , the equilibrium constants . Activities and concentrations . Complexation reactions: constants and partial globais.Reacções Acid - Base training . Relative strength of oxidants and redutores.Potenciais standard oxidation- reduction and equilibrium constants . Precipitation reactions

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Proporcionar formação universitária, científica, técnica e humana, com os mais altos níveis de qualidade, na aplicação das ciências e técnicas respeitantes ao ramo da química e afins nas actividades de investigação, concepção e estudo mantendo uma componente de Matemática, Química e Física. No final desta UC os alunos deverão ser capazes de conhecer e aplicar várias teorias de ligação química, enunciar as três leis da termodinâmica e compreender as suas implicações, relacionar equilíbrio químico com conceitos de termodinâmica, ter conhecimento de equilíbrio químico, calcular o pH de soluções ácidas ou básicas, de sais hidrolisáveis e de soluções tampão e ainda, Interpretar a variação de pH ao longo de uma titulação. Os alunos deverão ainda adquirir conhecimentos de reacções redox e a aplicação dos mesmos em células eletroquímicas assim como conceitos de cinética química.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Provide academic, scientific, technical and human, with the highest levels of quality, the application of science and relevant to the branch of chemistry and related techniques in research and advisory maintaining a component of Mathematics, Chemistry and Physics. At the end of this course students should be able to know and apply various theories of chemical bonding, stating the three laws of thermodynamics and understand their implications relate to chemical equilibrium concepts of thermodynamics, have knowledge of chemical equilibrium, calculate the pH of solutions acidic or basic, hydrolyzable salts and buffer solutions and also interpret the change in pH over a titration. Students should also acquire knowledge of redox reactions and their application in electrochemical cells as well as concepts of chemical kinetics.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Serão lecionadas aulas expositivas com recurso a meios audiovisuais e aulas práticas laboratoriais. Os alunos irão receber conjuntos de exercícios para resolver de modo a aplicarem os conhecimentos teóricos adquiridos a exemplos concretos.

Quanto à avaliação, a componente teórica tem um peso de 80% da nota final e será realizada por duas frequências ou por exame, podendo os alunos optar pelo sistema de avaliação que entenderem. A nota média das frequências tem que ser igual ou superior a 9,5, podendo no entanto, uma delas ter classificação igual ou superior a 7,5 valores.A componente prática tem um peso na nota final de 20% e a avaliação será efectuada pela realização e avaliação de um questionário no início e outro no fim de cada aula laboratorial a realizar ao longo do semestre.A classificação prática tem que ser igual ou superior a 9,5 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures will be taught using audiovisual means and laboratory classes. Students will receive sets of exercises to solve in order to apply the theoretical knowledge to concrete examples.

Regarding evaluation, the theoretical component has a weight of 80% of the final grade and will be held for two frequencies or examination, students may opt for assessment understand that system. The average grade of frequencies must be equal to or greater than 9.5, may however, one having rating equal to or greater than 7.5 valores.A practical component has a weight in the final grade of 20% and the review will be made by implementation and evaluation of a questionnaire at the beginning and at the end of each laboratory class to perform over semestre.A practice rating must be equal or greater than 9.5.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Adquirir os conhecimentos fundamentais de Química Geral necessários à prossecução do curso, bem como das operações unitárias subjacentes às diferentes técnicas laboratoriais utilizadas em Química.No final desta unidade curricular, os alunos deverão ser capazes de: 1. Conhecer e aplicar as várias teorias de ligação química: teoria de Lewis, teoria da ligação de valência e teoria das orbitais moleculares; 2. Estabelecer a relação entre ordem, força relativa, comprimento e energia de ligação; 3. Prever geometrias e polaridades de moléculas; 4. Enunciar as três leis da termodinâmica e compreender as suas implicações; 5. Compreender o conceito de entalpia; 6. Calcular a variação total de entalpia de uma reacção a partir das

reações parciais; 7. Calcular as entalpias padrão de uma reação a partir das entalpias padrão de formação; 8. Distinguir reacções endergónicas e exergónicas; 9. Explicar como a temperatura, o volume e o estado da matéria afetam a entropia de uma substância; 10. Calcular a entropia padrão da reação a partir das entropias molar padrão.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Acquire the fundamental knowledge of general chemistry necessary for the continuation of the course , as well as underlying different laboratory techniques used in Química.No end of this course unit operations , students should be able to : 1 . Know and apply the various theories of chemical bonding : Lewis theory , valence bond theory and molecular orbital theory ; 2 . Establish the relationship between order , relative strength , length and binding energy 3. Predict geometries and polarities of molecules 4. Enunciate the three laws of thermodynamics and understand their implications ; 5 . Understand the concept of enthalpy ; 6 . Calculate the total change in enthalpy of a reaction from the partial reactions ; 7 . Calculate the standard enthalpy of a reaction from the standard enthalpies of formation ; 8 . Distinguish between endergonic and exergonic reactions ; 9 . Explaining such as temperature , volume and condition of the subject affect the entropy of a substance 10. Calculate the standard reaction entropy from the standard molar entropies.

3.3.9. Bibliografia principal:

Chang, R. (1994). Química, 5ª edição. Lisboa: McGraw-Hill de Portugal. Aldridge, S., Johnstone, J. Osborne, C. (Eds.) (2000). Cutting edge chemistry. London: Royal Society of Chemistry. Brady, J. E., Russell, J. W., Holum, J. R. (2000). Chemistry, Matter and Its Changes. New York: John Wiley & Sons, Inc Campos, L. S., Mourato, M. (2002). Emsley, J. (2001). Nature's Building Blocks, an A-Z Guide to Elements. Oxford: Oxford University Press. Swinfen, K. (Ed.) (2000). Signs, symbols and systematics. Hatfield: ASE.

Mapa IV - Anatomia Descritiva e Topográfica II / Descriptive and Topographic Anatomy II

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomia Descritiva e Topográfica II / Descriptive and Topographic Anatomy II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Sílvia Margarida Correia de Castro (30h T + 15h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Sónia Rodrigues (2x30h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A disciplina de Anatomia Descritiva e Topográfica II dá continuidade ao estudo iniciado na Anatomia Descritiva e Topográfica I constituindo uma das bases do Curso de Radiologia.

Esta Unidade Curricular inicia-se pelo estudo do Sistema Nervoso, órgãos dos sentidos, Sistema Circulatório, Sistema Respiratório, Sistema Digestivo, Sistema Urinário e Genital e Glândulas Endócrinas. Concluído o período lectivo, o aluno deve:

- Ter apreendido os conceitos necessários para caracterizar cada sistema do corpo humano e, de forma sistematizada, proceder à descrição anatómica dos vários órgãos e estruturas de cada um destes sistemas.*
- Reconhecer as relações das várias estruturas e as variações mais frequentes da normalidade.*
- Demonstrar responsabilidade e interesse pela disciplina, assim como respeito pelas peças / modelos anatómicos disponíveis para estudo.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The discipline of Descriptive and Topographic Anatomy II continues the study begun in Descriptive and Topographic Anatomy I constitute one of the bases of Radiology Course.

This course begins with the study of the nervous system, sense organs, Circulatory System, Respiratory System, Digestive System, Urinary System and Genital and Endocrine Glands. Completed the course, the student should:

- Have grasped the need to characterize each system of the human body and, in a systematic manner, proceed to the anatomical description of the various organs and structures of each of these systems concepts.*
- Recognize the relationship of the various structures and the most frequent variations of normality.*
- Demonstrate responsibility and interest in the discipline as well as respect for pieces / anatomical models available for study.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1- Apresentação e abertura do curso, objectivos e metodologia.
- 2- Anatomia Descritiva e Topográfica do:
 - a. Sistema Nervoso
 - b. Órgãos dos Sentidos
 - c. Sistema Circulatório
 - d. Sistema Respiratório
 - e. Sistema Digestivo
 - f. Sistema Urinário
 - g. Sistema Reprodutor
 - h. Sistema endócrino

3.3.5. Syllabus:

- 1 - Submission and opening of the course, objectives and methodology.
- 2 - Descriptive and Topographic Anatomy of:
 - a. nervous system
 - b. Sense Organs
 - c. Circulatory System
 - d. respiratory system
 - e. Digestive system
 - f. Urinary System
 - g. Reproductive System
 - h. endocrine system

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Na disciplina de Anatomia Humana pretende-se que os alunos aprendam a estrutura dos diversos aparelhos e sistemas que constituem o corpo humano, a nomenclatura das regiões em que se subdivide e da sua terminologia (Nomina Anatômica), o método de descrição das estruturas que integram as diversas regiões anatómicas e das suas relações recíprocas. Assim, esta unidade, complementa o estudo das estruturas esqueléticas de suporte abordada na Unidade curricular I.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In the discipline of Human Anatomy is intended that students learn the structure of the various devices and systems that constitute the human body, the nomenclature of the regions in which it is subdivided and its terminology (Nomina Anatomical), the method of description of the structures that integrate and the various anatomical regions of their reciprocal relations. Thus, this drive complements the study of skeletal support structures addressed in the curricular unit I.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para avaliar o nível de conhecimentos do aluno e as suas aptidões de raciocínio, a sua capacidade inovadora e a sua adaptação a novas situações, realizar-se-ão as seguintes provas avaliadas segundo os critérios que a seguir se explicitam:

Parte teórica (70% do peso total da avaliação): Duas frequências : 60% (30%+30%) ou Exame Final 60% e Trabalho de grupo 10%.

Parte prática (30% do peso total da avaliação): Fichas de Avaliação Formativa (20 %) e Avaliação Contínua (10 %).

Forma de cálculo da classificação final (CF): $CF = \text{NOTA TEÓRICA} + \text{NOTA PRÁTICA}$

NOTA PRÁTICA = $\text{NOTA FICHAS} \times 0,20 + \text{NOTA AVALIAÇÃO CONTÍNUA} \times 0,10$

NOTA TEÓRICA = $\text{NOTA FREQUÊNCIAS/EXAME} \times 0,60 + \text{NOTA TRABALHO} \times 0,10$

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

To assess the level of knowledge of the student and their skills of reasoning, its capacity to innovate and adapt to new situations, will be held the following tasks assessed according to the criteria set forth below explain:

Theoretical part (70% of the total weight of the evaluation): Two frequencies: 60% (30% +30%) or Final Exam 60% and 10% Working Group.

Practical (30% of the total weight of the evaluation): Sheets Formative Assessment (20%) and continuous assessment (10%).

Way to calculate the final grade (FG): $FG = \text{NOTE THEORETICAL} + \text{PRACTICE NOTE}$

PRACTICE NOTE = $\text{NOTE SHEETS} \times 0.20 + \text{NOTE ONGOING EVALUATION} \times 0,10$

NOTE THEORETICAL= $\text{FREQUENCY} / \text{EXAM} \times 0.60 + \text{NOTE WORK} \times 0,1$

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A informação teórica aliada à ilustração da mesma com imagens projectadas e em modelos anatómicos destina-se ao estudo e integração dos conteúdos teóricos pelo aluno. Facilita igualmente o treino mental para visualizar as estruturas anatómicas e suas relações sob perspectiva bidimensional e tridimensional. O trabalho em grupo estimula a aquisição de conhecimentos relacionados com a temática da disciplina, promove a pesquisa bibliográfica organizada, o trabalho em equipa e incentiva a divulgação do conhecimento adquirido com a exposição pública do mesmo.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The theoretical information coupled with the same graphic with projected images and anatomical models intended to study and integration of theoretical content by the student. It also facilitates mental training to visualize anatomical structures and their relationships in two-dimensional and three-dimensional perspective.

Group work encourages the acquisition of knowledge related to the subject of discipline, promotes organized literature, teamwork and encourages dissemination of acquired knowledge with the public exhibition of the same.

3.3.9. Bibliografia principal:

*ESPERANÇA PINA J. A., Anatomia Humana da Relação. Lidel, 2009
ESPERANÇA PINA J. A., Anatomia Humana dos Órgãos. Lidel, 2010
ESPERANÇA PINA J. A., Anatomia Humana do Coração e Vasos, Lidel, 2007
NETTER F. H., Atlas of Human Anatomy, Elsevier Health Sciences, 2011
H. ROUVIÈRE; A.DELMAS, Anatomie Humaine. Masson, 2005*

Mapa IV - Ciências e Cuidados de Saúde / Science and Healthcare

3.3.1. Unidade curricular:

Ciências e Cuidados de Saúde / Science and Healthcare

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luis Pedro Vieira Ribeiro (0h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Lénis Fátima Julião Carvalho (30h T + 15h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Estabelecer noções básicas de saúde, nomeadamente, conceitos de saúde e doença. Sistema de Saúde Português atual e os temas mais pertinentes. Conhecer a história da Saúde mundial e ter uma visão holística das instituições e organizações.

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita aos cuidados de Saúde essenciais para um futuro licenciado em Imagem Médica e Radioterapia, relativos a: transferência de doentes; medição dos sinais vitais, administração de medicamentos, situações de emergência/urgência, prevenção e controlo da infeção em unidades de saúde, entre outros. Fornecendo os suportes essenciais e necessários para a prática clínica nas unidades curriculares subsequentes Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia I, II e III.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Establish basics of health, including concepts of health and disease. Current Portuguese Health System and the most relevant topics. Knowing the history of the world Health and take a holistic view of institutions and organizations.

The syllabus will provide students with the essential bases with respect to essential health care to a licensed Medical Imaging and Radiotherapy future, relating to: transfer of patients, measuring vital signs, medication administration, emergency / urgent prevention and control of infection in health facilities, among others. Providing the essential and necessary for clinical practice in subsequent curricular units in Medical Education Clinical Imaging and Radiotherapy I, II and III carriers.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- a) Conceitos de Saúde e Doença.*
- b) Política de Saúde.*
- c) Serviços de Saúde em Portugal.*
- d) Os Sistemas de Cuidados de Saúde.*
- e) Precauções Básicas do Controlo da Infeção.*

f) *Noções de Assepsia.*

g) *Atuação perante algumas alterações de saúde (reações adversas a medicamentos, choque, emergências cardiovasculares, suporte básico de vida, hemorragias e emergências traumatológicas).*

h) *Administração de medicamentos.*

i) *Doenças que afetam os Profissionais de Saúde e Acidentes de Trabalho.*

j) *Transferência de doentes- cuidados a ter.*

k) *Os grandes problemas da atualidade em Saúde.*

3.3.5. Syllabus:

a) *Concepts of Health and Illness.*

b) *Health Policy*

c) *Health Services in Portugal.*

d) *Health Care Systems*

e) *Basic Infection Control Precautions.*

f) *Understanding of Asepsis.*

g) *Interface with some health changes (adverse drug reactions, shock, cardiovascular emergencies, basic life support, bleeding and traumatologic emergencies).*

h) *Administration of medications.*

i) *Diseases affect Health Professionals and Accidents.*

j) *Transfer of patient-care have.*

k) *The major problems today in Health*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita aos cuidados de Saúde essenciais para um futuro licenciado em Imagem Médica e Radioterapia, fornecendo os suportes essenciais e necessários para a prática clínica nas unidades curriculares subsequentes Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia I, II e III.

Durante a atividade profissional o futuro licenciado em Imagem Médica e Radioterapia será sujeito a diversas situações diretamente relacionadas com os cuidados de saúde a ter com o doente, tais como: cuidados na transferência de doentes; cuidados na medição dos sinais vitais, cuidados na administração de medicamentos, cuidados em situações de emergência, cuidados na prevenção e controlo da infeção em unidades de saúde, entre outros, desta forma é essencial que o estudo desenvolva competências teóricas e práticas para poder atuar.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with the essential bases with respect to essential health care to a licensed Medical Imaging and Radiotherapy future, providing the essential and necessary brackets for clinical practice in subsequent curricular units in Education Clinic Medical Imaging and Radiation Therapy I, II and III.

During the occupation the future degree in Medical Radiation Therapy and Image will be subject to various situations directly related to health care to be with the patient, such as care when transferring patients; care in the measurement of vital signs, care in the administration of medicines, care in emergency situations, care in the prevention and control of infection in health facilities, among others, so it is essential that the study develops theoretical and practical skills in order to act.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Recurso a aulas teóricas (exposição teórica dos conteúdos, alternada com exemplos práticos) e aulas teórico-práticas (aplicação prática dos conteúdos). É obrigatória a avaliação contínua, caso o aluno não obtenha aproveitamento na teórica pode recorrer à avaliação por exame. A avaliação contínua consiste numa apreciação e avaliação das aulas teórico-práticas (nota A) (limite 20% de faltas). A componente teórica consta na realização de uma prova de conhecimentos (nota B). A nota final: 30%nota A+70%nota B. Para o cálculo, é necessário o aproveitamento em ambas as componentes. Os alunos não aprovados na componente Prática, reprovam automaticamente na Unidade Curricular. Avaliação por Exame: Consiste na realização do exame, o qual será contabilizado para 20 valores e apenas o poderão realizar os alunos com aproveitamento na componente prática.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Use of lectures (theoretical description of contents, alternating with practical examples) and practical classes (practical application of content). It is compulsory continuous assessment if the student does not obtain the theoretical advantage may appeal the assessment by examination. The continuous assessment consists of an assessment and evaluation of practical classes (limit 20% of faults) (Note A). The theoretical component consists in the realization of a proof of knowledge (note B). The final score: 30% +70% Note The note B. To calculate the utilization in both components is necessary. Students not approved in Practice component automatically disapprove the Course. Review for Exam: Consists in the exam, which will count for 20 points and just may make to students who have the practical component.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para que os objetivos da unidade curricular sejam cumpridos, é necessário um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, trabalho de grupo, apresentação de trabalhos, realização de exercícios práticos simulando situações reais. Uma vez que as 45 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 unidade curricular, torna-se então necessário que o aluno, nas suas restantes 39 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica, discussão e apresentação. 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.

Desta forma, no final da unidade curricular o aluno deverá:

I- Conhecer a História da Saúde em Portugal e no Mundo, identificar e caracterizar os marcos históricos que implicaram mudanças no conceito de saúde, bem como as respetivas consequências na sociedade.

II- Conhecer e caracterizar os sistemas de saúde bem como as Organizações e Programas Nacionais e Internacionais de Saúde.

III- Identificar, caracterizar e interpretar a saúde humana e os fatores que a condicionam. Identificar e caracterizar a doença e sistematizar genericamente os seus fatores.

IV- Reconhecer as alterações do estado de saúde e pôr em prática métodos e técnicas no âmbito dos cuidados de saúde.

V- Conhecer e aplicar os métodos e técnicas integrantes do suporte básico de vida, primeiros socorros e outras urgências/emergências no âmbito hospitalar.

VI- Conhecer e aplicar as técnicas de administração de medicamentos.

VII- Conhecer e aplicar os métodos de prevenção e controlo da infeção associada a cuidados de saúde.

VIII- Caracterizar as reações adversas a medicamentos e identificar quais as substâncias que as desencadearam; Saber como atuar perante as diferentes reações adversas a medicamentos.

IX- Identificar e caracterizar quais as doenças a que os profissionais de saúde estão sujeitos, e conhecer metodologias para as evitar, minimizar e ou por termo às mesmas.

X- Introduzir e discutir as problemáticas atuais relativamente às Ciências da Saúde e aos Sistemas de Saúde.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

So that the objectives of the course are met , a rigorous monitoring and evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester is required , combining various methodologies that encompass the review written evidence of knowledge , group work , presentation of papers , conducting practical exercises simulating real situations .

Once the 45 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to become a rigorous and consistent way all the content is part of the course program , it then becomes necessary for the student , in their remaining 39 hours of work , complemented and add this knowledge transmitted in the classroom through research, selection and scientific reading for further critical analysis , discussion and presentation articles . It is understood so this complementary methodologies facilitates the student throughout the process of teaching and learning , thus enabling the achievement of the objectives set forth in its fullness .

Thus , at the end of the course the student should:

I- Know the History of Health in Portugal and the world , identifying and characterizing landmarks entailing changes in the concept of health as well as their respective consequences in society .

II - Know and characterize health systems as well as organizations and National Programs and International Health

III - Identify , characterize and interpret human health and the factors that condition . Identify and characterize the disease and generally systematize their factors .

IV - Recognizing the changes in health status and implement methods and techniques in the context of health care .

V - Understand and apply the methods and techniques included in the basic life support , first aid and other emergencies / emergencies in hospitals .

VI - Know and apply the techniques of medication administration .

VII - Know and apply the methods of prevention and control of infection associated with healthcare .

VIII - adverse drug Characterize and identify the substances that triggered reactions ; Know how to act under the various adverse drug reactions.

IX - Identify and characterize which diseases to which health professionals are subject , and meet methodologies to prevent , minimize and or terminate the same .

X- introduce and discuss current issues relating to Health Sciences and Health Systems

3.3.9. Bibliografia principal:

Schaffer, arne, et al. (2004). *Medicina Interna e cuidados de enfermagem*. Lusociência: Loures
 Silva, L., et al. (2004). *Procedimentos de enfermagem*. Medsi: São Paulo.
 Simões, J. (2010). *30 Anos do Serviço Nacional de Saúde*. Almedina: Coimbra
 Henriques, F.; Santos, C. & Amaral, A. (2004). *Técnicas de Enfermagem I*. Formasau: Coimbra ISBN 972-8485-40-9.
 Afonso, M., et al. (2004). *Uma Alimentação saudável – A alimentação na diabetes*. Verbo: Lisboa
 Biscaia, A. et al. (2005). *Cuidados de Saúde Primários em Portugal*. Padrões Culturais Editora: Lisboa
 Pauchet-Traversat, A., et al. (2003). *Cuidados de Enfermagem*. Fichas Técnicas. Lusociência: Loures
 Phipps, W., et al. (2003). *Enfermagem Médico-cirúrgica*. Conceitos e Prática Clínica. Lusociência: Loures

Mapa IV - Radiobiologia / Radiobiology

3.3.1. Unidade curricular:

Radiobiologia / Radiobiology

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ana Paula Fonseca da Costa Carvalho (45h T + 15h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Ao abordar aspectos morfológicos e bioquímicos de diversos tipos de células, o aluno deverá saber reconhecer e descrever os principais organitos celulares, sua estrutura e função; compreender as principais reações bioquímicas, a cinética enzimática da célula, as principais vias metabólicas e os mecanismos de conversão da energia. Através do conhecimento da composição, estrutura e funcionalidade do material genético, compreender os processos celulares que advêm da exposição à radiação, associados aos efeitos estocásticos e determinísticos.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

In addressing morphological and biochemical aspects of various types of cells, the student should be able to recognize and describe the major cellular organelles, their structure and function; understand key biochemical reactions, enzyme kinetics of cell, the major metabolic pathways and mechanisms of conversion energy. Through knowledge of the composition, structure and function of genetic material, understand the cellular processes that come from radiation exposure associated with stochastic and deterministic effects.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1 – Célula: descrição sumária da célula eucariota; 2 – Membrana celular e suas especializações (junções de adesão e junções comunicantes); 3 – Transporte através de membranas ;4 – Citoesqueleto (microtubulos, microfilamentos e filamentos intermédios; cílios, flagelos, microvilosidades e estereocílios; movimento celular); 5 – Núcleo: replicação, reparação e recombinação do ADN; 6 – Sistema membranar interno (Retículo Endoplasmático, Complexo de Golgi, exocitose e endocitose, lisossomas e digestão celular) ; 7 – Peroxissomas; 8 – Mitocôndrias; 9 - Matriz extracelular; 10 - Energética celular: formação de ATP por glicolise e fosforilação oxidativa; 11 -Metabolismo energético e especialização de órgãos: cérebro, músculo, fígado e tecido adiposo; 12 - Interação biológica das radiações: efeitos estocásticos e determinísticos.

3.3.5. Syllabus:

1 - Cell: brief description of the eukaryotic cell; 2 - Cell Membrane and its specializations (adhesion junctions and gap junctions), 3-transport across membranes; 4 - cytoskeleton (microtubules, microfilaments and intermediate filaments; cilia, flagella, microvilli and stereocilia; cell movement); 5 - Nucleus: replication, repair and recombination of DNA; 6 - internal membrane system (Endoplasmic Reticulum, Golgi Complex, exocytosis and endocytosis, cell lysosomes and digestion); 7 - Peroxisomes; 8 - Mitochondria; 9 - extracellular matrix; 10 - Cellular energetics: formation of ATP by glycolysis and oxidative phosphorylation; 11 - Energy metabolism and specialization of organs: brain, muscle, liver and adipose tissue; 12 - Biological Interaction of radiation: deterministic and stochastic effects.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O capítulo 1 permite rever alguns temas já abordados no ensino secundário. Nos capítulos 2 a 9 são aprofundados os conhecimentos das várias estruturas celulares de modo a que possam ser

compreendidas a dinâmica energética das principais vias metabólicas (capítulos 10 e 11). Assim o estudo da estrutura dos vários elementos que compõem a membrana celular permite compreender a relação célula-célula; o transporte através de membranas permite compreender a funcionalidade das células oxínticas, enterócitos e podócitos, entre outros. O estudo dos componentes do citoesqueleto permite a compreensão da mobilidade e contractibilidade celular, funcionalidade dos fibroblastos e células musculares. As mitocôndrias estão diretamente relacionadas com a obtenção de energia. A compreensão dos mecanismos de replicação, reparação e recombinação do material genético permite o estudo do efeito biológico das radiações (capítulo 12).

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The first chapter provides a review of some topics already covered in previous education. In chapters 2-9 cover the various cell structures and functions so that allows to understand the energy dynamics of the main metabolic pathways (chapters 10 and 11). Thus the study of the structure of the various elements that make up the cell membrane allows us to understand the relationship cell-cell; transport through membranes allows us to understand the functionality of the oxyntic cells, enterocytes and podocytes, among others. The study of cytoskeletal components enables the realization of cell contractility and mobility functionality, fibroblasts and muscle cells. Mitochondria are directly related to obtaining energy. Understanding the mechanisms of replication, repair and recombination of genetic material allows the study of the biological effect of radiation (Chapter 12).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1 - Componente teórica - Exposição da matéria com recurso a suporte audiovisual. No estudo sumário dos vários tipos de células são referidas preferencialmente as características específicas que justificam as diferentes funções. Os alunos são avaliados por 2 testes escritos, que contribuem com 70% para a classificação final. 2 - Componente teórico-prática – Na 1ª metade do semestre são elaborados alguns trabalhos laboratoriais que visam a compreensão de conceitos como: variabilidade celular; limitado tamanho das células; razão área superficial/volume e osmose. Na 2ª metade são observados tecidos humanos com o auxílio de preparações definitivas, consulta de livros e recurso à internet. Os alunos são avaliados por 2 testes escritos, que contribuem com 30% para a classificação final. A classificação de todos os testes deverá ser igual ou superior a 9,5.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

1 - Theoretical component - Presentation of the themes with the use of audiovisual support. In the brief study of various cell types are referred, preferentially, those specific features that justify the different functions. Students are assessed by two written tests, which contribute with 70% towards the final score. 2 - Practical component - In the 1st half of the semester the works intend to lead to an understanding of concepts such as: cell variability; limited size of the cells, surface area / volume ratio and osmosis. In the 2nd half, human tissues are observed with the help of definitive preparations. Students are assessed by two written tests, which contribute 30% towards the final score. The classification of all tests shall be equal to or greater than 9.5.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A disciplina de Radiobiologia fornece conhecimentos sobre a estrutura e funcionamento de uma célula tipo, focalizados fundamentalmente nas estruturas que se apresentam diferentes nos diferentes tipos de células. Assim a aquisição de conhecimentos relativos à estrutura e função dos vários componentes celulares, bem como dos metabolismos energéticos e mecanismos de replicação e reparação do ADN, levam à compreensão da célula como um todo e à sua resposta face a agressões externas como as radiações.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The curricular unit of Radiobiology provides knowledge about the structure and functioning of a cell type, leading to a better understanding of various cells. Thus the acquisition of knowledge concerning the structure and function of various cellular components, will lead to the understanding of the specificity of the various human cells, as well as energy metabolism and mechanisms of replication and DNA repair, leading to the understanding of the cell as a whole and their response from external aggressions such as radiation.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Azevedo, C. (2005) . Biologia Celular e Molecular . Lidel, Edições Técnicas, Lisboa.
Becker, W. M., Kleinsmith, L. J., Hardin, J. and Bertoni G. P. (2008) The World of the Cell, (7th Edition).
Carvalho, H.F., Collares-Buzato, C.B. (2005) . Células: uma abordagem multidisciplinária . Editora Manole Lda, São Paulo.
Kierszenbaum, A.L. (2004) . Histologia e Biologia Celular . Elsevier, Rio de Janeiro.*

Landowne, D. (2007) . Fisiologia Celular . McGraw-Hill, São Paulo.
Lodish, H, et al. (2007) .Molecular Cell Biology. Scientific American Books, New York.

Mapa IV - Física das Radiações / Radiation Physics

3.3.1. Unidade curricular:

Física das Radiações / Radiation Physics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Fernando Moraes Lopes Mariano (30h T + 2x15h PL)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Em termos de conhecimento, descrever os principais conceitos e fenómenos físicos básicos relacionados com o programa de estudo, usando o vocabulário apropriado, identificando os seus princípios físicos relevantes. Descrever os principais sistemas tecnológicos envolvidos na produção e deteção da radiação. Relativamente à compreensão, identificar as grandezas, leis e conceitos envolvidos na resolução dos problemas propostos.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

In terms of knowledge, the students must be able to describe the main physical concepts and phenomena related to the syllabus using the right terms, and identify the relevant physical principles. They must also be able to describe the main systems involved in the production and detection of radiation. In what relates to understanding, the student must identify the quantities, laws and concepts involved in the resolution of the suggested problems.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Circuitos eléctricos; Radiação electromagnética; Estrutura atómica e nuclear; Interação da radiação com a matéria; Grandezas e unidades usadas em dosimetria; Produção de raios-X e gama; Decaimento radioactivo; Detectores de radiação.

3.3.5. Syllabus:

Electric circuits; Electromagnetic radiation; Atomic and nuclear structure; Interaction of radiation with matter; Units used in dosimetry; Production of X and gamma radiation; Radioactive decay; Radiation detectors.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A disciplina prepara os alunos para um mais profundo entendimento das bases físicas das radiações ionizantes e sua interação com a matéria, bem com os princípios fundamentais da tecnologia da radiação X e gama, ministrando os conceitos mínimos indispensáveis de física básica.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The course prepares students for a more profound understanding of the physical bases of the ionizing radiation phenomena and its interaction with matter, as well as the fundamental principles of the technology of X ray and gamma radiation, by employing minimum concepts of basic physics.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas faz-se a exposição dos conteúdos programáticos, usando o quadro ou recorrendo a meios audiovisuais quando necessário; nas aulas laboratoriais os alunos realizam experiências relacionadas com a matéria teórica. O conjunto das aulas contribui assim para uma maior compreensão da matéria, assim como para a formação do espírito crítico.

A avaliação consiste num exame final, que contribui com 80% para a nota final, e em relatórios das aulas práticas, com um peso de 20% na nota final.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the theory classes, the material in the syllabus is taught using the black board and overhead projection. In the lab, students perform experiments related to the theoretical lectures. Together, both classes

*contribute to a better understanding of the subjects as well as to the building of a critical sense
The final grade is determined based on a final exam, which contributes 80% to the final grade, and on the reports from the lab, with a weight of 20% to the final grade.*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia de ensino, um misto de teoria com resolução de exercícios e laboratório, adapta-se especialmente bem neste caso em que os alunos fazem uma abordagem pragmática aos conhecimentos de física. As aulas laboratoriais reforçam ainda mais o carácter eminentemente prático dos conhecimentos ministrados.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodology, a mix of theory with problem solving and laboratory classes, fits specially well in this case where students are presented a pragmatic approach to learning physics. The laboratory classes further reinforce the eminently practical approach.

3.3.9. Bibliografia principal:

*General physics with bioscience essays, Jerry B. Maron, 2ª edição, New York Wiley, 1985.
Radiologic Science for Technologists - Physics, Biology and Protection (2001), Stewart C. Bushong, 8ª Edição, Elsevier Mosby.
Notas das Aulas Teóricas fornecidas pelo docente.
Guias de Laboratório.*

Mapa IV - Tecnologias e Sistemas de Informação em IMR / Technologies and Information Systems for MIR

3.3.1. Unidade curricular:

Tecnologias e Sistemas de Informação em IMR / Technologies and Information Systems for MIR

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Pedro Ribeiro (0h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Miguel dos Santos Guerra (30h T + 30h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*I. Identificar, descrever e adequar os fatores de qualidade da imagem médica em todas as modalidades de aquisição.
II. Conhecer e aplicar as várias técnicas para otimizar o processamento e pós-processamento da imagem médica.
III. Conhecer os sistemas de informação da saúde e aplicar as melhores estratégias de eficiência e segurança dos registos eletrónicos de saúde.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*I. Identificar, descrever e adequar os fatores de qualidade da imagem médica em todas as modalidades de aquisição.
II. Conhecer e aplicar as várias técnicas para otimizar o processamento e pós-processamento da imagem médica.
III. Conhecer os sistemas de informação da saúde e aplicar as melhores estratégias de eficiência e segurança dos registos eletrónicos de saúde.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução histórica.
Sistemas de imagem radiológica e fatores de qualidade da imagem.
Características, processamento e pós-Processamento de imagem digital.
Otimização da imagem e artefactos no sistema de imagem radiológica convencional digital.
Otimização da imagem e artefactos no sistema de imagem de Tomografia Computorizada.
Otimização da imagem e artefactos no sistema de imagem de Ressonância Magnética.
Otimização da imagem e artefactos de imagem de Ultrassonografia.
Otimização da imagem e artefactos no sistema de imagem de Câmara Gama e SPECT.
Otimização da imagem e artefactos no sistema de imagem de PET.
Conceitos e princípios fundamentais em Sistemas de Informação em Saúde*

Redes informáticas

Segurança da informação digital

Sistemas de Informação em Imagiologia e arquivo de Imagem Médica (HIS, RIS, PACS) suas características e funcionamento

Normas de comunicação em Informática Médica: HL7, DICOM e DICOM-RT

3.3.5. Syllabus:

Historical Introduction.

Radiological imaging systems and image quality factors.

Characteristics, processing and post-processing digital image.

Image optimization and artifacts in conventional radiological digital imaging system.

Image optimization and artifacts in CT imaging system.

Image optimization and artifacts in MRI imaging system.

Image optimization and artifacts of ultrasound.

Image optimization and artifacts in imaging and SPECT Gamma Camera system.

Image optimization and artifacts in PET imaging system.

Fundamental concepts and principles of Information Systems in Healthcare networks

Security of digital information

Information Systems and Medical Imaging Image file (HIS, RIS, PACS) characteristics and functioning

Communication standards in Medical Informatics: HL7, DICOM and DICOM-RT

Google Tradutor para Empresas:Ferramentas do Google TradutorTradutor de Web sitesGlobal Market Finder

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A introdução ao desenvolvimento histórico da imagiologia médica permitirá ao aluno perceber a evolução dos métodos para obter imagens médicas e entender que as principais motivações que estiveram por detrás desse desenvolvimento foram a melhoria da qualidade de imagem e a proteção e segurança dos profissionais e pacientes.

O conhecimento sobre as características da imagem radiológica e os fatores que controlam a sua qualidade, serão essenciais na compreensão na procura da adequação dos parâmetros de aquisição das diferentes modalidades otimizando a qualidade de imagem.

A compreensão dos princípios de funcionamento sistemas de informação na saúde, redes informáticas, normas de comunicação e estratégias de segurança dos dados, permitirão ao aluno identificar e adequar procedimentos de trabalho que sejam seguros e eficientes na manipulação dos registos médicos eletrónicos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The introduction to the historical development of Medical Imaging will enable the student to understand the evolution of the methodology to obtain medical images and understand that the main motivations that were behind this development were to improve the image quality and the safety and security of patients and professionals.

Knowledge about the characteristics of radiological image and the factors that control its quality, will be essential in understanding the demand of the adequacy of acquisition parameters of the different modalities optimizing image quality.

Understanding the principles of operation of information systems in health, computer networks, communication standards and strategies for data security, allow the student to identify and adjust work procedures that are safe and efficient handling of electronic medical records.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição teórica dos conteúdos. Os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos, na discussão de exemplos práticos e resolução de problemas e exercícios, alguns com auxílio de programas informáticos. Assiduidade: o aluno fica obrigado a uma presença mínima obrigatória de 75% da carga horária para obter aproveitamento à cadeira. O aluno obterá 5% da nota final se apresentar uma assiduidade de 90% da carga horária. Avaliação contínua: consiste em provas escritas, cuja média, corresponderá a 95% da nota final. O aluno fica aprovado na disciplina por avaliação contínua se obtiver uma classificação média das provas mais o valor atribuído pela assiduidade, igual ou superior a 9,5. Caso o aluno obtenha em qualquer das provas uma nota inferior a 8,0, ficará reprovado. Avaliação por exame: os exames da época normal, época de recurso e especial de conclusão de curso. O exame consistirá numa prova escrita. O aluno fica aprovado obtendo uma classificação igual ou superior 9,5.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical exposition of the contents. Students put into practice the knowledge acquired, in the discussion of practical examples and problem solving and exercises, some with the aid of computer programs.

Attendance: The student is required to present a mandatory minimum of 75% of the time to be approved.

The student will obtain 5% of final grade if present an attendance of 90% of the time.

Continuous assessment: consists of written tests conducted on classes. The average score of written tests represents 95% of final grade. The student is approved for continuous assessment if gets an average score on written tests plus the value assigned by attendance, no less than 9.5. However if the student obtain in any written test a score below 8.0, he will be disapproved.

Assessment by examination: regular season, alternative season and special feature of completion the course. The examination will consist of a written test. The student gets approval if score no less than 9.5.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A exposição teórica dos conteúdos, pretende fazer um resumo alargado de todo o conhecimento disponível na bibliografia proposta. Será apresentado ao aluno, no decorrer das aulas um encadeamento de conceitos e informação, segundo uma linha de raciocínio que pretende ser clara e lógica, que ajudará o aluno a interiorizar ideias-chave sobre a imagem radiológica, a sua optimização, as normas de segurança na utilização dos equipamentos das diferentes modalidades de aquisição disponíveis na Radiologia e, ao mesmo tempo, pretenderá motivar o aluno a consultar a bibliografia para aprofundar o seu conhecimento sobre os temas.

De forma a tentar conseguir captar constantemente a atenção do aluno e auxiliar na ancoragem dos conceitos teóricos, são apresentados vários exercícios desafiantes, no seguimento da exposição, que testam e põem em prática os conceitos teóricos, cujo sucesso na resolução dependerá do grau de atenção e compreensão dos mesmos conceitos. Com o mesmo objetivo, serão alvo de avaliações regulares através de pequenos testes escritos no final de cada capítulo.

Na procura de promover uma evolução suficiente e equitativa de todos os alunos, é-lhes imposto uma assiduidade mínima, e esta é tida em conta no cálculo da classificação final por avaliação contínua.

Será dada outra oportunidade de obter aproveitamento à unidade curricular aos que não o consigam na avaliação contínua, através de exame escrito que conjuga toda a matéria percorrida ao longo das aulas.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The theoretical exposition of the content aims to do an extensive summary of all available knowledge in the propose literature. Will be presented to the student during classes a chain of concepts and information, following a conceptual thinking that aims to be clear and logical, which will help the student internalize key ideas on the radiological image, its optimization, safety standards on the use of equipment of different acquisition modalities available in the Radiology, and at the same time, wants to motivate the student to consult the reference literature to deepen is knowledge on the issues.

In order to try to get consistently capture the attention of the student and assist in anchoring the theoretical concepts are presented more challenging exercises, following the exposure, testing and putting into practice the theoretical concepts, whose successful resolution will depend on the degree of attention and understanding of these concepts. With the same goal, will be subject to regular assessments by small written tests at the end of each chapter.

In seeking to promote a shift enough and equitable of all students, it's impose a minimum attendance, and this is taken into account in calculating the final classification by continuous assessment.

It will be given another opportunity to succeed the course than in the continuous assessment, through written examination, which combines all the material covered during the classes.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bushong, Stewart C. (2008), Radiologic science for technologists, 9ª ed. St. Louis: Mosby.

Dreyer, Keith L.; Mehta, Amit; Thrall, James H. (2002); PACS – A guide to the digital revolution; Springer; New York.

Cherry, P. (2009). Practical radiotherapy physics and equipment. Chichester, West Sussex, U.K. ;Ames, Iowa : Blackwell Pub.

Huang, H. (2004). PACS and imaging informatics : basic principles and applications (2nd ed.). Hoboken N.J.: Wiley-Liss.

Kagadis, G. (2012). Informatics in medical imaging. Boca Raton FL: CRC Press.

Tsui, B. M. (n.d.). Radioactivity, Nuclear Medicine Imaging and Emission Computed Tomography. In Clinical Nuclear Medicine. Carolina, North Hill, Chapel.

Mapa IV - Fisiopatologia II / Physiopathology II

3.3.1. Unidade curricular:

Fisiopatologia II / Physiopathology II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Vanessa Alexandra Zacarias Guerreiro (22,5h T + 3,75h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Diogo Silva Gomes (22,5h T + 3,75h TP); Kevin Barros Azevedo (2x15h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Estudar os diversos sistemas de órgãos, por forma a completar o ensino iniciado durante a unidade curricular correspondente à Fisiopatologia I. Dentro de cada sistema pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos nos mecanismos básicos do funcionamento dos diversos órgãos e que identifiquem e interpretem as alterações morfológicas e funcionais que têm por base as diversas patologias.

Por forma a interpretar à luz do conhecimento actual as diversas patologias, são utilizadas metodologias de leitura e de discussão apropriadas para cada tema.

Incentiva-se à descrição em linguagem escrita e falada, as alterações observadas e interpretadas pelos estudantes.

Pretende-se que os alunos aprendam a identificar lesões em cada órgão e sistema de órgãos e a principal vertente de investigação em radiologia, tanto para realizar diagnósticos, como para elaborar e concretizar projetos de investigação científica.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Study the various systems in order to complete the education of curricular unit Pathophysiology I. Within each system is intended that students acquire knowledge on the basic mechanisms of functioning of the various organs and to identify and interpret the morphological changes and functional changes in which are based the various diseases.

In order to interpret the current knowledge of various diseases, methods of reading and discussion appropriate for each theme are used.

Encourages to the description in written and spoken language, the observed and interpreted by students changes.

It is intended that students learn to identify lesions in each organ and organ system and the main strand of research in radiology, both to perform diagnostics, how to design and implement scientific research projects.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Fisiopatologia cárdio-circulatória: Ciclo cardíaco e ECG; Insuficiência Cardíaca. Arritmias, Valvulopatias; Cardiopatia isquémica. Doenças do endocárdio, do miocárdio e do pericárdio. Doenças vasculares: hipertensão arterial; trombozes cerebrais.

Fisiopatologia renal: Generalidades. Litíase renal; Infecção trato urinário; Insuficiência renal aguda e crónica; Glomerulopatias; doenças túbulo-intersticiais.

Fisiopatologia do Sistema Nervoso: Conceitos. Traumatismos. Doenças cerebrovasculares. Infecções do SNC. Doenças degenerativas e desmielinizantes do SNC. Doenças do neurónio motor. Tumores.

Fisiopatologia Hematológica: generalidades; Distúrbios dos eritrócitos, leucócitos (leucemias, linfomas e neoplasias mielóides) e plaquetas.

Fisiopatologia Endócrina: alterações funcionais da hipófise e adenomas. Patologia da tiróide e neoplasias. Diabetes Mellitus. Doenças do córtex adrenal e medular. Tumores.

3.3.5. Syllabus:

Cardiocirculatory Pathophysiology: Cardiac cycle and ECG, Heart Failure. Arrhythmias, valvular heart disease, ischemic heart disease. Diseases of the endocardium, myocardium and pericardium. Vascular diseases: hypertension, cerebral thrombosis.

Renal Pathophysiology: General. Kidney stones, urinary tract infection, acute and chronic renal failure; Glomerulopathies; tubulointerstitial diseases.

Pathophysiology of the Nervous System: Concepts. Injuries. Cerebrovascular diseases. CNS infections. And demyelinating degenerative disease of the CNS. Motor neurone disease. Tumors.

Hematologic Pathophysiology: general; Disorders of erythrocytes, leukocytes (leukemias, lymphomas and myeloid malignancies) and platelets.

Endocrine Pathophysiology: functional alterations and pituitary adenomas. Pathology and thyroid neoplasms. Diabetes Mellitus. Diseases of the adrenal cortex and spinal cord. Tumors.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Por forma a complementar o ensino iniciado na unidade curricular de Fisiopatologia I, o ensino encontra-se organizado de forma leccionar os restantes sistemas de órgãos do organismo. Incentiva-se os alunos ao uso da terminologia adequada para cada sistema, avaliando-os no seu conhecimento adquirido e na utilização correcta da mesma.

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos reconheçam as principais patologias dos diversos sistemas de órgãos. O estudo dos diversos sistemas tem como objectivo, conhecer a fisiologia, os mecanismos de doença, os sinais e sintomas das principais patologias e possíveis alterações a nível

radiológico.

A abrangência dos diversos sistemas pretende qualificar os alunos a demonstrarem conhecimentos sobre o corpo humano, tornando-os capazes de utilizar os conhecimentos durante a sua prática clínica e que estes sejam a base da realização de perguntas e, conseqüentemente, de projectos de investigação.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In order to supplement the teaching begun in course of Pathophysiology I, the teaching is organized so teach the other organ systems of the body . Students are encouraged to use the correct terminology for each system , evaluating them on their acquired knowledge and proper use of it.

This course aims to .se that students recognize the main pathologies of the various organ systems. The study of the various systems aims , know the physiology , mechanisms of disease , the signs and symptoms of major diseases and possible changes radiological level .

The scope of the various systems intended to qualify students to demonstrate knowledge of the human body, making them capable of using knowledge during their clinical practice , and these are the basis for the realization of questions and , consequently , of research projects .

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação pode ser efetuada de um modo contínuo com 2 provas escritas de conhecimentos teóricos (70%) e avaliação teórico-prática (30%); ou avaliação final por aprovação em exame escrito no final do semestre, destinado apenas aos alunos com aproveitamento nas aulas práticas. É necessária a frequência de 80% das aulas práticas lecionadas, bem como é necessário obter aproveitamento nas mesmas, e frequência de 60% das aulas teóricas.

O não cumprimento destes dois requisitos, leva à reprovação imediata na disciplina, sem possibilidade de acesso às épocas de exame. O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 valores (numa escala de 0 a 20) na avaliação contínua ou na avaliação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The evaluation can be performed in a continuous mode with 2 written tests of theoretical knowledge (70%) and written and practical evaluation (30%) or final evaluation for approval in written examination at the end of the semester, for students only with approved practical classes. The frequency of 80% of the practical classes taught is required and is necessary to obtain the same use, and frequency of 60% of the lectures. Failure to meet these two requirements, leads to immediate failure in the discipline, with no possibility of access to exam periods. The student is approved if obtains rating equal to or greater than 9.5 (on a scale of 0 to 20) in the continuous assessment or final evaluation.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O ensino desta unidade curricular baseia-se em dois tipos principais de aulas, as teóricas e as aulas teórico-práticas. Nas aulas teóricas são leccionadas aos alunos os diversos conteúdos programáticos, agrupados em sistemas de órgãos. Para cada sistema são fundamentadas as principais bases fisiológicas do seu funcionamento, são também explicadas as alterações que ocorrem em cada sistema para que possa ocorrer doença. Em seguida os alunos são estimulados a desenvolver os temas, com uma discussão teórica a respeito dos principais sintomas que podem ocorrer em cada alteração e quais os principais sintomas que podem ocorrer em cada patologia. A demonstração dos vários mecanismos das doenças, estimula os alunos a desenvolverem capacidades para efectuar diagnósticos diferenciais e sugerir os principais exames complementares de diagnóstico que se podem efectuar para a discussão diagnóstica. A habilitação para a interpretação destes exames passa pela discussão de imagens radiológicas e das alterações encontradas em cada processo patológico. Por forma, a perceberem o fundamento desta discussão são também leccionadas as várias opções terapêuticas e as complicações que cada patologia pode originar e assim influenciar outros sistemas, assim como são leccionados os diversos prognósticos encontrados para cada patologia. Durante este ensino são apresentados aos alunos diversos casos clínicos e imagens reais de situações patológicas passíveis de serem encontradas. É estimulada a discussão dos mesmos de acordo com os conteúdos leccionados, para que sejam colocados em prática os conhecimentos e a utilização da linguagem adequada aos mesmos.

Nas aulas teórico-práticas são consolidados os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, é estimulada a discussão dos conteúdos do programa através da resolução de casos clínicos em grupos e a projecção de imagens com casos patológicos e estimulada a discussão do seu diagnóstico diferencial. São também incentivados à resolução de fichas de aprendizagem individuais e à apresentação de trabalhos formais.

O sistema de avaliação pretende que os alunos demonstrem individualmente os conhecimentos adquiridos nas aulas, através da resolução de um questionário e a dissertação a respeito de um dos temas leccionados.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

For each system are stated the main physiological bases of its operation are also explained the changes that occur in each system so that disease can occur. Then students are encouraged to develop the themes,

with a theoretical discussion of the main symptoms that can occur in each disease can occur at each change and what. The demonstration of the various mechanisms of disease, encourages students to develop capacities to perform differential diagnosis and suggest the main diagnostic procedures that can be carried out for diagnostic discussion. Eligibility for the interpretation of these tests involves the discussion of radiological images and pathological alterations found in each process. In order to realize the foundation of this discussion are also taught the various treatment options and complications that can lead each pathology and thus influence other systems and are taught the various prognostic found for each pathology. During this teaching are presented to the students several clinical cases and real pictures that can be found pathological situations. Discussion of the same in accordance with the contents taught, so that the knowledge and use of language appropriate to them are put into practice is encouraged. In practical classes are consolidated knowledge acquired in lectures and the discuss of the program contents is encouraged by solving clinical cases in groups and projection of images with pathological cases and encouraged to discuss the differential diagnosis. Students are also encouraged to solve individual learning records and presentation of formal papers. The evaluation system offers the students the knowledge acquired in class by filling out a questionnaire and essay about one of the subjects taught.

3.3.9. Bibliografia principal:

Netter F. Atlas of Human Anatomy. Ed. Ciba-Geigy Corporation,; 1996.
Pereira C. Cirurgia, Patologia e Clínica. McGraw-Hill; 1996.
Pisco J, Sousa L. Noções Fundamentais de Radiologia. Lidel edições Técnicas, 1998.
Pina E. Anatomia Humana da Locomoção. Lidel, 2002.
Pina E. Anatomia Humana da Relação. Lidel, 2002.
Pina E. Anatomia Humana do Coração e Vasos. Lidel; 2002.
Pina E. Anatomia Humana dos Órgãos. Lidel; 2002.
Pinto A, Mota. Fisiopatologia Fundamentos e Aplicações. Lidel edições Técnicas, 2007.
Rós R, Lee S. CT and MRI of The Abdomen and Pelvis. Williams & Wilkins, 1997.
Silbernagl S, Lang F. Color Atlas of Pathophysiology. 4º Ed. Thieme; 2000.
Thierney L, McPfee S, Papadakis M. Current Medical Diagnosis and Treatment. Lang; 2006.
Vander A, Sherman J, Luciano D. Fisiologia Humana – Os mecanismos da função de órgãos e sistemas. Brasil. McGraw-Hill; 1981.

Mapa IV - Planeamento e Gestão em Serviços de IMR / Planning and Management Services in MIRT

3.3.1. Unidade curricular:

Planeamento e Gestão em Serviços de IMR / Planning and Management Services in MIRT

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Pedro Vieira Ribeiro (30h T + 30h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Compreender a organização do sistema de saúde português e as políticas de gestão das organizações de saúde e os papéis dos seus intervenientes.
Conhecer a gestão, linguagem, história e seus conceitos.
Reconhecer e aplicar as funções da gestão, nos diversos âmbitos.
Implementar os conceitos operativos das variáveis instrumentais de gestão.
Identificar as oportunidades utilização das TIC/SI como ferramentas de gestão.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Understand the organization of the Portuguese health system and the management policies of healthcare organizations and the roles of its interveners.
Knowing the management, language, history and concepts.
Recognize and apply the management functions in different spheres.
Implement the operational concepts of instrumental variables management.
Identify opportunities ICT / SI as management tools.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução às organizações e sua gestão.*
- 2. A organização do sistema de saúde português.*
- 3. As teorias organizacionais.*
- 4. Gestão da Mudança.*

5. O Planeamento organizacional.
6. O planeamento em saúde.
7. O Processo de Decisão.
8. A estruturação.
9. A direcção.
10. O controlo de gestão.
11. A gestão de equipamentos e materiais.
12. Gestão de recursos humanos.
13. Gestão de stocks.
14. Sistemas de Informação.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction to organizations and their management.
2. The organization of the Portuguese health system.
3. Organizational theories.
4. Change Management.
5. Organizational Planning.
6. The health planning.
7. The Decision Process.
8. The structuring.
9. The direction.
10. The management control.
11. Equipment and materials management
12. Human resource management.
13. Stocks management.
14. Information Systems.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão aos estudantes a obtenção de conhecimentos sobre a história da gestão, a organização do SSP e as políticas de gestão das organizações de saúde e os papéis dos seus intervenientes. A operacionalização dos conhecimentos fundamentais respeitantes ao Planeamento e gestão em Serviços de Imagem Médica e Radioterapia. Pretende-se proporcionar conhecimentos para a compreensão do planeamento e gestão em Serviços de Imagem Médica e Radioterapia. Estes estudantes enquanto futuros profissionais irão exercer a sua atividade em instituições de saúde que possuem sistemas de gestão integrados. Por estes fatos importa munir o estudante de um corpo de saberes que o permita compreender e integrar-se nas organizações de forma a contribuir para o sistema de gestão em curso ou em instalação. O recurso a trabalhos de grupo permitirá simular cenários futuros que contribuam para a implementação e desenvolvimento de um sistema de gestão nas organizações de saúde.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will enable students to obtain knowledge about the history of management, the organization of the PHS and the management policies of healthcare organizations and the roles of its players. The operationalization of fundamental knowledge relating to the planning and management services in the Medical and Radiation image. It is intended to provide knowledge to the understanding of the planning and management services in the Medical and Radiation image. These students as future professionals will practice its activity in health institutions that have integrated management systems. On these facts matter equip the student with a body of knowledge that will enable him to understand and integrate the organizations in order to contribute to the ongoing management system or installation. The use of group work will simulate future scenarios that contribute to the development and implementation of a management system in healthcare organizations.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas T: exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a slides PPT alternada com exemplos práticos, visualização de vídeos, e interagindo.

Aulas TP: colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas teóricas, com a realização de exercícios. Realização de trabalhos individuais e em grupo.

Avaliação: Contínua: composta por três elementos de avaliação: Frequência (A), Fichas de Trabalho (B) e Trabalho de grupo com apresentação oral (C). A Frequência terá como objecto de avaliação os conteúdos abordados nas aulas. As Fichas de Trabalho (B) abordam conteúdos das aulas teórico práticas. A componente C consiste na realização de trabalho de grupo, deve respeitar as normas de um trabalho científico, com comunicação para ser apresentada nas aulas TP. Tem aproveitamento com nota igual ou superior a 9,5. Esta é calculada a partir da seguinte fórmula $(2A+B+C)/4$, (nenhuma das componentes pode ser inferior a 7,5).

Avaliação Final: Exame escrito aborda todos os conteúdos da unidade curricular.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical Lectures: theoretical exposition of the syllabus, using PPT slides alternated with practical examples, viewing videos, and interacting.

Theoretical-practical lectures: put into practice the theoretical knowledge acquired in, with exercises.

Conducting individual and group work. Continuous Assessment: consisting of three elements of assessment: Frequency (A), Worksheets (B) and group work with oral presentation (C). The frequency would be for assessment content covered in class. The worksheets (B) discuss the theoretical content of the practical classes. The C component consists of making a group work and must meet the standards of a scientific work, with a communication to be presented in the practical classes. It has aprovement with a grade equal to or greater than 9.5. This is calculated from the following formula $(2A + B + C) / 4$ (none of these components can be less than 7.5).

Final Evaluation: Written exam that covers all the contents of the course.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias implementadas permitirão fornecer aos estudantes uma articulação dos conhecimentos ministrados nas aulas teóricas com as aulas práticas, a partir de exercícios que simulam os requisitos do contexto organizacional no âmbito dos sistemas de gestão e ferramentas da gestão. Deve ainda ser perceptível a constante evolução do trabalho do estudante nas aulas teórico-práticas no decorrer da unidade curricular, para tal são realizadas fichas práticas que contribuirão para a avaliação contínua. A elaboração e respetiva apresentação de um trabalho de grupo permitirá ao estudante articular os conceitos da gestão, ferramentas e implementação e controlo de um sistema de gestão.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodologies implemented will provide students with an articulation of knowledge taught in the theoretical lectures with practical lessons, from exercises that simulate the requirements of the organizational context in the management and systems management tools. Should still be perceptible the constant evolution of student work in theorical-practical classes during the course, for such, will be conducted practical sheets that contribute to the ongoing evaluation . The preparation and presentation of a group work will allow the student to articulate the concepts of management and control tools and implementation of a management system.

3.3.9. Bibliografia principal:

Evans, J. & Lindsay, W. (2008) The Management and Control of Quality. South Western College Publishing.
Macedo, N., & Macedo, V. (2005). Gestão Hospitalar - Manual Prático (1ªed.). Lisboa: lidel.
Pereira, O. (2008). Fundamentos de Comportamento Organizacional (3ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
Reis, V. (2007). Gestão em Saúde: um espaço de diferença. Escola Nacional de Saúde Pública. Lisboa.
Rocha, A. (2011). Sistemas e Tecnologias de Informação na Saúde. Edições Univ. Fernando Pessoa.
Pires, A. (2007). Qualidade - Sistemas de Gestão da Qualidade. Ed Silabo.
Simões, J. (2010). 30 Anos do Serviço Nacional de Saúde - Um Percurso Comentado. Livraria Almedina.
Fitzsimmons, J. & Fitzsimmons, M. (2008). Service Management: Operations, Strategy and Information Technology. McGraw-Hill.

Mapa IV - Psicologia da Saúde / Healthcare Psychology

3.3.1. Unidade curricular:

Psicologia da Saúde / Healthcare Psychology

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Helena Baptista Boeiro (45h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se estimular reflexões e críticas a partir dos conceitos e conteúdos abordados em Psicologia da Saúde. Facilitar a reflexão sobre a realidade psicológica das instituições de saúde, tanto no que respeita à população utente, bem como à equipa multidisciplinar e à relação que se estabelece entre a instituição e os utentes.

Reconhecer a importância dos fatores sociocognitivos e afetivos que influenciam os processos de saúde/doença;

Desenvolver competências comunicacionais intra e inter-grupais. Desenvolver competências na gestão de conflitos.

Facilitar a reflexão sobre o luto .

Diferenciar as perspetivas sobre a saúde, stress e coping.

Identificar estratégias de intervenção na Psicologia da Saúde.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

It is intended to stimulate critical thinking and the concepts and contents covered in Healthcare Psychology to better think on the psychological reality of healthcare institutions, both as regards the user population and the multidisciplinary team and the relationship established between the institution and the users.

Recognize the importance of social cognitive and affective factors that influence the health/disease.

Develop intra and inter-communication skills grupais. Develop competencies in conflict management.

Facilitate reflection about mourning.

Differentiate perspectives on health, stress and coping.

Identify intervention strategies in healthcare psychology.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à psicologia da saúde. Conceito de Saúde: perspetivas histórica e transcultural. A saúde como valor positivo e como valor negativo. Saúde pública e comunitária: suas contribuições para a promoção da saúde e o entendimento de doença. Crenças de saúde. Crenças de doença. Dimensões psicossociais da saúde. A construção social dos comportamentos orientados para a saúde. Influência das variáveis psicossociais nos comportamentos de saúde e de doença. As representações sociais de saúde e de doença. O impacto do comportamento na saúde. Crenças, atitudes, estilos de vida e saúde. A comunicação profissional de saúde-paciente e o papel das crenças. Conceito de trabalho em equipa, benefícios, constrangimentos e princípios de funcionamento. Trabalho em equipa multidisciplinar e seu funcionamento nos diferentes contextos da saúde. Gestão de conflitos. Rastreamentos. Hábitos alimentares. Impacto na saúde. Stress. Síndrome de burnout Estratégias de coping. Luto.

3.3.5. Syllabus:

Introduction to healthcare psychology . Health concept: historical and cross-cultural perspectives. Health as a positive value and negative value. Public and community health : their contributions to health promotion and disease understanding . Health beliefs . Cognitions disease. Psychosocial dimensions of health. The social construction of behavior -oriented health. Influence of psychosocial variables on health behaviors and disease . Social representations of health and illness. The impact of behavior on health. Belief, attitudes, lifestyles and health. The communication between healthcare professionals, patients and the role of beliefs . Concept of teamwork , benefits , constraints and operating principles . Working in a multidisciplinary team and its operation in different areas of health. Conflict management. Screening. Eating habits. Impact on health. Stress . Coping strategies of burnout syndrome. Mourning.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais para compreender os contributos da psicologia da saúde para as áreas de ação dos profissionais de saúde. Desenvolver competências comunicacionais para lidar com o doente em contexto clínico e facilitar o processo de adesão ao projeto terapêutico; Desenvolver competências pessoais para lidar com a exigência emocional e o stress profissional. Desenvolver competências nas áreas da gestão de conflitos e no trabalho em equipas multidisciplinares.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will give students the essential foundation for understanding the contributions of health psychology in the areas of action for health professionals. Develop communication skills to deal with patients in a clinical context and facilitate the process of adherence to therapeutic plan, develop personal skills to deal with the emotional demands and professional stress. Develop skills in the areas of conflict management and work in multidisciplinary teams.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a slides PowerPoint Realização de exercícios práticos e discussão; Discussão de situações em texto ou vídeo de temas ou textos propostos pelos docentes e pelos estudantes. 1. Avaliação individual que compreende a realização de uma prova escrita. Corresponde ao primeiro momento de avaliação -60% da classificação final.

2. Avaliação grupal consiste na realização de um trabalho de grupo e corresponde ao segundo momento de avaliação sumativa.-40% da classificação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical analysis of the syllabus, using PowerPoint slides Realization of practical exercises and discussion; Discussion situations in text or video subjects or texts proposed by teachers and students. 1. Individual assessment including the completion of a written test. Corresponds to the first assessment point 60% of the final mark.
2. Group assessment consists of a working group and corresponds to the second moment of summative assessment. -40% Of the final mark.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas teórico-práticas e a realização dos trabalhos propostos possibilitam o alcance dos objetivos de aprendizagem. Com a finalidade de alcançar os objetivos traçados, é imprescindível um acompanhamento e avaliação exigente dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre. Assim serão utilizadas metodologias que reúnem, explanação de conteúdos, análise crítica, discussão, de acordo com as temáticas abordadas, sempre enquadradas pela psicologia da saúde. Uma vez que as 45 horas de contato em sala de aula com o aluno seriam notoriamente 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 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica e discussão. O estudante terá que elaborar um trabalho em grupo e não será facultada a opção de trabalho individual uma vez que se pretende desenvolver competências a nível do trabalho em equipa.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The theoretical and practical classes and perform the proposed work enable the achievement of learning objectives . In order to achieve the stated objectives, it is essential for monitoring and demanding assessment of knowledge acquired by the students throughout the semester. Methodologies so that together, explanation of content, critical analysis, discussion, according to the themes addressed , always framed by health psychology will be used. Once the 45 hours of classroom contact with students would be notoriously insufficient for them to become a rigorous and consistent way all the content is part of the UC program, it then becomes necessary for the student, the his remaining hours, complements and adds that knowledge transmitted through research, selection and scientific reading for further review and discussion articles. The student must prepare a working group and will not be made available to individual job option since it aims to develop the skills level of the work team.

3.3.9. Bibliografia principal:

Carvalho Teixeira, J. A. (2007). Psicologia da saúde: contextos e áreas de intervenção, Lisboa: Climepsi.
País Ribeiro, J. L. (2005). Introdução à Psicologia da Saúde. Coimbra: Quarteto.
Pinto, A. M., & Lopes da Silva, A. (2005). Stress e bem-estar. Lisboa: Climepsi Editores.

Mapa IV - Métodos e Técnicas em Imagem Médica I / Methods and Techniques in Medical Imaging I

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos e Técnicas em Imagem Médica I / Methods and Techniques in Medical Imaging I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (45h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- 1.Reconhecer e descrever a topografia normal, variantes e patológica dos diferentes órgãos;*
- 2.Adquirir a experiência e o conhecimento para ajudar a fundamentar e a determinar a natureza dos exames a realizar;*
- 3.Tomar as decisões clínicas apropriadas fundamentando-se no conhecimento da anatomia, fisiologia, patologia e da ciência radiológica, sobre supervisão;*
- 4.Planear e realizar o exame radiológico completo no contexto do quadro clínico;*
- 5.Realizar exames radiológicos, tomando em devida consideração os princípios de cuidados de saúde e segurança e responsabilidade pela proteção contra radiações dos doentes/utentes;*
- 6.Definir corretamente os posicionamentos e respetivos pontos de centragem;*
- 7. Controlar as aplicações das tecnologias de informação, processamento, armazenamento, pesquisa e tratamento de dados radiológicos;*

8. Aplicar a linguagem técnico-científica adequada à técnica imagiológica com a qual foram obtidas as imagens.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1. Reconhecer and describe the normal variants and pathological topography of different organs;*
- 2. Adquirir the experience and knowledge to help support and determine the nature of the examinations to be performed;*
- 3. to take appropriate clinical decisions on the ground of knowledge of anatomy, physiology, pathology and radiological science, on supervision;*
- 4. Planear and realize the full radiological examination in the context of the clinical picture;*
- 5. Realizar radiological examinations, taking due account of the principles of health and safety and responsibility for the protection radiation of patients / clients;*
- Correctly 6. Definir placements and respective centering points;*
- 7. Control applications of information processing, storage, research and treatment of radiological data technologies;*
- 8. Aplicar technical scientific language appropriate to the imaging technique with which the images were obtained.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1- Generalidades sobre a aplicação das diferentes técnicas imagiológicas ao estudo da anatomia e fisiologia humana, com particular ênfase na radiologia convencional;*
- 2- Estudo radiológico do Membro Superior;*
- 3- Estudo radiológico do Membro Inferior;*
- 4- Estudo radiológico do Crânio e Face;*
- 5- Estudo radiológico do Pescoço e Vias Aéreas Superiores;*
- 6- Estudo radiológico do Coluna Vertebral;*
- 7- Estudo radiológico do Tórax (Pulmões e Mediastino);*
- 8- Estudo radiológico do Abdómen e Pélvis;*
- 9- Estudo radiológico do Aparelhos Génito-Urinário e Digestivo (exames contrastados);*
- 10- Estudo radiológico da Mama;*
- 11- Estudo radiológico da Arcada Dentária.*

3.3.5. Syllabus:

- 1 - Overview of the application of different imaging techniques to the study of anatomy and human physiology, with particular emphasis on conventional radiography*
- 2 - Radiological study of the Upper Limb;*
- 3 -Radiological study of the Lower Limb;*
- 4 -Radiological study of the skull and face;*
- 5 - Radiological study of the Neck and Upper respiratory tract;*
- 6 -Radiological study of the Spine;*
- 7 - Radiological study of the thorax (lungs and mediastinum);*
- 8 - Radiological study of the abdomen and pelvis;*
- 9 - Radiological study of the Equipment Genito-Urinary and Digestive (exams contrasted);*
- 10 - Radiological study of the breast;*
- 11 - Radiological study of the Arcade Dental.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Na sequência dos objetivos preconizados para esta UC, é expectável que todos eles sejam atingidos, o que poderá ser visível através da avaliação continuada da aprendizagem. A realização de uma prova escrita de conhecimentos permitirá aferir o nível de aquisição de conhecimentos pelo aluno relativamente às exposições em aulas teóricas, enquanto que a realização da avaliação da componente prática em contexto hospitalar, bem como outros elementos de avaliação, colhidos semanalmente. O desenvolvimento de trabalhos individuais e/ou de grupo permitirão que o aluno complemente os conteúdos fornecidos nas aulas teóricas e, simultaneamente, contextualize com a componente TP, coadjuvando a objetivação de uma prática clínica sustentada e objetiva. Desta forma, conjugado com o trabalho do aluno, esperamos cumprir integralmente todos os objetivos propostos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Following the goals advocated for this UC , it is likely that they are all affected , which may be visible through the continued evaluation of learning. The completion of a written test of knowledge (at the end of the semester) will assess the level of

knowledge acquisition by the student regarding exhibitions lectures , while conducting the assessment of the practical component in a hospital as well as other elements of assessment , harvested weekly. The development of individual and / or group work will enable the student to supplement the content provided in lectures and simultaneously contextualize with the TP component , by assisting the objectification of a sustained and objective clinical practice . Thus , in conjunction with the student's work , hopefully fully meet all objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação

1) Uma avaliação escrita (frequência)(50%);

2) Fichas de avaliação e/ou trabalhos obrigatórios propostos ao longo do semestre, quer em contexto T/TP (10%);

3) Exame teórico-prático individual (40%)

a) A avaliação prática consta de uma prova simulada de dois exames radiológicos a sortear, a realizar no hospital onde decorrem as aulas TP

b) Considera-se aprovado o discente que obtenha a classificação mínima de 10 valores em cada momento da avaliação

c) O limite máximo de faltas nas aulas T e TP é de 25% do total de horas previstas

d) Se o discente exceder o limite de faltas nas aulas T, apenas será admitido a exame

e) Não são admitidos a exame discentes sem frequência e/ou aproveitamento na componente TP

f) Serão dispensados da época de exame os discentes com média igual ou superior a 10 valores, desde que observem o disposto na alínea b).

Nota: de acordo com a legislação em vigor, é obrigatório a utilização de dosímetro individual nas aulas TP.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Evaluation

1) A write evaluation (frequency) (50%);

2) Sheets review and / or proposed throughout the semester compulsory labor, whether in the context T / TP (10%);

Individual 3) Theoretical and practical exam (40%)

a) The practical assessment consists of a simulated proof raffling two radiological examinations to be held in the hospital where the TP derive lessons

b) It is considered approved the student who obtains a minimum grade of 10 in each time of assessment

c) The maximum limit of absences in class T and TP is 25% of total hours provided

d) If the student exceeds the absence limit in class T will only be admitted to the examination

e) are not allowed to take students without attendance and / or use the TP component

f) shall be exempt from the time of examination the students with an average equal to or higher than 10, provided they comply with sub-paragraph b).

Note: According to current legislation, it is mandatory the use of personal dosimeter in practical classes.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Sendo uma unidade curricular base e essencial do curso, é esperada uma obtenção das competências ao nível da identificação, realização, análise, descrição e interpretação dos estudos radiológicos, desde a sua prescrição até à apresentação do resultado final, integrando para o efeito todo o contexto clínico e pessoal do indivíduo, fundamentais no exercício da prática profissional autónoma.

Aulas Teóricas(T): exposição teórica dos conteúdos, com recurso a suporte digital, alternada com exemplos práticos e interagindo com os discentes, com recurso a modelos

anatômicos. Aulas Teórico-práticas(TP): Os discentes colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas na realização de exames radiológicos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Being a Course basic and essential of course , is expected to obtain the skills in the identification , development , analysis , description and interpretation radiological studies , since their prescription until submission of the final result , integrating for the whole clinical effect and personal context of the individual, fundamental in exercise of independent professional practice .

Lectures (T) : theoretical exposition of the contents, using a digital alternating supported with practical examples and interacting with the students , using models

anatomical . Theoretical and practical (TP) : The students put into practice the knowledge acquired in lectures in performing radiological exams .

3.3.9. Bibliografia principal:

- Ballinger, P. & Frank, E. (2011). Merrill's atlas of radiographic positions and radiologic procedures (12ª ed.) St. Louis: Mosby.*
- Greenspan, A. (2012). Radiologia Ortopédica, uma abordagem prática. (5ª Edição). Brasília: Nova Guanabara. ISBN: 9788527719261 5*
- Greenspan, A. (1992). Radiologia Ortopédica (2ª Edição). Nova Iorque: Guanabara Koogan.*
- Korach, G., & Vignaud (1980). Manual de técnicas radiográficas del cráneo (3ª Ed). Barcelona: Masson.*
- Lima, J. (1995). Física dos métodos de imagem com raios x. Lisboa: Edições Asa.*
- Monnier, J. (1984). Pratique des techniques du radiodiagnostic. Paris : Ed. Masson.*
- Netter, F.(1996). Atlas of human anatomy. Ed. Ciba-Geigy Corporation.*
- Novelline, R. (2004). Squire's Fundamentals of Radiology (6ªed.). Harvard: Harvard University Press.*

Mapa IV - Prática Clínica I / Clinical Practice I

3.3.1. Unidade curricular:

Prática Clínica I / Clinical Practice I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (0h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

2 turmas / 2 classes: Eurico Jorge Condeço Godinho (60h TP); Susana Cristina Salvador Nunes (2x60h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*1.Reconhecer e descrever a topografia normal, variantes e patológica dos diferentes órgãos;
2.Adquirir a experiência e o conhecimento para ajudar a fundamentar e a determinar a natureza dos exames a realizar; 3.Tomar as decisões clínicas apropriadas fundamentando-se no conhecimento da anatomia, fisiologia, patologia e da ciência radiológica, sobre supervisão;
4.Planear e realizar o exame radiológico completo no contexto do quadro clínico; 5.Realizar exames radiológicos, tomando em devida consideração os princípios de cuidados de saúde e segurança e responsabilidade pela proteção contra radiações dos doentes/utentes; 6.Definir corretamente os posicionamentos e respetivos pontos de centragem; 7. Controlar as aplicações das tecnologias de informação, processamento, armazenamento, pesquisa e tratamento de dados radiológicos; 8.Aplicar a linguagem técnico-científica adequada à técnica imagiológica com a qual foram obtidas as imagens.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*1. Recognize and describe the normal variants and pathological topography of different organs;
2. Acquire the experience and knowledge to help support and determine the nature of the examinations to be performed;
3. Take appropriate clinical decisions on the ground of knowledge of anatomy, physiology, pathology and radiological science, under supervision;
4. Plan and perform the complete radiological examination in the context of the clinical condition;
5. Perform radiological examinations, taking due account of the principles of health and safety and responsibility for radiation protection of patients / clients; 6. Properly define the respective positions and centering points 7. Control of information technology applications processing, storage, research and treatment of radiological data; 8. Apply scientific-technical language appropriate for imaging technique with which the images were obtained.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1 -Generalidades sobre a aplicação das diferentes técnicas imagiológicas ao estudo da anatomia e fisiologia humana, com particular ênfase na radiologia convencional;
2- Aplicação prática da técnica radiológica do Membro Superior;
3- Aplicação prática da técnica radiológica do Membro Inferior;
4- Aplicação prática da técnica radiológica do Crânio e Face;
5- Aplicação prática da técnica radiológica do Pescoço e Vias Aéreas Superiores;
6- Aplicação prática da técnica radiológica da Coluna Vertebral;
7-Aplicação prática da técnica radiológica do Tórax (Pulmões e Mediastino);
8-Aplicação prática da técnica radiológica do Abdómen e Pélvis.*

3.3.5. Syllabus:

*1 - Overview of the application of different imaging to the study of human anatomy and physiology techniques, with particular emphasis on conventional radiography
2 - Practical application of radiological technique of Upper Limb;
3 - Practical application of radiological technique of Lower Limb;*

- 4 - Practical application of radiological technique of skull and face;
- 5 - Practical application of radiological technique of Neck and Upper respiratory tract;
- 6 - Practical application of radiological technique of the Spine;
- 7 - Practical application of radiological technique of the Chest (Lungs and Mediastinum);
- 8 - Practical application of radiological technique of Abdomen and Pelvis.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão que o discente integre e desenvolva conhecimentos que lhe permitam desempenhar a sua atividade em radiologia, utilizando todos os métodos e técnicas disponíveis, quer em diagnóstico quer na terapêutica.

O objetivo é ministrar aos discentes um corpo de conhecimentos em técnica imagiológica em que a principal técnica utilizada é a radiologia convencional. Com este conjunto de saberes, os discentes ficarão com uma melhor compreensão da radiologia convencional.

Consiste numa unidade curricular do 2º ano, a qual pretende que sejam fornecidos os suportes essenciais e necessários às unidades curriculares subsequentes, nomeadamente Estágio Clínico.

Pretende-se que o discente consiga desenvolver e interiorizar as bases teóricas e que as competências adquiridas na componente teórico-prática contribuam para o desenvolvimento de um profissional com capacidade para ser um agente ativo numa equipa multidisciplinar.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will allow the student to integrate and develop knowledge enabling them to carry out their activity in radiology, using all available methods and techniques, either diagnostic or therapeutic.

The goal is to teach students a body of knowledge in imaging technique in which the main technique used is the conventional radiology. With this set of knowledge, the students will obtain a better understanding of conventional radiology.

It consists of a course of 2nd year, which aims to provide the essential and necessary supports required for subsequent courses, including Clinical Stage

It is intended that the student can develop and interiorise the theoretical basis and the skills acquired in the theoretical and practical components contributing to the development of a professional with the ability to be an active agent in a multidisciplinary team.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os discentes colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas na realização de exames radiológicos. Esclarecimento das dúvidas surgidas. Avaliação: 1- Fichas de avaliação e/ou trabalhos de pesquisa obrigatórios propostos ao longo do semestre, quer em contexto teórico ou prático (10%); 2- Exame teórico-prático individual (40%)

a. A avaliação prática consta de uma prova simulada de dois exames radiológicos a sortear, a realizar no hospital onde decorrem as aulas teórico-práticas.

b. Considera-se aprovado o discente que obtenha a classificação mínima de 10 valores em cada momento da avaliação.

c. O limite máximo de faltas nas aulas teórico-prática (TP) da Unidade Curricular é de 25% do total de horas previstas. d) Esta UC contempla apenas uma avaliação. Nota: de acordo com a legislação em vigor, é obrigatório a utilização de dosímetro individual nas aulas TP.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The students put into practice the knowledge acquired in lectures in performing radiological exams.

Clarification of questions arisen.

Evaluation: 1 - Sheets review and / or proposed research work required throughout the semester, either in theoretical or practical context (10%), 2 - theoretical and practical individual exam (40%):

a. The practical assessment consists of a simulated proof random selection of two radiological examinations to be held in the hospital where occurs the theoretical and practical lessons.

b. Is considered to be approved the student who obtains a minimum grade of 10, in each time of assessment.

c. The maximum limit of absences in theoretical-practical (TP) Course is 25% of total hours provided.

d) This course only comprises a review.

Note: According to current legislation, it is mandatory the use of personal dosimeter in practical classes.

3.3.8. 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 discentes ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escrita de conhecimentos, trabalhos de investigação individuais e/ou de grupo

e apresentação dos mesmos, e outros trabalhos propostos que complementem os conteúdos lecionados.

Uma vez que as 60 horas de contacto em sala de aula com o discente 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 discente, nas suas restantes horas de trabalho, complemente e agregue
esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa e leitura de documentos diversos
sobre
as temáticas abordadas.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

For the fulfillment of the curricular unit objectives, monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by students during the semester is required, combining various methodologies that include evidence of written assessment of knowledge, individual/group research papers and presentation of them, and other works proposed to supplement the lectured content.
Since the 60 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to acquire, in a rigorous and consistent manner, all contents in the CU program, it becomes necessary that the student in their remaining working hours, complements and aggregate that knowledge transmitted in the classroom through research and reading several papers on the themes addressed.

3.3.9. Bibliografia principal:

Ballinger, P. & Frank, E. (2007). Merrill's atlas of radiographic positions and radiologic procedures (11ª ed.) St. Louis: Mosby.
Greenspan, A. (2012). Radiologia Ortopédica, uma abordagem prática. (5ª Edição). Brasília: Nova Guanabara. ISBN: 9788527719261 5
Greenspan, A. (1992). Radiologia Ortopédica (2ª Edição). Nova Iorque: Guanabara Koogan.
Korach, G., & Vignaud (1980). Manual de técnicas radiográficas del cráneo (3ª Ed). Barcelona: Masson.
Lima, J. (1995). Física dos métodos de imagem com raios x. Lisboa: Edições Asa.
Monnier, J. (1984). Pratique des techniques du radiodiagnostic. Paris : Ed. Masson.
Netter, F.(1996). Atlas of human anatomy. Ed. Ciba-Geigy Corporation.
Novelline, R. (2004). Squire's Fundamentals of Radiology (6ªed.). Harvard: Harvard University Press.

Mapa IV - Anatomia por Imagem Médica I / Medical Imaging of Human Anatomy I

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomia por Imagem Médica I / Medical Imaging of Human Anatomy I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Pedro Vieira Ribeiro (30h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rui Pedro Pereira de Almeida (2x30h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conhecer de forma aprofundada a constituição do corpo humano nos seus diferentes órgãos e sistemas, conciliando três abordagens interativas de natureza descritiva, topográfica e funcional;
Conhecer, descrever e aplicar todas as técnicas de diagnóstico imagiológicas (com maior ênfase na radiologia convencional), que permitam a prossecução do objetivo anterior;
Estabelecer, no percurso de estudo, quais os métodos imagiológicos prioritários para a obtenção das melhores imagens diagnósticas de acordo com os órgãos e sistemas a estudar;
Conhecer e utilizar os meios de contraste mais adequados ao estudo dos diferentes órgãos e sistemas, tendo em consideração a clínica do utente;
Aplicar a linguagem técnico-científica adequada à técnica imagiológica com a qual foram obtidas as imagens.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To know the constitution of the human body, organs and systems, combining 3 interactive approaches: descriptive, topographic and functional. Describe and apply all the techniques of diagnostic imaging (with emphasis on general radiology), enabling the continuation of the previous objective. Establish, which priority imaging techniques to obtain the best diagnostic according to the anatomy and physiology.
To know and use the most appropriate contrast agents to study the different organs and systems, considering the patient's clinical situation. Apply appropriate scientific language to the imaging techniques in which the images were obtained.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1-Generalidades sobre a aplicação das diferentes técnicas imagiológicas ao estudo da anatomia e fisiologia humana, com particular ênfase na radiologia convencional.*
- 2-Estudo da anatomia radiológica do Membro Superior.*
- 3-Estudo da anatomia radiológica do Membro Inferior.*
- 4-Estudo da anatomia radiológica do Crânio e Face.*
- 5-Estudo da anatomia radiológica da Arcada Dentária.*
- 6-Estudo da anatomia radiológica do Pescoço e Vias aéreas superiores.*
- 7-Estudo da anatomia radiológica da Coluna Vertebral.*
- 8-Estudo da anatomia radiológica do Tórax (Pulmões e Mediastino).*
- 9-Estudo da anatomia radiológica do Abdómen e Pélvis.*
- 10-Estudo da anatomia radiológica dos Sistemas Genito-urinário e Digestivo (exames contrastados).*
- 11-Estudo da anatomia radiológica da Mama.*

3.3.5. Syllabus:

- 1-General on the implementation of different imaging techniques to the study of human anatomy and physiology , with particular emphasis on general radiology.*
- 2-Radiological anatomy of the Upper Limb.*
- 3-Radiological anatomy of the Lower Limb.*
- 4-Radiological anatomy of the Skull and Face.*
- 5-Radiological anatomy of the Dental Arcade.*
- 6-Radiological anatomy of the Neck and Upper Airway.*
- 7-Radiological anatomy of the Spine.*
- 8-Radiological anatomy of the thorax (lungs and mediastinum).*
- 9- Radiological anatomy of the Abdomen and Pelvis.*
- 10-Radiological anatomy of Genitourinary and Digestive systems (exams with contrast).*
- 11-Radiological anatomy of the breast.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita à análise, descrição e interpretação das imagens radiológicas obtidas pela técnica de radiologia convencional. Assim, pretende-se ministrar aos alunos um corpo de conhecimentos em anatomia por imagem em que a principal técnica utilizada é a radiologia convencional, e com este conjunto de saberes os alunos fiquem com uma melhor compreensão da anatomia humana com recurso a essa técnica imagiológica.

Uma vez que os alunos, enquanto futuros profissionais, irão desenvolver a sua atividade no contexto do diagnóstico e da intervenção terapêutica de todos os órgãos e sistemas do corpo humano no âmbito da clínica, a anatomia surge como o pilar fundamental para a qual os estudos imagiológicos são orientados, pelo que se objetiva que os conteúdos programáticos estabelecidos permitam que o aluno obtenha os conhecimentos necessários e aprofundados sobre o estudo do corpo humano por imagem.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with the essential bases regarding to the analysis, description and interpretation of radiological images obtained by general radiology.

Thus, it is intended to provide a body of knowledge in anatomy imaging where the main technique used is the general radiology and with this group of knowledge prepare students for a better understanding of human anatomy using this imaging technique.

Since the students as future professionals will develop their activity in the context of diagnosis and therapeutic intervention in all organs and body systems within the clinic, anatomy is the basis for which imaging studies are guided by the objective that the syllabus established enabling the student to obtain the deep knowledge on the study of the human body imaging.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas T: exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a slides ppt alternada com exemplos práticos, visualização de vídeos e interagindo com os alunos.

Aulas TP: os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, na interpretação de imagens anatómicas obtidas por radiologia convencional. Realização de trabalhos individuais e em grupo, fichas formativas e de avaliação.

Avaliação Contínua(AC): prova escrita de conhecimentos (75%) e avaliação prática (25%). Esta última divide-se em: trabalho escrito e apresentação (5%), e 4 fichas de avaliação TP (4x5%).*

Avaliação Final(AF): Exame escrito (100%).*

**O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da AC ou AF. De acrescentar que os alunos devem ter assiduidade a 80% do total das aulas T e TP para que*

possam ser aprovados na AC ou AF. Os alunos com estatutos previstos em regulamentação própria podem, em alternativa, realizar exame T e TP.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

T classes: theoretical exposition of the syllabus, using ppt slides alternated with practical examples, watching videos and interacting with students .

TP classes: students put into practice the knowledge acquired in lectures , in the interpretation of anatomical images obtained by general radiology . Conducting individual and group work , training and assessment records .

** Continuous evaluation (CE): Written test (75 %) and practical (25 %). The practical is divided into: worksheets and presentation (5%), 4 TP evaluation sheets (4x5 %).*

** Final Exam (FE) : Written examination (100 %) .*

** The student is approved if it obtains a total equal to or greater than 9.5 in each of the components of the CE or FE. Add that students must have 80 % attendance of all classes T and TP to be accredited in CE or FE . Students with status covered by specific regulation may alternatively perform theoretical and practical exam.*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para o cumprimento dos objectivos da UC há um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando as diversas metodologias que englobam a provas de avaliação escrita de conhecimentos, trabalho individual e/ou de grupo e apresentação do mesmo, fichas de avaliação TP periodicamente (4 no total), e ainda a realização, semanalmente, de fichas formativas sobre os conteúdos lecionados. Uma vez que as 60 horas de contato em sala de aula com o aluno são manifestamente insuficientes para que o mesmo adquira de uma forma rigorosa e consistente todos os conteúdos que integram o programa da UC, o aluno, nas suas restantes 52 horas de trabalho, complementa e consolida os conhecimentos transmitidos em sala de aula através de estudo e realização de exercícios adicionais, em função dos modelos anatómicos e imagens radiológicas visualizadas nas aulas T e TP.

O trabalho autónomo do aluno é incentivado, com a realização de um trabalho escrito sob orientação dos docentes, subordinado ao estudo por radiologia convencional das regiões anatómicas contempladas nos conteúdos programáticos.

A visualização de exames radiológicos (normais, com patologia, e com variantes anatómicas) obtidos em contexto hospitalar, também permite ao aluno obter uma melhor percepção dos fatores e critérios de boa realização dos exames a ter em consideração, e das estratégias a adotar em função da situação clínica do utente, servindo de complemento aos conteúdos transmitidos em sala de aula às situações reais vivenciadas em ambiente hospitalar.

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.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

To fulfill the objectives of the course there is a rigorous monitoring and evaluation of the knowledge acquired by students during the semester, combining the different methodologies that include evidence of written assessment of knowledge, individual and/or group work with oral presentation, periodical evaluation TP sheets (4 in total), and conducting weekly formative sheets about content.

Since the 60 hours of contact in the classroom with the student are clearly inadequate for them to become a rigorous and consistent manner all the contents that are part of the program, the student, in his remaining 52 hours of work, complements and consolidates the knowledge transmitted in the classroom through study and implementation of additional exercises, depending on the anatomical models and radiological images displayed in T and TP classes.

The independent student work is encouraged through a worksheet under the guidance of teachers, subordinate to the study of anatomical regions by general radiology.

The visualization of radiological examinations (normal, with pathology and anatomical variants) obtained in the hospital context also allows students to get a better perception of the factors and criteria of good conduct of examinations and the strategies to adopt depending on the patient clinical situation, serving as a complement to what is taught in the classroom to real situations experienced in the hospital.

Thus, it is understood that this complementary methodologies facilitates the student throughout the educational process, allowing the achievement of established objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

Ballinger, P.; Frank, E. (2011). Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures (12th ed.). St. Louis: Mosby.

Biasoli Jr., A. (2007). Atlas de Anatomia Radiográfica. Rio de Janeiro: Rubio.

Matshes, E., Burbridge, B., Sher, B., Mohamed, A., Juurlink, B. (2005). *Human Osteology & Skeletal Radiology: An Atlas and Guide*. Florida: CRC Press. ISBN: 0-8493-1901-3

Moeller, T., Reif, E. (2010). *Pocket Atlas of Radiographic Anatomy* (3th ed). New York: Thieme. ISBN-10: 3137842034

Lisle, D. (2012). *Imaging for Students* (4th ed). London: Hodder Arnold. ISBN: 9781444121827

Jacoby, J., Ayer, R. (2009). *Frameworks for Radiology Reporting*. UK: CRC Press. ISBN: 9781853158209

Bontrager, K. (2005). *Tratado de Técnica Radiológica e Base Anatômica* (6ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Csillag, A. (2000). *Atlas de Anatomia Humana – Técnicas de Imagem Médicas*. Ed. Könnemann. Germany.

Feneis, H., & Dauber, W. (2002). *Atlas de Bolso de Anatomia Humana* (4ª ed.). São Paulo: Manole.

Mapa IV - Sociologia da Saúde / Health Sociology

3.3.1. Unidade curricular:

Sociologia da Saúde / Health Sociology

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (45h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Compreender os factores socioculturais influentes no binómio saúde/doença;
Compreender as desigualdades sociais e a sua repercussão na doença;
Analisar sociologicamente as realidades de saúde e doença dos sujeitos e dos grupos;
Desenvolver pensamento sociológico para a análise crítica da realidade organizacional da saúde;
Saber perspetivar os sistemas de oferta e procura dos cuidados de saúde.
Mobiliza os recursos cognitivos e analíticos para a compreensão da saúde/doença enquanto realidade sociocultural;
Usa os saberes sociológicos para a promoção da saúde e no acesso aos cuidados;
Presta cuidados de saúde de forma culturalmente adequada nos diversos contextos sociais e de prestação de cuidados;
Adota metodologias sociologicamente adequadas na análise, compreensão e intervenção na doença.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Understand the socio-cultural factors regarding health / illness;
Understanding social inequalities in disease and its impacts;
Sociological analysis of the realities of health and illness of the individuals and the groups;
Develop sociological thought to the critical analysis of organizational reality of health;
Know the system perspective of supply and demand of health care.
Mobilize resources for the cognitive and analytical understanding of health / disease as socio-cultural reality;
Use the sociological knowledge to promote health and access to healthcare;
Provides health care in a culturally appropriate manner different contexts and social care;
Adopt appropriate methodologies in sociological analysis, understanding and intervention in disease.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Sociologia da Saúde
Perspectivas teóricas e quadros teóricos de referência mais relevantes.
A natureza das organizações.
O conceito de organização: sua natureza, configurações e reconfigurações
Tipos de organizações enquadradas pelo contexto socio-organizacional.
Sociologia da Saúde:
 1. *A Sociologia da Saúde no âmbito da formação em IMR*
 2. *Cultura, diversidade cultural e etnocentrismo*
 3. *O processo de socialização*
 4. *A problemática género*
 4.1. *Género e saúde*
 4.2. *Género e violência*
Factores socioculturais da saúde e da doença:
 1. *Desigualdades sociais e de saúde*
 2. *Factores sociais de igualdade*

As políticas e o sistema de saúde português:

- 1. Sistema de cuidados nas tecnologias da saúde, o caso particular das CIMR*
- 2. Políticas de saúde e oferta de cuidados*
- 3. Caracterização sociológica do sistema e evolução da saúde na sociedade portuguesa*

3.3.5. Syllabus:

Sociology of Health

Theoretical perspectives and theoretical frameworks most relevant reference.

The nature of organizations .

The concept of organization : its nature , configurations and reconfigurations

Types of organizations under the socio - organizational context .

Sociology of Health:

1. The Sociology of Health in training in CIMR

2 . Culture, cultural diversity and ethnocentrism

3 . The socialization process

4 . The issue of gender

4.1. Gender and health

4.2. Gender and Violence

Sociocultural factors in health and disease:

1. Social and health inequalities

2 . Social factors of equality

Policies and the Portuguese healthcare system

1. Care in health technology system, the special case of CIMR

2 . Health policies and provision of care

3 . Sociological system characterization and evolution of the health in Portuguese society

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes conhecimentos fundamentais no que respeita à sociologia da saúde e sua evolução. Deve ainda ser perceptível a constante evolução do tema ao longo do tempo em paralelo com os conteúdos programáticos das aulas teórico-práticas. Estes conteúdos devem estar intimamente associados:

1º Perspectivas teóricas e quadros teóricos de referência mais relevantes.

2º Fatores socioculturais da saúde e da doença

3º As políticas e o sistema de saúde português

4º O contributo das profissões de saúde em contexto socio-organizacional.

Durante as aulas TP, recorrendo a modelos expositivos que orientem o estudante no seu trabalho de pesquisa individual e em grupo, permitirão que o aluno vá consolidando ao longo das 15 semanas os conteúdos programáticos propostos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with fundamental knowledge concerning the sociology of health and its evolution. Should still be noticeable the constant evolution of the theme over time in parallel with the syllabus of the theoretical and practical lessons. These contents should be closely associated:

1 Theoretical perspectives and theoretical frameworks most relevant reference.

2 Sociocultural factors of health and disease

3 Policies and the Portuguese health system

4 The contribution of health professions in socio-organizational context.

During the Theoretical and practical classes, using expository models to guide the student in his work of individual and group research, will enable the student to go consolidated over the 15 weeks proposed syllabus.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino assentam em sessões expositivas articuladas com exercícios práticos, e na discussão crítica dos trabalhos elaborados. Esta linha de actuação visa promover todo um processo de ensino-aprendizagem articulado entre a teoria e a prática, ao qual se acrescentam as tutorias.

A avaliação dos conhecimentos poderá ser realizada através de 2 modalidades:

1. Avaliação contínua, que inclui 2 formatos:

a) Uma prova escrita (60%)+Trabalho(s) proposto(s) em sala de aula (individuais ou em grupo) (40%).

2.O exame final consta de uma prova escrita, abarcando todos os conteúdos lecionados em sala de aula, cujo resultado 100% da nota final.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Teaching methods are built on several articulate presentations with practical exercises and on the discussion of the papers performed. This promotes an articulate process of teaching-learning between theory and practice to which add the tutored lessons. The evaluation is performed in 2 different modalities:

1.Continuous evaluation which is composed of two formats: written exam (60%)+individual and group

papers (40%).

2. The final exam is composed of a written part involving all subjects taught during classes corresponding to 100% of the final grade.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As sessões teórico-práticas e a realização dos trabalhos que propostos no âmbito da avaliação contínua, possibilitam o alcance dos objetivos de aprendizagem. 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, exposição de conteúdos, pesquisa em bases de dados on-line, análise crítica, discussão, apresentação de artigos científicos, de acordo com as temáticas abordadas em cada momento, sempre enquadradas pela sociologia das organizações. Uma vez que as 45 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 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica e discussão. 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 estudante terá sempre a possibilidade de escolha, para trabalho individual ou em grupo, algumas opções disponibilizadas pelo docente. Na sequência da suas opções, haverá um reforço dos conteúdos não selecionados pelos estudantes, que serão abordados em sala de aula. Sempre que possível, salvaguardaremos a proporção semanal, dentro das 3 horas TP, de uma aula expositiva, uma aula de pesquisa feita pelos estudantes em sala de aula e enquadrada pelos conceitos abordados na aula anterior, e na aula TP seguinte, após reflexão, haverá lugar a debate e enquadramento dos artigos selecionados, nos conceitos teórico metodológicos específicos de cada tema. Desta forma pretende-se apelar à pro-actividade do aluno na procura e consolidação de conhecimentos fundamentais para a compreensão da disciplina.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The theoretical and practical sessions and the achievement of several papers that comprise the continuous assessment, enable the achievement of the learning objectives. To meet the curricular unit objectives, it is necessary to follow and evaluate the knowledge and skills acquired by the students during the semester, combining different methodologies that comprise, research on on-line data bases, critical analysis, discussion and presentation of research papers approved by teachers and systematic reviews of the literature always taking account the sociology of professions. Since the 45h of class time are not enough, during the students study hours they must aggregate the knowledge and research papers discussed during classes in a portfolio. This method helps students during the learning process and allows them to meet the curriculum objectives. The student will have the possibility of choosing between individual and group papers. The subject that student do not mention in their papers are compensated during classes. On weekly basis the classes are 3 hours long for theory and practical lessons and 1 hour for tutored guidance. The first is an exhibitory class, the second about research of a specific theme and another to discuss and debate the previous subjects.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Amblard, Henri et al (1996). Les Nouvelles Approches Sociologiques des Organisations. 2.ª ed. Paris : Éditions du Seuil. Bilhim, João (1996). Teoria Organizacional. Estrutura e Pessoas. Lisboa: ISCSP
Clegg, Stewart R. (1998). As Organizações Modernas. Oeiras: Celta Editora.
Cooke, H. & Philpin, S. (2011). Sociologia em Enfermagem e Cuidados de Saúde. Loures: Lusociência.
Giddens; A. (2008). Sociologia. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
Mintzberg, Henry (1995). Estrutura e Dinâmica das Organizações. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
Morgan, Gareth (1995) [1986]. Imagens da Organização. São Paulo: Atlas.
Sainsaulieu, Renaud (1997) Sociologia da Empresa. Lisboa: Instituto Piaget. Silva, L. F. (2004). Sócio-Antropologia da Saúde: sociedade, cultura e saúde/doença. Lisboa: Universidade Aberta.*

Mapa IV - Métodos e Técnicas em Radioterapia / Radiotherapy Methods and Techniques

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos e Técnicas em Radioterapia / Radiotherapy Methods and Techniques

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Fábio André Carvalho Serra (22,5h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Magda Rita Castela da Cruz Ramos (22,5h T)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que o aluno seja capaz de:

- Conhecer os princípios básicos da utilização das radiações ionizantes com fins terapêuticos seguindo as diversas normas reconhecidas; - Ser capaz de demonstrar conhecimento sobre os métodos e técnicas em Radioterapia: 2D; 3D Conformacional; IMRT, Braquiterapia, Radioterapia Estereotáxica Intra e Extracraniana, Radioterapia Intra-Operatória e Radioterapia por Protões e Iões Pesados; - Conhecer os equipamentos e seus principais componentes utilizados em radioterapia que possibilitam a execução das técnicas referidas; - Entender a utilização dos meios imagiológicos no planeamento em radioterapia, concretamente a TC, a RM e a PET-TC; - Perceber e identificar a aplicabilidade das diferentes técnicas e métodos em radioterapia, nas principais patologias oncológicas; - Compreender os conceitos radiobiológicos inerentes às metodologias aplicadas em radioterapia; -Conhecer e identificar os conceitos e processos envolvidos no cálculo dosimétrico.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

It is intended that the student is able to:

- Know the basic principles of the use of ionizing radiation for therapeutic purposes following the various recognized standards; - Be able to demonstrate knowledge of the methods and techniques in Radiotherapy: 2D, 3D Conformal Radiotherapy, IMRT, Brachytherapy, Intra and Extracranial Stereotactic Radiotherapy, Intraoperative Radiotherapy and Proton and Heavy Ion Therapy; - know the equipment and its main components used in radiotherapy that enable the execution of these techniques; - Understand the use of imaging in radiotherapy planning, namely CT, MRI and PET - TC; - Understand and identify the applicability of the different methods and techniques in radiotherapy in the main oncological pathologies; - Understand the concepts inherent radiobiological methodologies applied in radiotherapy; -Kow and identify the concepts and processes involved in dosimetric planning.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Radioterapia; 2. Abordagem Geral em Radioterapia; 3. Bases Radiobiológicas aplicadas à Radioterapia; 4. Fracionamento em Radioterapia; 5. Modalidades de Tratamento; 6. Acelerador Linear e sistemas acessórios; 7. Equipamentos e materiais utilizados em Braquiterapia; 8. Planeamento em Radioterapia (TC, PET-TC, RM); 9. Dosimetria Física; 10. Dosimetria Clínica 11. Introdução as Técnicas de Radioterapia; 12. Radioterapia 2D e 3D Conformacional; 13. IMRT; 14. Braquiterapia; 15. Radioterapia Estereotáxica; 16. Radioterapia Intra-operatória; 17. Radioterapia por Protões e Iões Pesados.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction to Radiotherapy 2. General Approach to Radiotherapy 3. Radiobiological Bases applied to Radiotherapy 4. Fractionation in Radiotherapy 5. Treatment Modalities 6. Linear Accelerator systems and accessories; 7.Brachytherapy; 8. Planning in Radiotherapy (CT, PET-CT, MRI) 9. Dosimetry; 10. Clinical Dosimetry 11. Introduction Techniques of Radiotherapy 12. 2D and 3D Conformal Radiotherapy; 13. IMRT 14. Brachytherapy; 15. Stereotactic Radiotherapy; 16. Intraoperative radiotherapy 17. Radiotherapy Proton and Heavy Ion.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita à utilização das radiações ionizantes com fins terapêuticos. Sendo uma unidade curricular do 2º ano, pretende-se introduzir as metodologias e práticas utilizadas em radioterapia, bem como os conceitos necessárias para o desenvolvimento de competências na prática clínica em radioterapia. Objetiva-se que o estudante obtenha os conceitos básicos da física e da dosimetria associada à radioterapia. Deve ainda ser perceptível a constante evolução das ciências radiológicas associadas à terapia, refletindo o desenvolvimento científico e tecnológico, tendo sempre como principal objetivo um acréscimo de knowhow neste âmbito radiológico.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This curricular unit will provide students with the essential knowledge with regard to the use of ionizing radiation for therapeutic purposes. Being a course of 2nd year, is intended to introduce the methodologies and practices used in radiotherapy as well as the concepts necessary for the development of skills in clinical practice in radiotherapy. The objective is to get the student to the basic concepts of physics and dosimetry for radiotherapy. Should still be reflecting the scientific and technological development, having as main goal an increase of knowhow in this radiological science.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas:

1- Aulas T: exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a slides PowerPoint alternada com exemplos práticos, visualização de vídeos, e interagindo com os alunos.

Avaliação:

Avaliação Contínua (AC): 2 avaliações por frequência (37.5%+37.5%) e trabalho de grupo escrito com apresentação em sala de aula (25%).*

Avaliação Final (AF): Exame escrito (100%).*

**O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da AC (considera-se uma componente a média aritmética das frequências e a outra componente o trabalho de grupo escrito) ou na AF.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):**Classes:**

1 - T Classes: theoretical exposition of the syllabus, using PowerPoint slides alternated with practical examples, viewing videos, and interacting with students.

Evaluation:

Continuous Evaluation (CE): 2 reviews by frequency (37.5% +37.5%) and group work with a written presentation in class (25%).*

*Final Evaluation (FE) *: Written examination (100%).*

** The student is approved if it obtains rating equal to or greater than 9.5 in each of the components of the AC (considered a component of the arithmetic mean of the frequencies and the other component work writing group) or AF.*

3.3.8. 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 as provas de avaliação escritas dos conhecimentos e a análise crítica, discussão e apresentação de trabalho de grupo, selecionados pelos alunos e aprovados pelo docente que leciona. Uma vez que as 45 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 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura da bibliografia recomendada. Dado que as ciências radiológicas estão englobadas nas ciências da saúde, e os alunos enquanto futuros profissionais irão integrar em ambiente clínico uma equipa multidisciplinar, torna-se necessário fomentar e incentivar a trabalhar em grupo, daí a realização de um trabalho desta natureza. Os temas abordados nos trabalhos de grupo irão incidir nas tecnologias e/ou metodologias terapêuticas com maior evolução tecnológica. Pretende-se ainda despertar o estudante para um entendimento global das ciências radiológicas com especial enfoque na utilização das radiações ionizantes com fins terapêuticos. 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.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

For this curricular unit objectives are met, is necessary do a rigorous monitorization and evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester, combining various methodologies that encompass the written tests to evidence of knowledge and the critical discussion analysis and presentation of group work, selected by the students and approved by the teacher. Once the 45 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to become a rigorous and consistent learning of the curricular unit program, it then becomes necessary for the student, that in his remaining hours, complements and adds that knowledge transmitted in the classroom through research, selection and reading the recommended bibliography. Since the radiological sciences are encompassed in the health sciences, and students as future professionals in a clinical setting will integrate a multidisciplinary team, it is necessary encourage the group work, hence the realization of a work of this nature. The topics covered in the work group will focus on technologies and/or therapeutic methodologies with higher technological developments. Another objective is to awaken the student to a comprehensive understanding of the radiological sciences with special focus on the use of ionizing radiation for therapeutic purposes. It is understood that this complementary methodologies facilitates the student throughout the process of teaching and learning, thus enabling the achievement of the objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bortfeld, T. (2006). Image Guided IMRT. Springer.

Greene, D., Williams, P.C. (1997). Linear Accelerators for Radiation Therapy. Medical Science Series.

International Commission on Radiological Units and measurements (1999). Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy - Report 62 (Supplement to ICRU Report 50). Bethesda, MD: ICRU.

Khan, F. (1994). Physics of Radiation Therapy (2nd edition). University Hospitals Minneapolis, Minnesota.

Kogel, A. (2009). *Basic Clinical Radiobiology*. London: Arnold.
 Perez, C. (2008). *Principles and Practice of Radiation Oncology*. Lippincott. 5th Edition.
 Podgorsak E.B. (2005). *Radiation Oncology Physics: A Handbook for teachers and students*.
 Webb, S. (2002). *Intensity Modulated Radiation Therapy*. Medical Science.

Mapa IV - Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear / Nuclear Medicine Methods and Techniques

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear / Nuclear Medicine Methods and Techniques

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Vera Cristina Aragão de Sousa (45h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os alunos devem:

- Consolidar conhecimentos relativamente às bases da física aplicada à Medicina Nuclear;
- Adquirir conhecimentos sobre as especificidades da radioproteção em Medicina Nuclear;
- Adquirir conhecimentos sobre os procedimentos de Radiofarmácia;
- Saber identificar os exames diagnósticos em Medicina Nuclear e associar a sua aplicação em função da informação clínica relativa aos sistemas gastrointestinal, respiratório, cardiovascular, sistema nervoso central, genital e urológico, osteoarticular, condições infecciosas/inflamatórias e condições oncológicas;
- Adquirir conhecimentos sobre a teoria do radioensaio e ensaios não radioativos, marcação radioativa, produção de anticorpos, técnicas de separação e aplicações diagnósticas do radioimunoensaio;
- Adquirir conhecimentos sobre o princípio da terapia com fontes não seladas de radiação e sobre os radioisótopos aplicados.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The students should:

- Consolidate knowledge regarding the basic physics applied to Nuclear Medicine;
- Acquire knowledge about radioprotection applied to Nuclear Medicine;
- Acquire knowledge about the principles of Radiopharmacy;
- Identify Nuclear Medicine diagnostic procedures and associate them with clinical information about the gastrointestinal system, respiratory system, cardiovascular system, central nervous system, genitourinary system, osteoarticular system, infectious/inflammatory conditions and oncological pathologies;
- Acquire knowledge about radioimmunoassay, non-radioactive assay, radioactive labeling, antibody production, separation techniques and diagnostic applications;
- Acquire knowledge about therapy using non-sealed radiation sources and the radioisotopes used in therapy.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Medicina Nuclear
2. Conceitos básicos de física aplicada à Medicina Nuclear
3. Radioproteção aplicada à Medicina Nuclear
4. Princípios de Radiofarmácia
5. Métodos de diagnóstico imagiológico e aplicações
6. Hematologia Nuclear
7. Métodos e Técnicas In Vitro
8. Outras aplicações diagnósticas
9. Aplicações terapêuticas
10. Perspetivas de futuras aplicações

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction to Nuclear Medicine
2. Basic physics applied to Nuclear Medicine
3. Radiation protection applied to Nuclear Medicine
4. Radiopharmacy principles
5. Imagiological diagnostic methods and clinical applications
6. Nuclear Hematology
7. In Vitro Methods and Techniques
8. Therapeutic applications

9. Other diagnostic applications

10. Future perspectives

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos irão permitir fornecer aos estudantes as bases teóricas essenciais associadas aos diferentes métodos e técnicas englobados na área da Medicina Nuclear. Sendo uma unidade curricular do 2º ano, pretende-se que a mesma forneça os suportes teóricos essenciais e necessários às unidades curriculares subsequentes, onde se pretende que se faça o aprofundamento de alguns dos conteúdos introduzidos, bem como a passagem à aplicação prática dos vários métodos e técnicas abordados.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide the students with the essential theoretical foundations associated to Nuclear Medicine several methods and techniques. It is a curricular unit integrated in the 2nd year of the study cycle and it is intended to provide the essential and necessary theoretical support for the subsequent curricular units, in which it is intended to proceed with the development of some of the introduced content and proceed to the detailed practical applications of the various methods and techniques discussed.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas Teóricas: exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a slides PowerPoint, complementados com recurso a imagens, esquemas, visualização de vídeos e interação com os alunos. Avaliação contínua: 2 avaliações por frequência (40%+40%), trabalho de grupo e apresentação (20%). Avaliação final: Exame escrito (100%). O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da avaliação contínua, ou na avaliação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures: theoretical exposition of the syllabus using PowerPoint slides, images, diagrams, videos and interaction with students. Continuous evaluation: 2 written tests (40%+40%), group work and presentation (20%). Final assessment: written examination (100%). The student is approved if it obtains rating equal to or greater than 9,5 in each component of the continuous assessment or on the final assessment.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para que os objetivos da unidade curricular sejam atingidos, é necessário um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, a análise crítica, discussão e apresentação do trabalho de grupo. Uma vez que as horas de contato em sala de aula (45h) não são suficientes para que o mesmo adquira de forma rigorosa e consistente todo o conteúdo programático da unidade curricular, torna-se necessário que nas restantes horas de trabalho (95h) o aluno complemente e adicione aos conhecimentos transmitidos em sala de aula outros conhecimentos, resultantes de pesquisa e seleção de leituras complementares. Com o trabalho de grupo pretende-se incentivar a pesquisa, análise e seleção de informação, com o objetivo de desenvolvimento de novos conhecimentos e de fomentar e incentivar o trabalho de equipa. Os alunos, enquanto futuros profissionais, irão integrar e desenvolver as suas atividades profissionais num ambiente multidisciplinar, daí a importância de fomentar e incentivar este tipo de trabalho. Considera-se que esta complementaridade de metodologias facilita o processo de ensino e aprendizagem, permitindo atingir plenamente os objetivos estabelecidos para a unidade curricular.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

So that the objectives of the course are met, monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester is required. The various evaluation methodologies include written assessment of knowledge, critical analysis, discussion, completion and presentation of the group work. The class room contact hours (45H) are not enough to ensure a rigorous and consistent acquisition of the intended knowledge. It is necessary in the remain dedicated work hours (95H) that the student should complement and add to the knowledge imparted in the classroom other knowledge resulting from research and selection of additional readings. With group work is intended to encourage research, analysis and selection of information, with the goal of developing new knowledge and to foster and encourage teamwork. As future professionals the students will integrate and develop their professional activities in a multidisciplinary environment, hence the importance to promote and encourage this type of work. It is considered that the diverse complementary methodologies facilitate the process of teaching and learning, allowing fully achievement of the objectives established for the curricular unit.

3.3.9. Bibliografia principal:

Eary, J. F., & Brenner, W. (Eds.). (2007). *Nuclear Medicine Therapy*. New York: Informa Healthcare.
 Elgazzar, A. H. (2011). *A Concise Guide to Nuclear Medicine*. Berlin: Springer.
 Law, B. (Ed.). (2005). *Immunoassay: A Practical Guide*. London: Taylor & Francis.
 Lima, J. J. P. (Ed.). (2008). *Física em Medicina Nuclear: Temas e Aplicações*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
 Lombardi, M. H. (2007). *Radiation Safety in Nuclear Medicine (2nd ed.)*. Boca Raton: CRC Taylor & Francis.
 International Atomic Energy Agency. (2006). *Nuclear Medicine Resources Manual*. Vienna: IAEA.
 Saha, G. B. (2010). *Fundamentals of Nuclear Pharmacy (6th ed.)*. New York: Springer.
 Saha, G. B. (2006). *Physics and Radiobiology of Nuclear Medicine (3rd ed.)*. New York: Springer.
 Schiepers, C. (Ed.). (2006). *Diagnostic Nuclear Medicine (2nd ed.)*. Berlin: Springer.
 Sharp, P. F., Gemmell, H. G., & Murray, A. D. (Eds.). (2005). *Practical Nuclear Medicine (3rd ed.)*. London: Springer.

Mapa IV - Cuidados na Doença Crónica e Oncológica / Care in Chronic Disease and Oncology**3.3.1. Unidade curricular:**

Cuidados na Doença Crónica e Oncológica / Care in Chronic Disease and Oncology

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (0h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

João Pedro Alexandre Pinheiro (30h T + 15h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular possui como principal objetivo o desenvolvimento que visa melhorar as competências e eficácia, do licenciado em Imagem Médica no atendimento aos doentes com doença Crónica ou oncológica. Engloba temas como: A globalidade e a planificação dos cuidados em Doença Crónica e Oncológica; A aceitação da doença, a adaptabilidade e a adesão ao regime terapêutico; Segurança e qualidade dos cuidados prestados.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This curricular unit has as its main objective the development that aims to improve the skills and effectiveness, Bachelor in Medical Imaging in care for patients with Chronic disease or cancer. Covers topics such as: Globality and planning care in Chronic Disease and Oncology; Acceptance of the disease, adaptability and adherence to the therapeutic regimen, safety and quality of care.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

*A dor crónica no doente crónico/oncológico;
 O doente crónico/oncológico em situação paliativa;
 O doente e as suas perdas (autonomia e dependência de terceiros, sentido da vida, dignidade, papéis sociais, estatuto e regalias económicas), sintomas mal controlados, alterações da imagem corporal e nas relações interpessoais, modificação de expectativas e de planos futuros e abandono por parte dos familiares;
 O sentido positivo para o sofrimento;
 O alívio e/ou diminuição do sofrimento físico, psicológico, social e/ou espiritual do doente crónico/oncológico;
 Cuidados de saúde no doente oncológico/crónico num serviço de Imagem (diagnóstica/terapêutica).
 Complicações no doente crónico/oncológico na realização de exames de imagem de diagnóstico/terapêutica.*

3.3.5. Syllabus:

*Chronic pain in chronic / cancer patient;
 Chronic / oncology patients in palliative situation;
 The patient and their losses (autonomy and dependence on third parties, meaning of life, dignity, social roles, status and economic benefits), poorly controlled symptoms, changes in body image and interpersonal relationships, modification of expectations and future plans and abandonment by family members;
 The positive direction for the suffering;
 The relief and / or decreased physical, psychological, social and / or spiritual suffering of chronic / cancer patient;*

*Health care in cancer / chronic patient in Image service (diagnostic / therapeutic).
Complications in chronic / cancer patient in performing diagnostic imaging / therapy.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O aumento da longevidade e da prevalência das doenças crónicas representam uma importância acrescida em termos de saúde pública. A segunda maior causa de mortalidade registada deveu-se a doenças oncológicas/crónicas, estes doentes na sua maioria são atendidos em serviços de Imagem para diagnóstico e terapêutica e mais de metade destes doentes morreram em estabelecimentos de saúde com internamento. Os cuidados prestados nestas instituições estão preferencialmente vocacionados para a cura, procuram a normalidade fisiológica e parecem inadequados para os cuidados paliativos/cuidados com doentes crónicos como atividades orientadas para o doente e família. Como tal, um futuro licenciado em Imagem Médica deve possuir conhecimentos adequados para receber, cuidar, diagnosticar e tratar estes doentes.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Increased longevity and prevalence of chronic diseases are increased in terms of public health importance. The second major cause of mortality recorded was due to oncological / chronic disease, these patients are mostly seen in imaging services for diagnosis and therapy, and more than half of these patients died in inpatient healthcare facilities. Care of these institutions are preferentially oriented to healing, seek physiological normality and seem unsuited for palliative care / chronic care patients as oriented to the patient and family activities. As such, a degree in Medical Imaging Future should have adequate knowledge to receive, care for, diagnose and treat these patients.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Recurso a aulas teóricas (exposição teórica dos conteúdos, alternada com exemplos práticos) e aulas teórico-práticas (aplicação prática dos conteúdos). É obrigatória a avaliação contínua, caso o aluno não obtenha aproveitamento na teórica pode recorrer à avaliação por exame. A avaliação contínua consiste numa apreciação e avaliação das aulas teórico-práticas (nota A) (limite 20% de faltas). A componente teórica consta na realização de uma prova de conhecimentos (nota B). A nota final: 30%nota A+70%nota B. Para o cálculo, é necessário o aproveitamento em ambas as componentes. Os alunos não aprovados na componente Prática, reprovam automaticamente na Unidade Curricular. Avaliação por Exame: Consiste na realização do exame, o qual será contabilizado para 20 valores e apenas o poderão realizar os alunos com aproveitamento na componente prática.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Use of lectures (theoretical description of contents, alternating with practical examples) and practical classes (practical application of content). It is compulsory continuous assessment if the student does not obtain the theoretical advantage may appeal the assessment by examination. The continuous assessment consists of an assessment and evaluation of practical classes (limit 20% of faults) (Note A). The theoretical component consists in the realization of a proof of knowledge (note B). The final score: 30% +70% Note The note B. To calculate the utilization in both components is necessary. Students not approved in Practice component automatically disapprove the Course. Review for Exam: Consists in the exam, which will count for 20 points and just may make to students who have the practical component.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para que os objetivos da unidade curricular sejam cumpridos, é necessário um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, trabalho de grupo, apresentação de trabalhos, realização de exercícios práticos simulando situações reais. Uma vez que as 45 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 unidade curricular, torna-se então necessário que o aluno, nas suas restantes 39 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica, discussão e apresentação. 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.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

So that the objectives of the course are met , a rigorous monitoring and evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester is required , combining various methodologies that encompass the review written evidence of knowledge , group work , presentation of papers , conducting practical exercises simulating real situations .

Once the 45 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to become a rigorous and consistent way all the content is part of the course program , it then becomes necessary for the student , in their remaining 39 hours of work , complemented and add this knowledge transmitted in the classroom through research, selection and scientific reading for further critical analysis , discussion and presentation articles . It is understood so this complementary methodologies facilitates the student throughout the process of teaching and learning , thus enabling the achievement of the objectives set forth in its fullness.

3.3.9. Bibliografia principal:

Alves, R. (2009). *Factores motivacionais que influenciam o desempenho do enfermeiro no Pré-Hospitalar*. Ordem dos Enfermeiros (2001). *Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem*. Mosby. ARAÚJO, S.; ARAÚJO, I. E. M. *Princípios básicos de fisiologia cardiocirculatória*. In: ARAÚJO, C. E. et al, W. A. (Org.). *Assistência de enfermagem ao paciente gravemente enfermo*. São Paulo: Atheneu, 2003. p. 201- 222. ATKINSON, L. D. et al. BALDUINO, A. F. A. *Histórico da metodologia da assistência de enfermagem informatizada*. Curitiba: 1993. mimeografado. BITTES, A. J. et al. *Princípios científicos como instrumento básico de enfermagem*. In: CIANCIARULLO, T. I. (Org.). *Um desafio para a qualidade de assistência*. São Paulo: Atheneu, 2005. p. 39-46. BOFF, I. *Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra*. Petrópolis: Vozes 2004. BORK, A. M. T. *Enfermagem de excelência: da visão à ação*. Rio de Janeiro: Koogan, 2003.

Mapa IV - Métodos e Técnicas em Imagem Médica II / Methods and Techniques in Medical Imaging II

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos e Técnicas em Imagem Médica II / Methods and Techniques in Medical Imaging II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Lénis Fátima Julião Carvalho (45h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

I. Conhecer e descrever todas as técnicas imagiológicas passíveis de serem aplicadas ao sistema cardiorespiratório dominando a terminologia específica.
II. Identificar o estudo a efetuar de acordo com o diagnóstico/indicação clínica enquadrado ao sistema cardiorespiratório.
III. Interpretar corretamente o diagnóstico clínico e inf. clínica.
IV. Identificar os procedimentos mais adequados, para assegurar o diagnóstico.
V. Identificar os processos de preparação para os vários exames.
VI. Avaliar a condição física, psíquica, contraindicações do doente, antes, durante a após os procedimentos efetuados.
VII. Definir corretamente os posicionamentos e respetivos pontos de centragem.
VIII. Distinguir os principais componentes constituintes dos equipamentos.
IX. Possuir bons conhecimentos de anatomia e a sua identificação nas diversas técnicas.
X. Avaliar os critérios de correção dos exames.
XI. Reconhecer as patologias mais frequentes, respetivos sinais radiológicos e sua correta redação.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

I. Conhecer e descrever todas as técnicas imagiológicas passíveis de serem aplicadas ao sistema cardiorespiratório dominando a terminologia específica.
II. Identificar o estudo a efetuar de acordo com o diagnóstico/indicação clínica enquadrado ao sistema cardiorespiratório.
III. Interpretar corretamente o diagnóstico clínico e inf. clínica.
IV. Identificar os procedimentos mais adequados, para assegurar o diagnóstico.
V. Identificar os processos de preparação para os vários exames.
VI. Avaliar a condição física, psíquica, contraindicações do doente, antes, durante a após os procedimentos efetuados.
VII. Definir corretamente os posicionamentos e respetivos pontos de centragem.
VIII. Distinguir os principais componentes constituintes dos equipamentos.
IX. Possuir bons conhecimentos de anatomia e a sua identificação nas diversas técnicas.
X. Avaliar os critérios de correção dos exames.
XI. Reconhecer as patologias mais frequentes, respetivos sinais radiológicos e sua correta redação.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

I.Técnicas imagiológicas aplicáveis ao estudo do sist. CR.

IIRevisão anatómica dos órgãos que compõem o sist. CR, com recurso às técnicas imagiológicas, Radiologia Convencional, Tomografia Computorizada, Ressonância Magnética, Angiografia, Ultrassonografia.

III.Seleção e hierarquização dos métodos e técnicas no estudo do sist. CR.

IV.Capacitação na execução de exames imagiológicos realizados ao sist. CR.

V.Diferenciação das patologias face à utilização das várias técnicas.

Esta UC possibilita ao estudante o desenvolvimento da prática clínica, nas diversas técnicas inerentes à prática profissional da radiologia.

Pretende-se, que o aluno consiga desenvolver e interiorizar as bases teóricas e que as experiências vivenciadas, na componente teórico-prática, contribuam para o seu desenvolvimento pessoal e de habilidades, que possibilitem a construção de um futuro radiologista com capacidade para ser agente ativo e e fortemente contributivo, para a resolução de problemas de saúde.

3.3.5. Syllabus:

I.Técnicas imagiológicas aplicáveis ao estudo do sist. CR.

IIRevisão anatómica dos órgãos que compõem o sist. CR, com recurso às técnicas imagiológicas, Radiologia Convencional, Tomografia Computorizada, Ressonância Magnética, Angiografia, Ultrassonografia.

III.Seleção e hierarquização dos métodos e técnicas no estudo do sist. CR.

IV.Capacitação na execução de exames imagiológicos realizados ao sist. CR.

V.Diferenciação das patologias face à utilização das várias técnicas.

Esta UC possibilita ao estudante o desenvolvimento da prática clínica, nas diversas técnicas inerentes à prática profissional da radiologia.

Pretende-se, que o aluno consiga desenvolver e interiorizar as bases teóricas e que as experiências vivenciadas, na componente teórico-prática, contribuam para o seu desenvolvimento pessoal e de habilidades, que possibilitem a construção de um futuro radiologista com capacidade para ser agente ativo e e fortemente contributivo, para a resolução de problemas de saúde.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita aos diferentes métodos e técnicas imagiológicas realizadas no sistema cardiorespiratório (sist. CR). Consiste numa unidade curricular do 2º ano, a qual pretende que sejam fornecidos os suportes essenciais e necessários às unidades curriculares subsequentes, nomeadamente Estágio Clínico II e III. Para tal devem ser integrados os conhecimentos prévios da profissão, de anatomia descritiva e topográfica, de fisiopatologia e ainda de todas as outras ciências complementares

Toda esta dinâmica deve criar no aluno uma noção de complementaridade de abordagens radiológicas e clínicas, permitindo que desenvolva com clareza a noção dos limites de cada método de diagnóstico utilizado

Desenvolver nos estudantes, apesar de toda a especialização que se vive na medicina, habilidades que lhe permitam efetuar uma abordagem holística

do doente, tendo em conta todas as dimensões do ser bio-psíquico-social.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with the essential foundations with regard to different methods and imaging techniques

performed in cardiorespiratory system (sist. CR) . It consists of a course of 2nd year , which aims to supports are provided

essential and required for subsequent courses , including Clinical Stage II and III. Knowledge must be integrated

previous profession , descriptive and topographic anatomy, pathophysiology, and yet all other complementary sciences

All this dynamic learner must create a notion of complementarity of radiological and clinical approaches , allowing develop clearly

the notion of the limits of each diagnostic method used

Develop in students , despite all the expertise that lives in medicine , skills that enable you to perform a holistic approach

the patient , taking into account all dimensions of being bio - psychic -social

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Teóricas(T)—exposição dos conteúdos, com recurso a PPT, alternada com exemplos práticos e interagindo com os alunos

Teórico-Práticas(TP)—os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas Pretende-se que o aluno se situe no paradigma da aplicação de resultados de investigação científica válida e compreenda a sua importância para a profissão. Desta forma, desperta-se no estudante a necessidade de atualização constante, uma vez que é fundamental para a prática clínica diária (PBE). Avaliação Contínua: prova escrita de conhecimentos (80%). Realização obrigatória de trabalhos (20%). Presença mínima obrigatória na TP de 75% da carga horária. O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 10 valores na avaliação contínua. Esta será dividida por temas. Os estudantes que reprovem a pelo menos um tema terão de concluir a UC por exame. A CF resulta da média ponderada das notas obtidas. Os alunos não aprovados na componente TP estão reprovados.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical (T) description of contents, using PPT , alternating with practical examples and interacting with students

Theoretical and Practice (TP) students put into practice the knowledge acquired in lectures

It is intended that the student is within the paradigm of applying the findings of valid scientific research and understand its importance to the profession. Thus, the student becomes aware of the need for constant updating, since it is fundamental to clinical practice (PBE)

Continuous Assessment: written knowledge (80 %) test. Mandatory performance of work (20 %)

Attendance mandatory minimum in 75% of TP workload

The student is approved if it obtains rating equal to or higher than 10 on continuous assessment . This will be divided by subject . Students that fail at least one theme must complete the UC by examination. The CF is the weighted average of the grades obtained . Students not approved in TP component, fail.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

No final o aluno de ser capaz de:

- I.Adotar medidas para que os recursos necessários aos exames se encontrem disponíveis;*
- II.Preparar as salas e os equipamentos de maneira a que se encontrem em boas condições de ser utilizados, de acordo com o estudo a efetuar;*
- III.Executar os exames segundo o plano estabelecido;*
- IV.Aplicar o protocolo mais adequado a cada estudo específico;*
- V.Executar com habilidade e rigor técnico todos os exames;*
- VI.Manusear o equipamento com segurança, sem riscos para o paciente;*
- VII.Proporcionar todos os meios de conforto ao doente;*
- VIII.Posicionar o doente/região a examinar corretamente;*
- IX.Observar as normas de assepsia quando manuseia materiais estéreis;*
- X.Executar a punção endovenosa utilizando a técnica correta, quando necessário;*
- XI.Administrar a injeção de contraste endovenoso, respeitando os procedimentos em vigor na instituição;*
- XII.Iniciar os meios necessários ao suporte básico de vida, em caso de necessidade;*
- XIII.Reagir apropriadamente às situações de emergência;*
- XIV.Aplicar as normas de proteção contra radiações em geral;*
- XV.Ajustar os parâmetros técnicos do equipamento, de acordo com a morfologia do paciente e patologia em estudo;*
- XVI.Estabelecer uma relação de empatia com a equipa multidisciplinar;*
- XVII.Respeitar as normas em vigor na instituição;*
- XVIII.Explicar corretamente aos doentes os procedimentos dos exames;*
- XIX.Manter a comunicação e vigilância permanente com os doentes, durante os exames;*
- XX.Ajudar os doentes a colmatar as suas necessidades;*
- XXI.Tranquilizar os doentes quando necessário;*
- XXII.Demonstrar uma imagem profissional;*
- XXIII.Ter espírito de iniciativa e de colaboração em todos os atos de aprendizagem;*
- XXIV.Colaborar com os colegas na sua aprendizagem;*
- XXV.Avaliar os atos de aprendizagem, interessando-se pelo desenvolvimento da auto-aprendizagem;*
- XXVI.Planear adequadamente a gestão do tempo, para auto-aprendizagem.*

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

At the end the student to be able to :

- I.Adotar measures to ensure that the necessary resources are available to the examinations ;*
- II.Preparar rooms and equipment so that they are in good condition to be used , according to the study to be carried out ;*
- III.Executar exams according to the established plan ;*
- IV.Aplicar the most suitable for each specific study protocol ;*
- V.Executar with skill and technical precision all examinations ;*
- VI.Manusear the equipment safely , without risk to the patient ;*
- VII.Proporcionar all means of comfort to the patient ;*
- VIII.Posicionar patient / region to examine properly ;*

- IX. *Observe the rules of asepsis when handling sterile materials ;*
- X. *Execute intravenous puncture using the correct technique when necessary ;*
- XI. *Administer the injection of intravenous contrast , according to the procedures in force in the institution ;*
- XII. *Initiate necessary for basic life support means in case of need;*
- XIII. *React appropriately to emergency situations ;*
- XIV. *Apply standards of radiation protection in general;*
- XV. *Adjust technical parameters of the equipment according to the patient's morphology and pathology under study ;*
- XVI. *Establish a relationship of empathy with the multidisciplinary team ;*
- XVII. *Respect the rules in force in the institution ;*
- XVIII. *Explain correctly to patients the procedures of examinations ;*
- XIX. *Keep communication and ongoing monitoring to patients during exams ;*
- XX. *Help patients to address their needs ;*
- XXI. *Tranquillize patients when needed ;*
- XXII. *Demonstrate a professional image ;*
- XXIII. *Take initiative and collaboration in all acts of learning;*
- XXIV. *Collaborate with colleagues in their learning ;*
- XXV. *Evaluate acts of learning , taking an interest in the development of self-learning;*
- Properly XXVI. *Plan time management for self-learning.*

3.3.9. Bibliografia principal:

- Santos, E.; Nacif, M. (2009). *Manual de Técnicas em Tomografia Computadorizada*. Editora Rubio Ltda. Rio de Janeiro
- Ferreira, F.; Nacif, M. (2011). *Manual de Técnicas em Ressonância Magnética*. Editora Rubio Ltda. Rio de Janeiro
- Prokop, M.; Galanski, M. (2003). *Spiral and Multislice Computed Tomography of the Body*. Ed. Thieme. Stuttgart
- Westbrook, C. (2010). *Manual de Técnicas de Ressonância Magnética*. 3ª Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Gourtsoyiannis, Nicholas G. (2011). *Clinical MRI of the Abdomen: Why, How, When*. Springer
- Lisle, D.; (2012). *Imaging for students*. 4º Ed. Hodder Arnold. London

Mapa IV - Prática Clínica II / Clinical Practice II

3.3.1. Unidade curricular:

Prática Clínica II / Clinical Practice II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (0h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

2 Turmas / 2 Classes: Eurico Jorge Condeço Godinho (60h TP) + Susana Cristina Salvador Nunes (60h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. *Reconhecer e descrever a topografia normal, variantes e patológica dos diferentes órgãos;*
2. *Adquirir a experiência e o conhecimento para ajudar a fundamentar e a determinar a natureza dos exames a realizar;*
3. *Tomar as decisões clínicas apropriadas fundamentando-se no conhecimento da anatomia, fisiologia, patologia e da ciência radiológica, sobre supervisão;*
4. *Planear e realizar o exame radiológico completo no contexto do quadro clínico;*
5. *Realizar exames radiológicos, tomando em devida consideração os princípios de cuidados de saúde e segurança e responsabilidade pela proteção contra radiações dos doentes/utentes;*
6. *Definir corretamente os posicionamentos e respetivos pontos de centragem;*
7. *Controlar as aplicações das tecnologias de informação, processamento, armazenamento, pesquisa e tratamento de dados radiológicos;*
8. *Aplicar a linguagem técnico-científica adequada à técnica imagiológica com a qual foram obtidas as imagens.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. *Recognize and describe the normal variants and pathological topography of different organs;*
2. *Acquire the experience and knowledge to help support and determine the nature of the examinations to be performed;*
3. *Take appropriate clinical decisions on the ground of knowledge of anatomy, physiology, pathology and radiological science, under supervision;*
4. *Plan and perform the complete radiological examination in the context of the clinical condition;*
5. *Perform radiological examinations, taking due account of the principles of health and safety and*

responsibility for radiation protection of patients / clients; 6. Properly define the respective positions and centering points 7. Control of information technology applications processing, storage, research and treatment of radiological data; 8. Apply scientific-technical language appropriate for imaging technique with which the images were obtained.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

*1 - Aplicação prática da técnica radiológica dos Aparelhos Génito-Urinário e Digestivo (exames contrastados);
2 - Aplicação prática da técnica radiológica da Mama;
3 - Aplicação prática da técnica radiológica da Arcada Dentária
4 - Demonstrar conhecimento sobre os métodos e técnicas em Densitometria Óssea, Tomografia Computorizada e Ressonância Magnética.
5 - Simulação prática da realização de densitometria óssea de corpo inteiro, da articulação coxo-femural, da coluna lombar e extremidades.
6 - Simulação prática da realização de exames de TC e RM para o estudo: crânio-encefálico, pescoço, tórax, abdómen, pélvis, coluna, membro superior, membro inferior
A abordagem destes métodos de estudo é efetuada iniciando-se pelos principais tópicos de cada um, sua aplicação, indicações, contra-indicações, vantagens e inconvenientes relativamente aos órgãos e sistemas em análise.*

3.3.5. Syllabus:

*1 - Practical application of radiological technique of Equipment Genito-Urinary and Digestive (contrast studies);
2 - Practical application of radiological technique of Breast;
3 - Practical application of radiological technique of Dental Arcade. 4 - Demonstrate knowledge of the methods and techniques in bone densitometry, CT and MRI.
5 - Practice simulation of whole body bone densitometry analysis , the hip joint, lumbar spine and the extremities.
6 - Practice simulation of CT scans and MRI for the study of brain , neck, chest, abdomen, pelvis, spine, upper limb and lower limb.
The approach of these methods of study is carried out starting the main topics of each system , their application, indications, contraindications, advantages and disadvantages relative to the organs and systems analysis.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Os conteúdos programáticos permitirão que o discente integre e desenvolva conhecimentos que lhe permitam desempenhar a sua atividade em radiologia, utilizando todos os métodos e técnicas disponíveis, quer em diagnóstico quer na terapêutica.
O objetivo é ministrar aos discentes um corpo de conhecimentos em técnica imagiológica em que a principal técnica utilizada é a radiologia convencional. Com este conjunto de saberes, os discentes ficarão com uma melhor compreensão da radiologia convencional.
Consiste numa unidade curricular do 2º ano, a qual pretende que sejam fornecidos os suportes essenciais e necessários às unidades curriculares subsequentes, nomeadamente Estágio Clínico.
Pretende-se que o discente consiga desenvolver e interiorizar as bases teóricas e que as competências adquiridas na componente teórico-prática contribuam para o desenvolvimento de um profissional com capacidade para ser um agente ativo numa equipa multidisciplinar.*

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The syllabus will allow the student to integrate and develop knowledge enabling them to carry out their activity in radiology, using all available methods and techniques, either diagnostic or therapeutic.
The goal is to teach students a body of knowledge in imaging technique in which the main technique used is the conventional radiology. With this set of knowledge, the students will obtain a better understanding of conventional radiology.
It consists of a course of 2nd year, which aims to provide the essential and necessary supports required for subsequent courses, including Clinical Stage
It is intended that the student can develop and interiorise the theoretical basis and the skills acquired in the theoretical and practical components contributing to the development of a professional with the ability to be an active agent in a multidisciplinary team.*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Os discentes colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas na realização de exames radiológicos. Esclarecimento das dúvidas surgidas. Avaliação: 1- Fichas de avaliação e/ou trabalhos de pesquisa obrigatórios propostos ao longo do semestre, quer em contexto teórico ou prático (10%); 2- Exame teórico-prático individual (40%)
a. A avaliação prática consta de uma prova simulada de dois exames radiológicos a sortear, a realizar no hospital onde decorrem as aulas teórico-práticas.*

- b. Considera-se aprovado o discente que obtenha a classificação mínima de 10 valores em cada momento da avaliação.*
- c. O limite máximo de faltas nas aulas teórico-prática (TP) da Unidade Curricular é de 25% do total de horas previstas. d) Esta UC contempla apenas uma avaliação. Nota: de acordo com a legislação em vigor, é obrigatório a utilização de dosímetro individual nas aulas TP.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The students put into practice the knowledge acquired in lectures in performing radiological exams.

Clarification of questions arisen.

Evaluation: 1 - Sheets review and / or proposed research work required throughout the semester, either in theoretical or practical context (10%), 2 - theoretical and practical individual exam (40%):

a. The practical assessment consists of a simulated proof random selection of two radiological examinations to be held in the hospital where occurs the theoretical and practical lessons.

b. Is considered to be approved the student who obtains a minimum grade of 10, in each time of assessment.

c. The maximum limit of absences in theoretical-practical (TP) Course is 25% of total hours provided.

d) This course only comprises a review.

Note: According to current legislation, it is mandatory the use of personal dosimeter in practical classes.

3.3.8. 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 discentes ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escrita de conhecimentos, trabalhos de investigação individuais e/ou de grupo e apresentação dos mesmos, e outros trabalhos propostos que complementem os conteúdos lecionados. Uma vez que as 60 horas de contacto em sala de aula com o discente 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 discente, nas suas restantes horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa e leitura de documentos diversos sobre as temáticas abordadas.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

For the fulfillment of the curricular unit objectives, monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by students during the semester is required, combining various methodologies that include evidence of written assessment of knowledge, individual/group research papers and presentation of them, and other works proposed to supplement the lectured content.

Since the 60 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to acquire, in a rigorous and consistent manner, all contents in the CU program, it becomes necessary that the student in their remaining working hours, complements and aggregate that knowledge transmitted in the classroom through research and reading several papers on the themes addressed.

3.3.9. Bibliografia principal:

Ballinger, P. & Frank, E. (2007). Merrill's atlas of radiographic positions and radiologic procedures (11ª ed.) St. Louis: Mosby.

Greenspan, A. (2012). Radiologia Ortopédica, uma abordagem prática. (5ª Edição). Brasília: Nova Guanabara. ISBN: 9788527719261 5

Greenspan, A. (1992). Radiologia Ortopédica (2ª Edição). Nova Iorque: Guanabara Koogan.

Korach, G., & Vignaud (1980). Manual de técnicas radiográficas del cráneo (3ª Ed). Barcelona: Masson.

Lima, J. (1995). Física dos métodos de imagem com raios x. Lisboa: Edições Asa.

Monnier, J. (1984). Pratique des techniques du radiodiagnostic. Paris : Ed. Masson.

Netter, F. (1996). Atlas of human anatomy. Ed. Ciba-Geigy Corporation.

Novelline, R. (2004). Squire's Fundamentals of Radiology (6ªed.). Harvard: Harvard University Press.

Mapa IV - Anatomia por Imagem Médica II / Medical Imaging of Human Anatomy II

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomia por Imagem Médica II / Medical Imaging of Human Anatomy II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Pedro Vieira Ribeiro (30h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rui Pedro Pereira de Almeida (2x60h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conhecer de forma aprofundada a constituição do corpo humano, órgãos e sistemas. Conciliando 3 abordagens interativas: descritiva, topográfica e funcional.

Descrever e aplicar todas as técnicas de diagnóstico imagiológicas (com ênfase na tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) e ultrassonografia), que permitam a prossecução do objetivo anterior.

Estabelecer quais as técnicas imagiológicas prioritárias para a obtenção das melhores imagens diagnósticas de acordo com a anatomia e fisiologia.

Conhecer e utilizar os meios de contraste mais adequados ao estudo dos diferentes sistemas, considerando a situação clínica do utente

Aplicar a linguagem técnico-científica adequada às técnicas imagiológicas com a qual foram obtidas as imagens

Identificar, caraterizar e interrelacionar os diferentes órgãos e sistemas analisados e ter capacidade para pesquisar e investigar qualquer assunto relacionado com os assuntos estudados.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To know the constitution of the human body, organs and systems, combining 3 interactive approaches: descriptive, topographic and functional. Describe and apply all the techniques of diagnostic imaging (with emphasis on computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI) and ultrasonography), enabling the continuation of the previous objective. Establish, which priority imaging techniques to obtain the best diagnostic images according to the anatomy and physiology.

To know and use the most appropriate contrast agents to study the different systems, considering the patient's clinical situation. Apply appropriate scientific language to the imaging techniques in which the images were obtained.

Identify, characterize and interrelate the various organs and systems examined and be able to search and investigate any matter related to the subjects studied.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1- Generalidades sobre a aplicação das diferentes técnicas imagiológicas ao estudo da anatomia e fisiologia humana, com particular ênfase na tomografia computadorizada, ressonância magnética e ultrassonografia.

2- Anatomia radiológica seccional do Crânio

3- Anatomia radiológica seccional do Ouvido

4- Anatomia radiológica seccional da Face e Seios Perinasais

5- Anatomia radiológica seccional as Órbitas

6- Anatomia radiológica seccional do Pescoço

7- Anatomia radiológica seccional do Tórax

8- Anatomia radiológica seccional do Abdómen e Pélvis

9- Anatomia radiológica seccional da Coluna Vertebral

10- Anatomia radiológica seccional do membro Superior

11- Anatomia radiológica seccional do membro Inferior

3.3.5. Syllabus:

1 - Generalities about the implementation of different imaging techniques to study the human anatomy and physiology , with particular emphasis on CT, MRI and ultrasound.

2 - Sectional Radiological Anatomy of the Skull

3 - Sectional Radiological Anatomy of the Ear

4 - Sectional Radiological Anatomy of the Face and Paranasal Sinuses

5 - Sectional Radiological Anatomy's Orbits

6 - Sectional Radiological Anatomy of the Neck

7 - Sectional Radiological Anatomy of the Thorax

8 - Sectional Radiological Anatomy of the Abdomen and Pelvis

9 - Sectional Radiological Anatomy of the Spine

10 - Sectional Radiological Anatomy of the Upper Limb

11 - Sectional Radiological Anatomy of the Lower Limb

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita à análise, descrição e interpretação das imagens radiológicas obtidas pelas técnicas de TC, RM e ultrassonografia. Assim, pretende-se ministrar aos alunos um corpo de conhecimentos em anatomia radiológica através das referidas técnicas, e com este conjunto de saberes, que os alunos fiquem com uma melhor compreensão da anatomia humana com recurso a diversas técnicas imagiológicas. Uma vez que os alunos, enquanto futuros profissionais, irão desenvolver a sua atividade no contexto do diagnóstico e da intervenção terapêutica de todos os órgãos e sistemas do corpo humano no âmbito da radiologia clínica, a anatomia surge como o pilar fundamental para a qual os estudos radiológicos são orientados, pelo que se objetiva que os conteúdos programáticos estabelecidos permitam que o aluno obtenha os conhecimentos necessários e aprofundados sobre o estudo do corpo humano por imagem seccional.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with the essential bases regarding to the analysis, description and interpretation of images obtained by CT, MRI and US.

Thus, it is intended to provide a body of knowledge in anatomy imaging where the main techniques used is the CT, MRI and US and with this group of knowledge prepare students for a better understanding of human anatomy using this imaging techniques.

Since the students as future professionals will develop their activity in the context of diagnosis and therapeutic intervention in all organs and body systems within the clinic, anatomy is the basis for which imaging studies are guided by the objective that the syllabus established enabling the student to obtain the deep knowledge on the study of the human body imaging.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas T: exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a slides ppt alternada com exemplos práticos, visualização de vídeos e interagindo com os alunos.

Aulas TP: os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, na interpretação de imagens radiológicas seccionais. Realização de trabalhos individuais e em grupo, fichas formativas e de avaliação.

Avaliação Contínua(AC): prova escrita de conhecimentos (75%) e avaliação prática (25%). Esta última divide-se em: trabalho escrito e apresentação (5%), e 4 fichas de avaliação TP (4x5%).*

Avaliação Final(AF): Exame escrito (100%).*

**O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da AC ou AF. De acrescentar que os alunos devem ter assiduidade a 80% do total das aulas T e TP para que possam ser aprovados na AC ou AF. Os alunos com estatutos previstos em regulamentação própria podem, em alternativa, realizar exame T e TP*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

T classes: theoretical exposition of the syllabus, using ppt slides alternated with practical examples, watching videos and interacting with students .

TP classes: students put into practice the knowledge acquired in lectures , in the interpretation of radiologic seccional images obtained by CT, MRI and US. Conducting individual and workgroup, training and assessment records .

** Continuous evaluation (CE): Written test (75 %) and practical (25 %). The practical is divided into: worksheets and presentation (5%), 4 evaluation TP worksheets (4x5 %).*

** Final Exam (FE) : Written examination (100 %) .*

** The student is approved if it obtains a total equal to or greater than 9.5 in each of the components of the CE or FE. Add that students must have 80 % attendance of all classes T and TP to be accredited in CE or FE . Students with status covered by specific regulation may alternatively perform theoretical and practical exam.*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para o cumprimento dos objectivos da UC há um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando as diversas metodologias que englobam a provas de avaliação escrita de conhecimentos, trabalho individual e/ou de grupo e apresentação do mesmo, fichas de avaliação TP periodicamente (4 no total), e ainda a realização, semanalmente, de fichas formativas sobre os conteúdos lecionados. Uma vez que as 90 horas de contato em sala de aula com o aluno são manifestamente insuficientes para que o mesmo adquira de uma forma rigorosa e consistente todos os conteúdos que integram o programa da UC, o aluno, nas suas restantes 78 horas de trabalho, complementa e consolida os conhecimentos transmitidos em sala de aula através de estudo e realização de exercícios adicionais, em função dos modelos anatómicos e imagens radiológicas visualizadas nas aulas T e TP.

O trabalho autónomo do aluno é incentivado, com a realização de um trabalho escrito sob orientação dos docentes, subordinado ao estudo por radiologia convencional das regiões anatómicas contempladas nos conteúdos programáticos.

A visualização de exames imagiológicos (normais, com patologia, e com variantes anatómicas) obtidos em contexto hospitalar, também permite ao aluno obter uma melhor percepção dos fatores e critérios de boa realização dos exames a ter em consideração, e das estratégias a adotar em função da situação clínica do utente, servindo de complemento aos conteúdos transmitidos em sala de aula às situações reais vivenciadas em ambiente hospitalar.

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.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

To fulfill the objectives of the course there is a rigorous monitoring and evaluation of the knowledge acquired by students during the semester, combining the different methodologies that include evidence of written assessment of knowledge, individual and/or group work with oral presentation, periodical evaluation TP sheets (4 in total), and conducting weekly formative sheets about content.

Since the 90 hours of contact in the classroom with the student are clearly inadequate for them to become a rigorous and consistent manner all the contents that are part of the program, the student, in his remaining 78 hours of work, complements and consolidates the knowledge transmitted in the classroom through study and implementation of additional exercises, depending on the anatomical models and radiological images displayed in T and TP classes.

The independent student work is encouraged through a worksheet under the guidance of teachers, subordinate to the study of anatomical regions by general radiology.

The visualization of imagiological examinations (normal, with pathology and anatomical variants) obtained in the hospital context also allows students to get a better perception of the factors and criteria of good conduct of examinations and the strategies to adopt depending on the patient clinical situation, serving as a complement to what is taught in the classroom to real situations experienced in the hospital.

Thus, it is understood that this complementary methodologies facilitates the student throughout the educational process, allowing the achievement of established objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

Csillag, A. (2000). Atlas de Anatomia Humana – Técnicas de Imagem Médicas. Ed. Könnemann. Germany.

El-Khoury, G., Montgomery, W., Bergman, R. (2008). Anatomia Seccional por RM e TC (3ª ed.). Elsevier

Frank, E., Long, B., & Smith, B. (2011) Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures (12th ed.). St. Louis: Mosby.

Netter, F. (2010). Atlas of Human Anatomy (5th ed). Ciba-Geigy Corporation.

Netter, F. (2009). Anatomia em Imagens Essencial. São Paulo: Elsevier.

Pina, J. A. E. (2010). Anatomia Humana da Locomoção (4ª ed.). Lidel – Edições Técnicas, Ida.

Prando, A., & Moreira, F. (2007). Fundamentos de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Brasil: Elsevier

Weir, J., Abrahams, P., Spratt, J., & Salkowski, L. (2010). Imaging Atlas of Human Anatomy (4th ed.). Mosby Elsevier.

Mapa IV - Prática Clínica em Radioterapia / Clinical Practice in Radiotherapy

3.3.1. Unidade curricular:

Prática Clínica em Radioterapia / Clinical Practice in Radiotherapy

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Magda Rita Castela da Cruz Ramos (30h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Fábio André Carvalho Serra (30h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O aluno deverá: Reconhecer as áreas de intervenção de um técnico num departamento de radioterapia; Conhecer as metodologias a aplicar nos procedimentos de planeamento/tratamento no âmbito da radioterapia;

Demonstrar conhecimentos da radioterapia clínica aplicável por área anatomica;

Reconhecer os métodos e técnicas realizadas no contexto clínico, em diferentes patologias oncológicas;

Perceber os processos envolvidos na qualidade em radioterapia, nomeadamente, multimodalidade de imagem; verificação do tratamento; Desenvolver competências de comunicação e relação terapêutica;

*Compreender as necessidades em cuidados paliativos;
Desenvolver uma postura adequada de acordo com pressuposto de um profissional de saúde.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*The student should: Recognize the areas of intervention of the technician in a radiotherapy department;
Know the methodologies applied in the planning procedures / treatment within the framework of radiotherapy;*

Demonstrate knowledge of applicable clinical radiotherapy by anatomical area;

Recognize the methods and techniques used in the clinical setting, in different oncological diseases;

Quality in Radiotherapy: Multimodality imaging; Verification of treatment; To develop communication skills and therapeutic relationship;

Understanding the needs for palliative care;

Develop a proper posture according to the assumption of a health professional.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1.Oncologia;

2.Etapas do processo de radioterapia externa;

3.Métodos em radioterapia externa; 4.Técnica ao isocentro/ DFP;

5.Imobilização e sistemas de posicionamento por técnica, aplicável a cada área anatómica;

6.Precisão em radioterapia externa: multimodalidade de imagem;

7.Erros em radioterapia e metodologias de controlo;

8.Qualidade e segurança do paciente; 9.Comunicação e relação terapêutica;

10.Cuidados paliativos em radioterapia.

3.3.5. Syllabus:

1. Oncology;

2. Radiotherapy workflow;

3. Methods in external radiotherapy; 4. Isocenter techniques and source-skin distance techniques;

5. Immobilization and positioning systems, applicable to each anatomical area;

6. Precision in radiotherapy: multimodality imaging;

7. Errors in radiotherapy and quality assurance;

8. Quality and patient safety;

9. Communication and relationship in clinical oncology environment;

10. Palliative Care in Radiotherapy.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita à utilização das radiações ionizantes com fins terapêuticos. Sendo uma unidade curricular do 2º ano, pretende-se introduzir ao aluno a radioterapia na sua vertente clínica. Neste sentido, foram adoptados conteúdos que correspondem aos elementos do saber- saber e saber-fazer nesta área terapêutica das ciências radiológicas. Ao relacionar-se as etapas, técnicas e metodologias de radioterapia a aplicar nas diferentes áreas anatómicas, pretende-se a dar ao aluno os conhecimentos necessários para este a integrar o ambiente hospitalar, na área da radioterapia. Deve ainda ser perceptível a constante evolução das ciências radiológicas associadas à terapia, refletindo o desenvolvimento científico e tecnológico, tendo sempre como principal objetivo um acréscimo de knowhow neste âmbito radiológico.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The course will provide to the students, the essential basis with regard to the use of ionizing radiation for therapeutic purposes. Being a course of 2nd year, is intended to introduce to the student the clinical aspects of a radiotherapy department. In this sense, contents correspond to the basic elements of know-know and know-how in this therapeutic area of radiological sciences. In relating the steps, techniques and methodologies in radiotherapy use on the different anatomical areas, is intended to give to the student the knowledge necessary for a adequate integration on this hospital environment . Should still be demonstrable the development of this therapeutic arm on oncology management, having as main goal an increase of radiological knowhow .

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas:

1 - Aulas TP: os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares anteriores relacionadas com a área técnica de radioterapia, analisando e percebendo quais os métodos e técnicas aplicáveis em radioterapia para uma adequada postura profissional, realizando também fichas de avaliação teórico-prática e um trabalho de grupo. Avaliação:

Avaliação Contínua (AC): 2 avaliações por frequência (35%+35%), realização de 2 fichas de avaliação (10%) e de um trabalho de grupo com apresentação (20%).*

Avaliação Final (AF): Exame escrito (100%).*

**O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da AC ou na AF. De acrescentar que os alunos devem ter assiduidade a 80% do total das aulas TP+P para que possam ser aprovados na AC.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Classes:

1 - TP classes: students put into practice the knowledge acquired in previous courses related to the technical area of radiotherapy, analyzing and understanding the methods and techniques applied in radiotherapy for an correct professional attitude, also performing a theoretical and practical evaluating sheets and a group work.

Evaluation: Continuous Evaluation (CE): 2 written test (35% +35%), 2 evaluation forms (10%) and a working group with presentation (20%).*

*Final Evaluation (FE) *: Written examination (100%).*

** The student is approved if it obtains rating equal to or greater than 9.5 values in each of the components of the CE or FE. Add that students must have 80% attendance of all classes TP + P to be accredited in AC.*

3.3.8. 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 as provas de avaliação escritas dos conhecimentos e a análise crítica, discussão e apresentação de trabalho de grupo, selecionados pelos alunos e aprovados pelo docente que leciona. 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 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura da bibliografia recomendada. Dado que as ciências radiológicas estão englobadas nas ciências da saúde, e os alunos enquanto futuros profissionais irão integrar em ambiente clínico uma equipa multidisciplinar, torna-se necessário fomentar e incentivar a trabalhar em grupo, daí a realização de um trabalho desta natureza. Os temas abordados nos trabalhos de grupo irão incidir nas tecnologias e/ou metodologias terapêuticas com maior evolução tecnológica. Pretende-se ainda despertar o estudante para um entendimento global das ciências radiológicas com especial enfoque na utilização das radiações ionizantes com fins terapêuticos. 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.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

For this curricular unit objectives are met, is necessary do a rigorous monitorization and evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester, combining various methodologies that encompass the written tests to evidence of knowledge, the evaluation forms and critical discussion analysis and presentation of group work , selected by the students and approved by the teacher. Once the 60 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to become a rigorous and consistent learning of the curricular unit program, it then becomes necessary for the student , that in his remaining hours, complements and adds that knowledge transmitted in the classroom through research, selection and reading the recommended bibliography. Since the radiological sciences are encompassed in the health sciences, and students as future professionals in a clinical setting will integrate a multidisciplinary team , it is necessary encourage the group work , hence the realization of a work of this nature. The topics covered in the work group will focus on technologies and/or therapeutic methodologies with higher technological developments. Another objective is to awaken the student to a comprehensive understanding of the radiological sciences with special focus on the use of ionizing radiation for therapeutic purposes. It is understood thast this complementary methodologies facilitates the student throughout the process of teaching and learning, thus enabling the achievement of the objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bortfeld, T. (2006). Image Guided IMRT. Springer.

Greene, D., Williams, P.C. (1997). Linear Accelerators for Radiation Therapy. Medical Science Series.

Khan, F. (1994). Physics of Radiation Therapy (2nd edition). University Hospitals Minneapolis, Minnesota.

The Royal College of Radiologists, Society and College of Radiographers (2008).On target: ensuring geometric accuracy in radiotherapy. London: The Royal College of Radiologist

Perez, C. (2008). Principles and Practice of Radiation Oncology. Lippincott. 5th Edition.

Podgorsak E.B. (2005). Radiation Oncology Physics: A Handbook for teachers and students.

Webb, S. (2002). Intensity Modulated Radiation Therapy. Medical Science. Radiotherapy Risk Profile (2008), World Health Organization

Mapa IV - Prática Clínica em Medicina Nuclear / Clinical Practice in Nuclear Medicine**3.3.1. Unidade curricular:**

Prática Clínica em Medicina Nuclear / Clinical Practice in Nuclear Medicine

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Sofia Inês Martins Ramos (45h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Vera Cristina Aragão de Sousa (15h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os alunos deverão:

- *demonstrar conhecimentos sobre os métodos e técnicas em Medicina Nuclear;*
- *demonstrar conhecimentos e desenvolver competências na preparação, controlo e administração dos diferentes radiofármacos;*
- *conhecer e aplicar as normas gerais de proteção radiológica e segurança na manipulação de fontes radioativas não seladas, bem como procedimentos gerais de descontaminação radioativa;*
- *conhecer e aplicar técnicas de colheita e tratamento de amostras biológicas e doseamentos RIA e IRMA;*
- *conhecer os diversos protocolos de realização de exames, laboratoriais e imagiológicos;*
- *saber identificar, interpretar, aplicar e adequar os protocolos à informação clínica.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The students should:

- *demonstrate acquired knowledge about Nuclear Medicine methods and techniques;*
- *demonstrate knowledge and develop skills in the preparation, quality control and administrations of different radiopharmaceutical;*
- *know and apply the general standards for radiological protection and safety in handling unsealed radioactive sources and the general procedures of radioactive decontamination;*
- *know and apply the techniques for collecting and processing biological samples and know and apply RIA and IRMA assays;*
- *know the different protocols of imaging and laboratory procedures;*
- *be able to identify, interpret, apply and adapt the protocols to the clinical information.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Procedimentos de proteção radiológica e segurança na manipulação de fontes radioativas não seladas;*
2. *Procedimentos de descontaminação radioativa;*
3. *Preparação de radiofármacos e protocolos de controlo de qualidade;*
4. *Cálculos de atividades radioativas e administração de radiofármacos;*
5. *Protocolos de realização de exames do sistema gastrointestinal, sistema respiratório, sistema cardiovascular, sistema nervoso central, sistema genitourinário, sistema osteoarticular, estudos de infeção/inflamação e estudos de aplicações oncológicas;*
6. *Simulação prática de métodos e técnicas in vitro (calibração de micropipetas, colheita e tratamento de amostras biológicas, doseamentos RIA e IRMA, determinação de concentrações quantitativas com base em curvas de calibração).*

3.3.5. Syllabus:

1. *Radiological protection and safety in handling unsealed radioactive sources;*
2. *Radioactive decontamination procedures;*
3. *Radiopharmaceuticals preparation and quality control;*
4. *Radioactive activities calculations and radiopharmaceuticals administration procedures;*
5. *Exam protocols applied to the gastrointestinal system, respiratory system, cardiovascular system, central nervous system, genitourinary system, osteoarticular system, infectious/inflammatory conditions and oncological pathologies;*
6. *Practical simulation of in vitro methods and techniques (calibration of micropipettes, biological samples collecting and processing, RIA and IRMA assays, quantitative determination of concentrations based on calibration curves).*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos irão permitir aos estudantes consolidar as bases teóricas já adquiridas relativamente aos métodos e técnicas em Medicina Nuclear, desenvolver alguns dos conceitos previamente abordados, adquirir conhecimentos detalhados relativamente aos protocolos laboratoriais e imagiológicos e desenvolver competências práticas na seleção e aplicação desses protocolos.

Sendo uma unidade curricular do 2º ano, pretende-se que a mesma contribua para a consolidação e desenvolvimento dos conhecimentos já adquiridos em unidades curriculares anteriores, fornecendo simultaneamente uma base sólida e consistente para o desenvolvimento de novos conhecimentos e competências, essenciais à prática da Medicina Nuclear em ambiente clínico.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will enable the students to consolidate the theoretical foundation already acquired concerning the Nuclear Medicine methods and techniques, to develop some of the concepts previously discussed, to acquire detailed knowledge about Nuclear Medicine laboratorial and imaging procedures and to develop practical skills in the selection and application of those protocols.

It is a curricular unit integrated in the 2nd year of the study cycle and it is intended to provide consolidation and development of already acquired knowledge. Also, it is intended to provide a solid and consistent basis for acquiring new knowledge and skills essentials to the clinical practice of Nuclear Medicine.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas Teórico Práticas: exposição teórica-prática dos conteúdos programáticos, com recurso a slides PowerPoint, complementados com exemplos práticos e interação com os alunos. Os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, descrevendo os procedimentos gerais para preparação e administração de radiofármacos, os protocolos para diagnóstico imagiológico e laboratorial e realizando simulações laboratoriais práticas.

Avaliação contínua: 2 avaliações por frequência (35%+40%), trabalho de grupo e apresentação (15%), relatório de simulação laboratorial prática (10%).

Avaliação final: Exame escrito (100%).

O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da avaliação contínua, ou na avaliação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical and Practical Classes: Theoretical-practical exposition of the syllabus using PowerPoint slides, practical examples and interaction with students. The students put into practice the knowledge acquired in lectures by describing the general procedures for the preparation and administration of radiopharmaceuticals, imaging protocols for diagnostic, laboratorial protocols. Also, the students participate in laboratory practice simulations.

Continuous evaluation: 2 written tests (35%+40%), group work and presentation (15%), practical laboratory simulation report (10%).

Final assessment: written examination (100%).

The student is approved if it obtains rating equal to or greater than 9,5 in each component of the continuous assessment or on the final assessment.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para que os objetivos da unidade curricular sejam atingidos, é necessário um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, a análise crítica, discussão e apresentação do trabalho de grupo e a realização de um relatório das simulações laboratoriais práticas. Uma vez que as horas de contato em sala de aula (60h) não são suficientes para que o mesmo adquira de forma rigorosa e consistente todo o conteúdo programático da unidade curricular, torna-se necessário que nas restantes horas de trabalho (80h) o aluno complemente e adicione aos conhecimentos transmitidos em sala de aula outros conhecimentos, resultantes de pesquisa e seleção de leituras complementares.

Com o trabalho de grupo e a realização do relatório pretende-se incentivar a pesquisa, análise e seleção de informação, com o objetivo de desenvolvimento de novos conhecimentos e de fomentar e incentivar o trabalho de equipa. Os alunos, enquanto futuros profissionais, irão integrar e desenvolver as suas atividades profissionais num ambiente multidisciplinar, daí a importância de fomentar e incentivar este tipo de trabalho. Com a realização do relatório pretende-se que os alunos consolidem e complementem os conhecimentos práticos adquiridos. A realização de uma visita de estudo a um serviço de Medicina Nuclear também permitirá ao aluno obter uma melhor percepção dos conteúdos transmitidos na unidade curricular e da sua aplicabilidade em ambiente clínico.

Considera-se que esta complementaridade de metodologias facilita o processo de ensino e aprendizagem, permitindo atingir plenamente os objetivos estabelecidos para a unidade curricular.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

So that the objectives of the course are met, monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester is required. The various evaluation methodologies include written assessment of knowledge, critical analysis, discussion, completion and presentation of the group work, and a practical laboratory simulation report. The class room contact hours (60h) are not enough to ensure

a rigorous and consistent acquisition of the intended knowledge. It is necessary in the remain dedicated work hours (80h) that the student should complement and add to the knowledge imparted in the classroom other knowledge resulting from research and selection of additional readings. With group work and with the practical simulation report is intended to encourage research, analysis and selection of information, with the goal of developing new knowledge and to foster and encourage teamwork. As future professionals the students will integrate and develop their professional activities in a multidisciplinary environment, hence the importance to promote and encourage this type of work. With the completion of the report it is intended that the students build on and complement the practical acquired knowledge. Conducting a study visit to a Nuclear Medicine service will also allow students to get a better perception of what is reported on the curricular unit and its applicability in the clinical setting.

It is considered that the diverse complementary methodologies facilitate the process of teaching and learning, allowing fully achievement of the objectives established for the curricular unit.

3.3.9. Bibliografia principal:

Elgazzar, A. H. (2011). A Concise Guide to Nuclear Medicine. Berlin: Springer.
Kowalsky, R. J., & Falen, S. W. (2004). Radiopharmaceuticals in Nuclear Pharmacy and Nuclear Medicine (2nd ed.). Washington, D.C.: American Pharmacists Association.
Law, B. (Ed.). (2005). Immunoassay: A Practical Guide. London: Taylor & Francis.
Lombardi, M. H. (2007). Radiation Safety in Nuclear Medicine (2nd ed.). Boca Raton: CRC Taylor & Francis.
Saha, G. B. (2010). Fundamentals of Nuclear Pharmacy (6th ed.). New York: Springer.
Saha, G. B. (2006). Physics and Radiobiology of Nuclear Medicine (3rd ed.). New York: Springer.
Schiepers, C. (Ed.). (2006). Diagnostic Nuclear Medicine (2nd ed.). Berlin: Springer.
Sharp, P. F., Gemmell, H. G., & Murray, A. D. (Eds.). (2005). Practical Nuclear Medicine (3rd ed.). London: Springer.
Wagner, R. H., Karesh, S. M. & Halama, J. R. (1999). Questions and Answers in Nuclear Medicine. St. Louis: Mosby.

Mapa IV - Dosimetria, Proteção e Segurança Radiológica / Dosimetry, Radiation Protection and Safety

3.3.1. Unidade curricular:

Dosimetria, Proteção e Segurança Radiológica / Dosimetry, Radiation Protection and Safety

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Patrick Emmanuel Sousa (30h T + 22,5h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Miguel dos Santos Guerra (7,5h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

I. Dotar o aluno com conhecimentos sobre os mecanismos físicos de detecção das radiações ionizantes, estudar os seus efeitos nocivos em exposição radiológica médicas e aplicar os procedimentos básicos de protecção radiológica;
II. Encorajar o aluno a procurar métodos de redução de exposição à radiação nas diversas técnicas de imagiologia e tratamento médico.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

I. To provide students with knowledge of the physical mechanisms of detection of ionizing radiation, to study their adverse effects from medical radiation exposure and apply the basics of radiation protection;
II. To encourage the student to seek methods of reducing radiation exposure in the various medical imaging and treatment techniques.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Revisões de física radiológica;
Conceitos de biologia humana;
Princípios fundamentais de radiobiologia;
Radiações ionizantes e saúde;
Efeitos biológicos das radiações ionizantes;
Princípios legislativos nacionais e internacionais;
Detecção de radiações ionizantes e instrumentação;
Dosimetria e radiometria;
Estruturas e procedimentos em Protecção e Segurança Radiológica;
Cálculo de blindagens;
Programas de garantia de qualidade;

*Dosimetria in vivo e em fantomas;
Planeamento dosimétrico;
Ética em serviços.*

3.3.5. Syllabus:

*Revisions of radiological physics;
Concepts of human biology;
Basic principles of radiobiology;
Ionizing radiation and health;
Biological effects of ionizing radiation;
National and international legal principles;
Detection of ionizing radiation and instrumentation;
Dosimetry and radiometry;
Structures and procedures on Radiological Protection and Safety;
Shielding barriers calculations;
Quality assurance;
In vivo and phantom dosimetry;
Radiation treatment planning;
Ethics in radiology services.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A revisão da física aplicada na protecção radiológica, serve para aferir o conhecimento dos alunos sobre as bases que sustentam os mecanismos físicos de detecção da radiação ionizante e na redução de exposição à radiação, sem prejudicar a obtenção da informação diagnóstica e realização dos tratamentos adequados aos pacientes.

Será exposto ao aluno conceitos sobre a biologia humana, radiobiologia, radiações ionizantes e seus efeitos de modo que os alunos possam perceber os efeitos nocivos em exposições radiológicas médicas. Demonstrar-se-á formas de detecção de radiações ionizantes e sua instrumentação, bem como princípios de dosimetria e cálculos de blindagens para que os alunos percebam o que se encontra ao dispor da ciência na observação e controlo das doses de exposição.

A introdução à ética, legislação e procedimentos em protecção e segurança radiológica, permitirá que os alunos conheçam os métodos de redução da exposição bem como os seus limites.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The review of the basic physics in radition protection attends to assess the level of students' knowledge of the foundations that support the physical mechanisms of detection of ionizing radiation and to reduce radiation exposure without jeopardizing the achievement of adequate diagnostic information and patient treatments as well as ensuring worker and public protection.

Students will be exposed to concepts of human biology, radiobiology, ionizing radiation and its effects on health so that they can understand the harmful effects of medical radiation exposure.

It will be demonstrated forms of detecting ionizing radiations and its instrumentation, and principles of dosimetry and radiometry for students to understand what is available from the science of observation and control of exposure doses.

The introduction to ethics, legislation and procedures on radiological protection and safety, will allow students to know the methods of exposure reduction as well as their limits.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas com resolução de casos práticos, com cálculo sobre dose em instalações e controlo do sistema de protecção, o que implica visitas aos serviços de radiodiagnóstico, radioterapia e medicina nuclear.

Aulas práticas em ambiente hospitalar com realização de experiências simples na contextualização da protecção radiológica.

1 exame final (época normal ou época de recurso) com prova escrita individual (70% da nota final).

1 componente prática (30% da nota final)

O aluno fica aprovado na disciplina desde que obtenha uma classificação final (70% exame final + 30% componente prática) igual ou superior 9,5. No entanto caso o aluno obtenha no exame final uma nota inferior a 8,0, ficará automaticamente reprovado.

A componente prática terá uma avaliação baseada na entrega de um relatório final que compila os trabalhos práticos realizados no decorrer da disciplina.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures with solving practical cases, dose calculation in radiological installations and control system for the protection of radiology services, which involves visits to diagnostic and treatment services.

Practical sessions in clinical environment conducting simple experiments in the context of radiological protection.

A final written exam (70% of final grade).

A practical component (30% of final grade)

The student is approved with a final grade (70% final written exam + 30% practical component) equal to or greater than 9.5. However, if the student obtains a final written exam score below 8.0, he will automatically reprove.

The practical component will have an evaluation based on the delivery of a final report that compiles the practical works undertaken during the course.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A exposição teórica dos conteúdos, pretende fazer um resumo alargado de todo o conhecimento disponível na bibliografia proposta. Será apresentado ao aluno, no decorrer das aulas um encadeamento de conceitos e informação, segundo uma linha de raciocínio que pretende ser clara e lógica, que ajudará o aluno a interiorizar ideias-chave sobre o diagnóstico e tratamento radiológica, a sua optimização, as normas de segurança na utilização dos equipamentos e, ao mesmo tempo, pretenderá motivar o aluno a consultar a bibliografia para aprofundar o seu conhecimento sobre os temas.

De forma a tentar conseguir captar constantemente a atenção do aluno e auxiliar na ancoragem dos conceitos teóricos, são apresentados vários exercícios desafiantes, no seguimento da exposição, que testam e põem em prática os conceitos teóricos, cujo sucesso na resolução dependerá do grau de atenção e compreensão dos mesmos conceitos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The theoretical exposition of the content aims to do an extensive summary of all available knowledge in the literature proposal. It will be presented to the student during classes a set of concepts and information which will help the student internalize key ideas about the radiological diagnosis and treatment, its optimization, safety standards on the use of equipment and at the same time, seek to motivate the student to consult the references to deepen their knowledge on the topics.

In order to consistently capture the student's attention and assist in anchoring the theoretical concepts, challenging exercises are presented, testing and putting into practice the theoretical concepts, whose successful resolution will depend on the degree of attention and understanding of these concepts.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. *Radiological Science for Technologists: Physics, Biology, And Protection*, S.C. Bushong, 9th Ed. Mosby, 2008 (ISBN 978-0-323-04837-8)
2. *Técnicas de diagnóstico com raios X. Aspectos físicos e biofísicos*, J.J. Pedroso Lima, 1ª edição, Imprensa da Universidade de Coimbra, 2005 (ISBN 972-8704-58-5)
3. *Protección radiológica relacionada con la exposición médica a la radiación ionizante*, Colección de normas de seguridad del OIEA RS-G-1.5, IAEA 2010, STI/PUB/1117 (ISBN:978-92-0-301210-2)
4. *Assessment of Occupational Exposure Due to External Sources of Radiation*, IAEA Safety Standards Series RS-G-1.3, IAEA 2007, STI/PUB/1076
5. *IAEA Books*, IAEA International Atomic Energy Agency, <http://www.iaea.org>

Mapa IV - Anatomia por Imagem Médica III / Medical Imaging of Human Anatomy III

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomia por Imagem Médica III / Medical Imaging of Human Anatomy III

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Pedro Vieira Ribeiro (30h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rui Pedro Pereira de Almeida (2x30h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conhecer de forma aprofundada a constituição do corpo humano nos seus diferentes órgãos e sistemas, conciliando 3 abordagens interativas de natureza descritiva, topográfica e funcional.

Descrever e aplicar diferentes métodos de diagnóstico e terapêutica por imagem (com ênfase na Medicina Nuclear (MN) e Radioterapia), que permitam a prossecução do objetivo anterior

Estabelecer, no percurso de estudo, quais os métodos prioritários para a obtenção das melhores imagens diagnósticas e/ou intervenções terapêuticas a realizar.

Conhecer e utilizar os radiofarmacos mais adequados ao estudo dos diferentes órgãos e sistemas, considerando a situação clínica do utente.

Aplicar a linguagem técnico-científica adequada às técnicas imagiológicas e de radioterapia

Identificar, caracterizar e interrelacionar os diferentes órgãos e sistemas analisados e ter capacidade para pesquisar e investigar qualquer assunto relacionado com os assuntos estudados.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To know the constitution of the human body, organs and systems, combining 3 interactive approaches: descriptive, topographic and functional. Describe and apply all the techniques of diagnostic and therapeutic imaging (with emphasis on Nuclear Medicine (NM) and radiotherapy), enabling the continuation of the previous objective. Establish, which priority imaging techniques to obtain the best diagnostic images and / or therapeutic interventions to accomplish.

To know and use the most appropriate radiopharmaceuticals to study the different organs and systems, considering the patient's clinical situation. Apply appropriate scientific language to the imaging techniques and radiotherapy in which the images were obtained.

Identify, characterize and interrelate the various organs and systems examined and be able to search and investigate any matter related to the subjects studied.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1- Generalidades sobre a aplicação das diferentes técnicas imagiológicas ao estudo da anatomia e fisiologia humana, com particular ênfase na Medicina Nuclear; e das diferentes intervenções radioterapêuticas.

2- Introdução do estudo imagiológico morfo-funcional

3- PET-TC: Estudo seccional de imagens híbridas (fusão de imagens funcionais e anatómicas) nos diferentes órgãos e sistemas;

4- Abordagem anatómica e funcional aos ganglios linfáticos

5- Estudo imagiológico dos exames de Cintigrafia

6- Estudo imagiológico seccional para planeamentos de radioterapia

7- Estudo anatómico da Radioterapia guiada por imagem

8- Correlação anatomo-patológica dos procedimentos de Radioterapia e Medicina Nuclear nos diferentes órgãos e sistemas.

3.3.5. Syllabus:

1 - Generalities about the application of different imaging techniques to study the human anatomy and physiology, with particular emphasis in Nuclear Medicine, and the different radiotherapeutic interventions.

2 - Introduction of the study to morpho-functional imaging

3 - PET-CT: Cross-sectional study of hybrid images (fusion of functional and anatomical images) in different organs and systems;

4 - Anatomical and functional approach to lymph nodes

5 - Study of the imaging exams by scintigraphy

6 - Study of the sectional imaging for radiotherapy plannings.

7 - Anatomical study of radiotherapy by image-guided

8 - Anatomic-pathologic correlation procedures for Radiotherapy and Nuclear Medicine in the different organs and systems.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita à análise, descrição e interpretação das imagens radiológicas obtidas por MN e dos procedimentos radioterapêuticos. Assim, pretende-se ministrar aos alunos um corpo de conhecimentos em anatomia por imagem através das referidas técnicas, e com este conjunto de saberes, que os alunos fiquem com uma melhor compreensão da anatomia com recurso a diversas técnicas imagiológicas e de radioterapia.

Uma vez que os alunos, enquanto futuros profissionais, irão desenvolver a sua atividade no contexto do diagnóstico e da intervenção terapêutica de todos os órgãos e sistemas do corpo humano no âmbito clínico, a anatomia surge como o pilar fundamental para a qual os estudos radiológicos são orientados, pelo que se objetiva que os conteúdos programáticos estabelecidos permitam que o aluno obtenha os conhecimentos necessários e aprofundados sobre o estudo do corpo humano por imagem seccional.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with the essential bases regarding to the analysis, description and interpretation of images obtained by NM and radiotherapeutic procedures.

Thus, it is intended to provide a body of knowledge in imaging anatomy where the main techniques used is the NM and Radiotherapy and with this group of knowledge prepare students for a better understanding of human anatomy using this imaging techniques.

Since the students as future professionals will develop their activity in the context of diagnosis and therapeutic intervention in all organs and body systems within the clinic, anatomy is the basis for which imaging studies are guided by the objective that the syllabus established enabling the student to obtain the deep knowledge on the study of the human body imaging.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas T: exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a slides ppt alternada com exemplos práticos, visualização de vídeos e interagindo com os alunos.

Aulas TP: os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, na interpretação morfo-funcional das imagens obtidas. Realização de trabalhos individuais e em grupo, fichas formativas e de avaliação.

Avaliação Contínua(AC): prova escrita de conhecimentos (75%) e avaliação prática (25%). Esta última divide-se em: trabalho escrito e apresentação (5%), e 4 fichas de avaliação TP (4x5%).*

Avaliação Final(AF): Exame escrito (100%).*

**O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da AC ou AF. De acrescentar que os alunos devem ter assiduidade a 80% do total das aulas T e TP para que possam ser aprovados na AC ou AF. Os alunos com estatutos previstos em regulamentação própria podem, em alternativa, realizar exame Teórico-prático.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

T classes: theoretical exposition of the syllabus, using ppt slides alternated with practical examples, watching videos and interacting with students .

TP classes: students put into practice the knowledge acquired in lectures , in the interpretation of morfo-funcional images obtained. Conducting individual and group work , training and assessment records .

** Continuous evaluation (CE): Written test (75 %) and practical (25 %). The practical is divided into: worksheets and presentation (5%), 4 evaluation sheets and TP (4x5 %).*

** Final Exam (FE) : Written examination (100 %) .*

** The student is approved if it obtains a total equal to or greater than 9.5 in each of the components of the CE or FE. Add that students must have 80 % attendance of all classes T and TP to be accredited in CE or FE . Students with status covered by specific regulation may alternatively perform theoretical and practical exam.*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para o cumprimento dos objectivos da UC há um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando as diversas metodologias que englobam a provas de avaliação escrita de conhecimentos, trabalho individual e/ou de grupo e apresentação do mesmo, fichas de avaliação TP periodicamente (4 no total), e ainda a realização, semanalmente, de fichas formativas sobre os conteúdos lecionados. Uma vez que as 60 horas de contato em sala de aula com o aluno são manifestamente insuficientes para que o mesmo adquira de uma forma rigorosa e consistente todos os conteúdos que integram o programa da UC, o aluno, nas suas restantes 52 horas de trabalho, complementa e consolida os conhecimentos transmitidos em sala de aula através de estudo e realização de exercícios adicionais, em função dos modelos anatómicos e imagens médicas visualizadas nas aulas T e TP.

O trabalho autónomo do aluno é incentivado, com a realização de um trabalho escrito sob orientação dos docentes, subordinado ao estudo da anatomia humana através das técnicas de Medicina Nuclear e Radioterapia.

A visualização de imagens médicas (normais, com patologia, e com variantes anatómicas) obtidas em contexto hospitalar, também permite ao aluno obter uma melhor perceção dos fatores e critérios de boa realização dos exames a ter em consideração, e das estratégias a adotar em função da situação clínica do utente, servindo de complemento aos conteúdos transmitidos em sala de aula às situações reais vivenciadas em ambiente hospitalar.

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.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

To fulfill the objectives of the course there is a rigorous monitoring and evaluation of the knowledge acquired by students during the semester, combining the different methodologies that include evidence of written assessment of knowledge, individual and/or group work with oral presentation, periodical evaluation TP sheets (4 in total), and conducting weekly formative sheets about content.

Since the 60 hours of contact in the classroom with the student are clearly inadequate for them to become a rigorous and consistent manner all the contents that are part of the program, the student, in his remaining 52 hours of work, complements and consolidates the knowledge transmitted in the classroom through study and implementation of additional exercises, depending on the anatomical models and medical images displayed in T and TP classes.

The independent student work is encouraged through a worksheet under the guidance of teachers,

subordinate to the study of human anatomy by Nuclear Medicine and Radiotherapy techniques. The visualization of medical images (normal, with pathology and anatomical variants) obtained in the hospital context also allows students to get a better perception of the factors and criteria of good conduct of examinations and the strategies to adopt depending on the patient clinical situation, serving as a complement to what is taught in the classroom to real situations experienced in the hospital. Thus, it is understood that this complementary methodologies facilitates the student throughout the educational process, allowing the achievement of established objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

Martinez-Monge, R., Fernandes, P., Gupta, N., & Gahbauer, R. (1999). Cross-sectional Nodal Atlas: A Tool for the Definition of Clinical Target Volumes in Three-dimensional Radiation Therapy Planning. Radiology, 211 (3).
Bridge, P., & Tipper, D. (2011). CT Anatomy for Radiotherapy. M&K Update.
Netter, F. (2010). Atlas of Human Anatomy (5th ed). Ciba-Geigy Corporation.
Netter, F. (2009). Anatomia em Imagens Essencial. São Paulo: Elsevier.
Pina, J. A. E. (2010). Anatomia Humana da Locomoção (4ª ed.). Lidel – Edições Técnicas, Ida.
Prando, A., & Moreira, F. (2007). Fundamentos de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. Brasil: Elsevier
Weir, J., Abrahams, P., Spratt, J., & Salkowski, L. (2010). Imaging Atlas of Human Anatomy (4th ed.). Mosby Elsevier.

Mapa IV - Bioética e Deontologia / Bioethics and Deontology

3.3.1. Unidade curricular:

Bioética e Deontologia / Bioethics and Deontology

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Vitalina Maria Silva Rosa (30h T + 15h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conhecer os conteúdos e comunicar oralmente e por escrito de forma fundamentada
Identificar e descrever as diferenças entre os conceitos e seu enquadramento na prática clínica
Ter presente o entendimento de Pessoa, na análise de problema/dilema
Sensibilizar para a importância de agir à luz de valores/critérios deontológicos
Refletir a dimensão Ética e Deontológica na decisão
Planear a ação de acordo com os valores/critérios Deontológicos
Analisar criticamente textos/artigos, filmes e debates relacionados
Conhecer os problemas Éticos no início e fim da vida
Identifica princípios, valores e objetivos
Age de acordo com os deveres expressos no código deontológico do técnico de radiologia
Analisar criticamente textos/artigos, filmes e debates relacionados com os conteúdos
Demonstra capacidade de argumentação e decisão Ética e reconhece os limites da sua competência
Participa no processo de tomada de decisão respeitando os princípios Ético-jurídicos e Deontológicos

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Knowing the content and communicate orally and in writing in a reasoned manner
Identify and describe the differences between the concepts and their embodiment in clinical practice
Having this understanding person, in the analysis of problem / dilemma
Raise awareness of the importance of acting in the light of values / ethical criteria
Reflect the ethical and deontological dimension in decision
Action plan in accordance with the values / criteria Ethical
Critically analyze texts / articles, films and debates related
Meet the Ethical issues at the beginning and end of life
Identifies principles, values and goals
Acts in accordance with the duties expressed in the code of conduct for Radiographers
Critically analyze texts / articles, films and discussions related content
Demonstrates ability to reason and Decision Ethics and recognizes the limits of its competence
Participates in the decision-making process respecting the Ethical - legal and Ethical Principles

3.3.5. Conteúdos programáticos:

No âmbito desta UC serão estudadas as seguintes temáticas:

*Breve introdução ao ensino da Bioética e Deontologia e sua interdisciplinaridade;
Conceitos de Filosofia, Bioética, Deontologia, Biodireito, Ética, Moral, Direito, Consciência Moral, Desenvolvimento Moral;
Evolução do Pensamento Bioético e Deontológico;
A Pessoa como ser multidimensional; crenças e valores;
Os valores como fontes do agir Ético em radiologia;
Código Deontológico do Técnico de Radiologia;
Modelos de análise bioética, princípios e regras;
Consentimento livre e esclarecido;
Documentos Ético-Jurídicos: Direitos Humanos, Lei Fundamental (alguns artigos), Declaração de Helsínquia, Carta dos Direitos e Deveres do Doente Internado;
Problemas éticos no início da vida dentro do diagnóstico e terapêutica;
Problemas éticos no fim de vida face ao diagnóstico e terapêutica.*

3.3.5. Syllabus:

In this CU the following topics will be studied:

*Brief introduction to the teaching of bioethics and ethics and its interdisciplinary;
Concepts of Philosophy, Bioethics, Ethics, Biolaw, Ethics, Moral Law, Moral Conscience, Moral Development;
Evolution of Thought and Ethics Bioethics;
The Individual as the multidimensional; beliefs and values;
Values act as sources of the Ethical in radiology;
Code of Ethics Radiology Technician;
Models for bioethical analysis, principles and rules;
Informed consent;
Ethical-Legal Papers: Human Rights, Fundamental Law (some items), the Helsinki Declaration, the Charter of Rights and Duties of Patient Hospitalized;
Ethical problems in early life in the diagnosis and therapy;
Ethical issues in relation to end of life diagnosis and therapy.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*Conhecer os conteúdos e comunicar oralmente e por escrito Os conteúdos assim como as metodologias
Identificar e descrever as diferenças entre os conceitos Dados conceitos e clarificadas as diferenças
Ter presente o entendimento de Pessoa, concretiza-se com a temática A pessoa como Ser multidimensional
Sensibilizar os estudantes para a importância de agirem... Mudança de paradigma no ensino da Bioética e Deontologia, Evolução do Pensamento Bioético e Deontológico e A Pessoa como ser singular
Refletir a dimensão Ética e Deontológica das suas tomadas de decisão Os valores expressos nos documentos Ético-jurídicos, os Modelos de análise Bioética
Planear a ação de acordo com os valores/ critérios e deveres Deontológicos Valores como fontes do agir Ético em radiologia e o código Deontológico
Analisar criticamente textos/artigos, filmes e debates Filmes e debates, textos e artigos
Conhecer os problemas Éticos, no início da vida e no fim da vida e dentro do diagnóstico e terapêutica*

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*Knowing the content and communicate orally and in writing The contents as well as the methodologies
Identify and describe the differences between the concepts and data concepts clarified the differences
Having this understanding person, concretiza with the topic The person to be multidimensional
Sensitize students to the importance of acting... A paradigm shift in teaching ethics and Bioethics,
Evolution of Thought and Ethics and Bioethics The Person as a singular
Reflect the ethical and deontological dimension of their decision-making The values expressed in the Ethical and legal documents, the analysis models Bioethics
Action plan in accordance with the values / criteria and duties Ethical Values act as sources of radiology and Ethical Code of ethics
Critically analyze texts/articles, films and debates and discussions Movies, texts and articles
Know the Ethical issues at the beginning of life and end of life and in Allied Health professions*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas e dialogadas, com questões e exemplos práticos, com recurso a meios audiovisuais e informáticos. Aulas ativas; leitura e análise reflexiva, discussão de textos/obras, em pequenos grupos, visionamento de debates e filmes dentro dos conteúdos. Aulas teórico práticas onde o estudante mobiliza conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, discute dilemas, visiona filmes e debates. O estudante tem um papel activo nas tomadas de decisão Ética e Deontológica devidamente fundamentado na literatura relevante para o agir do técnico de radiologia. A avaliação é feita por frequência (50%), elaboração de um trabalho (40%), assiduidade e participação em pesquisas e reflexões sobre os documentos e os debates propostos (10%). A média aritmética dos três momentos de avaliação, numa escala de 0-20 valores,

arredondada às unidades será a classificação final da UC, desde que o estudante obtenha uma classificação igual ou superior a 10 valores em cada um dos momentos de avaliação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Expository lectures and dialogued with questions and practical examples, using audiovisual and computer facilities. Asset classes, reading and reflective analysis, discussion of texts/works in small groups, viewing of films and discussions within the content. Theoretical practical classes where the student mobilizes knowledge acquired in lectures, discusses dilemmas, debates and films envisions. The student has an active role in decision- Deontological Ethics and reasoned decision in the relevant literature to act Radiographer. The evaluation is done by frequency (50%), preparation of a job (40%) , attendance and participation in research and reflection on the proposed documents and debates (10%) . The arithmetic average of the three time points , on a scale of 0-20 , units will be rounded to the final classification of UC, provided that the student obtains a grade equal to or higher than 10 in each of the time points.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Na UC adota-se uma perspetiva em que o estudante tem um papel activo e responsável pela sua aprendizagem, estimulando assim a sua autonomia na tomada de decisão. Os métodos ativos asseguram a consolidação dos conteúdos e compromisso entre estudante e professor. Estes métodos são indispensáveis na construção/ estruturação do técnico de radiologia, pressupõem uma reflexão acerca dos fundamentos da Ética e da Deontologia, permitem ainda, que o estudante estabeleça uma relação de respeito com a Pessoa na sua singularidade, com a equipa e com outras instituições de saúde. As metodologias ativas possibilitam que o estudante adquira competências no âmbito da decisão Ética e Deontológica no que concerne à sua dimensão mais prática, através da resolução de casos práticos, identificando e hierarquizando os valores envolvidos. O estudante, nas aulas teórico práticas, é estimulado a fazer leituras, análise crítica de textos, desenvolvendo desta forma capacidade crítica e reflexiva. Nesta modalidade de ensino a prática pedagógica tem metas definidas que expressam diferentes níveis de desempenho: capacidade de análise, síntese, relação, reflexão crítica, problematização e avaliação. Como recursos na relação, são utilizados e-mail e encontros entre o Professor e o Estudante. A motivação e envolvimento nas temáticas, a combinação de diversas metodologias facilitam a aprendizagem. Dado que as 45h de contato, seriam insuficientes para o desenvolvimento dos conteúdos, é necessário que nas restantes 29h de trabalho do estudante, este pesquise, faça leitura e análise crítica de artigos científicos na área da Bioética em radiologia. Prepare, ainda, a discussão de dilemas éticos, a apresentação das sínteses dos artigos científicos/ textos. Face as características da unidade curricular, ao percurso do estudante é necessária uma avaliação preditiva e reajuste das metodologias usadas no processo ensino aprendizagem. Neste sentido ensinar é orientar, estimular, relacionar, mais que informar. A orientação centra-se nas dificuldades sentidas pelo grupo. As metodologias facilitam o desenvolvimento de competências permitindo desta forma a concretização dos objetivos estabelecidos. A frequência será marcada no início do ano lectivo, para que os estudantes façam a gestão do tempo de estudo. O tema trabalho será dentro dos conteúdos da UC. Este tem apresentação oral e escrita, cada um destes momentos vale 50% na nota do trabalho. No fim da apresentação oral tem lugar a discussão, e avaliação da apresentação. Os estudantes têm assiduidade obrigatória de 75% nas aulas teóricas e de 85% nas aulas teórico práticas. Todos os momentos de avaliação terão que ter nota igual ou superior a 10 valores para que se encontre a nota da Unidade Curricular.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This CU adopts a perspective in which the student has an active and responsible role in their learning , thus encouraging their autonomy in decision making. The active methods ensure the consolidation of content and engagement between student and teacher. These methods are indispensable in building/structure Radiographer, presuppose a reflection on the foundations of ethics and deontology, yet allow, that the student establish a respectful relationship with the person in their uniqueness, with the team and with other institutions health. The active methodologies enable the student to acquire skills in Deontological Ethics and Decision in relation to its most practical dimension by solving practical cases, identifying a hierarchy and the amounts involved. The student, in practice the theoretical lessons, is encouraged to take readings, critical analysis of texts , developing this critical and reflective capacity form. In this mode of teaching pedagogical practice has targets that express different levels of performance: capacity for analysis, synthesis, respect, critical reflection, questioning and evaluation. As resources in the relationship, e- mail and meetings between the teacher and the student are used. Motivation and engagement in issues, the combination of different methodologies facilitate learning. Since the 45h of contact would be insufficient for the development of content, it is necessary that the remaining 29h of student work, this search, make reading and critical analysis of scientific articles in the area of Bioethics in radiology. Also prepare the discussion of ethical dilemmas, the submission of abstracts of scientific/Text articles. Given the characteristics of the course, the student route a predictive evaluation and adjustment of the methodologies used in the teaching learning process is required. In this sense teaching is to guide, encourage, relate more to report. The guidance focuses on the difficulties encountered by the group. The methodologies facilitate the development of skills thereby enabling the achievement of established goals. Attendance will be checked at the beginning of the school year for

students to make the management of study time. The theme will be working within the contents of the CU. This has oral and written presentation, each of these moments is worth 50 % of the work in note. At the end of the oral presentation takes place the discussion, and evaluation of the presentation. Students have compulsory 75% attendance in lectures and 85 % in practical group sessions. All stages of evaluation will have to have a grade equal or higher than 10 to find that the note of the course.

3.3.9. Bibliografia principal:

<http://www.atarp.pt/pdf/deont.pdf>

Archer, L., Biscaia, J., Osswald, W. & Renaud, M. (2001). *Novos desafios à bioética*. Porto: Porto Editora.

Aristóteles (1965). *Éthique de nicomaque*. Paris: Flammarion

Beauchamp, T. & Childress, J. (1994). *Principles of biomedical ethics*. New York: Oxford University Press.

Burger, I. & Kass, N. (2006). *Ethical conduct of radiology. Research with human participants*. JACR, 3, 932-939.

Jonsen, R. (1999). *Ética clínica*. Washington: McGraw-Hill.

Kant, E. (1994). *Crítica da razão prática*. Lisboa: Edições 70.

Miranda, J. (1997). *Constituição da república portuguesa*. Lisboa: Principia.

Moreno, A. (2004). *Ética em tecnologias da saúde*. Carcavelos: Medilivro.

Patrão Neves, M. (2002). *Comissões de ética das bases teóricas à actividade quotidiana*. Coimbra: Gráfica de Coimbra.

Silva, J., Barbosa, A. & Vale, M. (2002). *Contributos para a bioética em Portugal*. Lisboa: Edições Cosmos.

Serrão, D. & Nunes, R. (1998). *Ética em cuidados de saúde*. Porto: Porto Editora.

Mapa IV - Qualidade e Controlo de Qualidade em Imagem Médica e Radioterapia/Qualit. and Control Qual. in MIR

3.3.1. Unidade curricular:

Qualidade e Controlo de Qualidade em Imagem Médica e Radioterapia/Qualit. and Control Qual. in MIR

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Anabela de Magalhães Ribeiro (30h T + 30h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Proporcionar ao aluno o conhecimento de conceitos de gestão da qualidade e dotá-lo de ferramentas que o ajudem na implementação e controlo de um sistema de gestão da qualidade.

Objetivos Específicos:

i. Conceptualizar o que é a Qualidade.

ii. Estabelecer como se implementa um Sistema de Qualidade.

iii. Identificar e caracterizar quais são os Modelos de Qualidade.

iv. Identificar e caracterizar o Sistema Português da Qualidade.

v. Estabelecer a implementação da Qualidade nos Serviços de Saúde.

vi. Ser capaz de realizar uma implementação teórica de um Sistema de Qualidade num Serviço de Radiologia.

vii. Reconhecimento da auditoria como ferramenta para a melhoria contínua

viii. Estabelecer a Segurança do Doente como contributo para a melhoria de ganhos em saúde

ix. Identificar e compreender os conceitos de segurança do doente.

x. Identificação de práticas seguras.

xi. Identificação de áreas de maior susceptibilidade ao erro.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Provide the student with concepts of quality management and tools to help in the implementation and monitoring of a quality management a system.

Specific Objectives:

i. Conceptualize what is quality.

ii. Establish how to implement a quality System.

iii. Identify and characterize the quality models.

iv. Identify and characterize the Portuguese quality systems.

v. Establish the implementation of quality in health services.

vi. Being able to perform a theoretical implementation of a quality system in a Radiology Department.

vii. Recognition of the audit as a tool for continuous improvement.

viii. Establish Patient Safety as a contribution to the improvement of health gains.

ix. Identify and understand the concepts of patient safety.

x. Identification of safe practices.

xi. Identifying areas of higher susceptibility to error.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1-Qualidade (Q): 1.1 Evolução e Conceitos;1.2 Barreiras da Q;1.3Teorias da Q;1.4 Ferramentas Tradicionais da Q;1.5 Resolução de Problemas e Novas Ferramentas da Q.;2- Implementação de um Sistema de Q:2.1 Gestão da Q;2.2 Garantia da Q;2.3 Controlo da Q;2.4 Sistema da Q;2.5 Certificação;2.6 Normas de Referência ;2.7 Manual da Q;2.8 Formação;2.9 Técnicas Estatísticas de Controlo;2.10 Qualidade Total.;3- Modelos de Q;4-Gestão da Mudança e de Conflitos;5-Sistema Português da Q;6-Qualidade nos Serviços de Saúde:6.1 Conceito de Q;6.2 Justificação Económica;6.3 Principais Custos Indicadores da Não Q;6.4 Liderança e Implementação da Q;6.5 Gestão de Recursos Humanos para a Q;6.6 Gestão de Processos de Melhoria Contínua;6.7 Gestão da qualidade total em Saúde.;7. Implementação Teórica de um Sistema de Q Total num Serviço de Radiologia:7.1 Pilares Base;7.2 Grupos de resolução de problemas;7.3 Planos de aplicação;7.4 Fases de aplicação.;8. Realização de auditoria;9. Segurança do Doente.

3.3.5. Syllabus:

1 - Quality (Q) : 1.1 Evolution and concepts; 1.2 Q barriers; 1.3 Q theories; 1.4 Traditional tools of quality; 1.5 Problem resolution and new tools of quality.2 - Implementation of a quality system: 2.1 Q management; 2.2 Q warranty; 2.3 Q control; 2.4 Q system; 2.5 Certification; 2.6 Reference Standards; 2.7 Manual of quality; 2.8 Training; 2.9 Statistical Techniques Control; 2.10 Total quality; 3 - Models of quality; 4 - Management changes and conflicts; 5 - Q Portuguese system; 6 - Quality in health care: 6.1 Concept of Q; 6.2 Economic justification; 6.3 Costs indicators of not having quality; 6.4 Leadership and implementation of quality; 6.5 Human resource management for quality; 6.6 Processes management and continuous improvement;6.7 Total Q management in health care; 7. Implementation of a theoretical total Q system in radiology department: 7.1 Base Pillars; 7.2 Groups to solve problems;7.3 Application plans; 7.4 Stages of application; 8. Auditory; 9. Patient Safety.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita à Q e Controlo da Q em Imagem médica. Tratando-se de uma UC preparatória das UCs de educação clínica, pretende-se proporcionar conhecimentos fundamentais para a compreensão de um sistema de gestão alicerçado nos princípios da qualidade total particularmente em instituições de saúde. Uma vez que as instituições onde se realizam os ensinamentos clínicos na sua maioria tem implementado um sistema de gestão da qualidade ou estão em vias de o fazerem. Por estes fatos importa munir o estudante de um corpo de saberes que o permita compreender e integrar-se nas organizações de forma a contribuir para o sistema de gestão pela qualidade em curso ou em instalação. O recurso a trabalhos de grupo permitirá ao estudante simular cenários futuros que contribuam para a implementação e desenvolvimento de um SGQ nas organizações de saúde enquanto profissional de saúde.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with the essential bases with respect to Q and Q Control in Medical Imaging. Since this is a preparatory UC to clinical education, is intended to provide fundamental knowledge for understanding a management system grounded on the principles of total quality particularly in health institutions. Once the institutions which hosts clinical teaching mostly has implemented a quality management system or are in the process of doing so. By these facts is important to equip the student a body of knowledge that will enable him to understand and integrate in the organizations in order to contribute to the quality management system for ongoing or installation. The use of work groups will allow students to simulate future sceneries contributing to the development and implementation of a quality management system in healthcare organizations as a health professional.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas T: exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a slides PPT alternada com exemplos práticos, visualização de vídeos, e interagindo.

Aulas TP: colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas teóricas, com a realização de exercícios.Realização de trabalhos individuais e em grupo.

Avaliação: Contínua: composta por três elementos de avaliação: Frequência (A), Fichas de Trabalho (B) e Trabalho de grupo com apresentação oral (C). A Frequência terá como objecto de avaliação os conteúdos abordados nas aulas. As Fichas de Trabalho (B) abordam conteúdos das aulas teórico práticas. A componente C consiste na realização de trabalho de grupo, deve respeitar as normas de um trabalho científico, com comunicação para ser apresentada nas aulas TP.Tem aproveitamento com nota igual ou superior a 9,5. Esta é calculada a partir da seguinte fórmula $(2A+B+C)/4$, (nenhuma das componentes pode ser inferior a 7,5).

Avaliação Final: Exame escrito aborda todos os conteúdos da unidade curricular.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures: theoretical exposition of the syllabus, using PPT slides alternated with practical examples, viewing videos, and interacting. Practical Classes: put into practice the theoretical knowledge acquired with practical exercises. Realization of individual and group assignments.
Evaluation: Continuous: three elements of assessment: Frequency (A), Worksheets (B) and group work with oral presentation (C). The frequency would be for assessment content covered in class. The Working F (B) discuss contents of practical group sessions.
The C component is to implement group work must meet the standards of a scientific work, with communication to be presented in class TP. Tem use with a grade equal to or greater than 9.5. This is calculated from the following formula $(2A + B + C) / 4$ (none of these components can be less than 7.5).
Final Exam: written test covers all the contents of the course.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias implementadas permitirão fornecer aos estudantes uma articulação dos conhecimentos ministrados nas aulas teóricas com as aulas práticas, a partir de exercícios que simulam os requisitos do contexto clínico. Deve ainda ser perceptível a constante evolução do trabalho do estudante nas aulas teórico-práticas no decorrer da unidade curricular, para tal são realizadas fichas práticas que contribuirão para a avaliação contínua. A elaboração e respetiva apresentação de um trabalho de grupo permitirá ao estudante articular os conceitos de gestão da qualidade, ferramentas da qualidade, implementação e controlo de um sistema de gestão da qualidade.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Implemented methodologies will provide students an articulation of the lectures content with practical classes through exercises that simulate the requirements of the clinical context. Should still be evident the constant evolution of student work in practical classes during the course, for such, practices sheets contribute to the ongoing evaluation conducted. The preparation and presentation of a work group will allow students to articulate the concepts of quality management, quality tools, implementation and control of a system of quality management.

3.3.9. Bibliografia principal:

Norma Portuguesa 9001:2008 (2009). Sistemas de Gestão da Qualidade: Implementação, Lisboa, Instituto Português da Qualidade
Norma Portuguesa 19011 (2009). Sistemas de Gestão da Qualidade: Implementação, Lisboa, Instituto Português da Qualidade
Fragata, J. (2012). Segurança dos Doentes, Uma Abordagem Prática, Edição Lidel Lisboa. ISBN978-972-757-797-2
Pires, A.R. (2007). Qualidade, Sistemas de Gestão da Qualidade. 3ª edição Silabo. ISBN978-972-618-333-2.
Joint Commission Internacional (2008). Padrões de Acreditação da Joint Commission Internacional para Hospitais. Português, Europeu (3ª ed.). ISBN: 978-1-59940-141-6
Fey, R. (1994). Princípios de Gestão da Qualidade.
Ramsaran-Fowdar, R. (2005). Identifying Health Care Quality Attributes. Journal of Health and Human Services Administration, 27, pp. 428-444
Robles, A. (2003). Custos da Qualidade. Ed. Atlas. S. Paulo. ISBN85-224-3380-1.

Mapa IV - Semiologia em Imagem Médica / Semiology in Medical Image

3.3.1. Unidade curricular:

Semiologia em Imagem Médica / Semiology in Medical Image

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Lénis Fátima Julião Carvalho (30h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Kevin Barros Azevedo (30h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final da desta unidade curricular o aluno deverá:

I. Identificar as principais referências anatómicas e as suas variantes do normal em todas as Imagens Médicas e De Radioterapia.

II. Identificar e descrever as alterações estruturais em todas as Imagens Médicas e De Radioterapia.

Descrevendo os atributos fundamentais da imagem, tais como, a topografia, a densidade, a homogeneidade, o seu comportamento com o uso de contraste, etc.

III. Saber argumentar e fundamentar acerca da semiologia da Imagem Médica e de Radioterapia e sua correlação com a clínica.

IV. Exemplificar a argumentação com possíveis diagnósticos diferenciais de correlação clínico-Imagem.

V. Todos os anteriores objetivos estão relacionados com os exames realizados na prática clínica ao: sistema nervoso, sistema músculo-esquelético, sistema cardio-respiratório, sistema digestivo, sistema uro-genital.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of of this unit the student should:

I. Identify the major anatomical references and variants of normal in all Medical Images and Radiotherapy.

II. Identify and describe the structural changes in all Medical Images and Radiotherapy. Describing the fundamental image attributes, such as topography, density, homogeneity, their behavior with the use of contrast, etc..

III. Learn argue and explain about the semiotics of Medical Imaging and Radiotherapy and its correlation with the clinic.

IV. Illustrate the argument with possible differential diagnoses of clinical-image.

V. All the above goals are related to tests performed in clinical practice by: nervous system, musculoskeletal system, cardio-respiratory system, digestive system, urogenital system.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

I. Generalidades na Interpretação e Avaliação de imagens médicas e de radioterapia;

II. Semiologia na Interpretação dos variados exames de Tomografia Computadorizada (TC), Ressonância Magnética (RM), ultrassonografia, medicina nuclear, radiologia convencional e de radioterapia realizados às seguintes regiões anatómicas: crânio, órbita, seios perinasais, ouvido, hipófise, coluna vertebral, tórax, abdômen, mama, sistema urinário, sistema osteoarticular;

III. Estudo do comportamento imagiológico das patologias mais usuais de cada sistema;

IV. Reconhecimento dos sinais e significados presentes nas patologias mais usuais.

3.3.5. Syllabus:

I. General on Interpretation and Evaluation of medical imaging and radiotherapy;

II. Semiology in Interpreting the various examinations of Computed Tomography (CT), Magnetic Resonance Imaging (MRI), ultrasound, nuclear medicine, conventional radiology and radiotherapy performed the following anatomical regions: skull, orbit, sinuses, ear, pituitary, spine, chest, abdomen, breast, urinary system, musculoskeletal system;

III. Study of the imaging behavior of the most common conditions of each system;

IV. Recognition of signs and meanings present in the most common pathology.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Uma vez que na imagem Médica e na radioterapia não há padrões semiológicos específicos, sendo necessário a enquadrá-los e discuti-los em termos anatomofuncionais, fisiopatológicos e clínicos, pretende-se que o estudante aprenda a ler e interpretar todos e quaisquer exames imagiológicos, procurando em cada imagem, os atributos fundamentais que lhe conferem um significado. Criar um rol de objetivos semiológicos que fossem fundamentados pela argumentação e pela interpretação de exames usuais na prática clínica.

Os conteúdos programáticos permitirão aos estudantes conceber a motivação pré-clínica, integrando a semiologia elementar de modo a facilitar a leitura e interpretação de exames imagiológicos e de imagens de radioterapia, permitir a correlação da anátomo-imagiológica com a clínica, desenvolver a discussão de casos clínicos com vista a sua solução diagnóstica, todos estes pontos essenciais para um exemplar profissional.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Once in medical imaging and radiotherapy no specific semiological patterns, it is necessary to frame them and discuss them in anatomical, pathophysiological and clinical terms, it is intended that the student learn to read and interpret any and all diagnostic imaging, looking at each picture, the fundamental attributes that give it meaning.

Create a list of objectives that are semiological reasoned argumentation and the interpretation of the usual tests in clinical practice.

The syllabus will enable students to design preclinical motivation, integrating elementary semiology in order to facilitate the reading and interpretation of diagnostic imaging and imaging radiotherapy, allow correlation of anatomic imaging with clinical, develop case discussion clinical diagnosis with a view to their solution, all these essential points for a professional copy.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é constituída por aulas teóricas e aulas teórico-práticas. É obrigatória a presença em 65% das aulas teóricas e 80% das aulas teórico-práticas.

É obrigatória a avaliação contínua, sendo que, o estudante que não obtenha aproveitamento na componente teórica pode ainda optar pela avaliação por exame. Avaliação contínua: aulas práticas e realização de uma avaliação prática no fim do semestre (correspondente a 3 valores da nota total). Classificação mínima de 1,5 valores. A prova de conhecimentos teórica (correspondente a 17 valores da nota total), englobará todos os conteúdos da unidade curricular. Classificação mínima de 8,5 valores. A nota final é calculada a partir da seguinte fórmula: nota da prática + nota da frequência. Avaliação por Exame: Apenas podem realizar exames os alunos com aproveitamento na prática. O exame será contabilizado para 20 valores, sendo que, a nota da prática não será associado ao mesmo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The curricular unit consists of lectures and practical classes. Must be present in 65% of lectures and 80% of the practical classes.

It is mandatory to continuous assessment, and the student who does not obtain the theoretical advantage can still opt for assessment by examination. Continuous assessment: practical lessons and realization of a practical assessment at the end of the semester (corresponding to three values of the total grade).

Minimum grade of 1.5 values. The proof of (corresponding to 17 values of the total grade), theoretical knowledge encompass all contents of the course. Minimum grade of 8.5 values. The final grade is calculated from the following formula: practice note + frequency. Review for Exam: Just can perform tests to students who have in practice. The exam will count for 20 points, and the practice note will not be associated with it.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para que os objetivos da unidade curricular sejam cumpridos, é necessário um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, trabalhos de grupo e apresentação dos mesmos, realização de exercícios práticos, análise de casos clínicos, realização de fichas práticas semanais sobre a matéria lecionada.

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 unidade curricular, torna-se então necessário que o aluno, nas suas restantes 52 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica, discussão e apresentação. 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.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

So that the objectives of the course are met , monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester is required , combining various methodologies that encompass the review written evidence of knowledge , group work and presentation thereof , conducting practical exercises , analysis of clinical cases , holding weekly information sheets on the subject taught . Once the 60 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to become a rigorous and consistent way all the content is part of the course program , it then becomes necessary for the student , in their remaining 52 hours of work , complemented and add this knowledge transmitted in the classroom through research, selection and scientific reading for further critical analysis , discussion and presentation articles . It is understood so this complementary methodologies facilitates the student throughout the process of teaching and learning , thus enabling the achievement of the objectives set forth in its fullness.

3.3.9. Bibliografia principal:

Pisco, J. M. (2009). Imagiologia básica, texto e atlas. (2ª edição). Lisboa: Lidel edições técnicas, lda.

Bo, W., Carr, J., Krueger, W., Wolfmann, N. & Bomden, R. (2007). Cerebral and Spinal Computed Tomography (4ª ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier

Fleckenstein, P. & Tranum-Jensen, J. (2004). Anatomia em Diagnóstico por Imagens (2ª ed.). Tamboré: Brasil

Gaivão, F. (2003). Imagiologia Clínica, Princípios e Técnicas. Coimbra: Serviço de Imagiologia dos HUC

Sorenson, J., & Phelps, M. (2012). Physics in Nuclear Medicine. Philadelphia: Saunders.

Fogelman, I., Clarke, S., Cook, G., & Gnanasegaran, G. (2014). Atlas of Clinical Nuclear Medicine. London: Informa Healthcare.

Bomford, C. K., & Kunkler, I. H. (2002). Walter & Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology (6ª ed.). London: Churchill Livingstone. Bridge, P., & Tipper, D. (2011). CT Anatomy for Radiotherapy. Cumbria: M&K Update Ltd.

Mapa IV - Ultrassonografia / Sonography**3.3.1. Unidade curricular:***Ultrassonografia / Sonography***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Luís Pedro Viera Ribeiro (0h)***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Susana Cristina Salvador Nunes (30h T); João Pedro Alexandre Pinheiro (2x45h TP)***3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- 1. Conhecer os conceitos fundamentais sobre Ultrassonografia aplicada à prática clínica, com conhecimento das indicações e aplicações clínicas, bem como as principais patologias orientadas por órgãos ou sistemas.*
- 2. Reconhecer os passos relevantes no manuseio de uma unidade ecográfica.*
- 3. Aprofundar a identificação da anatomia de corte 4. Executar exames ecográficos abdominal, renal, pélvico e tiroide*
- 5. Descrever os protocolos dos vários exames*
- 6. Identificar, distinguir e caracterizar as diferentes estruturas anatómicas normais das patológicas.*
- 7. Aplicar a linguagem técnica e científica correta à técnica ecográfica.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1. Know the basic concepts of ultrasound applied to clinical practice, knowledge on the indications and clinical applications, as well as major pathologies.*
- 2. Recognize the relevant steps in handling an ultrasound unit.*
- 3. Deepen the identification of anatomy 4. Perform abdominal, renal, pelvic and thyroid ultrasound examinations*
- 5. Describe the protocols of the various tests*
- 6. Identify, distinguish and characterize different normal and pathological anatomical structures*
- 7. Apply the correct technical and scientific language to the ultrasound technique.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. FÍSICA DOS ULTRASSONS - Ondas: Conceitos básico; Transdutores e diferentes técnicas de imagem ultrassonográfica.*
- 2. HISTÓRIA, SEGURANÇA E EFEITOS BIOLÓGICOS - São focadas as principais etapas históricas, as medidas de segurança na amplitude de frequências aplicadas no diagnóstico clínico. São aclarados os bio-efeitos dos ultrassons: térmicos, mecânicos*
- 3. APLICAÇÕES CLÍNICAS - Aquisição de competências nas indicações clínicas dos diferentes sistemas do corpo humano.*
- 4. NOVAS TÉCNICAS E INVESTIGAÇÃO - São focadas as principais inovações técnicas e suas aplicações clínicas no futuro.*
- 5. APLICAÇÕES PRÁTICAS - Pretende-se que o aluno obtenha competências de execução prática no uso de um equipamento de ultrassonografia, na realização de um exame ao abdómen superior, renal, pélvico, com correta técnica de aquisição dos protocolos de exames.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. ULTRASOUND PHYSICS - Waves: Basic Concepts; Transducers and different techniques for ultrasound image*
- 2. HISTORY, SAFETY AND BIOLOGICAL EFFECTS - Focused on the main historical stages, the security measures in the frequency range applied in clinical diagnosis. Bio-effects of ultrasound: thermal and mechanical*
- 3. CLINICAL APPLICATIONS - Acquisition of skills in the clinical indications of the different organ systems of the human body.*
- 4. NEW TECHNIQUES AND RESEARCH - the main technical innovations and their clinical future applications*
- 5. PRACTICAL APPLICATIONS - It is intended that students obtain practical implementation skills in the use of an ultrasound unit, in carrying out a survey to the upper abdomen, kidney, pelvic, with correct technique and protocols.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes os conceitos fundamentais sobre Ultrassonografia aplicada à prática clínica, com conhecimento das indicações e aplicações clínicas, bem como as principais patologias orientadas por órgãos ou sistemas. Sendo uma unidade curricular do 3º ano, pretende-se que sejam fornecidos os suportes e conceitos essenciais necessários à subsequente unidade curricular de estágio em Ultrassonografia do 4º ano, para a qual é fundamental conhecer o manuseio de uma unidade ecográfica, os princípios básicos das indicações, protocolos e aplicações clínicas, bem como saber identificar, distinguir e caracterizar as diferentes estruturas anatómicas normais das patológicas.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with the basic concepts of ultrasound applied to clinical practice, knowledge of indications and clinical applications, as well as major diseases related with specific organs or systems. It is intended that students receive the key concepts necessary for the subsequent internship in Ultrasound in the final year of the degree, for which it is essential to understand the handling of an ultrasound unit, the basic principles of the indications, protocols and clinical applications, as well as how to identify, distinguish and characterize different normal anatomical and pathological structures.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas T – Exposição teórica dos conteúdos, com recurso a PPT, alternada com exemplos práticos e interagindo com os alunos. Aulas TP – Os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, descrevendo quais os componentes dos equipamentos e os princípios do seu funcionamento, anatomia visualizada, planos de corte e objetivos de cada exame ultrassonográfico. Avaliação: Teórica: duas avaliações escritas (60%) - Nota mínima de 9,5 em cada uma das avaliações; O aluno fica dispensado de exame teórico ao obter a nota mínima em cada uma das duas frequências; É obrigatória a frequência (75%) das aulas teóricas. Frequência prática individual (40%) - Consta de uma prova simulada de um exame de ultrassonografia; É obrigatória a frequência (85%) e aproveitamento nas aulas de prática laboratorial; Não são admitidos a exame teórico alunos sem frequência e aproveitamento (igual ou superior a 9,5) na componente TP.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

T Lessons - Theoretical analysis of contents, using powerpoint, alternating with practical examples and interacting with students. Practice -Lab classes - Students put into practice the knowledge acquired in lectures, describing which components of the equipment and the principles of its operation, displayed anatomy, cutting plans and objectives of each exam. Evaluation: two written evaluations (60%) - Minimum score of 9.5 in each of the assessments; The student is dismissed from the test if he only obtains the minimum score in each of the two tests; Students must attend (75%) of the lectures. The Individual LP Test (40%) - consists in a simulated ultrasound examination, LP are of mandatory attendance (85%); students who fail in the LP assessment are not allowed to perform the theory test.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

É necessário um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos teóricos adquiridos e a sua aplicação correta nas práticas laboratoriais pelos alunos, ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, a análise crítica teórica e prática contínua e a prova de avaliação prática dos conhecimentos adquiridos. Uma vez que as 60 horas de contato em sala de aula e prática laboratorial com o aluno seriam claramente insuficientes para que o mesmo adquira de uma forma correta e sólida todo o conteúdo que faz parte do programa da UC, torna-se então necessário que o aluno, nas suas restantes 52 horas de trabalho, complemente, consolide e agregue esses conhecimentos teóricos e práticos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, pretendendo-se que crie uma interligação da matéria teórica com a matéria prática.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Monitoring and rigorous evaluation of the acquired theoretical knowledge is needed and its correct application in laboratory practice by students, throughout the semester, combining various methodologies that encompass the assessment tests written knowledge, theoretical analysis and the practical test. Since the 60 hours of contact in the classroom and laboratory practice with the students are insufficient for them to acquire a solid knowledge, in the remaining 52 hours of work, they should consolidate and aggregate the theoretical and practical knowledge in the classroom through research with the objective being to create an interconnection of theoretical material with practical skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Block, B. (2011). Color Atlas of Ultrasound Anatomy (2º ed). Estugarda: Thieme Medical.*
- 2. Block, B. (2011). The practice of ultrasound: a step-by-step guide to abdominal*

scanning (2ºed). Estugarda: Thieme Medical.

3.Bates, J. (2011). *Abdominal Ultrasound: How, Why and When (3º ed.)*. London: Elsevier.

4.Hedrick, W., Hykes, D., & Starchman, D. (2004). *Ultrasound Physics and Instrumentation (4ª ed.)*. Ohio: Elsevier.

5.Hoffer, M. (2013). *Ultrasound Teaching Manual - The Basics Of Performing And Interpreting Ultrasound Scans (3ª ed.)*. Alemanha: Thieme Publishers.

Mapa IV - Estatística / Statistics

3.3.1. Unidade curricular:

Estatística / Statistics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

FCT-Susana Isabel de Matos Fernandes (45h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os objectivos de aprendizagem da unidade curricular são de dois tipos diferentes: informativo e formativo.

No aspecto informativo pretende-se que os alunos conheçam:

Os principais conceitos e métodos de estatística descritiva (interpretação e tratamento de dados);

Os modelos probabilísticos que constituem as bases da estatística indutiva;

Os principais métodos de inferência estatística.

No aspecto formativo pretende-se que os alunos saibam tratar e interpretar dados estatísticos e utilizar os principais métodos de inferência estatística como ferramenta de suporte à tomada de decisão em casos de estudo em ciências da saúde.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The learning objectives of the course are of two types: information and training.

In the informational aspect is intended that students know:

Key concepts and methods of descriptive statistics (interpretation and data processing);

Probabilistic models that are the basis of inductive statistics;

The main methods of statistical inference.

In the formative aspect is intended that students know to treat and interpret statistical data and use the principal methods of statistical inference as to support decision-making case studies in health sciences tool.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Estatística descritiva

Teoria da probabilidade

Variáveis aleatórias

Distribuições de probabilidade

Distribuições de amostragem

Estimação

Testes de hipóteses

Introdução à regressão linear

3.3.5. Syllabus:

Descriptive Statistics

Probability theory

random variables

Probability distributions

Distributions from Sampling

estimation

Tests of hypotheses

Introduction to linear regression

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Na sequência dos conteúdos programáticos os alunos começam por observar, tratar e interpretar dados estatísticos recorrendo aos principais conceitos e métodos de estatística descritiva. A observação das distribuições de frequências relativas permite conduzir os alunos até às definições de probabilidade de um acontecimento aleatório e evoluir até ao contacto com alguns teoremas e definições importantes no cálculo de probabilidades. A aquisição dos conhecimentos das distribuições de probabilidade de algumas distribuições importantes é fundamental para futura aplicação na inferência estatística. Nos capítulos de introdução à inferência estatística (distribuições de amostragem, estimação, testes de hipóteses e regressão linear) os alunos aprendem a escolher e aplicar os métodos de inferência adequados, assim como a interpretar os seus resultados, para apoiar a tomada de decisões em casos de estudo em ciências da saúde.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Following the syllabus students begin by observing, processing and interpreting statistical data using the key concepts and methods of descriptive statistics. The observation of the distribution of relative frequencies allows driving students to the definitions of probability of a random event and evolve until the contact with some important definitions and theorems in probability calculus. The acquisition of knowledge of the probability distributions of some important distributions is essential for future application in statistical inference. In chapters introduction to statistical inference (sampling distributions, estimation, hypothesis testing and linear regression) students learn how to choose and apply the appropriate methods of inference, as well as to interpret their results, to support decision making in cases study in health sciences.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A escolaridade desta unidade curricular é composta exclusivamente por aulas teórica-prática, com um total de 45 horas de contacto e prevendo um total de 67 horas de trabalho independente do estudante.

A exposição da matéria é feita com o apoio dos recursos audiovisuais. Os conceitos teóricos são introduzidos com base em exemplos ilustrativos e recorrendo, sempre que possível, a representações gráficas para os ilustrar. A exposição de conceitos é intercalada com a resolução de exercícios de aplicação dos mesmos.

Como material de apoio os alunos dispõem na tutoria eletrónica dos diapositivos, dos cadernos de exercícios, das tabelas de distribuições, de um formulário e de toda a informação relevante para a unidade curricular.

No final da unidade curricular é exemplificado o uso de um programa estatístico.

Os alunos dispõem de dois métodos de avaliação: por frequência (com realização de um teste na última semana de aulas) ou por exame final. Qualquer aluno é admitido a exame.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The educational level of this course consists exclusively of classes theoretical and practical , with a total of 45 contact hours and providing for a total of 67 hours of independent work of the student.

The exposure of the matter is taken with the support of audiovisual resources . The theoretical concepts are introduced based on illustrative examples and using, wherever possible, the graphical representations to illustrate . The explanatory concepts is interspersed with the solving of application.

As collateral students have tutoring in electronic slides, the exercise books, tables of distributions of a form and all relevant information for the course.

At the end of the course unit is exemplified using a statistical program on solving some of the exercises have worked .

Students dispõem of two methods: by frequency (with conducting a test in the last week of classes) or a final examination . Any student is admitted to examination.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino servem os objectivos informativo e formativo da unidade curricular.

A introdução dos conceitos teóricos com base em exemplos ilustrativos e o uso de representações gráficas para os ilustrar fornece, de forma apelativa e acessível aos alunos, informação sobre os conceitos fundamentais de estatística e probabilidades necessários ao estudo e interpretação de fenómenos de interesse na sua área de formação.

Com a resolução de exercícios de aplicação da matéria dada a problemas da área da saúde pretende-se que os alunos adquiram o “saber fazer”. Espera-se que no final da unidade curricular os alunos sejam capazes de utilizar com segurança, competência e sucesso os principais métodos de inferência estatística como ferramenta de suporte à tomada de decisão em casos de estudo em ciências da saúde. Com o uso de um programa estatístico, apenas possível no final da unidade curricular e apenas como exemplificação, pretende-se apresentar aos alunos os meios utilizados para trabalhar em estatística.

A disponibilização atempada na tutoria eletrónica dos diapositivos que são apresentados nas aulas e dos cadernos de exercícios, assim como a organização de um formulário seccionado por itens de acordo com o programa da disciplina, serve de apoio ao trabalho independente dos alunos, permitindo-lhes ir acompanhando a matéria lecionada no seu estudo individual.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies serve the information and training objectives of the course.

The introduction of theoretical concepts based on illustrative examples and the use of graphical representations to illustrate provides , in an appealing and accessible to students, information on the fundamental concepts of statistics and probabilities needed for the study and interpretation of phenomena of interest in your area training .

With the resolution of exercises given to the matter of health problems it is intended that students acquire the " know-how" . It is expected that at the end of the course students are able to use safely , racing success and the main methods of statistical inference as to support decision-making case studies in health sciences tool. Using a statistical program , only possible at the end of the course and just as exemplification , it is intended to introduce students to the means used to work in statistics .

The timely availability of tutoring in electronic slides that are presented in class and workbooks , as well as the organization of a form sectioned for items according to the syllabus , serves to support the independent work of the students , allowing them to go watching the matter taught in their individual study.

3.3.9. Bibliografia principal:

Daniel, W.W. (2005). Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences. 8th Ed. John Wiley & Sons.

Guimarães, R.C. & Cabral, J.A.S. (2007). Estatística. 2ª edição. McGraw-Hill. Lisboa.

Montgomery, D.C. & Runger, G.C. (2003). Applied Statistics and Probability for Engineers. 3ed. John Wiley & Sons.

Murteira, B.J., Ribeiro, C. S., Andrade e Silva, J. e Pimenta, C. (2007). Introdução à Estatística. 2ª edição. McGraw-Hill. Lisboa.

Ross, Sheldon (2009). Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 4th Ed. Elsevier Inc.

Mapa IV - Métodos e Sistemas de Processamento de Imagem Médica / Methods and Systems of MI Processing

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos e Sistemas de Processamento de Imagem Médica / Methods and Systems of MI Processing

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria da Graça Cristo dos Santos Lopes Ruano (30h T + 15h PL)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Compreensão das características de sistemas imagiológicos e a sua influência na criação da imagem digital; conhecimento das características relevantes das imagens (contraste, enevoamento e ruído) e das metodologias de melhoria, filtragem, segmentação e estabelecimento de ROI; domínio de técnicas de reconstrução, quantificação e parametrização de imagem, de forma a evidenciar a questão clínica em estudo; identificação de diferentes tipos de processamento de imagem em Radiologia, Medicina Nuclear e Radioterapia e de métodos de deteção de patologia por Diagnóstico assistido por Computador; conhecimento de formas de alinhamento e registo da imagem médica, fusão e imagem multimodal; conhecimento dos fundamentos da imagem radiológica a integrar com a imagem molecular; identificação dos fatores que afetam a qualidade de imagem em Câmara-Gama e técnicas de correção; identificação de ferramentas de quantificação de imagem para a Medicina Nuclear.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To understand the characteristics of digital imaging systems and their influence on generating digital images; knowledge of the relevant image characteristics (contrast, blur and noise) and of the methodologies to enhance, filter, segment and ROI establishment; Expertise on reconstruction, quantification and parameterization of the image to evidence the clinical issue; Identification of different types of image processing methods for radiology, nuclear medicine and radiotherapy, as well as diagnostic methods based on computer assistance; Knowledge of methods for image alignment and registration, fusion and multi-modal images; Knowledge of the basic radiologic image features to integrate molecular imaging; To understand the features affecting gamma-camera images and the correction techniques; to identify the existing tools for nuclear medicine image quantification.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1- *Sistemas radiográficos digitais: visão geral (tipos, interligação com outros sistemas de processamento, comunicação e armazenamento);*
- 2- *Fundamentos de processamento (proc) digital de imagem (Im) e fatores de qualidade da Im médica (passos fundamentais no proc de Im digitais, aquisição e representação digital da Im, resolução e limitações do equipamento, fatores de qualidade da Im);*
- 3- *Melhoramento da Im (Enevoamento e visibilidade do detalhe, resolução espacial, modificação de contraste e brilho, e, diminuição de ruído);*
- 4- *Restauração da Im (proc espacial - pontual e por operações de vizinhança, correlação e convolução, filtros 'sharpening'; proc na frequência);*
- 5- *Análise da Im (Segmentação da Im, identificação de ROI's, alinhamento e registo, classificação e extração de características);*
- 6- *Im molecular, multi-modal e de camara-Gama (fundamentos, principais fatores de analise)*
- 7- *Apoio computacional ao diagnóstico (Exemplos).*

3.3.5. Syllabus:

- 1- *Digital radiographic systems: general overview (types of systems, interconnection to other processing, communicating and storage systems);*
- 2- *Digital image processing fundamentals and medical image quality factors (main steps of digital images processing, acquisition and digital image representation, resolution and equipment restrictions, image quality factors)*
- 3- *Image Enhancement (blur and detail visibility, spatial resolution, modifying contrast and brightness, and, noise);*
- 4- *Image restoration (spatial processing techniques – point and neighbor operations, correlation and convolution, sharpening filters; frequency filtering);*
- 5- *Image analysis (segmentation, ROI's identification, image alignment and registration, classification and feature extraction);*
- 6- *Molecular, Multi-modal and Gamma-camera imaging (fundaments, main analysis features);*
- 7- *Computer-aided diagnostic tools (examples)*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As características de sistemas imagiológicos, a sua influência na criação da imagem digital e os diferentes tipos de processamento de imagem em Radiologia, Medicina Nuclear e Radioterapia são abordados no ponto 1 do Conteúdo Programático (CP); As metodologias de melhoria, filtragem, segmentação (baseadas nas características relevantes das imagens e estabelecimento de ROI são abordados nos pontos 3 a 5 do CP, sendo em 4 desenvolvidas as técnicas de reconstrução, quantificação e parametrização de imagem, e, em 5 especificadas formas de alinhamento e registo da imagem médica; Os fundamentos, principais fatores e ferramentas de análise das imagens molecular, multi-modal e de camara-Gama são abordados em 6; No ponto 7 serão analisados exemplos de deteção de patologia por Diagnóstico assistido por Computador.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The characteristics of radiographic systems, their influence on creating a digital image and the different types of image processing in radiology, nuclear medicine and radiotherapy are dealt in points 1 and 2 of the syllabus; The enhancement, filtering and segmentation (based on image relevant features) and establishment of ROI are explored in points 3 to 5 of syllabus, where in 4 reconstruction, image quantification and parameterization techniques are taught, and in 5 alternatives of image alignment and registration are dealt; Fundaments, main factors and analysis tools for molecular, multi-modal and Gamma-camera images are mentioned in 6; Point 7 of the syllabus enables students a broad description and analysis of computer-aided diagnosis tools on usage and under research.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conceitos teóricos serão transmitidos com base em diapositivos sendo, sempre que possível, demonstrados na prática através de exemplos elucidativos. As aulas práticas, seguindo de perto os conceitos teóricos, permitirão ao discente aplicar esses mesmos conceitos com ajuda computacional, por forma a clarificar a sua utilidade e funcionalidade. Será desenvolvido um trabalho prático para avaliação requerendo a análise e crítica de um artigo científico e/ou desenvolvimento computacional de processamento de imagem.

A avaliação será a média ponderada de um teste escrito (75%) e o trabalho prático (25%). Só poderão candidatar-se a exame normal ou de recurso (ambos constituídos por um prova escrita) os alunos que tenham frequentado as aulas práticas e tenham entregado o trabalho prático. A classificação destes exames é de 0-20 valores, substituindo a classificação obtida no decurso do semestre.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical concepts are taught based on slides, being, as possible, demonstrated by comprehensive examples. The practical classes (following closely the theoretical concepts) will allow students to test those concepts under computational environment for better understanding of their utility and applicability.

*A practical work will be developed for evaluation. This work will require analysis and critical comments on scientific papers and/or image processing computational method.
The course evaluation is the weighted mean of a written test (75%) and the practical work (25%). Students are only allowed to do either 'exame normal' or 'exame de recurso' (written tests) if they had attended the practical classes and had delivered the practical work. Marks of exams 'normal' and 'recurso' are 0-20. They substitute the previously referred mark.*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Sendo a tipologia de aulas fundamentalmente teórica e abarcando muitos tópicos, o recurso à apresentação de diapositivos sintetizando esses tópicos é fundamental para permitir aos discentes a identificação dos diversos tipos de processamento de imagem em radiologia, medicina nuclear e radioterapia. É dada ênfase às características da imagem que permitirão aos alunos o domínio de técnicas de melhoria, filtragem, segmentação, identificação de ROI's, parametrização e quantificação da imagem (uni e multimodal).

A aplicação prática destas últimas metodologias de processamento da imagem com vista à deteção de patologias será exemplificada nas aulas práticas mediante auxílio computacional. Por forma a manter os alunos atualizados sobre as evoluções científicas neste campo, serão fornecidos artigos científicos para que os alunos procedam à sua análise, síntese e debate.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Since the majority of contact hours are of type 'theory' and many topics have to be covered, usage of slides is fundamental to summarize the different image processing activities in radiology, nuclear medicine and radiotherapy. It is given particular emphasis to the image characteristics for better understanding of enhancement, filtering, segmentation and ROI's identification, parameterization and multimodal image quantification techniques.

Practical implementation of these techniques aiming at clinical diagnosis is exemplified at the practical classes with computational support. To maintain students updated with recent developments in the area, research articles will be provided during classes for students' analysis, synthesis and discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

Digital Image Processing, Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, 2nd Edition, Prentice-Hall, 2002.

The Image Processing Handbook, John C. Russ, 6th edition, CRC Press, 2011

The Physical Principles of Medical Imaging, 2nd Ed, Perry Sprawls, Companion Online textbook:

<http://www.sprawls.org/ppmi2>

Fundamentals of Image Processing in Nuclear Medicine, Bookpart IV of Basic Sciences of Nuclear Medicine, C. David Cooke, Tracy L. Faber, James R. Galt, Springer Berlin Heidelberg, 2011

Image Processing in Radiation Therapy, Kristy K. Brock, CRC Press, 2013

Articles to be delivered at class

Mapa IV - Radiofarmácia e Farmacologia / Radiopharmacy and Pharmacology

3.3.1. Unidade curricular:

Radiofarmácia e Farmacologia / Radiopharmacy and Pharmacology

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carmina Maria Bento Martins (37,5h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

A contratar / To hire (7,5h T + 15h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Aquisição de conhecimentos na área da farmacologia geral e da farmacologia especial. Aquisição de conhecimentos na área da farmacologia geral orientados o futuro profissional de saúde, licenciado em Imagem Médica e Radioterapia

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Acquisition of knowledge in the area of pharmacology and special pharmacology. Acquisition of knowledge in the area of pharmacology oriented professional future health, degree in Medical Imaging and Radiation Therapy

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Relativamente a farmacologia: Identificar e conhecer as diferentes origens, as classificações, as vias de administração, as denominações, as diferentes fases que condicionam a penetração, de cada medicamento; Compreender as diferentes etapas da farmacocinética e os fatores que condicionam a sua atividade; Relativamente a farmacologia especial: Identificar corretamente os medicamentos e relacioná-los com o efeito terapêutico principal; Conhecer os principais efeitos secundários e os cuidados especiais de manipulação inerentes a fármacos. Relativamente aos conhecimentos sobre meios de contraste e radiofármacos em Imagem Médica e Radioterapia: Definir o conceito de meio de contraste, radiofármacos e quais os seus propósitos; Classificar os produtos farmacêuticos segundo a sua natureza, efeito na imagem, tipo de administração, solubilidade, química e uso; Desenvolver competências para aplicação na prática profissional, nomeadamente na escolha e utilização de cada fármaco.

3.3.5. Syllabus:

For pharmacology : Identify and know the different origins , classifications , routes of administration , the denominations, the different phases that influence the penetration of each drug ; Understand the different stages of the pharmacokinetics and the factors that influence its activity ; regards special pharmacology : correctly identify the medications and relate them to the main therapeutic effect ; know the main side effects and special precautions handling the drugs involved . Regarding knowledge of contrast media and radiopharmaceuticals in Medical and Radiation Image : Define the concept of contrast medium , radiopharmaceuticals and what are its purposes ; Sort pharmaceuticals according to their nature , effect on the image , type of administration , solubility , chemical and use; Developing skills for application in professional practice, particularly in the choice and use of each drug.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Aquisição de conhecimentos na área da farmacologia geral e da farmacologia especial. Serão transmitidos conhecimentos que permitam identificar as diferentes origens dos medicamentos, a sua classificação, denominação, bem como todos os factores que condicionam os seus efeitos terapêuticos e/ou tóxicos. Relativamente aos conhecimentos na área da farmacologia especial, baseiam-se na aprendizagem das principais características de grupos farmacoterapêuticos com importância significativa no tratamento de patologias frequentes.

Aquisição de conhecimentos na área da farmacologia geral orientados para os meios de contraste e radiofármacos utilizados em Imagem Médica e Radioterapia. Na área da farmacologia, dirigida para os meios de contraste e dos rádio-fármacos, serão transmitidos conhecimentos que permitam identificar os diferentes tipos de meios de contraste, a sua classificação, vantagens, indicações e contra-indicações bem como todos os fatores que condicionam a sua utilização.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Acquisition of knowledge in the area of pharmacology and special pharmacology. Knowledge will be transmitted to identify the different sources of drugs , their classification , designation, as well as all the factors that influence their therapeutic and / or toxic effects.

Concerning special expertise in pharmacology are based on learning key features of pharmacotherapeutic groups with significant importance in the treatment of common diseases.

Acquisition of knowledge in the area of oriented contrast media and radiopharmaceuticals used in Medical and Radiation Image pharmacology . In pharmacology , headed for the contrast media and radiopharmaceuticals , will be transmitted knowledge to help identify the different types of contrast media , their classification , benefits , indications and contraindications as well as all the factors that influence their use.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é constituída por aulas teóricas e aulas teórico-práticas. Realização de testes de frequência:

- Frequências (uma sobre farmacologia geral e uma sobre farmacologia especial) sobre os conteúdos ministrados pela docente Carmina Martins – 80 %.

- Frequência sobre conteúdo ministrado pela docente Lénis Carvalho - 20 %

Sendo necessária a obtenção de 9,5 valores (de zero a vinte), em cada momento da avaliação.

Se num dos momentos da avaliação (frequências dos diferentes docentes) o aluno não obtiver classificação positiva torna-se obrigatória a ida a exame.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The course consists of lectures and practical classes. Realization of frequency tests:

- Frequencies (one on general pharmacology and one on special pharmacology) about the content taught by the teacher Carmina Martins - 80%.

- Frequency of content taught by teachers Lenis Oak - 20%

Obtaining of 9.5 is required (zero to twenty) in each time of assessment.

If one of the evaluation times (frequencies of the different teachers) the student does not obtain positive rating becomes mandatory way the exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para que os objetivos da unidade curricular sejam cumpridos, é necessário um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, aulas tutoriais de apoio ao estudo desenvolvido, apresentação de exemplos relacionados com a administração de fármacos de um futuro profissional licenciado em Imagem Médica e Radioterapia.

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 unidade curricular, torna-se então necessário que o aluno, nas suas restantes 52 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica, discussão e apresentação. 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.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

To met the goals of the course, a rigorous monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester is required, combining various methodologies that encompass the review written evidence of knowledge, tutorials, support classes to the study, presentation of examples related to the administration of drugs from a licensed professional future in Medical and Radiation image.

Once the 60 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to become a rigorous and consistent way all the content is part of the course program, it then becomes necessary for the student, in their remaining 52 hours of work, complemented and add this knowledge transmitted in the classroom through research, selection and scientific reading for further critical analysis, discussion and presentation articles. It is understood so this complementary methodologies facilitates the student throughout the process of teaching and learning, thus enabling the achievement of the objectives set forth in its fullness.

3.3.9. Bibliografia principal:

Terapêutica Medicamentosa e Suas Bases Farmacológicas, Manual de Farmacologia e Farmacoterapia, Coordenação de: J. Garrett e W. Osswald, Porto Editora. Manual de Antibióticos e Quimioterápicos Anti-infecciosos, Walter Tavares Livraria Atheneu Editora. The Pharmacological Basis of Therapeutics, Goodman & Gilman's, Editors: Joel G. Hardman; Lee E. Drug Information 2008. Thomsen, H. S. (2006). Contrast media safety issues and ESUR guidelines. Berlin; New York: Springer. American College of Radiology (2013). Manual on Contrast Media. Version 10. Lee, N., & Lu, J. (2012). Target Volume Delineation and Field Setup: A Practical Guide for Conformal and Intensity-modulated Radiation Therapy. Berlin: Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. K. Kowalsky, R., & Falen, S. (2011). Radiopharmaceuticals in Nuclear Pharmacy and Nuclear Medicine. Washington: American Pharmacists Association.

Mapa IV - Estudo de Casos em Neurorradiologia / Case studies in Neurorradiology

3.3.1. Unidade curricular:

Estudo de Casos em Neurorradiologia / Case studies in Neurorradiology

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (0h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Miguel Viana Pereira Queiroz (7,5h TP); Paulo Caniceiro Rama Tinoco (30h T + 37,5h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

I. Conhecer e descrever todas as técnicas de Imagem Médica e de radioterapia passíveis de serem aplicadas à neurologia (adulto/pediátrica), dominando a terminologia específica.

II. Identificar o estudo a efetuar de acordo com o diagnóstico/indicação clínica enquadrado na neurologia (adulto/pediátrica).

III. Interpretar corretamente o diagnóstico clínico e informação clínica.

- IV. Identificar os procedimentos, processos de preparação, aquisição e pós-processamento mais adequados, para assegurar o diagnóstico.*
- VI. Avaliar a condição física, psíquica, contraindicações do doente, antes, durante e após os procedimentos efetuados.*
- VIII. Distinguir os principais componentes constituintes dos equipamentos.*
- IX. Possuir bons conhecimentos de anatomia e a sua identificação nas diversas técnicas.*
- X. Avaliar os critérios de correção dos exames.*
- XI. Reconhecer as patologias mais frequentes, respetivos sinais imagiológicos e sua correta redação.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- I. Know and describe all the techniques of Medical Imaging and Radiation Therapy that can be applied to neurology (adult / pediatric) , dominating the specific terminology.*
- II . Identify the study to be made according to the diagnostic / clinical indication framed the neurology (adult / pediatric) .*
- III . Correctly interpret the clinical diagnosis and clinical information.*
- IV. Identify the procedures, processes of preparation, acquisition and post-processing suited to ensure the diagnosis.*
- VI . Assess the physical , mental condition , contraindications of the patient before , during and after the procedures performed.*
- VIII . Distinguish the main constituent components of the equipmen .*
- IX . Possess good knowledge of anatomy and identifying the various techniques.*
- X. To evaluate the correctness criteria of examinations.*
- XI . Recognize the most frequent pathologies , imaging signals and their respective correct wording.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- I. Técnicas imagiológicas aplicáveis ao estudo da neurologia.*
- II. Revisão anatómica dos órgãos que compõem a neurologia (adulto/pediátrica), com recurso às técnicas imagiológicas, Radiologia Convencional, Tomografia Computorizada, Ressonância Magnética, Angiografia, Ultrassonografia, Medicina Nuclear e Radioterapia.*
- III. Seleção e hierarquização dos métodos e técnicas no estudo do sistema Músculo-esquelético.*
- IV. Capacitação na execução de exames imagiológicos realizados a este sistema.*
- V. Diferenciação das patologias face à utilização das várias técnicas.*
- VI. Conhecer e descrever as particularidades de todas as técnicas imagiológicas passíveis de serem aplicadas e imagem médica e radioterapia pediátrica dominando a terminologia específica.*

3.3.5. Syllabus:

- I. imaging techniques applicable to the study of neurology.*
- II. Review of anatomical organs that make up neurology (adult / pediatric), with use of imaging techniques, Conventional Radiology, CT, MRI, Angiography, Ultrasound, Nuclear Medicine and Radiotherapy.*
- III. Selection and prioritization of methods and techniques in the study of the Musculoskeletal System.*
- IV. Training in the implementation of diagnostic imaging performed in this system.*
- V. Differentiation of the face using various techniques pathologies.*
- VI. Know and describe the peculiarities of all imaging techniques that could be applied and pediatric medical imaging and radiotherapy mastering specific terminology.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita aos diferentes métodos e técnicas de Imagem e de Radioterapia aplicadas ao sistema Músculo-esquelético. Consiste numa unidade curricular do 3º ano, a qual pretende que sejam fornecidos os suportes essenciais e necessários às unidades curriculares subsequentes, nomeadamente Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia I, II e III.

Para tal devem ser integrados os conhecimentos prévios da profissão, de anatomia descritiva e topográfica, de fisiopatologia e ainda de todas as outras ciências complementares

Toda esta dinâmica deve criar no aluno uma noção de complementaridade de abordagens imagiológicas e clínicas, permitindo que desenvolva com clareza a noção dos limites de cada método de diagnóstico e terapêutico utilizado.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with the essential foundations in relation to the different methods and techniques Imaging and Radiotherapy applied to the musculo-skeletal system. It consists of a course of 3 years, which aims to bring the essential and necessary for subsequent curricular units, including Education Clinic in Medical Imaging and Radiation Therapy I, II and III supports are provided.

To this must be integrated prior knowledge of the profession, descriptive and topographic anatomy, pathophysiology, and yet all other complementary sciences.

All this dynamic learner must create a notion of complementary imaging and clinical approaches, allowing to clearly develop the notion of the limits of each diagnostic and therapeutic use.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é constituída por aulas teóricas e aulas teórico-práticas (presença obrigatória 75% da carga horária). É obrigatória a avaliação contínua, sendo que, o estudante que não obtenha aproveitamento na componente teórica pode ainda optar pela avaliação por exame. Avaliação Contínua: prova escrita de conhecimentos (80%). Realização obrigatória de trabalhos (20%). O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 10 valores na avaliação contínua. Esta será dividida por temas. Os estudantes que reprovem a pelo menos um tema terão de concluir a unidade curricular por exame. Os alunos não aprovados na componente Teórico-prática reprovam automaticamente.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The curricular unit consists of lectures and practical classes (must attend 75% of the workload). It is mandatory to continuous assessment, and the student who does not obtain the theoretical advantage can still opt for assessment by examination. Continuous Assessment: written knowledge (80%) test. Mandatory performance of work (20%). The student is approved if it obtains rating equal to or higher than 10 on continuous assessment. This will be divided by subject. Students who fail to pass at least one subject will have to complete the course by examination. Students not approved in Theoretical-practical component automatically disapprove.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Pretende-se que o aluno se situe no paradigma da aplicação de resultados de investigação científica válida e compreenda a sua importância para a profissão. Desta forma, desperta-se no estudante a necessidade de atualização constante, uma vez que é fundamental para a prática clínica diária (Problem Based Learning).

De forma a cumprir os objetivos da unidade curricular, é necessário um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, a realização de exercícios práticos com recurso a viewer de acesso livre, análise crítica de casos clínicos, discussão e apresentação de artigos científicos selecionados pelos alunos e aprovados pelo docente que leciona, trabalho de grupo e apresentação do mesmo. Uma vez que, as 75 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 unidade curricular, torna-se então necessário que o aluno, nas suas restantes 65 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica, discussão e apresentação.

O recurso a diferentes metodologias de ensino, conjugada com a vasta experiência dos docentes nos diversos temas abordados durante a unidade curricular, permite que os estudantes usufruam de um enriquecido processo de ensino-aprendizagem. Assim sendo, recorrendo à exposição teórica tradicional dos conteúdos teóricos, complementada com as experiências profissional diária de cada docente na área de prestação de cuidados de saúde em radiologia nos hospitais de referência da região tal como preconizado para o ensino superior politécnico. Estes docentes garantem conteúdos permanentemente atualizados e reais, e também uma acessibilidade permanente às instituições de saúde onde exercem (cumprindo o regulamentado para estas situações), sempre que se justifique. Salienta-se ainda, a realização de trabalhos em grupo e de exercícios práticos permite que o estudante vivencie a sua futura atividade profissional.

Estas abordagens metodológicas objetivam o atingimento pleno dos objetivos preconizados.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

It is intended that the student is within the paradigm of applying the findings of valid scientific research and understand its importance to the profession. Thus , if the student awakens the need for constant updating , since it is fundamental to clinical practice (Problem Based Learning) .

In order to meet the objectives of the course, monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester , combining various methodologies that include evidence of review of written knowledge, practical exercises using the viewer is required free access , critical analysis of clinical , discussion and presentation of cases selected by the students and approved by the lecturer who teaches , group work and presentation of the papers . Once the 75 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to become a rigorous and consistent way all the content is part of the course program , it then becomes necessary for the student in its remaining 65 hours of work , complemented and add this knowledge transmitted in the classroom through research, selection and reading for further scientific critical analysis , discussion and presentation articles .

The use of different teaching methodologies , coupled with the vast experience of the teachers in the various topics covered during the course , allows students to enjoy an enriched teaching- learning. Thus , using the traditional theoretical exposition of the theoretical content supplemented with daily professional experiences of each teacher in the area of providing health care in radiology referral hospitals in the region as called for polytechnic . These teachers ensure permanently updated content and actual , and also a permanent accessibility to health institutions where they exert (fulfilling regulated for these situations) ,

where appropriate . Note also , conducting group work and practical exercises allow the student to experience their future professional activity.
These methodological approaches aim at the full attainment of the envisaged objectives .

3.3.9. Bibliografia principal:

Santos, E.; Nacif, M. (2009). *Manual de Técnicas em Tomografia Computadorizada*. Editora Rubio Ltda. Rio de Janeiro
Ferreira, F.; Nacif, M. (2011). *Manual de Técnicas em Ressonância Magnética*. Editora Rubio Ltda. Rio de Janeiro
Prokop, M.; Galanski, M. (2003). *Spiral and Multislice Computed Tomography of the Body*. Ed. Thieme. Stuttgart
Westbrook, C. (2010). *Manual de Técnicas de Ressonância Magnética*. 3ª Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
Gourtsoyiannis, Nicholas G. (2011). *Clinical MRI of the Abdomen: Why, How, When*. Springer
Lisle, D.; (2012). *Imaging for students*. 4º Ed. Hodder Arnold. London. Bomford, C. K., & Kunkler, I. H. (2002). *Walter & Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology* (6ª ed.). London: Churchill Livingstone.
Dobbs, J., Barrett, A., Morris, S., & Rogues, T. (2009). *Practical Radiotherapy Planning*. London: Hodder Arnold.
Mettler, J. F., & Guiberteau, M. (2012). *Essentials of Nuclear Medicine Imaging*. Philadelphia: Saunders.

Mapa IV - Estudo de Casos Toraco-Abdomino-Pélvicos / Thoraco-Abdominal-Pelvic Case studies

3.3.1. Unidade curricular:

Estudo de Casos Toraco-Abdomino-Pélvicos / Thoraco-Abdominal-Pelvic Case studies

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (30h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Miguel Viana Pereira Queiroz (15 h TP); Lénis Fátima Julião Carvalho (15h T + 30h TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- I. Conhecer e descrever todas as técnicas de Imagem Médica e de radioterapia passíveis de serem aplicadas aos sistemas Toraco-Abdomino-Pélvicos dominando a terminologia específica.*
- II. Identificar o estudo a efetuar de acordo com o diagnóstico/indicação clínica enquadrado aos sistemas Toraco-Abdomino-Pélvicos.*
- III. Interpretar corretamente o diagnóstico clínico e informação clínica.*
- IV. Identificar os procedimentos, processos de preparação, aquisição e pós-processamento mais adequados, para assegurar o diagnóstico.*
- VI. Avaliar a condição física, psíquica, contraindicações do doente, antes, durante e após os procedimentos efetuados.*
- VIII. Distinguir os principais componentes constituintes dos equipamentos.*
- IX. Possuir bons conhecimentos de anatomia e a sua identificação nas diversas técnicas.*
- X. Avaliar os critérios de correção dos exames.*
- XI. Reconhecer as patologias mais frequentes, respetivos sinais imagiológicos e sua correta redação.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- I. Know and describe all the techniques of Medical Imaging and Radiotherapy subject to the Thoraco-abdominal-pelvic systems are applied mastering specific terminology.*
- II. Identify the study to be made according to the diagnostic / clinical indication framed to Thoraco-abdominal-pelvic systems.*
- III. Correctly interpret the clinical diagnosis and clinical information.*
- IV. Identify the procedures, processes of preparation, acquisition and post-processing suited to ensure the diagnosis.*
- VI. Assess the physical, mental condition, contraindications of the patient before, during and after the procedures performed.*
- VIII. Distinguish the main constituent components of the equipment.*
- IX. Possess good knowledge of anatomy and identifying the various techniques.*
- X. To evaluate the correctness criteria of examinations.*
- XI. Recognize the most frequent pathologies, imaging signals and their respective correct wording.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- I. Técnicas imagiológicas aplicáveis ao estudo dos sistemas Toraco-Abdomino-pélvico.*
- II. Revisão anatómica dos órgãos que compõem os sistemas Toraco-Abdomino-pélvico, com recurso às técnicas imagiológicas, Radiologia Convencional, Tomografia Computorizada, Ressonância Magnética, Angiografia, Ultrassonografia, Medicina Nuclear e Radioterapia.*
- III. Seleção e hierarquização dos métodos e técnicas no estudo dos sistemas Toraco-Abdomino-pélvico.*
- IV. Capacitação na execução de exames imagiológicos realizados a estes sistemas.*
- V. Diferenciação das patologias face à utilização das várias técnicas.*
- VI. Conhecer e descrever as particularidades de todas as técnicas imagiológicas e de radioterapia passíveis de serem aplicadas à senologia à pediatria dominando a terminologia específica.*

3.3.5. Syllabus:

- I. imaging techniques applicable to the study of Thoraco-abdominal-pelvic systems.*
- II. Review of anatomical organs that make up the thoracic-abdominal-pelvic systems with use of imaging techniques, Conventional Radiology, CT, MRI, Angiography, Ultrasound, Nuclear Medicine and Radiotherapy.*
- III. Selection and prioritization of methods and techniques in the study of Thoraco-abdominal-pelvic systems.*
- IV. Training in the implementation of diagnostic imaging performed to these systems.*
- V. Differentiation of the face using various techniques pathologies.*
- VI. Know and describe the peculiarities of all imaging techniques and radiotherapy that can be applied to the pediatric Senology mastering specific terminology.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita aos diferentes métodos e técnicas de Imagem e de Radioterapia aplicadas ao sistema Músculo-esquelético. Consiste numa unidade curricular do 3º ano, a qual pretende que sejam fornecidos os suportes essenciais e necessários às unidades curriculares subsequentes, nomeadamente Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia I, II e III.

Para tal devem ser integrados os conhecimentos prévios da profissão, de anatomia descritiva e topográfica, de fisiopatologia e ainda de todas as outras ciências complementares.

Toda esta dinâmica deve criar no aluno uma noção de complementaridade de abordagens imagiológicas e clínicas, permitindo que desenvolva com clareza a noção dos limites de cada método de diagnóstico e terapêutico utilizado.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with the essential foundations in relation to the different methods and techniques Imaging and Radiotherapy applied to the musculo-skeletal system. It consists of a course of 3 years, which aims to bring the essential and necessary for subsequent curricular units, including Education Clinic in Medical Imaging and Radiation Therapy I, II and III supports are provided.

To this must be integrated prior knowledge of the profession, descriptive and topographic anatomy, pathophysiology, and yet all other complementary sciences.

All this dynamic learner must create a notion of complementary imaging and clinical approaches, allowing to clearly develop the notion of the limits of each diagnostic and therapeutic use.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é constituída por aulas teóricas e aulas teórico-práticas (presença obrigatória 75% da carga horária). É obrigatória a avaliação contínua, sendo que, o estudante que não obtenha aproveitamento na componente teórica pode ainda optar pela avaliação por exame. Avaliação Contínua: prova escrita de conhecimentos (80%). Realização obrigatória de trabalhos (20%). O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 10 valores na avaliação contínua. Esta será dividida por temas. Os estudantes que reprovem a pelo menos um tema terão de concluir a unidade curricular por exame. Os alunos não aprovados na componente Teórico-prática reprovam automaticamente.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The curricular unit consists of lectures and practical classes (must attend 75% of the workload). It is mandatory to continuous assessment, and the student who does not obtain the theoretical advantage can still opt for assessment by examination. Continuous Assessment: written knowledge (80%) test. Mandatory performance of work (20%). The student is approved if it obtains rating equal to or higher than 10 on continuous assessment. This will be divided by subject. Students who fail to pass at least one subject will have to complete the course by examination. Students not approved in Theoretical-practical component automatically disapprove.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Pretende-se que o aluno se situe no paradigma da aplicação de resultados de investigação científica válida e compreenda a sua importância para a profissão. Desta forma, desperta-se no estudante a necessidade de atualização constante, uma vez que é fundamental para a prática clínica diária (Problem Based Learning).

De forma a cumprir os objetivos da unidade curricular, é necessário um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, a realização de exercícios práticos com recurso a viewer de acesso livre, análise crítica de casos clínicos, discussão e apresentação de artigos científicos selecionados pelos alunos e aprovados pelo docente que leciona, trabalho de grupo e apresentação do mesmo. Uma vez que, as 75 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 unidade curricular, torna-se então necessário que o aluno, nas suas restantes 65 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica, discussão e apresentação.

O recurso a diferentes metodologias de ensino, conjugada com a vasta experiência dos docentes nos diversos temas abordados durante a unidade curricular, permite que os estudantes usufruam de um enriquecido processo de ensino-aprendizagem. Assim sendo, recorrendo à exposição teórica tradicional dos conteúdos teóricos, complementada com as experiências profissional diária de cada docente na área de prestação de cuidados de saúde em radiologia nos hospitais de referência da região tal como preconizado para o ensino superior politécnico. Estes docentes garantem conteúdos permanentemente atualizados e reais, e também uma acessibilidade permanente às instituições de saúde onde exercem (cumprindo o regulamentado para estas situações), sempre que se justifique. Salienta-se ainda, a realização de trabalhos em grupo e de exercícios práticos permite que o estudante vivencie a sua futura atividade profissional.

Estas abordagens metodológicas objetivam o atingimento pleno dos objetivos preconizados.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

It is intended that the student is within the paradigm of applying the findings of valid scientific research and understand its importance to the profession. Thus , if the student awakens the need for constant updating , since it is fundamental to clinical practice (Problem Based Learning) .

In order to meet the objectives of the course, monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester , combining various methodologies that include evidence of review of written knowledge, practical exercises using the viewer is required free access , critical analysis of clinical , discussion and presentation of cases selected by the students and approved by the lecturer who teaches , group work and presentation of the papers . Once the 75 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to become a rigorous and consistent way all the content is part of the course program , it then becomes necessary for the student in its remaining 65 hours of work , complemented and add this knowledge transmitted in the classroom through research, selection and reading for further scientific critical analysis , discussion and presentation articles .

The use of different teaching methodologies , coupled with the vast experience of the teachers in the various topics covered during the course , allows students to enjoy an enriched teaching- learning. Thus , using the traditional theoretical exposition of the theoretical content supplemented with daily professional experiences of each teacher in the area of providing health care in radiology referral hospitals in the region as called for polytechnic . These teachers ensure permanently updated content and actual , and also a permanent accessibility to health institutions where they exert (fulfilling regulated for these situations) , where appropriate . Note also , conducting group work and practical exercises allow the student to experience their future professional activity.

These methodological approaches aim at the full attainment of the envisaged objectives .

3.3.9. Bibliografia principal:

Santos, E.; Nacif, M. (2009). Manual de Técnicas em Tomografia Computadorizada. Editora Rubio Ltda. Rio de Janeiro

Ferreira, F.; Nacif, M. (2011). Manual de Técnicas em Ressonância Magnética. Editora Rubio Ltda. Rio de Janeiro

Prokop, M.; Galanski, M. (2003). Spiral and Multislice Computed Tomography of the Body. Ed. Thieme. Stuttgart

Westbrook, C. (2010). Manual de Técnicas de Ressonância Magnética. 3ª Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Gourtsoyiannis, Nicholas G. (2011). Clinical MRI of the Abdomen: Why, How, When. Springer

Lisle, D.; (2012). Imaging for students. 4º Ed. Hodder Arnold. London. Bomford, C. K., & Kunkler, I. H.

(2002). Walter & Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology (6ª ed.). London: Churchill Livingstone.

Dobbs, J., Barrett, A., Morris, S., & Rogues, T. (2009). Practical Radiotherapy Planning. London: Hodder

Arnold. Mettler, J. F., & Guiberteau, M. (2012). Essentials of Nuclear Medicine Imaging. Philadelphia: Saunders.

Mapa IV - Estudo de Casos Músculo-Esqueléticos / Musculoskeletal Case Studies**3.3.1. Unidade curricular:***Estudo de Casos Músculo-Esqueléticos / Musculoskeletal Case Studies***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (0h)***3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***José Miguel Viana Pereira Queiroz (7,5h TP); Lénis Fátima Julião Carvalho (30h T + 37,5h TP)***3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- I. Conhecer e descrever todas as técnicas de Imagem Médica e de radioterapia passíveis de serem aplicadas ao sistema Músculo-esquelético dominando a terminologia específica.*
- II. Identificar o estudo a efetuar de acordo com o diagnóstico/indicação clínica enquadrado ao sistema Músculo-esquelético.*
- III. Interpretar corretamente o diagnóstico clínico e informação clínica.*
- IV. Identificar os procedimentos, processos de preparação, aquisição e pós-processamento mais adequados, para assegurar o diagnóstico.*
- VI. Avaliar a condição física, psíquica, contraindicações do doente, antes, durante e após os procedimentos efetuados.*
- VIII. Distinguir os principais componentes constituintes dos equipamentos.*
- IX. Possuir bons conhecimentos de anatomia e a sua identificação nas diversas técnicas.*
- X. Avaliar os critérios de correção dos exames.*
- XI. Reconhecer as patologias mais frequentes, respetivos sinais imagiológicos e sua correta redação.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- I. Know and describe all the techniques of Medical Imaging and radiotherapy that can be applied to the musculo-skeletal system mastering specific terminology.*
- II. Identify the study to be made according to the diagnostic / clinical indication framed the Musculoskeletal system.*
- III. Correctly interpret the clinical diagnosis and clinical information.*
- IV. Identify the procedures, processes of preparation, acquisition and post-processing suited to ensure the diagnosis.*
- VI. Assess the physical, mental condition, contraindications of the patient before, during and after the procedures performed.*
- VIII. Distinguish the main constituent components of the equipment.*
- IX. Possess good knowledge of anatomy and identifying the various techniques.*
- X. To evaluate the correctness criteria of examinations.*
- XI. Recognize the most frequent pathologies, imaging signals and their respective correct wording.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- I. Técnicas imagiológicas aplicáveis ao estudo do sistema Músculo-esquelético.*
- II. Revisão anatômica dos órgãos que compõem o sistema Músculo-esquelético, com recurso às técnicas imagiológicas, Radiologia Convencional, Tomografia Computorizada, Ressonância Magnética, Angiografia, Ultrassonografia, Medicina Nuclear e Radioterapia.*
- III. Seleção e hierarquização dos métodos e técnicas no estudo do sistema Músculo-esquelético.*
- IV. Capacitação na execução de exames imagiológicos realizados a este sistema.*
- V. Diferenciação das patologias face à utilização das várias técnicas.*
- VI. Conhecer e descrever as particularidades de todas as técnicas imagiológicas passíveis de serem aplicadas à senologia e imagem médica e radioterapia pediátrica dominando a terminologia específica.*

3.3.5. Syllabus:

- I. imaging techniques applicable to the study of the musculo-skeletal system.*
- II. Review of anatomical organs that make up the musculo-skeletal system, using the imaging techniques, Conventional Radiology, CT, MRI, Angiography, Ultrasound, Nuclear Medicine and Radiotherapy.*
- III. Selection and prioritization of methods and techniques in the study of the Musculoskeletal System.*
- IV. Training in the implementation of diagnostic imaging performed in this system.*
- V. Differentiation of the face using various techniques pathologies.*
- VI. Know and describe the peculiarities of all imaging techniques that could be applied to pediatric imagiology e radioteraphy mastering specific terminology.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita aos diferentes métodos e técnicas de Imagem e de Radioterapia aplicadas ao sistema Músculo-esquelético. Consiste numa unidade curricular do 3º ano, a qual pretende que sejam fornecidos os suportes essenciais e necessários às unidades curriculares subsequentes, nomeadamente Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia I, II e III.

Para tal devem ser integrados os conhecimentos prévios da profissão, de anatomia descritiva e topográfica, de fisiopatologia e ainda de todas as outras ciências complementares.

Toda esta dinâmica deve criar no aluno uma noção de complementaridade de abordagens imagiológicas e clínicas, permitindo que desenvolva com clareza a noção dos limites de cada método de diagnóstico e terapêutico utilizado.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will provide students with the essential foundations in relation to the different methods and techniques Imaging and Radiotherapy applied to the musculo-skeletal system. It consists of a course of 3 years, which aims to bring the essential and necessary for subsequent curricular units, including Education Clinic in Medical Imaging and Radiation Therapy I, II and III supports are provided.

To this must be integrated prior knowledge of the profession, descriptive and topographic anatomy, pathophysiology, and yet all other complementary sciences.

All this dynamic learner must create a notion of complementary imaging and clinical approaches, allowing to clearly develop the notion of the limits of each diagnostic and therapeutic use.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é constituída por aulas teóricas e aulas teórico-práticas (presença obrigatória 75% da carga horária). É obrigatória a avaliação contínua, sendo que, o estudante que não obtenha aproveitamento na componente teórica pode ainda optar pela avaliação por exame. Avaliação Contínua: prova escrita de conhecimentos (80%). Realização obrigatória de trabalhos (20%). O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 10 valores na avaliação contínua. Esta será dividida por temas. Os estudantes que reprovem a pelo menos um tema terão de concluir a unidade curricular por exame. Os alunos não aprovados na componente Teórico-prática reprovam automaticamente.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The curricular unit consists of lectures and practical classes (must attend 75% of the workload). It is mandatory to continuous assessment, and the student who does not obtain the theoretical advantage can still opt for assessment by examination. Continuous Assessment: written knowledge (80%) test. Mandatory performance of work (20%). The student is approved if it obtains rating equal to or higher than 10 on continuous assessment. This will be divided by subject. Students who fail to pass at least one subject will have to complete the course by examination. Students not approved in Theoretical-practical component automatically disapprove.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Pretende-se que o aluno se situe no paradigma da aplicação de resultados de investigação científica válida e compreenda a sua importância para a profissão. Desta forma, desperta-se no estudante a necessidade de atualização constante, uma vez que é fundamental para a prática clínica diária (Problem Based Learning).

De forma a cumprir os objetivos da unidade curricular, é necessário um acompanhamento e avaliação rigorosa dos conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do semestre, combinando diversas metodologias que englobam as provas de avaliação escritas dos conhecimentos, a realização de exercícios práticos com recurso a viewer de acesso livre, análise crítica de casos clínicos, discussão e apresentação de artigos científicos selecionados pelos alunos e aprovados pelo docente que leciona, trabalho de grupo e apresentação do mesmo. Uma vez que, as 75 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 unidade curricular, torna-se então necessário que o aluno, nas suas restantes 65 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica, discussão e apresentação.

O recurso a diferentes metodologias de ensino, conjugada com a vasta experiência dos docentes nos diversos temas abordados durante a unidade curricular, permite que os estudantes usufruam de um enriquecido processo de ensino-aprendizagem. Assim sendo, recorrendo à exposição teórica tradicional dos conteúdos teóricos, complementada com as experiências profissional diária de cada docente na área de prestação de cuidados de saúde em radiologia nos hospitais de referência da região tal como preconizado para o ensino superior politécnico. Estes docentes garantem conteúdos permanentemente atualizados e reais, e também uma acessibilidade permanente às instituições de saúde onde exercem (cumprindo o regulamentado para estas situações), sempre que se justifique. Salienta-se ainda, a realização de trabalhos em grupo e de exercícios práticos permite que o estudante vivencie a sua futura atividade profissional.

Estas abordagens metodológicas objetivam o atingimento pleno dos objetivos preconizados.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

It is intended that the student is within the paradigm of applying the findings of valid scientific research and understand its importance to the profession. Thus, if the student awakens the need for constant updating, since it is fundamental to clinical practice (Problem Based Learning).

In order to meet the objectives of the course, monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester, combining various methodologies that include evidence of review of written knowledge, practical exercises using the viewer is required free access, critical analysis of clinical, discussion and presentation of cases selected by the students and approved by the lecturer who teaches, group work and presentation of the papers. Once the 75 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to become a rigorous and consistent way all the content is part of the course program, it then becomes necessary for the student in its remaining 65 hours of work, complemented and add this knowledge transmitted in the classroom through research, selection and reading for further scientific critical analysis, discussion and presentation articles.

The use of different teaching methodologies, coupled with the vast experience of the teachers in the various topics covered during the course, allows students to enjoy an enriched teaching-learning. Thus, using the traditional theoretical exposition of the theoretical content supplemented with daily professional experiences of each teacher in the area of providing health care in radiology referral hospitals in the region as called for polytechnic. These teachers ensure permanently updated content and actual, and also a permanent accessibility to health institutions where they exert (fulfilling regulated for these situations), where appropriate. Note also, conducting group work and practical exercises allow the student to experience their future professional activity.

These methodological approaches aim at the full attainment of the envisaged objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

Santos, E.; Nacif, M. (2009). *Manual de Técnicas em Tomografia Computadorizada*. Editora Rubio Ltda. Rio de Janeiro

Ferreira, F.; Nacif, M. (2011). *Manual de Técnicas em Ressonância Magnética*. Editora Rubio Ltda. Rio de Janeiro

Prokop, M.; Galanski, M. (2003). *Spiral and Multislice Computed Tomography of the Body*. Ed. Thieme. Stuttgart

Westbrook, C. (2010). *Manual de Técnicas de Ressonância Magnética*. 3ª Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Gourtsoyiannis, Nicholas G. (2011). *Clinical MRI of the Abdomen: Why, How, When*. Springer

Lisle, D.; (2012). *Imaging for students*. 4º Ed. Hodder Arnold. London.

Bomford, C. K., & Kunkler, I. H. (2002). *Walter & Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology* (6ª ed.). London: Churchill Livingstone.

Dobbs, J., Barrett, A., Morris, S., & Rogues, T. (2009). *Practical Radiotherapy Planning*. London: Hodder Arnold.

Mettler, J. F., & Guiberteau, M. (2012). *Essentials of Nuclear Medicine Imaging*. Philadelphia: Saunders.

Mapa IV - Estudo de Casos em Radioterapia / Case Studies in Radiotherapy

3.3.1. Unidade curricular:

Estudo de Casos em Radioterapia / Case Studies in Radiotherapy

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Magda Rita Castela da Cruz Ramos (15h T + 22,5 TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Fábio André Carvalho Serra (15h T + 22,5 TP)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*Pretende-se que o aluno seja capaz de: *conhecer as intenções terapêuticas da radioterapia para cada patologia oncológica; *ser capaz de perceber os conceitos de urgência e emergência em radioterapia; *identificar as terapêuticas complementares à radioterapia, conhecer a anatomia, a epidemiologia, a história natural da doença oncológica, os sinais e sintomas, o estadiamento, os volumes alvos, as prescrições clínicas, o planeamento dosimétrico, o posicionamento/ imobilização, as técnicas utilizadas e os efeitos secundários para as seguintes patologias oncológicas: tumores de cabeça e pescoço, tumores de mama, tumores urológicos, tumores ginecológicos, tumores pediátricos, tumores do sistema nervoso central, tumores do pulmão, tumores do esófago, tumores do recto e canal anal, tumores de pele e tumores do sistema hematopoietico; re-irradiações; *Interpretar e reconhecer, num determinado caso oncológico os métodos e técnicas em radioterapia utilizados e aplicados.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*It is intended that the student is able to: *understand the intentions of therapeutic radiation for each oncologic pathology; *be able to understand the concepts of emergency care in radiotherapy ; *identify complementary radiotherapy treatment, know the anatomy, epidemiology the natural history of the cancer, signs and symptoms, staging, target volumes, clinical requirements, the dosimetric planning, positioning and immobilization, the radiotherapy techniques and the side effects for the following oncologic pathologies: tumors of the head and neck, breast tumors, urologic tumors, gynecologic tumors, pediatric tumors, CNS tumors, lung tumors, tumors of the esophagus, tumors in the rectum and anal canal, skin tumors, and tumors of the hematopoietic system, re- irradiation; *Interpret and recognize in a given cancer case the methods and techniques used in radiotherapy.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Intenção Terapêutica; 2. Urgência e Emergência em Radioterapia; 3. Estudos de casos em Radioterapia nas patologias oncológicas de: 3.1. Cabeça e Pescoço; 3.2. Mama; 3.3. Urologia; 3.4. Ginecologia; 3.5. Pediatria; 3.6. Sistema Nervoso Central; 3.7. Pulmão; 3.8. Esófago; 3.9. Recto; 3.10. Canal Anal; 3.11. Pele; 3.12. Sistema Hematopoiético; 3.13. Re-Irradiações; 3.14. Metástases.

3.3.5. Syllabus:

1. Therapy Intent; 2. Radiotherapy Urgency and Emergency; 3. Case Studies in Radiotherapy in oncological pathologies: 3.1. Head and Neck, 3.2. Breast 3.3. Urology; 3.4. Gynecology; 3.5. Pediatrics; 3.6. Central Nervous System 3.7. Lung; 3.8. Esophagus; 3.9. Rectum; 3.10. Anal Canal; 3.11. Skin; 3.12. Hematopoietic system; 3.13. Re-Irradiation; 3.14. Metastases.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes o conhecimento do planeamento, metodologias e técnicas utilizadas em radioterapia para as principais patologias oncológicas. Sendo uma unidade curricular do 3º ano, pretende-se enquadrar o conhecimento previamente adquirido nas principais patologias oncológicas de forma a que os estudantes focalizem o seu conhecimento para um determinado caso, de igual forma à qual serão confrontados em contexto profissional. Deve ainda ser perceptível a constante evolução das ciências radiológicas associadas à terapia, refletindo o desenvolvimento científico e tecnológico, tendo sempre como principal objetivo um acréscimo de knowhow neste âmbito radiológico, suportado pela pesquisa e interpretação de artigos científicos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This curricular unit will provide students with the knowledge of the planning, methodologies and techniques used in radiotherapy to major oncological pathologies. Being a course of 3th year, is intended to frame the previously acquired knowledge in major oncological pathologies so that students focus their knowledge in a specific case, similarly to what will be faced in a professional context. Should still be reflecting the scientific and technological development, having as main goal an increase of knowhow in this radiological science, supported by research and interpretation of scientific articles.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas:

1- Aulas T: exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a slides PowerPoint alternada com exemplos práticos, visualização de vídeos, e interagindo com os alunos.

2- Aulas TP: os alunos colocam em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, descrevendo os aspetos clínicos, metodologias e técnicas aplicadas em radioterapia, por patologia oncológica e realizando trabalhos escritos de análise de artigos científicos.

Avaliação:

Avaliação Contínua (AC): 2 avaliações por frequência (35%+35%), análise crítica e apresentação de 4 artigos científicos (30%).*

Avaliação Final (AF): Exame escrito (100%).*

**O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da AC ou na AF. De acrescentar que os alunos devem ter assiduidade a 80% do total das aulas TP+P para que possam ser aprovados na AC.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Classes:

1 - T Classes: theoretical exposition of the syllabus, using PowerPoint slides alternated with practical examples, viewing videos, and interacting with students.

2 - TP Classes: students put into practice the knowledge acquired in lectures, describing the clinical, technical aspects and methodologies applied in radiotherapy for each oncological pathology and performing written analysis of scientific articles.

Evaluation:

*Continuous Evaluation (CE) *: 2 written tests (35% +35%), critical analysis and presentation of scientific articles 4 (30%).*

*Final Evaluation (FE) *: Written examination (100%).*

** The student is approved if it obtains rating equal to or greater than 9.5 in each of the components of the AC or AF. Add that students must have 80% attendance of all classes TP + P to be accredited in AC.*

3.3.8. 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 as provas de avaliação escritas dos conhecimentos e a análise crítica, discussão de artigos científicos, selecionados pelos alunos e aprovados pelo docente que leciona. Uma vez que as 75 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 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura da bibliografia recomendada. Dado que as ciências radiológicas estão englobadas nas ciências da saúde, e os alunos enquanto futuros profissionais irão integrar em ambiente clínico uma equipa multidisciplinar, torna-se necessário fomentar e incentivar a trabalhar em grupo, daí a realização de um trabalho desta natureza. Os temas abordados nos trabalhos de grupo irão incidir nas tecnologias e/ou metodologias terapêuticas com maior evolução tecnológica. Pretende-se ainda despertar o estudante para um entendimento global das ciências radiológicas com especial enfoque na utilização das radiações ionizantes com fins terapêuticos. 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.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

For this curricular unit objectives are met, is necessary do a rigorous monitorization and evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester, combining various methodologies that encompass the written tests to evidence of knowledge and the evaluation forms of scientific articles, selected by the teacher. Once the 75 hours of classroom contact with students would be manifestly insufficient for them to become a rigorous and consistent learning of the curricular unit program, it then becomes necessary for the student, that in his remaining hours, complements and adds that knowledge transmitted in the classroom through research, selection and reading the recommended bibliography. Since the radiological sciences are encompassed in the health sciences, and students as future professionals in a clinical setting will integrate a multidisciplinary team, it is necessary encourage the group work, hence the realization of a work of this nature. The topics covered in the work group will focus on technologies and/or therapeutic methodologies with higher technological developments. Another objective is to awaken the student to a comprehensive understanding of the radiological sciences with special focus on the use of ionizing radiation for therapeutic purposes. It is understood that this complementary methodologies facilitates the student throughout the process of teaching and learning, thus enabling the achievement of the objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bortfeld, T. (2006). Image Guided IMRT. Springer. Bentell, G.C. (1996). Radiation Therapy Planning (2nd edition). McGraw-Hill.

Khan, F. (1998). Treatment Planning in Radiation Oncology. Williams and Wilkins. Perez, C. (2008).

Principles and Practice of Radiation Oncology. Lippincott. 5th Edition.

Webb, S. (2002). Intensity Modulated Radiation Therapy. Medical Science.

Mapa IV - Investigação Aplicada em Imagem Médica e Radioterapia I / Clinical Research in M. I. Radiotherapy I

3.3.1. Unidade curricular:

Investigação Aplicada em Imagem Médica e Radioterapia I / Clinical Research in M. I. Radiotherapy I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (15h T)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Pedro Vieira Ribeiro (22,5h TP), Sónia Isabel do Espírito Santo Rodrigues (7,5h TP + 22,5h OT)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Proporcionar 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 radiologia, bem como elaborar projetos e ser capaz de interpretar conduzir a investigação.

Objetiva-se que os alunos sejam capazes de:

- Conhecer a metodologia científica
- Encontrar um tema ou assunto que mereça ser investigado
- Formular as questões de investigação
- Elaborar o projeto de investigação e seu cronograma específico
- Conhecer e implementar as normas de elaboração de um projeto de investigação (TI).
- Reconhecer e estabelecer o estado da arte da temática do estudo de investigação.
- Conhecer e selecionar a metodologia adequada ao seu projeto de investigação.
- Identificar o contributo e as implicações que a investigação poderá ter para as ciências radiológicas (CR).

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Provide students with a global perspective of the various stages of the research process for stimulating the importance of methodologies data analysis in the health sciences.

Provide the student the identification and formulation of research problems in radiology, as well as craft projects and be able to interpret conduct the investigation.

The objective is that students are able to:

- Know the scientific methodology
- Find a theme or subject that deserves to be investigated
- Formulate research questions
- Develop the research project and its specific schedule
- Understand and implement the standards of preparation of a research project (IT).
- Recognize and establish the state of the art theme of the research study.
- Know and select the appropriate methodology to your project research.
- Identify the contribution and the implications that research may have on the radiological sciences (CR).

3.3.5. Conteúdos programáticos:

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 radiologia, 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.

3.3.5. Syllabus:

Provide students with a global perspective of the various stages of the research process for stimulating the importance of analytical methodologies data in health sciences. Provide the student the identification and formulation of research problems in radiology, as well as developing projects and be able to interpret the information collected there. Modular presentation of UC which will address the following themes:

Brief review of the concepts of Biostatistics.

Science and the scientific approach;

Ethics vs research;

Characterization of the quantitative research process;

Key steps in the research process;

Sections of the scientific article;

Definition of the scientific problem;

*Formulation of hypotheses;
Literature search;
Types and sampling techniques;
Identification of the variables under study;
Statistical tests;
Writing and presenting scientific papers;*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O objetivo da UC consiste no desenvolvimento de competências necessárias à elaboração de um PI no âmbito das CR. A avaliação resulta do somatório da avaliação escrita no final do semestre (60%); elaboração do projeto de investigação (40%)

Para elaboração do projeto individual de investigação o aluno tem 4 orientações obrigatórias. Considera-se aprovado o aluno que obtenha a classificação mínima de 9,5 val. em cada momento de avaliação.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The goal of UC is to develop skills necessary for the development of a PI within the CR. The evaluation results from the sum of the written evaluation at the end of the semester (60%), development of the research project (40%)

To prepare the individual research project the student has 4 mandatory guidelines. Considered approved if the student who obtains a minimum grade of 9.5 val. at each evaluation point.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas:

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:

O objetivo da UC consiste no desenvolvimento de competências necessárias à elaboração de um PI no âmbito das CR. A avaliação resulta do somatório da avaliação escrita no final do semestre (60%); elaboração do projeto de investigação (40%)

Para elaboração do projeto individual de investigação o aluno tem 4 orientações obrigatórias. Considera-se aprovado o aluno que obtenha a classificação mínima de 9,5 val. em cada momento de avaliação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Classes:

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

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

OT: orientation of research projects.

review:

The goal of UC is to develop skills necessary for the development of a PI within the CR. The evaluation results from the sum

the written evaluation at the end of the semester (60%), development of the research project (40%)

To prepare the individual research project the student has 4 mandatory guidelines. Considers the student to obtain the classification approved

Minimum of 9.5 val. at each evaluation point.

3.3.8. 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 52,5 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 59,5 horas de trabalho, complemente e agregue esses conhecimentos transmitidos em sala de aula através de pesquisa, seleção e leitura de artigos científicos para posterior análise crítica, discussão e referência 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 (60%) o estudante elaborará uma apresentação sumária PowerPoint que não pode exceder os 8 minutos. 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 Radiologia 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 AC. Todo o aluno que não cumpra presencialmente 80% das aulas teórico-práticas fica automaticamente reprovado.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

For the PA objectives are met , it is necessary monitoring and rigorous evaluation of the knowledge acquired by the students throughout the semester , combining various methodologies that cover , base search data online , critical analysis , discussion, presentation of scientific articles selected by students and approved by the faculty who teach and systematic literature review using the meta- analysis . Since the 52.5 hours of contact in the classroom with the student would be inadequate to them to become a rigorous and consistent way all the content is part of the UC program , then becomes necessary for the student , in its remaining 59.5 hours of work complements and adds that knowledge transmitted in the classroom through research, selection and scientific reading for further critical analysis , discussion and referencing the project and subsequent research work items. It is understood therefore that this complementary methodologies facilitates the student throughout the process of teaching and learning , thus enabling the achievement of established goals in its fullness .

The research project will be assessed in the classroom , within 10 working days (the schedule in a timely manner by the teachers) , after their delivery . to review end of the research project (60 %) the student will prepare a brief PowerPoint presentation that can not exceed 8 minutes. At the end of the discussion will take place of this research project . If , on the final assessment , the student is not in possession of these documents if you can not accomplish this , which will lead to failure Course in Applied Research in Radiology I. The presence of all students in these presentations is mandatory . Every student who does not comply in person 80 % of the practical classes is automatically disapproved , the 4 directions are evenly distributed throughout the semester . These have no limit maximum and will first be scheduled according to the availability of teachers . The student is approved if it obtains rating equal to or greater than 9.5 in each AC component . Every student that does not meet in person 80 % of the practical classes is automatically disqualified.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Fortin MF (2009). O Processo de Investigação. Loures: Lusociência.
Gil AC (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.). Investigation Científica en Cencias de la Salud. 4ª ed. Philadelphia: McGraw-Hill.
Vieira V (1991). Introdução à Bioestatística. Rio de Janeiro: Campus.
Sousa, M.; Baptista, C.S. (2011). Como Fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios, Segundo Bolonha. Lisboa: Pactor*

Mapa IV - Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia I / Clinical Education in M. I. and Radiotherapy I

3.3.1. Unidade curricular:

Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia I / Clinical Education in M. I. and Radiotherapy I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Pedro Vieira Ribeiro

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Lénis Fátima Julião Carvalho (37,5h E); Kevin Barros Azevedo (60h E + 15h OT); Rui Pedro Pereira de Almeida (60h E); Anabela Magalhães Ribeiro (37,5h E + 15h OT); Filipa Sofia Lopes Santos Ramos (7,5h E); Maria Helena Batista Boeiro (7,5h E)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A Unidade Curricular deve permitir ao estudante desenvolver competências instrumentais, interpessoais e sistémicas no desenvolvimento da sua atividade como futuro técnico radiologista. A Unidade Curricular proporcionará ao aluno uma abordagem ao ambiente hospitalar, com um carácter de contextualização do indivíduo no seu futuro local de trabalho. Por outro lado, dará sentido e apela a todos os conhecimentos apreendidos durante os anos anteriores do ciclo de estudos.

A Unidade Curricular permitirá igualmente ao estudante a integração em contexto clínico e em áreas de interesse no âmbito da prática profissional em radiologia, em que a principal finalidade é a promoção de uma integração clínica em ambiente profissional, numa perspetiva global.

É proporcionado ao aluno uma rotatividade pelos diferentes campos de estágio, respeitando o princípio da equidade, todos os estudantes desenvolvem os seus planos de estágio nos mesmos locais e por períodos de tempo iguais.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The Curricular Unit should enable the student to develop instrumental , interpersonal and systemic in developing their skills as activity radiologist tech future. The Curricular Unit will provide the student with an approach to the hospital with a contextualization of the individual character of your future workplace. On the other hand , give meaning and appeals to all knowledge acquired during the previous years of the course .

The Curricular Unit will also allow the student integration into clinical context and areas of interest in the context of professional practice in radiology , where the main purpose is to promote clinical integration in professional environment in a global perspective .

Students are provided a turnover by the different fields of stage , respecting the principle of fairness, all students develop their plans to stage the same locations and for equal time periods.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Esta UC permite ao aluno o desenvolvimento da sua integração e educação clínica, e capacita os estudantes para um conjunto de competências essenciais à boa prática profissional, nomeadamente:

- Organização, metodologia e funcionamento de um serviço hospitalar;*
- Aplicação e desenvolvimento das competências adquiridas durante as Unidades Curriculares anteriores, num ambiente de aprendizagem clínica e científica.*
- Promoção da interação com os pacientes, através da experiência em situação clínica;*
- Integração no sistema de saúde português;*
- Desenvolvimento dos conhecimentos necessários para a sua integração, enquanto profissionais das Tecnologias da Saúde;*
- Reflexão sobre a articulação entre os diferentes serviços prestadores de cuidados;*
- Enquadramento na prática clínica e a aprendizagem em cada módulo de estágio, com vista ao desenvolvimento da autonomia e da capacidade individual como futuro Técnico de Imagem Médica e Radioterapia.*

3.3.5. Syllabus:

This course allows the student to develop their integration and clinical education, and empowers students to a set of core competencies for professional practice, including:

- Organization, methodology and operation of a hospital service;*
- Implementation and development of the skills acquired during previous Curricular Unit, a clinical and scientific learning environment.*
- Promoting interaction with patients, through experience in clinical situations;*
- Integration in the Portuguese health system;*
- Development of knowledge necessary for its integration as a Allied Health Professional;*
- Reflection on the relationship between the different care services;*
- Guidelines in clinical practice and learning in each module, stage for the development of autonomy and individual capacity as a future Technician of Medical Imaging and Radiotherapy.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos estabelecidos são orientados para o aluno e para que este, dentro do complexo processo ensino aprendizagem, atinja os objetivos preconizados, já que é ele o centro de toda esta dinâmica. Desta forma, o aluno deve ser responsável pela sua aprendizagem, articulando de forma harmoniosa os objetivos da Unidade Curricular com as suas necessidades de aprendizagem. Para que esses objetivos possam ser atingidos, o aluno deverá ter uma postura ética promovendo a dignidade e a visibilidade da profissão de Radiologista, ter uma postura crítica face às suas ações desenvolvendo assim competências reflexivas, elaborando um projeto de aprendizagem, com o objetivo de aprender de forma correta e consistente para que seja possível um acompanhamento contínuo dos conhecimentos e aptidões adquiridas pelos alunos, permitindo que o desempenho destes seja avaliado quantitativamente e de acordo com os parâmetros estabelecidos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus set are oriented to the student and to this, within the complex teaching-learning process achieves the objectives recommended, since it is the center of this whole dynamic. Thus, students should be responsible for their learning, articulating smoothly the objectives with their learning needs. So that these objectives can be achieved, the student should have an ethical stance and promoting the dignity of the profession of Radiologist visibility, have a critical attitude to their actions thus developing reflective skills, developing a learning project, in order to learn correctly and consistently so that you can continuously follow up the knowledge and skills acquired by the students, allowing their performance to be evaluated quantitatively and in accordance with the parameters set.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A Unidade Curricular está organizada em módulos que decorrerão em Unidades Hospitalares onde o estudante desenvolverá os conhecimentos necessários para a sua integração numa organização de saúde e refletirá sobre a articulação entre os diferentes serviços prestadores de cuidados de saúde.

A carga horária semanal distribui-se em presença física no local do Educação Clínica e em Orientações Tutoriais e/ou Seminários a realizar e na ESSUALg, que contribuam para a sua aprendizagem.

Há um guião do estágio onde estão descritos os objetivos, estratégias e metodologia de avaliação da Unidade Curricular.

A avaliação é formativa, contínua e sumativa

A avaliação deve ser parte integrante do processo ensino-aprendizagem e por tal fato deve processar-se ao longo de todo o estágio. A nota final é a média aritmética da nota atribuída no contexto da prática nas organizações de saúde e a realizada em contexto escolar, acompanhada de um relatório escrito.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The Curricular Unit is organized into modules that take place in hospitals where the student will develop the knowledge necessary for their integration into a health organization and reflect on the relationship between the various providers of health care services .

The weekly workload is divided in physical presence at the place of Clinical Education and Tutoring Guidelines and / or to conduct seminars and ESSUALg that contribute to their learning .

There is a script of the stage where the objectives , strategies and evaluation methodology of the course are described .

Assessment is formative , continuous and summative

Evaluation should be an integral part of the teaching- learning process and this must be carried out throughout the stage . The final grade is the arithmetic average grade given in the context of practice in healthcare organizations and held in the school context , accompanied by a written report.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Esta Unidade Curricular está organizada com a finalidade de proporcionar aos estudantes o máximo de aprendizagem, em ambiente clínico. O estudante deverá ser estimulado a obter um nível elevado de conhecimentos, aptidões práticas e atitudes/comportamentos, essenciais à boa prática profissional. Cada local de Educação Clínica tem monitores (orientadores externos) e é supervisionado por docentes da Unidade Curricular (orientadores internos). Os grupos de alunos elaborados para cada local de estágio resultam da divisão da turma em 4 grupos iguais, ordenados numericamente. As orientações tutóricas são de presença obrigatória e decorrem na ESSUALg.

Os orientadores internos possuem um papel de orientação e supervisão, e participam nos processos de tomada de decisão complexos e orientam reflexões e leituras que ajudarão ao desenvolvimento do aluno. Acompanham ainda o processo de ensino/aprendizagem, estimulando e corrigindo. Assim, pretende-se que o docente incentive a aprender, ao invés de apenas ensinar, já que só dessa forma poderá contribuir para a construção de profissionais motivados para a formação ao longo da vida, autônomos e reflexivos, críticos e possuidores de uma postura ética. O docente tem encontros periódicos com o estudante no local de estágio e respetivos orientadores externos.

Em cada organização prestadora de cuidados de saúde, existem profissionais que são peritos na área, e estes orientadores externos devem, a bem da melhoria da qualidade dos cuidados de saúde, participar na formação dos estudantes, de forma a dotá-los das competências desejáveis para um desempenho de excelência. Assim, os orientadores externos devem acompanhar de perto o desempenho dos estudantes,

questionando-os acerca da sua integração clínica e políticas e cuidados de saúde que realizam e prestam, como também nas decisões que tomam, de modo a que estes, para além de “saber-fazer”, saibam o “porque-fazer”.

Desta forma, são desenvolvidas medidas de apoio aos estudantes, designadamente na integração no Serviço e na Organização e de aconselhamento e orientação no seu desempenho. Deve ser promovida a mobilização dos saberes teóricos dos estudantes de modo a que estes se tornem visíveis na interação com o utente. O aluno deve ser questionado acerca das suas tomadas de decisão de modo a promover um profissional reflexivo, e todas as ações realizadas pelo estudante devem ser orientadas e supervisionadas de modo a garantir a excelência e a responsabilização deste.

A coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular verifica-se pela capacidade de contextualizar em ambiente clínico as competências já iniciadas em período teórico, demonstrando progressivamente a sua autonomia técnica e científica, bem como a capacidade reflexiva necessária para desenvolver o seu trabalho em contextos clínicos adversos, sendo para tal necessário uma boa compreensão do aluno das dinâmicas estabelecidas entre os diversos serviços hospitalares.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This Curricular Unit is organized in order to give students the maximum learning in the clinical environment . The student should be encouraged to obtain a high level of knowledge, practical skills and attitudes / behaviors essential to good professional practice.

Each Local Education Clinic has monitors (external coaches) and is supervised by teachers of the course (internal advisors). The groups prepared for each internship site result from dividing the class into 4 equal groups , sorted numerically. The tutóricas guidelines are mandatory and take place in the presence ESSUAIG.

Internal mentors have a role of guidance and supervision, and participate in the processes of complex decision-making and guide discussions and readings that will help the development of the student . Still with the process of teaching/learning , encouraging and correcting. Thus , it is intended that the teacher encourages learning, rather than just teaching, since only in this way can contribute to the construction of motivated professionals to form lifelong, autonomous and reflective, critical and possessed of an ethical. The professor has regular meetings with the student and the internship site supervisors respective external.

In each organization providing health care , there are professionals who are experts in the field , and these external advisers must , for the sake of improving the quality of health care , participate in the training of students in order to equip them with the desirable skills for excellent performance . Thus , external advisers must closely monitor student performance , questioning them about their policies and clinical integration and care they provide and pay , as well as the decisions they make , so that the latter, in addition to " know-how " to know " why -do " .

Thus, measures of student support, including integration into the Service and the Organization and to provide advice and guidance on their performance are developed . Mobilization of theoretical knowledge of the students should be promoted so that they become visible in the interaction with the user. The student should be questioned about their decision making in order to promote a reflective practitioner, and all actions taken by the student must be guided and supervised to ensure excellence and accountability of this.

The consistency of teaching methodologies with the learning objectives of the course notes by the ability to contextualize in a clinical environment skills already begun on theoretical period , gradually demonstrating its technical and scientific autonomy and the reflective capability necessary to develop his work in adverse clinical contexts , being necessary for such a good student understanding of the dynamics established between the various hospital services.

3.3.9. Bibliografia principal:

Bushong, S. (2008). Magnetic Resonance Imaging - Physical and Biological Principles (3ª ed.). St Louis: Elsevier - Health Sciences Division.

Statkiewicz-Sherer, M., Visconti, P., Ritenour, E., & Haynes, K. (2014). Radiation Protection in Medical Radiography (7ª ed.). St Louis: Elsevier - Health Sciences Division.

Bomford, C. K., & Kunkler, I. H. (2002). Walter & Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology (6ª ed.). London: Churchill Livingstone.

Ziessman, H., O'Malley, J., & Thrall, J. (2013). Nuclear Medicine: The Requisites. Philadelphia: Saunders.

Fogelman, I., Clarke, S., Cook, G., & Gnanasegaran, G. (2014). Atlas of Clinical Nuclear Medicine. London: Informa Healthcare.

Lee, N., & Lu, J. (2012). Target Volume Delineation and Field Setup: A Practical Guide for Conformal and Intensity-modulated Radiation Therapy. Berlin: Springer-Verlag Berlin and Heidelbergh GmbH & Co.K.

Mapa IV - Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia II/Clinical Education in M. I. and Radiotherapy II

3.3.1. Unidade curricular:

Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia II/Clinical Education in M. I. and Radiotherapy II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Pedro Viera Ribeiro (22,5h E)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Anabela Magalhães Ribeiro (15h E); António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (22,5h E); Filipa Sofia Lopes Santos Ramos (22,5h E + 22,5h OT); Kevin Barros Azevedo (15h E); Eurico Jorge Condeço Godinho (37,5h E); Maria Helena Baptista Boeiro (22,5h E + 22,5h OT); Rui Pedro Pereira de Almeida (7,5h E); Lénis Fátima Julião Carvalho (22,5h E)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A UC deve permitir ao estudante desenvolver competências instrumentais, interpessoais e sistémicas no desenv. da sua atividade como futuro técnico radiologista.

A UC proporcionará ao aluno uma abordagem ao ambiente hospitalar, com um carácter de contextualização do indivíduo no seu futuro local de trabalho. Por outro lado, dará sentido e apela a todos os conhecimentos apreendidos durante os anos anteriores do curso.

A UC permitirá igualmente ao estudante compreender dimensão dos conteúdos profissionais da profissão e desenvolver estratégias de ensino/aprendizagem adequadas ao contexto clínico que vivenciam diariamente.

É-lhes proporcionada uma rotatividade pelos diferentes campos de estágio, respeitando o princípio da equidade, todos os estudantes desenvolvem os seus planos de estágio nos mesmos locais e por períodos de tempo iguais.

Praticarem o horário do orientador, de forma a enquadrá-los no contexto real do mundo laboral em que se desenvolve a prática da radiologia clínica.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The CU must allow the student to develop instrumental, interpersonal and systemic competences in dev. its activity as a radiologist tech future.

The CU will provide the student with an approach to the hospital with a contextualization of the individual character of your future site trabalho. Por other hand, give meaning and appeals to all knowledge acquired during the previous years of the course.

The CU will also enable the student to understand the size of professional content of the profession and develop appropriate strategies for teaching / learning context that clinical experience daily.

It's them provided a turnover by the different fields of stage, respecting the principle of fairness, all students develop their plans to stage the same locations and equal time periods.

Practice of guiding the schedule in order to fit them into the context of real world of work that develops the practice of clinical radiology.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Tratando-se de uma UC cujo enfoque é a prática clínica da radiologia, assenta sobretudo nos conhecimentos ancorados nas UCs das áreas científicas de Radiologia, Física e algumas unidades curriculares da área científica de Ciências da Saúde, precedentes à realização de Estágio Clínico em Radiologia II e Estágio Clínico em Radiologia III.

Está organizada em módulos, com a finalidade de proporcionar aos estudantes o máximo de aprendizagem, em ambiente clínico. O aluno deverá ser estimulado a obter um nível elevado de conhecimentos, aptidões práticas e atitudes/comportamentos, essenciais à boa prática profissional. Para atingir este objetivo, o aluno deverá:

Aprender sob supervisão, por um processo progressivo de ganho de capacidade e autonomia nos desempenhos práticos (aprender executando);

Integrar a equipa multidisciplinar de saúde (aprender com os outros);

Desenvolver a autoaprendizagem e a resolução de situações clínicas, por um processo de autodesenvolvimento contínuo.

3.3.5. Syllabus:

Being a CU whose focus is the clinical practice of radiology, based mainly on knowledge anchored in protected areas of the scientific areas of Radiology, Physics and some courses in the scientific area of Health Sciences, preceding the completion of Stage II Clinical Radiology Radiology and Clinical Stage III. It is organized as modules, in order to provide the maximum students of learning in a clinical setting. The student should be encouraged to obtain a high level of knowledge, practical skills and attitudes/behaviors essential to good professional practice. To achieve this goal, students should:

Learn under supervision for a progressive approach to gain capacity and autonomy in practical performances (learning in progress);

Integrating multidisciplinary team of health (learning from others);

Develop self-learning and resolution of clinical situations, through a process of continuous self-development.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A UC de Estágio Clínico em Radiologia II, está organizada em módulos distintos, com a finalidade de proporcionar aos estudantes o máximo de aprendizagem, em ambiente clínico. O estudante deverá ser estimulado a obter um nível elevado de conhecimentos, aptidões práticas e atitudes/comportamentos, essenciais à boa prática profissional.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The CU of Radiology Clinical Stage II is organized into distinct modules, in order to give students the maximum learning in the clinical environment. The student should be encouraged to obtain a high level of knowledge, practical skills and attitudes / behaviors essential to good professional practice.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O UC decorrerá em Unidades Hospitalares públicas e privadas onde o estudante vivenciará experiências relacionadas com as diferentes técnicas imagiológicas em ambiente clínico.

A carga horária semanal será de 35 a 40 horas, distribuídas 35 horas em presença física no local do Estágio Clínico e 3 horas serão para utilização na presença em Orientações Tutoriais e/ou Seminários a realizar e na ESSUALg, que contribuam para a sua aprendizagem.

OT em contexto da prática nas organizações de saúde, bem como simulações, dinâmica de grupos e treino laboratorial.

Há um guião do estágio onde estão descritos os objetivos, estratégias e metodologia de avaliação.

A UC de Estágio Clínico em Radiologia, está organizada em módulos distintos, com a finalidade de proporcionar aos estudantes o máximo de aprendizagem, em ambiente clínico. O estudante deverá ser estimulado a obter um nível elevado de conhecimentos, aptidões práticas e atitudes/comportamentos, essenciais à boa prática profissional.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This CU is held in public and private Hospital Units where the student will experience the different experiences related to imaging techniques in clinical setting .

The weekly workload will be 35 to 40 hours , 35 of them distributed on physical presence at the site of Clinical Stage and 3 hours are for use in the presence tutorials Guidelines and / or seminars to be held and ESSUALg , which contribute to their learning.

OT in the context of practice in healthcare organizations , as well as simulations , group dynamics and laboratory training .

There is a script of the stage where the objectives , strategies and assessment methodology are described .

The CU Internship in Clinical Radiology , is organized into distinct modules , in order to give students the maximum learning in the clinical environment . The student should be encouraged to obtain a high level of knowledge, practical skills and attitudes / behaviors essential to good professional practice.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O Estágio Clínico em Radiologia, está organizado em módulos distintos, com a finalidade de proporcionar aos estudantes o máximo de aprendizagem, em ambiente clínico. O estudante deverá ser estimulado a obter um nível elevado de conhecimentos, aptidões práticas e atitudes/comportamentos, essenciais à boa prática profissional.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The Placement in Clinical Radiology, is organized into distinct modules, in order to give students the maximum learning in the clinical environment. The student should be encouraged to obtain a high level of knowledge, practical skills and attitudes/behaviors essential to good professional practice.

3.3.9. Bibliografia principal:

Ballinger, P.; Frank, E. (2011). Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures (12th ed.). St. Louis: Mosby.

Bontrager, K.I. (2008). Tratado de Técnica Radiológica e Base Anatômica - 7ª Edição Rio de Janeiro

Bushong, S. (2012). Radiologic Science for Technologists – Physics, Biology and Protection (10th ed.). St. Louis: Mosby.

Pisano, E., Yaffe, M., & Kuzmiak, C. (2004). Digital Mammography. Lippincott Williams & Wilkins.

Sanders, R. (2005). Ultra-Sonografia : Guia Prático (3ª ed.). Rio de Janeiro : Revinter.

Mapa IV - Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia III/Clinical Educat. in M. I. and Radiotherapy III**3.3.1. Unidade curricular:**

Educação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia III/Clinical Educat. in M. I. and Radiotherapy III

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (22,5h E)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Anabela Magalhães Ribeiro (15h E); Filipa Sofia Lopes Santos Ramos (22,5h E + 22,5h OT); Eurico Jorge Condeço Godinho (22,5h E); Maria Helena Baptista Boeiro (22,5h E + 22,5h OT); Rui Pedro Pereira de Almeida (7,5h E); Luís Pedro Viera Ribeiro (22,5h E); Lénis Fátima Julião Carvalho (22,5h E); Luís Miguel dos Santos Guerra (30h E)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A UC deve permitir ao estudante desenvolver competências instrumentais, interpessoais e sistémicas no desenv. da sua atividade como futuro técnico radiologista

A UC proporcionará uma abordagem ao ambiente hospitalar, com um carácter de contextualização do indivíduo no seu futuro local de trabalho

Por outro lado, dará sentido e apela a todos os conhecimentos apreendidos durante os anos anteriores do ciclo de estudos

A UC permitirá igualmente ao estudante compreender dimensão dos conteúdos profissionais da profissão e desenvolver estratégias de ensino/aprendizagem adequadas ao contexto clínico que vivenciam diariamente. É-lhes proporcionada uma rotatividade pelos diferentes campos de estágio, respeitando o princípio da equidade, todos os estudantes desenvolvem os seus planos de estágio nos mesmos locais e por períodos de tempo iguais. Praticarem o horário do orientador, de forma a enquadrá-los no contexto real do mundo laboral em que se desenvolve a prática da radiologia clínica.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The curricula must allow the student to develop instrumental , interpersonal and systemic competences in dev . its activity as a radiologist tech future

The curricula will provide an approach to hospital with a contextualization of the individual character of your future workplace

On the other hand , give meaning and appeals to all knowledge acquired during the previous years of the course

The curricula will also enable the student to understand the size of professional content of the profession and develop appropriate strategies for teaching / learning context that clinical experience daily. It's them provided a turnover by the different fields of stage , respecting the principle of fairness, all students develop their plans to stage the same locations and equal time periods . Practice of guiding the schedule in order to fit them into the context of real world of work that develops the practice of clinical radiology.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Tratando-se de uma UC cujo enfoque é a prática clínica da radiologia, assenta sobretudo nos conhecimentos ancorados nas Unidades curriculares das áreas científicas de Radiologia, Física e algumas unidades curriculares da área científica de Ciências da Saúde, precedentes à realização de Estágio Clínico em Radiologia II e III

Está organizada em módulos, com a finalidade de proporcionar aos estudantes o máximo de aprendizagem, em ambiente clínico. O aluno deverá ser estimulado a obter um nível elevado de conhecimentos, aptidões práticas e atitudes/comportamentos, essenciais à boa prática profissional. Para atingir este objetivo, o aluno deverá:

Aprender sob supervisão, por um processo progressivo de ganho de capacidade e autonomia nos desempenhos práticos (aprender executando);

Integrar a equipa multidisciplinar de saúde (aprender com os outros);

Desenvolver a autoaprendizagem e a resolução de situações clínicas, por um processo de autodesenvolvimento contínuo.

3.3.5. Syllabus:

Being a curricula whose focus is the clinical practice of radiology, especially in knowledge based curriculum grounded in the scientific areas of Radiology, Physics and some courses in the scientific area of Health Sciences, preceding the completion of Internship in Clinical Radiology II and III.

It is organized as modules , in order to provide the maximum students of learning in a clinical setting. The student should be encouraged to obtain a high level of knowledge, practical skills and attitudes / behaviors essential to good professional practice. To achieve this goal, students should:

Learn under supervision for a progressive approach to gain capacity and autonomy in practical performances (learning in progress);

*Integrating multidisciplinary team of health (learning from others);
Develop self-learning and resolution of clinical situations, through a process of continuous self-development.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A UC de Estágio Clínico em Radiologia II, está organizada em módulos distintos, com a finalidade de proporcionar aos estudantes o máximo de aprendizagem, em ambiente clínico. O estudante deverá ser estimulado a obter um nível elevado de conhecimentos, aptidões práticas e atitudes/comportamentos, essenciais à boa prática profissional.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The UC Radiology Clinical Stage II is organized into distinct modules, in order to give students the maximum learning in the clinical environment. The student should be encouraged to obtain a high level of knowledge, practical skills and attitudes / behaviors essential to good professional practice.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*As ECR decorrerão em Unidades Hospitalares públicas e privadas onde o estudante vivenciará experiências relacionadas com as diferentes técnicas imagiológicas em ambiente clínico
A carga horária semanal será de 35 a 40 h/sem, distribuídas 35 h em presença física no local do Estágio Clínico e 3 horas serão para utilização na presença em OT e/ou Seminários a realizar e na ESSUALg, que contribuam para a sua aprendizagem
OT em contexto da prática nas organizações de saúde, bem como simulações, dinâmica de grupos e treino laboratorial
Há um guião do estágio onde estão descritos os objetivos, estratégias e metodologia de avaliação
A avaliação é formativa, contínua e sumativa
A avaliação deve ser parte integrante do processo ensino-aprendizagem e por tal fato deve processar-se ao longo de todo o estágio. A cf do estágio é a média aritmética da classif. atribuída no contexto da prática nas organizações de saúde e a realizada em contexto escolar, acompanhada de um relatório.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*The CER take place in public and private Hospital Units where the student will experience the different experiences related to imaging techniques in clinical setting
The weekly workload will be 35 to 40 h / wk , 35 h distributed on physical presence at the site of Clinical Stage and 3 hours are for use in OT in the presence and / or to conduct seminars and ESSUALg that contribute to their learning
OT in the context of practice in healthcare organizations , as well as simulations , group dynamics and training laboratory
There is a script of the stage where the objectives , strategies and assessment methodology are described
Assessment is formative , continuous and summative
Evaluation should be an integral part of the teaching- learning process and this must be carried out throughout the stage . The cf stage is the arithmetic mean of classif . assigned in the context of practice in healthcare organizations and held in the school context , accompanied by a report.*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

*No decurso deste complexo processo ensino-aprendizagem, o estudante tem um papel fundamental já que é ele o centro de toda esta dinâmica. Considera-se pois que o estudante deve:
Ser responsável pela sua aprendizagem;
Articular de forma harmoniosa os objetivos gerais e específicos do estágio clínico em radiologia com as suas necessidades de aprendizagem;
Realizar todas as ações de forma responsável, solicitando auxílio sempre que necessite NUNCA colocando em risco a integridade física, emocional e espiritual dos doentes/utentes/clientes a quem presta cuidados de saúde e/ou com quem se relaciona;
Ter uma postura ética promovendo a dignidade e a visibilidade da profissão de radiologista;
Ter uma postura crítica face às suas ações desenvolvendo assim competências reflexivas;
Elaborar um projeto de aprendizagem para o estágio clínico em radiologia, com o objetivo de aprender de forma correta e consistente;
Elaborar relatório crítico do estágio clínico em radiologia, acerca dos momentos vividos durante cada módulo/local de estágio e que considere de significativa aprendizagem. Neste dever-se-ão explicitar, inequivocamente, as competências desenvolvidas, o processo de tomada de decisão, as dúvidas existentes e a casuística, entre outros. O relatório deve ser enviado semanalmente ao orientador interno/docente e orientador externo/monitor, por correio eletrónico através do e-mail de aluno da Ualg, recebendo também deste modo a apreciação deste, caso seja pertinente. O envio do relatório semanal, deve decorrer até às 24 horas da 3ª feira da semana seguinte.
Devem ser integrados no relatório de estágio clínico em radiologia, casos clínicos relevantes, devidamente*

fundamentados e elaborados, em que o estudante tenha participado ativamente, ou que por outra forma assumam preponderante relevo na sua aprendizagem.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

During this complex teaching- learning process , the student has a key role since it is the center of this whole dynamic . It is therefore considered that the student must :
Be responsible for their learning;
Articulate smoothly the general and specific objectives of the clinical internship in radiology with their learning needs ;
Perform all actions responsibly , requesting assistance whenever you need NEVER endangering the physical , emotional and spiritual health of patients / clients / customers who provides health care and / or to whom it relates ;
Have an ethical stance and promoting the dignity of the profession of radiologist visibility ;
Having a critical attitude to their actions thus developing reflective skills;
Develop a learning project for clinical internship in radiology , in order to learn correctly and consistently ;
Develop critical report of the clinical internship in radiology , about the moments experienced during each module / internship site and consider meaningful learning . This will aim should be explicit , unequivocal , developed skills , the process of decision making , existing and sample questions, among others . The report shall be submitted weekly to the internal mentor / teacher and an external advisor / monitor, by e-mail via e - mail student Ualg , thereby also getting this assessment if appropriate. Submitting weekly report , must elapse until 24 hours after the 3rd Friday of the following week .
Should be integrated into the clinical stage in radiology report , relevant , substantiated and elaborated clinical cases where the student has actively participated in , or otherwise assume a preponderant importance in their learning.

3.3.9. Bibliografia principal:

Ballinger, PW. (1995) Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures - 8th Ed. St. Louis
Bontrager, KI. (1996). Tratado de Técnica Radiológica e Base Anatômica - 3ª Edição Rio de Janeiro
Bushong, S. (2012). Radiologic Science for Technologists – Physics, Biology and Protection (10th ed.). St. Louis: Mosby.
Clark, (1988) Posiciones en Radiologia - 3ª Ed. Salvat, Barcelona
Korach, G., Vignaud e tal (1980) Manual de Técnicas Radiográficas del Cráneo - Ed. Masson, Barcelona
Lima, J. (1995). Física dos Métodos de Imagem com Raios X. Porto: Edições ASA
Monnier, JP. (1984) Pratique des Techniques du Radiodiagnostic - Ed. Masson
Pisano, E., Yaffe, M., & Kuzmiak, C. (2004). Digital Mammography. Lippincott Williams & Wilkins
Pisco, João Martins et al (1998) Noções Fundamentais de Imagiologia
Sanders, R. (2005). Ultra-Sonografia : Guia Prático (3ª ed.). Rio de Janeiro : Revinter

Mapa IV - Investigação Aplicada em Imagem Médica e Radioterapia II/Clinical Research in M. I. and Radioth. II

3.3.1. Unidade curricular:

Investigação Aplicada em Imagem Médica e Radioterapia II/Clinical Research in M. I. and Radioth. II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Pedro Viera Ribeiro (15h TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Fernando Caldeira Lagem Abrantes (15h T), Sónia Isabel do Espírito Santo Rodrigues (7,5h TP + 22,5h OT)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Desenvolver o projecto de investigação elaborado e aprovado em Investigação Aplicada em radiologia I.
Conhecer e implementar as normas de elaboração de um trabalho investigação (TI).
Reconhecer e estabelecer o estado da arte da temática do estudo de investigação.
Implementar os conhecimentos relativos à metodologia de um trabalho de investigação.
Identificar o contributo e as implicações que o trabalho de investigação poderá ter para as ciências radiológicas (CR).

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Develop the research project prepared and approved in Applied Research in radiology I.
Know and implement the standards of preparation of a research work (IT).

*Recognize and establish the state of the art theme of the research study.
Implement the knowledge on the methodology of research work.
Identify the contribution and the implications that the research work could have on the radiological sciences.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Implementação do projeto de investigação.*
 - 1.1. Formalização dos pedidos de autorização.*
 - 1.2. Recolha de dados.*
- 2. Elaboração de base dados.*
 - 2.1. Categorização de variáveis.*
 - 2.2. Tratamentos estatístico.*
- 3. Elaboração dos resultados e discussão.*
- 4. Conclusões e implicações.*
- 5. Elaboração do documento final - monografia.*
- 6. Divulgação do estudo.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Implementation of the research project.*
 - 1.1. Formalization of authorization applications.*
 - 1.2. Data collection.*
- 2. Preparation of database.*
 - 2.1. Categorization of variables.*
 - 2.2. Statistical treatments.*
- 3. Processing of the results and discussion.*
- 4. Conclusions and implications.*
- 5. Preparation of the final document - monograph.*
- 6. Disclosure of the study.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O objectivo da UC consiste no desenvolvimento de competências necessárias à elaboração de um TI no âmbito das CR. A avaliação resulta do somatório da participação activa nas aulas e das orientações (20%) com a classificação a atribuir ao trabalho de investigação a entregar pelo aluno no final dos tempos lectivos da unidade curricular (80%).

Para elaboração do trabalho individual de investigação o aluno tem 5 orientações obrigatórias. Considera-se aprovado o aluno que obtenha a classificação mínima de 9,5 val. em cada momento de avaliação. Esta UC não pode ser concluída por exame.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The goal of UC is to develop skills necessary for the development of a TI under the CR . The evaluation results from the sum of active participation in class and guidelines (20 %) with the classification of the research work to be delivered by the end of student teaching periods of the course (80 %) .

To prepare the individual research work the student has 5 mandatory guidelines . Considered approved if the student who obtains a minimum grade of 9.5 val . at each evaluation point. This course can not be completed by examination.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas:

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, debater com os docentes e colegas, as suas escolhas, dificuldades, problemas e propostas de solução.

OT: orientação dos trabalhos de investigação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Classes :

T : theoretical exposition of the syllabus , using PPT alternating with 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.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Nesta unidade curricular os estudantes irão implementar o projeto de investigação desenvolvido na UC de Investigação Aplicada em radiologia I. Para concretizar este objetivo irão elaborar e entregar os pedidos de autorização necessários para a sua concretização. Conseguida a autorização implementarão o preconizado na metodologia, efetuando a recolha de dados e tratamento estatístico. Com os resultados desenvolvem a discussão de resultados e conclusões. Posteriormente divulgarão o estudo através de comunicação pública em sala de aula e congresso nacional ou internacional.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In this course students will implement the research project developed at UC Applied Research in radiologia I. To achieve this goal will prepare and deliver the applications for authorization needed to achieve them. Achieved authorization implement the recommended methodology, making data collection and statistical processing. With the results develop the discussion of results and conclusions. Subsequently disseminate through the study of public communication in class and national or international congress room.

3.3.9. Bibliografia principal:

Fortin, M.F. (2009). O Processo de Investigação. Loures: Lusociência.

Gil, A.C. (1996). Como Elaborar Projectos de Pesquisa. 3ª ed. São Paulo: Atlas.

Lakatos, E. & Marconi, M. (1992). Metodologia do Trabalho Científico. 4ª ed. S. Paulo: Atlas.

Polít, D. & Hungler, B. (1991.).Investigation Científica en Cencias de la Salud. 4ª ed. Philadelphia: McGraw-Hill.

Maroco, J. (2003). Análise Estatística. Com utilização do SPSS. Lisboa: Sílabo.

Vieira, V. (1991). Introdução à Bioestatística. Rio de Janeiro: Campus.

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa V - Fábio André Carvalho Serra

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Fábio André Carvalho Serra

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

25

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria da Graça Cristo dos Santos Lopes Ruano

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Maria da Graça Cristo dos Santos Lopes Ruano

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Faculdade de Ciências e Tecnologia / Faculty of Science and Technology

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - João Pedro Alexandre Pinheiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Pedro Alexandre Pinheiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:
Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
50

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - José Fernando Moraes Lopes Mariano

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Fernando Moraes Lopes Mariano

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Faculdade de Ciências e Tecnologia / Faculty of Science and Technology

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Lénis Fátima Julião Carvalho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Lénis Fátima Julião Carvalho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Sónia Isabel do Espírito Santo Rodrigues

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Sónia Isabel do Espírito Santo Rodrigues

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

50

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - ANA PAULA FONSECA DA COSTA CARVALHO

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

ANA PAULA FONSECA DA COSTA CARVALHO

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Anabela de Magalhães Ribeiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Anabela de Magalhães Ribeiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***40***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - António Fernando Caldeira Lagem Abrantes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***António Fernando Caldeira Lagem Abrantes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Diogo Silva Gomes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Diogo Silva Gomes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:*Assistente convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***15*

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Eurico Jorge Condeço Godinho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Eurico Jorge Condeço Godinho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
*

4.1.1.4. Categoria:
Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
50

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Filipa Sofia Lopes Santos Ramos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Filipa Sofia Lopes Santos Ramos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
*

4.1.1.4. Categoria:
Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
25

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Kevin Barros Azevedo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Kevin Barros Azevedo

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
*

4.1.1.4. Categoria:
Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):*50***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Luís Miguel dos Santos Guerra****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Miguel dos Santos Guerra***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:*Assistente convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***50***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Luís Pedro Vieira Ribeiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Pedro Vieira Ribeiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular do docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Magda Rita Castela da Cruz Ramos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Magda Rita Castela da Cruz Ramos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

25

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Maria Helena Batista Boeiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Helena Batista Boeiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:*Assistente convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

25

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Orlando Camargo Rodríguez****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Orlando Camargo Rodríguez***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):*Faculdade de Ciências e Tecnologia***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Patrick Emmanuel Sousa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Patrick Emmanuel Sousa***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

30

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - PAULO CANICEIRO RAMA TINOCO

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

PAULO CANICEIRO RAMA TINOCO

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

35

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Rui Pedro Pereira de Almeida

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Rui Pedro Pereira de Almeida

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Rui Manuel Farinha das Neves Guerra

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Rui Manuel Farinha das Neves Guerra

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Faculdade de Ciências e Tecnologia

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Sílvia Margarida Correia de Castro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sílvia Margarida Correia de Castro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
25

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Sofia Inês Martins Ramos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sofia Inês Martins Ramos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
25

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Susana Cristina Salvador Nunes**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Susana Cristina Salvador Nunes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

30

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Vanessa Zacarias Guerreiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Vanessa Zacarias Guerreiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

15

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Vera Cristina Aragão de Sousa**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Vera Cristina Aragão de Sousa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

20

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Vitalina Maria Silva Rosa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Vitalina Maria Silva Rosa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
*

4.1.1.4. Categoria:
Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Susana Isabel de Matos Fernandes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Susana Isabel de Matos Fernandes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
Faculdade de Ciências e Tecnologia / Faculty of Sciences and Technology

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Carminda Maria Bento Martins

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carminda Maria Bento Martins

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
*

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

30

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - José Miguel Viana Pereira Queiroz****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Miguel Viana Pereira Queiroz***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

*

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

*

4.1.1.4. Categoria:*Assistente convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

15

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Teaching staff of the study programme**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Fábio André Carvalho Serra	Mestre	Tecnologia e Instrumentação Nuclear / Technology and Nuclear Instrumentation	25	Ficha submetida
Maria da Graça Cristo dos Santos Lopes Ruano	Doutor	Ciências da Engenharia, especialidade de Eletrotécnica / Engineering Science, Electrotechnics	100	Ficha submetida
João Pedro Alexandre Pinheiro	Mestre	Saúde Pública, Segurança do Doente / Public Health, Patient Safety	50	Ficha submetida
José Fernando Morais Lopes Mariano	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Lénis Fátima Julião Carvalho	Mestre	Imagiologia Médica / Medical Imaging	100	Ficha submetida
Sónia Isabel do Espírito Santo Rodrigues	Mestre	Imagiologia Médica	50	Ficha submetida
ANA PAULA FONSECA DA COSTA CARVALHO	Mestre	BIOTECNOLOGIA (ENGENHARIA BIOQUÍMICA) / BIOTECHNOLOGY (BIOCHEMICAL ENGINEERING)	100	Ficha submetida
Anabela de Magalhães Ribeiro	Mestre	Imagiologia Médica / Medical Imaging	40	Ficha submetida
António Fernando Caldeira Lagem Abrantes	Doutor	Sociologia/Sociology	100	Ficha submetida
Diogo Silva Gomes	Licenciado	Medicina/Medicine	15	Ficha submetida
Eurico Jorge Condeço Godinho	Licenciado	Radiologia / Radiology	50	Ficha submetida
Filipa Sofia Lopes Santos Ramos	Mestre	Imagiologia Médica	25	Ficha submetida
Kevin Barros Azevedo	Licenciado	Radiologia/Radiology	50	Ficha submetida
Luís Miguel dos Santos Guerra	Mestre	Imagiologia Médica	50	Ficha submetida

Luís Pedro Vieira Ribeiro	Doutor	Ciências do Desporto - Atividade Física e Saúde / Sports Sciences - Health and Physical Activity	100	Ficha submetida
Magda Rita Castela da Cruz Ramos	Licenciado	Radioterapia / Radiotherapy	25	Ficha submetida
Maria Helena Batista Boeiro	Mestre	Políticas de Administração e Serviços de Saúde/Administration Health Politics	25	Ficha submetida
Orlando Camargo Rodríguez	Doutor	Geofísica	100	Ficha submetida
Patrick Emmanuel Sousa	Doutor	Física Médica / Medical physics	30	Ficha submetida
PAULO CANICEIRO RAMA TINOCO	Mestre	Gestão de Unidades de Saúde	35	Ficha submetida
Rui Pedro Pereira de Almeida	Licenciado	Radiologia / Radiology	100	Ficha submetida
Rui Manuel Farinha das Neves Guerra	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Sílvia Margarida Correia de Castro	Licenciado	Medicina humana/ human medicine	25	Ficha submetida
Sofia Inês Martins Ramos	Mestre	Ciências Farmacêuticas/Pharmaceutical Sciences	25	Ficha submetida
Susana Cristina Salvador Nunes	Licenciado	Radiologia/ Radiology	30	Ficha submetida
Vanessa Zacarias Guerreiro	Licenciado	Medicina	15	Ficha submetida
Vera Cristina Aragão de Sousa	Mestre	Intervenção Sócio-Organizacional na Saúde / Social and Organizational Intervention in Healthcare	20	Ficha submetida
Vitalina Maria Silva Rosa	Licenciado	Enfermagem Médico-Cirúrgica/ Medical Surgical Nursing	100	Ficha submetida
Susana Isabel de Matos Fernandes	Doutor	Investigação Operacional/Operations Research	100	Ficha submetida
Carmina Maria Bento Martins	Licenciado	Ciências Farmacêuticas/Pharmaceutical Sciences	30	Ficha submetida
José Miguel Viana Pereira Queiroz	Licenciado	Radiologia / Radiology	15	Ficha submetida
			1730	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.2.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição:

11

4.2.1.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

63,6

4.2.2.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos:

11

4.2.2.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

63,6

4.2.3.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor:

7

4.2.3.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

40,5

4.2.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano:

1,5

4.2.4.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

8,7

4.2.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha):

3

4.2.5.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo automático calculado após a submissão do formulário):

17,3

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização:

A Universidade do Algarve (UAlg) possui um sistema de avaliação de docentes, que abrange os dois subsistemas, Politécnico e Universitário. Para este efeito possui o Regulamento Geral de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente da Universidade do Algarve, Regulamento n.º 884/2010, de 16 de dezembro, DR 2.ª série, N.º 242, aplicável a todos os docentes da Universidade do Algarve, independentemente do seu vínculo contratual.

O desenvolvimento e densificação das vertentes de avaliação: Ensino; Investigação científica, criação artística ou cultural ou desenvolvimento tecnológico; Extensão, divulgação científica e valorização económica e social do conhecimento; Gestão, designadamente no que concerne à definição de parâmetros de avaliação e coeficientes de ponderação, é objecto de regulamentação interna das unidades orgânicas, no respeito da lei e do regulamento acima mencionado e em referência aos objetivos estratégicos da UAlg e da unidade orgânica em causa.

O Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente da Escola Superior de Saúde (ESSUAlg), homologado pelo Sr. Reitor a 19/06/2013, estabelece a execução do regime de avaliação de desempenho do pessoal docente da ESSUAlg, sem prejuízo das disposições legais e estatutárias e regulamentares aplicáveis, em especial do disposto no Regulamento Geral de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente da Universidade do Algarve.

Para proporcionar uma constante atualização do corpo docente, estes são motivados a ir a conferências, workshops e encontros científicos, bem como, a participar em diferentes projetos de investigação nacionais e internacionais.

Para aumentar a qualificação do corpo docente, têm se desenvolvido esforços para que os docentes em doutoramento consigam terminar os seus projetos em tempo útil.

4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

The University of Algarve (UAlg) has an evaluation system applied to teachers , which covers both the Polytechnic and University subsystems. For this purpose UAlg has regulated General Rules for the Evaluation of Performance of Academic Staff of the University of Algarve , “Regulamento n.º 884/2010, de 16 de dezembro, DR 2.ª série, N.º 242”, applied to all teachers of the University Algarve , regardless of their Professional/contractual relationship .

The development and clarification of the aspects of evaluation areas within: a) Teaching ; b) Scientific research , artistic or cultural or technological development establishment ; c) Extension , science communication and economic and social impact of knowledge ; and d) Management; particular, regarding the definition of assessment parameters and weightings of such parameters, is subject to internal rules of each independent school or faculty, in compliance with the law and the regulation mentioned above and with reference to the strategic goals of both UAlg and each school/faculty.

The Regulation of Performance Assessment of Academic Staff of the School of Health (ESSUAlg), was approved by the Dean of UAlg on the 19th of June of 2013 , and will be applied to evaluate the performance of the teaching staff of ESSUAlg without legal conflict to other provisions and statutory regulatory requirements.

In order to permanently update the faculty teaching staff, these are encouraged to attend conferences, workshops and scientific meetings, and also to participate in different international and national research projects.

In order to increase teaching staff qualification, several efforts have been made so that those who are conducting research for their PhD degree have time to develop these activities and finish their degrees timely.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:

Apoio aos Laboratórios - 2 funcionários
Secretariado da Direção e do Conselho Consultivo – 1 funcionário
Secretariado dos Conselhos Técnico-Científico e Pedagógico - 1 funcionário
Unidade de Apoio à Gestão Financeira e Patrimonial – 3 funcionários
Unidade de Apoio aos Recursos Humanos - 1 funcionário
Unidade de Apoio à Gestão Académica - 2 funcionários
Unidade de Apoio à Qualidade, Investigação e Formação Avançada - 1 funcionário
Unidade de Apoio Informático e Audiovisual - 1 funcionário
Biblioteca da ESSUAlg - 3 funcionários

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

Supporting Laboratories – 2 employees
Secretariat of Direction and Consultative Council - 1 employee
Secretariat of Scientific, Technological and Pedagogical Council – 1 employee
Financial Management and Patrimonial Support Unit - 3 employees
Academic Management Support Unit – 2 employees
Human Resources Support Unit - 1 employee
Quality, Investigation and Graduate Support Unit – 1 employee
Informatics and Audio-visual Support Unit - 1 employee
ESSUAlg's Library - 3 employees

5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

4 auditórios (3 em Gambelas); 6 espaços de estudo; 4 gabinetes docentes; 4 salas de aulas; 2 salas de reuniões; 2 armazéns (Gambelas); 1 centro de cópias; 3 cantinas; 6 bares (1 ESSUAlg, restantes Penha e Gambelas); 3 bibliotecas (1 por Campus); 1 sala técnica; 1 sala de informática; 10 gabinetes administrativos; 1 sala de arquivo; 1 sala para o núcleo pedagógico; 3 laboratórios. 1 Sala de Radiologia Geral, 1 Sala de Radiologia de exames especiais contrastados, 1 Sala de Tomografia Computorizada (Centro Hospitalar do Algarve (CHA) – Unidade de Faro, ao abrigo de protocolo específico realizado entre esta instituição e a ESSUAlg), 1 Sala de Radiologia Geral, 1 Sala de Tomografia Computorizada e 1 Sala de Ressonância Magnética (CHA – Unidade de Portimão, ao abrigo de protocolo), 1 Sala de Radioterapia (Unidade de Radioterapia do Algarve, ao abrigo de protocolo), 1 Sala de Medicina Nuclear (Hospital Particular do Algarve – Unidade de Alvor, ao abrigo de protocolo).

5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

4 auditoriums (3 in Gambelas); 6 studding areas; 4 teacher offices, 4 classrooms, 2 meeting rooms, 2 warehouses (Gambelas); 1 printing center; 3 mess's, 6 bares (1 ESSUAlg, the remaining in Penha and Gambelas); 3 libraries (1 in each campus); 1 technical room, 1 informatic class-room, 10 administrative offices; 1 file room, 1 course students room; 3 laboratories, 1 General Radiology room, 1 contrast studies room, 1 Computed tomography room (Hospitalar Center of Algarve (CHA) - Faro, under specific protocol performed between this institution and ESSUAlg); 1 General Radiology room, 1 Computed tomography room, 1 Magnetic resonance room (HCH- Portimão, under specific protocol), 1 Radiation Therapy room (Algarve Radiotherapy Unit, under specific protocol); 1 Nuclear Medicine room (Particular Hospital of Algarve – Alvor Unit, under specific protocol).

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

Equipamento: 25comput.; 2Scanners; 25impressoras; 6fotocopiadoras; 1encadernador; 1plastificador; 8projectores; 8retroprojectores, 4microfones; 2leitor DVD e VHS; 1mesa som; 2amplificadores; tela projecção; 6colunas som;
Modelos Humanos: 1adulto, 2bebé, 1pele, 1úlceras/pressão, 8crânios, 4cérebros, Esqueletos 4 montados e 2 desmontados, 1 músculos, 1fossas nasais, 1ouvido, 1 órgãos , 1coluna vertebral, 1laringe, 1coração, 1pé, 2braços injeção venosa;
Sala técnica: 2camas hospitalares, 1maca, 2cadeiras de rodas, 1cadeirão, 20estetoscópios
16Esfigmomanómetros, 1kit urgência, , 1modelo para treino de manobras de ressuscitação, , , 2aparelhos digitais de tensão arterial,
Protocolo com Unidades de saúde locais: 2 Equip. Radiologia digital computadorizada, 2 equip. tomografia computadorizada de 16 cortes, 1 equip. ressonância magnética de 1,5Tesla, 2 ecografos compactos, 1

ecografo portátil, 1 detetor de radiação, 1 fantoma de corpo inteiro, 1 acelerador linear, 1 câmara gama.
Publicações: 160.000

5.3. Indication of the main equipment and materials allocated to and/or used by the study programme (didactic and scientific equipments, materials and ICTs):

Equipment: 25computers; 2scanners;25printers;6photocopy machines,1 book-binder,1plasticizer,8 projectors, 4 microphones, 1 DVD player, 1 video player,1 sound board,2 amplifiers, 1 projecting screen, 6 sound columns.

Human Models: 1 adult, 2 baby, 1 skin, 1 ulcers, 8 skull, 4 brain, 6 skeletons 2 disassembled and 4 mounted, 1 muscle, 1 nasal fosse, 1 ear, 1 organs (half body), 1 spine, 1 larynx, 1 heart, 1 foot, 2 arms for venous injection,;

Technical room: 2 hospital beds, 1 stretcher, 2 wheel chairs, 1 highchair, 20 stethoscopes, 16 sphygmomanometers, 1 first aid kit, , 1 CPR model, , 1 model for endotracheal intubation, 2 digital blood pressure devices, consumable material (gloves, bandages, splints, cervical collar); 2 Digital radiology equipments, 2 16 slices CT scanners, 1 1.5Tesla MRI scanner, 2 CompactUltrasound equipments, 1 portable ultrasound system, 1 radiation detector, 1 full body phantom, 1 linear accelerator, 1 gamma cameraPublications: 160,000

6. Actividades de formação e investigação

Mapa VI - 6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica

6.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
Centro de Estudos e Desenvolvimento em Saúde da Universidade do Algarve (CES) / * Center for Health and Development Study - University of Algarve		Universidade do Algarve / University of Algarve	Prof. Doutor António Abrantes; Prof. Doutor Luís Ribeiro; Prof. Rui Almeida; Prof. Kevin Azevedo; Prof. Sónia Rodrigues; Prof. João Pinheiro; Prof. Lenis Carvalho
Centro de Estudos em Saúde da Universidade NOVA (CESNOVA) / Center for Health Study - New University of Lisbon	Muito Bom / Very Good	Universidade Nova de Lisboa / New University of Lisbon	Prof. Doutor António Abrantes
Centro de Investigação do Desporto e da Atividade Física (CIDAF) / Centre for Sport and Physical Activity Research	Muito Bom / Very Good	Universidade de Coimbra / University of Coimbra	Prof. Doutor Luís Ribeiro

Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Indicação do número de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos cinco anos:
 95

6.3. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos:

Parcerias: ARS Algarve, , Centro Hospitalar do Algarve, Associação Oncológica do Algarve, ACES Central (Algarve), ACES Sotavento (Algarve), PREVIA, AMAL, Câmaras Municipais: Loulé, Faro, Lagos, Olhão, Albufeira, Tavira, Castro Marim, Portimão, V.R.S.A., IPLeiria, ESSA, ESTSEL, Universidades: Coimbra, Minho, Évora, Huelva-Espanhã, Cádiz-Espanhã, Católica de Moçambique, Havana-Cuba, Agostinho Neto – Angola, , ATARP e Euromedic CDI Évora.

Projetos:

"Estudo da Qualidade Percebida dos Serviços de Saúde: O caso dos departamentos de imagiologia públicos portugueses e brasileiros" no âmbito da Cooperação Científica e Tecnológica FCT/CAPES.

"Proteção Radiológica em Tomografia Computorizada: estudo da eficácia das proteções de bismuto, bário e chumbo"-FCT/CAPES.

"Rastreamento de Esteatose Hepática na UALG" Programa I2 TEP

"Avaliação da densidade mineral óssea e avaliação do aumento do risco de fratura após cirurgia ortopédica" – EIP-AHA

6.3. List of the main projects and/or national and international partnerships, integrating the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme:

ARS Algarve (Regional Health Administration of Algarve), Central Hospital Algarve, Oncology Association Algarve, PREVIA, AMAL, (City Halls: Loulé, Faro, Lagos, Olhão, Albufeira, Tavira, Castro Marim, Portimão, VRSA), IPLeiria, ESSA (Alcoitão's Health School), ESTSEL (Health School of Lisbon), University of Coimbra, Minho, Évora, Huelva-Spain, Cádiz - Spain, Católica de Mozambique, Havana – Cuba, Agostinho Neto – Angola, , ATARP; Euromedic CDI Évora.

Projects:

"Study of the Perceived Quality of Health Services: The case of the Portuguese and Brazilian public radiology departments" under the Scientific and Technological Cooperation FCT/CAPES.

"Radiation Protection in CT: effectiveness study of bismuth, barium and lead protections" FCT/CAPES.

"Hepatic steatosis screening in University of Algarve by Ultrasonography" integrated cross-border project UNIT DE SALUD HISPANO LUSA –I2 TEP

"Assessment of bone mineral density and evaluation of increased risk fracture after orthopaedic surgery" – AIP-AHA

7. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artísticas, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objetivos da Instituição:

A ESSUALg oferece Mestrados em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde (parceria c/ ESTeSL), Gerontologia Social (parceria c/ ESEC-UAlg), Enfermagem de Emergência e Cuidados Críticos (consórcio c/ Univ. Oviedo, Univ. Helsinki e IP Santarém).

Na prestação de serviços em diversas áreas.

No âmbito do desenvolvimento tecnológico, além da submissão de 2 projetos na FCT, em 2014/2015 (Proteção Radiológica em TC: estudo da eficácia das proteções de bismuto, bário e chumbo; Estudo da Qualidade Percebida dos Serviços de Saúde: O caso dos departamentos de imagiologia públicos portugueses e brasileiros), a área departamental de radiologia tem realizado investigação em:

Rastreio de Esteatose Hepática na UAlg por Ultrassonografia, integrado no I2TEP;

Adequação das Tabelas de Referência da Densidade Óssea para a População Portuguesa: Um contributo para um melhor diagnóstico da osteoporose;

Estudo da Satisfação dos profissionais e follow-up da avaliação da satisfação dos utentes do HESE-EPE.

7.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the Institution:

ESSUALg offers advanced programs in:

Management and Health Technology Evaluation (association with ESTeSL), Social Gerontology (association with ESEC–UAlg), Emergency and Critical Care Nursing (association with Univ. Oviedo, Univ. Helsinki and PI Santarém) and provides Community Services in several areas.

Regarding technological development, besides the submission of 2 projects at FCT in 2014/2015 (Radiation Protection in CT: study of the effectiveness of protections bismuth, barium and lead; Study of the Perceived Quality of Health Services: The case of the departments of public imaging Portuguese and Brazilian), the departmental area of radiology has been developing research in:

Hepatic steatosis screening by ultrasonography in UAlg, integrated in I2TEP;

Adequacy of the Reference Tables for Bone Density Portuguese Population: A contribution to a better diagnosis of osteoporosis;

Study of the Satisfaction and professional follow-up evaluation of customer satisfaction of HESE-EPE.

8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do Ministério da Economia:

Nas estatísticas mensais, da autoria do Instituto de Emprego e Formação Profissional, verifica-se que o total de desempregados inscritos em Portugal (Continente e Ilhas), em jan/2014, é 705.327, dos quais somente 5.702 (0,8%) pertencem ao grupo 22 – Profissionais de Saúde.

Na zona do Algarve, no mesmo mês, dos 33.638 desempregados inscritos na região, apenas 150 pertencem ao grupo 22 – Profissionais de Saúde, o que transmite uma taxa de desemprego de cerca de 0,45%.

No mesmo estudo, a média de desempregados inscritos na zona do algarve, durante o ano de 2013 foi de 31.382, sendo que apenas 173 se enquadravam no grupo 3.2-Prof. nível interm. das ciênc. da vida e da saúde, correspondendo a uma taxa de desemprego de 0,55%.

Com base na informação da Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, dos 19.101 estudantes que se diplomaram entre 2000 e 2010, na Área de formação Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica, apenas 589 (3%) se encontram inscritos nos centros de emprego.

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry of Economy data:

Based on monthly statistics, authored the Institute of Employment and Vocational Training, the total of registered unemployed in Portugal, in Jan/2014, is 705,327, of which only 5,702 (0.8 %) belong to the group 22-Health Care Professionals.

In the Algarve, in the same month, from the 33,638 registered unemployed in the region, only 150 belong to 22 - Health Care Professionals, which transmits an unemployment rate around 0.45 %.

In the same study, the average number of registered unemployed in the region of Algarve, during the year 2013 was 31,382, of which only 173 were included on group 3.2-Interm. level Prof. of life and health sciences, corresponding to an unemployment rate of 0.55% .

Based on the General Directorate of Statistics of Education and Science, the information from the 19,101 students that have been graduated between the years of 2000 and 2010, in the area of training technologies of Diagnosis and Therapy, only 589 (3 %) are registered in employment centers.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

Com base nos dados da Direção Geral do Ensino Superior, verifica-se que em o número de candidatos ao Curso de Radiologia da Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve (1º fase) foi de 139 (26 vagas) em 2011, 96 (25 vagas) em 2012 e 79 (25 vagas) em 2013. Verifica-se, ainda que o rácio de n.º de candidatos ao mesmo Curso pelo n.º de vagas (1ª fase/1ª opção) foi 1 (26/26) em 2011, 0,2 (5/25) em 2012 e 0,32 (8/25) em 2013.

Adicionalmente, com base no estudo “Estudantes à saída do Secundário em 2012/13 – expetativas escolares e profissionais” da Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, as áreas de formação mais consideradas para os 87,0% dos inquiridos que pretendem prosseguir estudos para o ensino superior, através de um curso universitário ou politécnico são: direito, ciências sociais e serviços (21,8%), tecnologias (19,6%), saúde (17,4%) e economia, gestão e contabilidade (12,0%), do total dos que identificaram a área de estudo pretendida.

8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

Based on data from the General Direction of Higher Education the number candidate to the undergraduate course of Radiology, of the School of Health - University of Algarve as 1st option was 139 for 26 vacancies in 2011, 96 for 25 vacancies in 2012 and 79 for 25 vacancies in 2013 .

It appears, although, the ratio applicants of the same program by vacancies (1st stage / 1st option) was 1 (26/26) in 2011, 0.2 (5/25) in 2012 and 0.32 (8/25) in 2013.

Additionally, based on the study " Students that finish secondary school in in 2012/13 – scholar, and professional expectations" of the General Director of Statistics of Education and Science, base on the ansewers of students who identified the area of interest to proced studies (87.0%) the intend respondents to pursue studies for higher education, through a university or polytechnic degree were: law, social sciences and services (21.8 %), technology (19.6 %), health (17.4%) and economics, management and accounting (12.0%).

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras Instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Não existem outras Instituições na região do Algarve e alto e baixo Alentejo a lecionar ciclos de estudos similares.

8.3. List of eventual partnerships with other Institutions in the region teaching similar study programmes:

There are no other institutions in the Algarve region, and high and low Alentejo teaching similar cycles of studies.

9. Fundamentação do número de créditos ECTS do ciclo de estudos

9.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos, com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:

Em 2005, o Ministério da Saúde, com conhecimento da Direção Geral do Ensino Superior, solicitou um relatório, ao Prof. Pedro Lourtie, publicado em junho de 2007, que apontava para a adoção de 240 ECTS num ciclo único de estudos. De acordo com o 1º Relatório sobre as propostas de “agregação/fusão” de 1ºs ciclos de estudos, uma vez que a formação proposta congrega 3 cursos de licenciatura de 240 ECTS cada, o número de créditos do curso de Imagem Médica e Radioterapia só pode ser 240. Uma vez que o modelo proposto por aquele grupo de trabalho aponta inequivocamente para uma duração do ciclo de estudos de 8 semestres, a nossa proposta vai ao encontro dessa indicação, a qual se enquadra no nº 2 do art.º 8 do decreto-lei 74/2006, de 24 de março.

9.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:

In the report conducted by Prof. Pedro Lourtie, for the Ministry of Health and for the General Direction of Superior Education, published in 2007, pointed to the adoption of 240 ECTS in a single study cycle. According to the first report on proposals for “aggregation/fusion” of first study cycles, since the proposal is to join/aggregate 3 undergraduated courses of 240 ECTS in to one, the number of credits of Medical Imaging and Radiotherapy can only be 240. Since the report points unequivocally that the study cycle should have a duration of 8 semesters, our proposal meets this indication and the “nº 2 do art.º 8 do decreto-lei 74/2006, de 24 de março”.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

O Regulamento para Criação e Adequação de Cursos na UAAlg refere no artigo 1º, ponto 2: “A dimensão de cada unidade curricular (UC) deverá apontar para que o estudante cumpra no máximo, 12 UC (entre obrigatórias e de opção) em cada ano”; no artigo 2º, ponto1: “Os ECTS expressam a carga de trabalho pedida aos estudantes para que complete as UC respetivas e refletem igualmente, a quantidade de trabalho que cada UC exige. Os créditos são, assim, baseados na carga completa de trabalho do estudante e não se limitam apenas às horas de contacto”; no artigo2º, ponto2: “Para o cálculo dos créditos em cada UC devem considerar-se os seguintes princípios: a) os créditos são um valor numérico, entre 1 e 60, atribuído às UC que compõem um ano curricular realizado a tempo inteiro; d) a uma unidade de crédito correspondem cerca de 28 horas de trabalho”; no artigo2º, ponto3: “A cada UC corresponde um mínimo de 3 créditos, os créditos conferidos por cada UC são expressos em múltiplos de 0,5”.

9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:

According to the “Regulations to create or adequate a course”, of the University of Algarve, the credits of each class is determined by: “1st Article , point 2” :Students may due a maximal 12 classes per year (obligatory and/or optional). “2nd article, point1) : a ECTS credits represents the predicted required work for students to pass in each class, and not only the contact hours. In the “2nd article, point 2”: a) An ECTS credit, are represented numerically by a value in between 1 and 60 for the total of classes that compose a full time academic year; each ECTS credit represents 28 hours of ofhe student work. the minimal ECTS credits for each class is 3. The ECTS credits are represented in multiples of 0,5.

9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

Os docentes do Curso de Radiologia, atualmente a ser lecionado na ESSUAAlg, bem como os profissionais de radioterapia e medicina nuclear foram consultados pela equipa que submete esta proposta, no sentido de darem a sua opinião sobre a elaboração do plano de estudos, bem como pela distribuição dos ECTS por cada uma das Unidades Curriculares.

9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

The teachers of current undergraduated course of Radiology (first degree), in ESSUAAlg, as well as, other radiation therapy and nuclear medicine professionals were consulted by the team that submits this proposal, in order to give their opinion about the construction of the study plan and the distribution of ECTS for each of the curriculum units.

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com duração e estrutura semelhantes à proposta:

De acordo com o 1º Relatório sobre propostas de “agregação/fusão” de 1ºs ciclos de estudos da A3ES, de 30/12/2013, para além de Portugal e segundo a EFRS, existem países europeus onde o ciclo de formação inicial é compreendido entre 210 e 240 créditos, com uma duração normal de 7/8 semestres:

Beskrivende radiografi (Radiography), Metropolitan Univ., Dinamarca
Radiografia & Sadehoito (Radiography and Radiation Therapy), Savonia Univ. Applied Sciences, Finlândia
Medisch Beeldvormende en Radiotherapeutische Technieken (Medical Imaging and Radiation Therapy), Fontys Univ. Applied Sciences, Holanda
Röntgensjuksköterske programmet (Radiography), Karolinska Inst., Suécia
Radiologia, per immagini e radioterapia (Radiology, Imaging and Radiotherapy), Univ. Degli Studi "G. d'Annunzio", Itália
Diagnostic radiography (Diagnostic radiography), Robert Gordon Univ., Reino Unido
Technicien en radiologie médicale (Radiology technology), Haute Ecole de Santé Vaud, Suíça

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

According to first report on proposals for "aggregation / fusion" of the first cycles of studies, from A3ES, of 30th December 2013, besides Portugal, and according to EFRS, there are European countries where the initial cycle training is between 210 and 240 credits, with a normal length of 7/8 semesters:

Beskrivende radiografi (Radiography), Metropolitan Univ College, Denmark
Radiografia & Sadehoito (Radiography and Radiation Therapy), Savonia Univ Applied Sciences, Finland
Medisch Beeldvormende en Radiotherapeutische Technieken (Medical Imaging and Radiation Therapy), Fontys Univ Applied Sciences, Netherlands
Röntgensjuksköterske programmet (Radiography), Karolinska Inst., Sweden
Radiologia, per immagini e radioterapia (Radiology), Imaging and Radiotherapy, Univ Degli Studi "G. d'Annunzio", Italy
Diagnostic radiography (Diagnostic radiography), Robert Gordon Univ, United Kingdom
Technicien en radiologie médicale (Radiology technology), Haute Ecole de Santé Vaud, Switzerland

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

De acordo com o de 1.º Relatório sobre propostas de "agregação/fusão" de 1.ºs ciclos de estudos da A3ES, de 30 de dezembro de 2013, no espaço europeu, a formação em Imagem Médica e Radioterapia contempla uma formação inicial superior a 3 anos de duração em diversos Países, sendo exemplo disso: Finlândia, Holanda, Dinamarca, Islândia, Irlanda, Grécia, Malta, República Checa, Estónia, Macedónia, Eslovénia e Letónia.

Portugal mantém com estes países relações de cooperação privilegiadas de formação tanto a nível de professores como de alunos, os quais podem cumprir parte do seu estágio em instituições estrangeiras, nomeadamente no programa Proalve/Erasmus. Em todos estes países o acesso à profissão é feito com o primeiro ciclo de estudos.

O plano apresentado configura igualmente os modelos europeus de formação em Ciências da Imagem Médica e Radioterapia, subjacentes a uma prática consolidada em instituições de referência de ensino universitário e politécnico deste espaço económico.

Nos países de referência onde a formação é de três a quatro anos, existem mecanismos de regulação extremamente rigorosos, que vão desde o início do exercício profissional tutelado até à obrigatoriedade de uma recertificação a cada cinco anos condicionada a uma prova de valorização profissional nesse espaço temporal.

Nalguns desses países, o acesso a atividades mais diferenciadas do perfil profissional está condicionado à aquisição de competências num segundo ciclo de formação. Contudo, em Portugal, apesar de existir legislação que regula o exercício profissional Decreto-Lei nº. 320/99 de 11 de Agosto, ela é meramente aplicada para o controlo da emissão de cédulas profissionais para acesso à profissão. A partir do momento em que ao Licenciado em Imagem Médica e Radioterapia seja concedida a cédula profissional, pela posse de um curso superior, passa a estar habilitado para o exercício profissional, para toda a sua carreira, não carecendo de nenhuma validação futura. Assim sendo não se pode apenas olhar para o modelo de ensino/formação sem ter em conta os importantes mecanismos de regulação profissional. Este modelo de formação profissional deve ser aplicado conjuntamente com um mecanismo efetivo de regulação profissional conforme à semelhança do que acontece no Reino Unido.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

According to first proposal report on "aggregation / fusion" of the first degree cycles of studies, form A3ES, 30th December 2013, in Europe, training in Medical Imaging and Radiation Therapy has generally a 3 years higher education program in several countries, such as Finland, Netherlands, Denmark, Iceland, Ireland, Greece, Malta, Czech Republic, Estonia, Macedonia, Slovenia and Latvia.

Portugal maintains with these countries a privileged relations of cooperation both between teachers and students, which can do part of their clinical practice in foreign institutions, supported when appropriate by Proalve/Erasmus program. In all these countries the access to the profession requires first degree of studies.

The submitted plan is in agreement with other reference European training models in Medical Imaging Sciences and Radiation Therapy,.

In reference countries where training period is from three to four years, there are very strict regulatory mechanisms, ranging professional tutoring in the beginning of practice to a mandatory recertification every

five years, bounded to a professional development test in this time frame .

In some of these countries, the access to more differentiated activities of the professional profile is bounded to the acquisition of skills in a second training cycle. However, In Portugal, although there is legislation that regulatsthe professional practices “Decreto-Lei nº. 320/99 de 11 de Agosto”, it is merely applied to control of the emission of Professional licenses for profession practice. After a graduated in Medical Imaging and Radiation Therapy has obtained his professional license, by the possession of a first degree course, is granted authorization for professional practice, for his entire career, once no future validation is required. Thus, we cannot just look at the model of teaching/training and not take into account the importance of professional regulation mechanisms.

This model of professional training should be applied associated with effective mechanisms of professional regulation similar to what happens in the UK.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - Administração Regional de Saúde do Algarve

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Administração Regional de Saúde do Algarve

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo com a ARS.pdf](#)

Mapa VII - Aeroportos de Portugal

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Aeroportos de Portugal

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._protocolo ana-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Associação Municípios do Algarve

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Associação Municípios do Algarve

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._protocolo amal-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Associação Oncológica do Algarve UAlg

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Associação Oncológica do Algarve UAlg

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo_aoa-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Associação Portuguesa de Paralisia Cerebral

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Associação Portuguesa de Paralisia Cerebral

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._protocolo appc-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Associação Saúde Mental do Algarve

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Associação Saúde Mental do Algarve

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._protocolo asmal-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._protocolo cooperação CMRSul-UAAlg.pdf](#)

Mapa VII - Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._protocolo chlo-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo CHVNGE-ESSUAAlg.pdf](#)

Mapa VII - Centro Hospitalar do Baixo Alentejo**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Centro Hospitalar do Baixo Alentejo

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo com o Centro Hospitalar do Baixo Alentejo.pdf](#)

Mapa VII - Clínica Diagnóstico pela Imagem**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Clínica Diagnóstico pela Imagem

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo Clínica Diagnosticoa Imagem-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Clínica Técnicas de Imagem Fernando Sancho**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Clínica Técnicas de Imagem Fernando Sancho

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo fernando sancho-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Direção Regional de Educação do Algarve**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Direção Regional de Educação do Algarve

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._protocolo drea-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._Protocolo ESTeSL-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Grupo de Trauma e Emergência

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Grupo de Trauma e Emergência

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._Protocolo Grupo Trauma Emergencia-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Hospitais Privados de Portugal

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospitais Privados de Portugal

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._Protocolo HPPSUL-UALG.pdf](#)

Mapa VII - Hospital Barlavento Algarvio

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital Barlavento Algarvio

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._protocolo hba-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Hospital Distrital de Faro UAlg

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital Distrital de Faro UAlg

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._protocolo hdf-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Hospital do Litoral Alentejano

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital do Litoral Alentejano

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._protocolo hla-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Hospital Espírito Santo

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital Espírito Santo

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[11.1.2._Protocolo Hospital Espírito Santo Evora-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Hospital Particular do Algarve

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital Particular do Algarve

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._ProtocoloHospitalParticularAlgarve-ualg.pdf](#)

Mapa VII - Instituto Português de Oncologia de Lisboa UAlg**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Instituto Português de Oncologia de Lisboa UAlg

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo IPO Lisboa-UALG.pdf](#)

Mapa VII - Instituto Português de Oncologia de Lisboa ESSUAlg**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Instituto Português de Oncologia de Lisboa ESSUAlg

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo IPO_ESSUAlg.pdf](#)

Mapa VII - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Centro Hospitalar Universitário de Coimbra

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo CHUC.pdf](#)

Mapa VII - Centro Hospitalar Lisboa Norte**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Centro Hospitalar Lisboa Norte

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo CHLN.pdf](#)

Mapa VII - BAYER**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

BAYER

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo BAYER.pdf](#)

Mapa VII - Associação Oncológica do Algarve ESSUAlg**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Associação Oncológica do Algarve ESSUAlg

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo AOA_ESSUAlg.pdf](#)

Mapa VII - Associação Portuguesa dos Técnicos de Radioterapia, Radiologia e Medicina Nuclear**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Associação Portuguesa dos Técnicos de Radioterapia, Radiologia e Medicina Nuclear

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo ATARP.pdf](#)

Mapa VII - Hospital Distrital de Faro ESSUAlg**11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

Hospital Distrital de Faro ESSUAlg

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo HDF_ESSUAlg.pdf](#)

Mapa VII - 11.4.2. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (continuação)

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

11.4.2. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (continuação)

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._11.4.2 Orientadores cooperantes de estágio e_ou formação em serviço \(continuação\).pdf](#)

Mapa VII - Centro Hospitalar do Algarve

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Centro Hospitalar do Algarve

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo com o Centro Hospitalar do Algarve.pdf](#)

Mapa VII - Centro Hospitalar do Barlavento Algarvio

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Centro Hospitalar do Barlavento Algarvio

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._Protocolo com o Centro Hospitalar do Barlavento Algarvio.pdf](#)

Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes

11.2. Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.(PDF, máx. 100kB).

[11.2._11.2. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.pdf](#)

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.

11.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:

De acordo com o Despacho RT.66/2010 da UAlg, a carga horária atribuída aos docentes que orientam estágios dos cursos de Tecnologias da Saúde é de 0,5 horas/semana por aluno, garantindo um acompanhamento personalizado aos alunos em ambiente clínico. Uma vez por semana, os docentes com cédula profissional da área de intervenção em questão, deslocam-se aos locais de estágio, onde avaliam os estudantes em ensino clínico, registando essa avaliação. São também promovidas breves reuniões com os estudantes, e orientadores externos, por forma a avaliar as suas necessidades. Para deslocação aos locais mais distantes (Évora e Coimbra), a ESSUAlg fornece e custeia o transporte dos docentes. Desta forma, conforme se pode comprovar em cada local de estágio e sumários da unidade curricular, há um permanente e efetivo acompanhamento dos estudantes, avaliando as suas necessidades de formação e possibilitando um ajuste/correção do plano de ensino/aprendizagem previamente estabelecido.

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:

According to the “Despacho RT.66/2010 da UAlg”, the working hours assigned for teachers to supervise clinical practice of Health Technologies training, is 0.5 hours/week per student, ensuring this way a personalized coaching of students in clinical context. Once a week, teachers with professional license in the intervention area in question, travel to the local hospital, evaluate students on clinical training and record this assessment. Short meetings are also promoted in between students and external supervisors in order to access the needs to travel to more distant locations (Evora and Coimbra), in these cases ESSUAlg provides transportation for teachers or pays the costs. Thus, as is evidenced in each clinical practice local and summaries of the course, there is a permanent and effective monitoring of students by assessing their training needs, enabling an adjustment/correction of the teaching / learning plans previously established.

11.4. Orientadores cooperantes

Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio e/ou formação em serviço responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Mapa IX. Mecanismos de avaliação e selecção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino superior e as instituições de formação em serviço(PDF, máx. 100kB):

[11.4.1_11.4.1 Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores de estágio.pdf](#)

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for teacher training study programmes)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional qualifications	Nº de anos de serviço / N° of working years
Andreia Martins	ACeS Central I - URAP, Unidade Funcional de Albufeira	Técnica Radiologia 1. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	11
Mónica Graça	ACeS Central I - URAP, Unidade Funcional de Albufeira	Técnica Radiologia 1. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	12
Alexandre Calçada	ACeS Central I - URAP, Unidade Funcional de Albufeira	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	8
Filipe Moreira	ACeS Central I - URAP, Unidade Funcional de Loulé	Técnico Radiologia 1. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	12
Roberto Pais	ACeS Central I - URAP, Unidade Funcional de Loulé	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	8
Margarida Faria	ACeS Central I - URAP, Unidade Funcional de Faro	Técnica Radiologia 1. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	12
Paula Simãozinho	ACeS Central I - URAP, Unidade Funcional de Faro	Técnica Radiologia Principal (Coordenadora)	Licenciatura / First Degree	21
Luís Borges	CHA – Unidade Portimão	Técnico Radiologia Especialista	Licenciatura / First Degree	28
Cristina Moreira	CHA – Unidade Portimão	Técnica Radiologia Principal	Licenciatura / First Degree	20
Luís Silva	CHA – Unidade Portimão	Técnico Radiologia Principal	Licenciatura / First Degree	18
Filipa Ramos	CHA – Unidade Portimão	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Mestrado / Second Degree	15
Lénis Carvalho	CHA – Unidade Portimão	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Mestrado / Second Degree	15
Luís Guerra	CHA – Unidade Portimão	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Mestrado / Second Degree	12
Filipa Cordeiro	CHA – Unidade Portimão	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	13
Luís Cabrita	CHA – Unidade Portimão	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	10
Rute Canarias	CHA – Unidade Portimão	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Mestrado / Second Degree	9
Pedro Vieira	CHA – Unidade Portimão	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	10
Carla Águas	CHA – Unidade Portimão	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	7
Pedro Inácio	CHA – Unidade Portimão	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	6
Tiago Batista	CHA – Unidade Portimão	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	5
Ana Ameixa	CHA – Unidade Portimão	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	7
Anabela Ribeiro	CHA – Unidade Portimão	Técnica Radiologia Principal	Mestrado / Second Degree	21
António José Martins	CHA – Unidade Faro	Técnico Radiologia Principal	Licenciatura / First Degree	28
Cristina Maria Fialho	CHA – Unidade Faro	Técnica Radiologia Principal	Licenciatura / First Degree	25

Mário Alberto Matos	CHA – Unidade Faro	Técnico Radiologia Principal	Licenciatura / First Degree	20
José Carlos Fernandes	CHA – Unidade Faro	Técnico Radiologia 1. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	20
João Manuel Carvalho	CHA – Unidade Faro	Técnico Radiologia 1. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	20
Nuno Manuel Pinto	CHA – Unidade Faro	Técnico Radiologia 1. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	13
Ana Filipa Ferreira	CHA – Unidade Faro	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Mestrado / Second Degree	9
Carlos Ribeiro	CHA – Unidade Faro	Técnico Radiologia 1. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	10
Nélia Isabel Gaudêncio	CHA – Unidade Faro	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	9
Joana Campos	CHA – Unidade Faro	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Mestrado / Second Degree	6
Ana Filipa Bernardo	CHA – Unidade Faro	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	6
Eurico Godinho	CHA – Unidade Faro	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	7
José Barbosa	CHA – Unidade Faro	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	6
Ana Catarina Bárbara	CHA – Unidade Faro	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Mestrado / Second Degree	5
Fábio Victor Fernandes	CHA – Unidade Faro	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	4
Kevin Barros Azevedo	CHA – Unidade Faro	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	4
Rui Pedro Almeida	CHA – Unidade Faro	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	3
Sónia Rodrigues	CHA – Unidade Faro	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Mestrado / Second Degree	7
Fernando Jesus	Clínica de Diagnóstico Pela Imagem (CDI- Euromedic Évora)	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	6
Joana Veloso	Clínica de Diagnóstico Pela Imagem (CDI- Euromedic Évora)	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	9
Sónia Silva	Clínica de Diagnóstico Pela Imagem (CDI- Euromedic Évora)	Técnica Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	20
Amílcar Silva	Clínica de Diagnóstico Pela Imagem (CDI- Euromedic Évora)	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	20
Dulce Cuco	Clínica de Diagnóstico Pela Imagem (CDI- Euromedic Évora)	Técnica Radiologia Principal	Licenciatura / First Degree	27
Maria Eufrásia Croca	Clínica de Diagnóstico Pela Imagem (CDI- Euromedic Évora)	Técnica Radiologia Principal	Licenciatura / First Degree	28
Orlando Pereira	Clínica de Diagnóstico Pela Imagem (CDI- Euromedic Évora)	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	27
Carlos Santos	Clínica de Diagnóstico Pela Imagem (CDI- Euromedic Évora)	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	14
Carlos Patinho	Clínica de Diagnóstico Pela Imagem (CDI- Euromedic Évora)	Técnico Radiologia Principal	Licenciatura / First Degree	25
Ricardo Ribeiro	Clínica de Diagnóstico Pela Imagem (CDI- Euromedic Évora)	Técnico Radiologia 2. ^a Classe	Licenciatura / First Degree	10

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

*Corpo docente qualificado na área;
Elevado número de docentes que são profissionais de radiologia, radioterapia e medicina nuclear;
Polivalência, aumenta a possibilidade de emprego; Protocolos com instit. saúde permitem a realização das UC de educação clínica;
A rotatividade dos estudantes pelos locais de estágio proporciona oportunidades de aprendizagem iguais, reduzindo assimetrias;
O acompanhamento semanal aos locais de estágios por docentes (Orientadores Internos) permite, em cada momento, adequar o plano de ensino/aprendizagem estabelecido para cada aluno;
Aulas práticas decorrem em ambiente clínico (hospital), desde o 2º ano, o que permite colmatar a falta de um laboratório de radiologia. Além dos estudantes terem acesso a tecnologia actualizada, podem contactar com doentes reais, a partir do 2º ano;
Desde o início do curso todos os grupos são constituídos de forma aleatória, por forma a promover o trabalho de grupo, replicando o modelo vivenciado em contexto clínico.*

12.1. Strengths:

*Qualified teaching staff in the field;
High number of teachers who are professionals in radiology, radiation therapy and nuclear medicine;
Versatility, which increases employment chances;
Protocols with local health inst. which allows clinical practice;
Turnover of students by different places and settings of clinical practice provides opp. for equal learning, excl. training asymmetries;
Students are monitored in their clinical practice place by teachers (Internal supervisors) allowing, at all time, adjustments in the teaching plan, learning methods previously established for each student;
Practical classes take place in clinical context (hospital), since the 2nd year, which compensates the inexistence of a radiology lab in univ. facilities, creating opportunities to have contact with both updated technology, and real patients, since their 2nd year;
Since the beginning of the course, all groups are randomly composed, to promote workgroup experience, replicating clinical context.*

12.2. Pontos fracos:

*A incerteza quanto à titulação profissional atribuída no final do ciclo de estudos;
A inexistência de um laboratório de ciências de imagem médica e radioterapia, uma vez que apenas temos alguns equipamentos dispersos.*

12.2. Weaknesses:

*The uncertainty of the professional certification assigned at the end of the course;
We don't have a medical imaging and radiation therapy sciences laboratory, only some scattered equipment.*

12.3. Oportunidades:

*A sul de Lisboa, de acordo com a informação disponibilizada, não haverá mais nenhuma instituição de ensino a oferecer este ciclo de estudos;
Gerar procura de segundos ciclos mais específicos, de forma a colmatar lacunas existentes ou a constituírem-se como especializações;
A ESSUAIG passara a poder disponibilizar formação na área da Radioterapia e da medicina nuclear que até ao momento não disponibilizava, e que só estava disponível em Lisboa e Porto.
Proporcionar uma fácil "conversão" dos profissionais já no exercício, no sentido de lhes permitir obter, a partir da creditação da formação superior já realizada, outro título profissional numa área contígua à que já possuem.*

12.3. Opportunities:

*South of Lisbon, according to available information, there will be no other educational institution offering this cycle of study;
Demand more specific second cycles in order to fill the gaps or create specializations;
The ESSUAIG will be able to provide training in the fields of radiotherapy and nuclear medicine, which was not provided her until the moment, and that currently is only available in Lisbon and Porto.
Provide easy "conversion" of professionals already working, in order to allow them to obtain, a wider professional certification contiguous to their previous certification.*

12.4. Constrangimentos:

O nome do ciclo de estudos, saídas profissionais e respetivo código não está divulgado entre os candidatos ao ensino superior.

12.4. Threats:

The name of the curriculum, career opportunities and the appropriate code is not reported among the higher education candidates.

12.5. CONCLUSÕES:

O presente ciclo de estudos apresenta uma homogeneidade de conteúdos, repartidos entre as três áreas que agora iremos abarcar.

Uma vez que o primeiro relatório aponta de forma clara para a criação de formações pós graduadas e de 2º ciclo, houve uma preocupação em reforçar algumas ciências de base, de forma a que haja uma maior convergência entre os cursos de saúde. Foi feito também algum Benchmarking no sentido de compreender a realidade europeia, nomeadamente nos países em que estes cursos estão integrados no ensino superior universitário, pois acreditamos que este poderá ser um dos caminhos a seguir em Portugal.

Do ponto de vista do corpo docente houve grande preocupação de encontrar profissionais diferenciados e qualificados em cada uma das áreas que agora foram incluídas neste ciclo de estudos. No que respeita à radiologia propriamente dita, formação que faz parte da oferta formativa da ESSUAlg, foi feito um grande esforço para qualificação do atual corpo docente, nomeadamente dotando-o de doutores e especialistas de reconhecido mérito, na área CNEF 725. Relativamente à radioterapia e medicina nuclear, tivemos a preocupação de recrutar docentes com grau de mestre e em condições de serem reconhecidos como especialistas. No que respeita ao corpo docente das ciências de base, cremos que, pelo facto de fazermos parte integrante da UAlg, estamos numa posição privilegiada, dispo de uma oferta vasta e alargada de doutorados nestas áreas. Encontramos sempre no leque de docentes da UAlg, disponibilidade de recursos altamente qualificados. No que respeita aos recursos materiais, nomeadamente laboratórios, material didático de apoio à prática pedagógica, recursos bibliográficos, entre outros, pelas mesmas razões temos também elevada e diversificada oferta. Também a proximidade física com o centro hospitalar do Algarve, concomitantemente com os protocolos bilaterais existentes, permite que os nossos estudantes tenham acesso fácil e privilegiado a uma unidade hospital de referência na região algarvia. Também a nossa proximidade com o aeroporto internacional de Faro, pela acessibilidade que nos proporciona, a par de todas as condições anteriormente elencadas, permite-nos acreditar que reunimos ótimas condições para receber estudantes de todo o país e do estrangeiro. Esta disponibilidade efetiva de transporte de médio/longo curso constitui também uma condição única e potenciadora na mobilidade de estudantes ao abrigo dos vários programas de mobilidade.

Por último, mercê do esforço abraçado por todos, paulatinamente a ESSUAlg, tem obtido o merecido reconhecimento nacional e internacional. Pela forma sustentada como o fizemos, acreditamos convictamente estarem reunidas todas as condições para acolher este novo ciclo de estudos. Acreditamos também que esta nova formação colmatará algumas deficiências nas instituições de saúde da região, constituindo-se como uma mais valia para toda a região sul.

12.5. CONCLUSIONS:

This course we present has homogeneity of contents, divided in the three main areas that we now will enlace.

Because the report upon which this cycle of studies is proposed, points clearly to the creation of 2nd cycles of graduate cours, we had a concern to reinforce some of the basic sciences, during this proposal, in order to increase the convergence among the UAlg's health courses.

We also did some Benchmarking, in order to understand the European reality, particularly in countries where these courses are integrated in university higher education, because we believe that this may be one of the following paths in Portugal.

From the standpoint of the teaching staff, there was great concern in finding different and qualified professionals in each of the areas that are included in this course of study. Regards the current radiology course areas, which is part of the formative offer of ESSUAlg, a major effort was made to encourage staff qualification, thus we have currently a staff with PhD's and Experts in the area (CNEF 725), as required before this report was made. Regarding radiotherapy and nuclear medicine areas, we had the concern to recruit teachers with master's degree and are capable of being recognized as experts, according to current law in Portugal. Regarding basic sciences, because ESSUAlg is integrated in The University of Algarve we have the privilege, of having on our team a wide range of PhD's and specialists in these areas. For the same reason we have also access to several other resources, including laboratories , didactic material to support various pedagogical practices, library resources, among others.

The physical proximity to the Hospital Central of Algarve, with the existing bilateral protocols, allows our students to have easy and privileged access to a reference hospital unit in the Algarve region. Also our proximity to the international airport of Faro, increases accessibility giving us conditions to allows us to receive students from all over the country and also form abroad. The availability of effective medium/long course transportation also provides a unique and empowering condition in student mobility under the various mobility programs offered by the University of Algarve.

Finally , thanks to the effort embraced by everyone, gradually ESSUAlg has got the deserved national and international recognition, because of the sustained way have done this, we strongly believe to have the necessary conditions to welcome this new cycle of study. We also believe that this new training will help to address some weaknesses of current staff in the south regions of Portugal health institutions, establishing itself as added value for the entire southern regions.