

NCE/16/00180 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Cruz Vermelha Portuguesa

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

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola Superior De Saúde Da Cruz Vermelha Portuguesa

A3. Designação do ciclo de estudos:

Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia

A3. Study programme name:

Bachelor of Medical Imaging and Radiotherapy

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 and Radiotherapy

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

NA

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

NA

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 máximo de admissões:

35

A10. Condições específicas de ingresso:*Podem candidatar-se através do concurso nacional de acesso ao ensino superior os candidatos que:*

- *Tenham aprovação num curso de ensino secundário ou equivalente legal;*
- *Tenham realizado a prova de ingresso de Biologia e Geologia, com classificação mínima de 95 pontos.*

A10. Specific entry requirements:*Can apply through the national competition for access to higher education applicants who:*

- Have passed a course of secondary education or equivalent;*
- Have conducted a proof of admission of Biology and Geology, with a minimum rating of 95 points.*

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 - Não se aplica**A12.1. Ciclo de Estudos:***Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia***A12.1. Study Programme:***Bachelor of Medical Imaging and Radiotherapy***A12.2. Grau:***Licenciado***A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Não se aplica***A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>*

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 Mínimos Optativos* / Minimum Optional ECTS*
Ciências de base	CB	22	
Ciências especialidade	CE	26	
Ciências da Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	181	
Ciências Complementares	CC	11	
(4 Items)		240	0

Perguntas A13 e A16

A13. Regime de funcionamento:

Pós Laboral

A13.1. Se outro, especifique:

Não se aplica

A13.1. If other, specify:

Not applicable

A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Este ciclo de estudos será ministrado nas instalações da ESSCVP e nas instituições com as quais existe protocolo de colaboração (lista no mapa VII), nomeadamente o ensino teórico-prático e estágios clínicos

A14. Premises where the study programme will be lectured:

This studies cycle will take place at ESSCVP campus and at the institutions with which there is a cooperation protocol (listed in map VII), namely theoretical-practical classes and clinical internships

A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A15._regulamento de creditações e experiencia profissional.pdf](#)

A16. Observações:

Atualmente a área possui um laboratório de Radiologia com dois equipamentos de radiologia convencional, um mamógrafo, um ecógrafo e equipamentos audiovisuais. Caso o curso seja aprovado, equiparemos gradualmente um Laboratório de Radiofarmácia, dotado de vidro plúmbeo para simulação de técnicas radiofarmacêuticas. Serão adquiridas workstations dedicadas às simulações de dosimetria em radioterapia.

A ESSCVP possui um gabinete de Investigação, criado em 2008, no âmbito do qual foram já desenhados alguns projetos que obtiveram financiamento da FCT.

A ESSCVP edita uma revista científica (Salutis Scientia – <http://www.salutisscientia.esscvp.eu>), desde 2009, com revisão por pares, aberta a toda a comunidade científica, indexada em várias bases de dados.

A16. Observations:

Currently the area has a radiology lab with two conventional radiology equipment, one mammography unit, one echograph and audiovisual equipment. If the course is approved, gradually we'll equip one Radiopharmacy Laboratory, equipped with leaden glass for simulation of radiopharmaceutical techniques. Workstations dedicated to dosimetry simulations in radiotherapy will be acquired.

The ESSCVP has an office Research, established in 2008, under which were already designed some projects that received funding from FCT.

The ESSCVP edit a scientific journal (Salutis Scientia - <http://www.salutisscientia.esscvp.eu>) since 2009, with peer review, open to the entire scientific community, indexed in several databases.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - Conselho Técnico-Científico**1.1.1. Órgão ouvido:***Conselho Técnico-Científico***1.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[1.1.2._Deliberação ctc.pdf](#)**Mapa II - Conselho Pedagógico****1.1.1. Órgão ouvido:***Conselho Pedagógico***1.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[1.1.2._\[Untitled\].pdf](#)**Mapa II - Conselho de Direção****1.1.1. Órgão ouvido:***Conselho de Direção***1.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[1.1.2._Deliberação CD \(2\).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) respetiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.

*João Nuno Saraiva de Sá Magalhães***2. Plano de estudos**

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

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*1º Ano / 1º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year / 1st semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Horas Working Hours	Horas Contacto /	ECTS	Observações / Observations (5)
	(1)		(3)			

				Contact Hours (4)	
Farmacologia geral	CB	Semestral	52	T30	2
Anatomofisiologia I	CE	Semestral	130	T30; TP25; PL5	5
Física Geral	CB	Semestral	104	T25; TP20	4
Formação Cruz Vermelha	CC	Semestral	26	T15	1
Bioquímica e Biologia Celular	CB	Semestral	130	T25; TP25	5
Psicologia da Saúde	CC	Semestral	78	T30; TP15	3
Matemática Aplicada	CB	Semestral	104	T20; TP25	4
Cultura da saúde e integração à Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	Semestral	156	T25; TP25; PL20; OT10	6

(8 Items)

Mapa III - - 1º Ano / 2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia

2.1. Study Programme:

Bachelor of Medical Imaging and Radiotherapy

2.2. Grau:

Licenciado

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

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year / 2nd 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)
Anatomofisiologia II	CE	Semestral	130	T30; TP25; PL5	5	
Comunicação em Saúde	CC	Semestral	52	T15; TP15	2	
Equipamentos e Instrumentação em Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	Semestral	130	T20; TP30; PL10	5	
Estatística Aplicada às Ciências da Saúde	CB	Semestral	130	T25; TP20	5	
Física das Radiações e Radiobiologia	CIMR	Semestral	130	T30; TP30	5	
Informática aplicada às Ciências da Saúde	CE	Semestral	104	TP45	4	
Saúde Pública	CE	Semestral	104	T15; TP15	4	

(7 Items)

Mapa III - - 2º Ano / 1º semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia***2.1. Study Programme:***Bachelor of Medical Imaging and Radiotherapy***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º Ano / 1º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year / 1st 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 Medicina Nuclear I	CIMR	Semestral	130	T30; TP25	5	
Métodos e Técnicas em Radioterapia I	CIMR	Semestral	130	T30; TP25	5	
Bioética	CC	Semestral	52	T25; OT5	2	
Fisiopatologia I	CE	Semestral	78	T30; TP15	3	
Radiofarmácia	CIMR	Semestral	130	TP35; PL25	5	
Técnicas Radiológicas I	CIMR	Semestral	130	T20; TP20; PL20	5	
Radioanatomia I	CIMR	Semestral	130	TP25; PL25	5	

(7 Items)**Mapa III - - 2º Ano / 2º semestre****2.1. Ciclo de Estudos:***Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia***2.1. Study Programme:***Bachelor of Medical Imaging and Radiotherapy***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**

*2º Ano / 2º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year / 2nd 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 Medicina Nuclear II	CIMR	Semestral	130	T30; TP25	5	
Métodos e Técnicas em Radioterapia II	CIMR	Semestral	130	T30; TP25	5	
Técnicas Radiológicas II	CIMR	Semestral	130	T20; TP20; PL20	5	
Radioanatomia II	CIMR	Semestral	130	TP25; PL25	5	
Fisiopatologia II	CE	Semestral	78	T30; TP15	3	
Dosimetria, Proteção e Segurança Radiológica	CIMR	Semestral	78	T25; TP20	3	
Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia I	CIMR	Semestral	104	E 60	4	

(7 Items)

Mapa III - - 3º ano / 1º semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia***2.1. Study Programme:***Bachelor of Medical Imaging and Radiotherapy***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º ano / 1º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd year / 1st 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)
Cuidados de Saúde e Métodos de Emergência	CE	Semestral	52	T10; TP10; PL20	2	
Dosimetria Clínica	CIMR	Semestral	130	T25; TP25	5	
Manifestações Patológicas em Imagiologia	CIMR	Semestral	104	T20; TP30; PL10	4	

Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear III	CIMR	Semestral	130	T25; TP25	5
Processamento de Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	Semestral	104	T20; TP25	4
Ressonância Magnética	CIMR	Semestral	130	T20; TP20; PL10; OT5	5
Tomografia Computorizada	CIMR	Semestral	130	T20; TP20; PL10; OT5	5

(7 Items)

Mapa III - - 3º ano / 2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia

2.1. Study Programme:

Bachelor of Medical Imaging and Radiotherapy

2.2. Grau:

Licenciado

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

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º ano / 2º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd year / 2nd 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)
Gestão em Serviços de Imagem Médica e Radioterapia	CC	Semestral	78	TP25; PL20;	3	
Radiologia de Intervenção	CIMR	Semestral	78	T15; TP15	3	
Estudos de Caso em Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	Semestral	130	TP35; PL20	5	
Qualidade em Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	Semestral	104	TP45; OT5	4	
Ecografia	CIMR	Semestral	130	T15; TP20; PL25	5	
Sistemas de Informação em Saúde	CB	Semestral	52	T20; TP20	2	
Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia II	CIMR	Semestral	208	E 128; OT12	8	

(7 Items)

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

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*4º ano / 1º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***4th year / 1st 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)
Metodologias de Investigação em Saúde	CIMR	Semestral	78	T30; TP15	3	
Seminários em Imagem médica e Radioterapia	CIMR	Semestral	52	S30	2	
Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia III	CIMR	Semestral	650	E500; OT30	25	
(3 Items)						

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

<sem resposta>

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

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*4º ano / 2º semestre*

2.4. Curricular year/semester/trimester:
4th year / 2nd semestre

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)
Investigação em Imagem Médica e Radioterapia	CIMR	Semestral	78	OT40	3	
Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia IV (2 Items)	CIMR	Semestral	702	E535; OT30	27	

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

3.1. Dos objetivos do ciclo de estudos

3.1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

O objetivo central do ciclo de estudos é o de preparar Técnicos de Saúde de elevada qualidade, através de uma sólida formação nas vertentes científicas, tecnológica, social e humana. Os titulares deste ciclo de estudos deverão ser capazes de atuar, no âmbito do seu espectro profissional, em diversos contextos, garantindo efetividade e excelência nos seus serviços, seguindo os princípios éticos e deontológicos próprios. Ainda, para além da atuação no âmbito das profissões às quais têm acesso, deverão adquirir as competências técnicas e científicas que lhes permitam exercer a sua atividade nas áreas de imagem médica e diagnóstico tanto em Portugal como no estrangeiro. Por outro lado pretende-se que este ciclo de estudos garanta aos estudantes uma maior paridade internacional de forma a alargar as opções de emprego no espaço europeu, e mesmo a uma escala mais global.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

The major objective of this studies cycle is to prepare high quality health care professionals, through a solid scientific, technological, social and human preparation. The holders of this studies cycle should be able to act within their professional spectrum, in different contexts, ensuring effectiveness and excellence in their services, following the ethical and deontological principles. Still, in addition to practice within the spectrum of the health care professions that have access to, they should acquire the knowledge and skills that will enable them to pursue their activities in other areas related to Clinical Physiology and exert their activities in Portugal and abroad. On the other hand this studies cycle will ensure students a greater international parity in order to expand employment options in Europe, and even at more global scale.

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

Apresentar conhecimentos e desenvolver competências que os habilite a realizar exames radiológicos, de medicina nuclear e planeamento terapêutico em radioterapia ou seja exercer a profissão.

Devem ainda desenvolver:

Competências instrumentais – capacidades de análise e síntese, de organização, de cultura geral básica, de comunicação, de conhecimentos básicos da profissão, e capacidade para a resolução de problemas.

Competências interpessoais - capacidade de trabalho em grupo, de crítica e autocrítica, de incorporar grupos interdisciplinares, de apreciar a diversidade e multiculturalidade, de exercer a profissão dentro dos limites legais e éticos.

Competências sistémicas – capacidades para aplicar os conhecimentos na prática, de aprender, de se adaptar a novas situações, de gerar ideias novas, de liderança, de trabalho autónomo, de investigação científica e prática baseada na evidência, e capacidade para compreender e aplicar os princípios da qualidade.

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

Knowledge and development of skills for radiological procedures, nuclear medicine techniques and knowledge about radiotherapeutic planning for a great development of clinical activitie. Students should develop:

Instrumental skills – capacity of analisis and synthesis, organization, general knowledge, communication,

basic knowledge of the profession, and ability to solve problems.

Interpersonal skills - ability to work in group, critical and self-critical, to incorporate interdisciplinary groups, to appreciate the diversity and multi-culturality, to practice the profession within legal and ethical boundaries.

Systemic skills - ability to apply knowledge in practice, to learn, to adapt to new situations, to generate new ideas, leadership, self-employment, scientific research and evidence-based practice, and ability to understand and apply the principles of quality.

3.1.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da instituição:

A ESSCVP exerce a sua atividade no âmbito do Ensino Superior Politécnico das Ciências da Saúde - Enfermagem e Tecnologias de Saúde - procurando o ensino de excelência nestas áreas, ao nível dos 1º e 2º ciclos de estudos, tendo como meta garantir a formação de profissionais de saúde de mais elevada qualidade, enquanto forma de elevar a qualidade dos cuidados prestados à comunidade e garantindo aos estudantes paridade internacional de forma a alargar as opções de emprego a nível internacional. Para tal, implementa uma Política da Qualidade que tem por objetivos: Desenvolver ofertas formativas adequadas às necessidades do mercado; Promover a satisfação dos estudantes; Promover a satisfação dos colaboradores internos e externos; Manter e desenvolver novas parcerias no âmbito da CPLP; Fomentar o investimento na investigação e produção científica; Assegurar a manutenção e a criação de novas infra-estruturas, recursos materiais e tecnológicos necessários à atividade pedagógica. Dentro do espírito tradicional da Cruz Vermelha Portuguesa, procura a ESSCVP desenvolver ações de solidariedade. Com vista à satisfação das necessidades dos estudantes e ao bom funcionamento da Escola, todos os colaboradores assumem a responsabilidade de cumprir com o Sistema de Gestão da Qualidade, cumprindo os requisitos legais, normativos e outros, e melhorar continuamente a eficácia do mesmo. Assim, o presente ciclo de estudos é solidário com a estratégia e missão da instituição de ensino pois visa promover a formação de profissionais de saúde – licenciados em “Imagem médica e radioterapia” sempre buscando uma qualificação de excelência.

3.1.3. Insertion of the study programme in the institutional training offer strategy against the mission of the institution:

ESSCVP carries out its activity within the Higher Education (Polytechnic) of Health Sciences – Nursing and Health Technologies – looking for teaching of excellence in those areas, especially in the 1st and 2nd cycle of studies, aiming to ensure the training of the highest possible quality professionals in healthcare as a way to improve the quality of the health care services provided to the community and ensuring students international parity in order to expand employment options internationally. In that sense, it implements a Quality Policy that aims to develop courses adequate to the needs of the market, to encourage students' satisfaction, to promote internal and external collaborators' satisfaction; to maintain and develop new partnerships within the CPLP, to encourage the investment in scientific research and production; to ensure the maintenance and creation of new infrastructures, materials and necessary technologies to the teaching activity. Within the traditional spirit of the Portuguese Red Cross, the ESSCVP seeks to develop solidarity actions. In order to satisfy the students' needs and for the proper functioning of the school, all employees have the responsibility to comply with the Quality Management System, as with legal, regulatory and other requirements, and continually improve its efficiency.

Therefore, the present cycle of studies is supportive of the strategy and mission of the institution as it seeks to promote the training of health professionals - graduates in medical image and radiotherapy - always looking for a rating of excellence

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

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

1) Projeto educativo: A ESSCVP visa promover o pleno desenvolvimento da personalidade dos seus discentes. Dentro da sua dimensão individual, promove a liberdade responsável e a maturidade dos estudantes preparando-os para a tomada de decisão e dotando-os de flexibilidade e adaptação. Fomenta os princípios da Cruz Vermelha e dá competências específicas para a colaboração em situações de emergência. Fomenta e organiza colaboração voluntária dos estudantes em ações da Cruz Vermelha Portuguesa na defesa da vida, da saúde e da dignidade humana. A ESSCVP pretende formar técnicos de nível superior para, direta ou indiretamente, promoverem a saúde e, consequentemente, a qualidade de vida das populações nas quais se vai refletir a sua atividade profissional. São prioritários, o respeito pela liberdade e o fomento e promoção de todos - estudantes, docentes e funcionários não docentes - devendo a escola ser um espaço de relação e participação onde todos se sintam co-responsáveis.

2) Projeto científico: Formar diplomados nas diferentes áreas da saúde, aptos para a inserção profissional a nível nacional e internacional e capazes de prestar cuidados de saúde de excelência; Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e tecnologia; Promover a divulgação de conhecimentos científicos e técnicos; Colaborar na formação contínua e suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional; Promover a diferenciação profissional dos seus diplomados, em particular em ciclos de estudos pós-graduados.

3) *Projeto cultural: Promover a divulgação de conhecimentos culturais através do ensino, de relatos de experiências vividas e de exposições; Estimular o conhecimento dos problemas do mundo de hoje, em particular os nacionais, regionais, e da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa; Incrementar a formação cultural dos cidadãos e dos profissionais de saúde.*

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

1) *Educational Project: The ESSCVP aims to promote a full development of its students' personality. Within its individual dimension, it promotes students' responsible freedom and maturity, preparing them to make decisions and providing flexibility and adaptation. It promotes the principles of the Red Cross and provides specific skills for collaboration in emergency situations. It encourages and organizes students' voluntary cooperation in actions promoted by the Portuguese Red Cross in defense of life, health and human dignity. The ESSCVP intends to train technicians with a higher education to, direct and indirectly, promote health, and consequently, the quality of life of populations in which their work will reflect. The respect for freedom and the fostering and promotion of all – students, teachers and non-teaching staff – are a priority. The school should be a space to relate and participate, where everyone feels co-responsible.*

2) *Scientific Project: To train graduates in different areas of Health, fit for employability at national and international level and capable of providing health care of excellence; to encourage scientific research work aimed at developing science and technology; to promote the dissemination of scientific and technical knowledge; to cooperate in the continuous training and nourish a permanent desire to develop professionally; to promote the professional differentiation of its graduates, especially in cycles of post-graduate studies.*

3) *Cultural project: to promote the dissemination of cultural knowledge through teaching, reports of experiences and lectures; to encourage the knowledge of the world's problems today, particularly national, regional and the Community of Portuguese Language Countries; to enhance the cultural education of citizens and health 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:

Ao formarem-se profissionais de saúde com conhecimentos sólidos na vertente científica, tecnológica, social e humana, conducentes à formação de profissionais de saúde de qualidade – licenciados em Imagem médica e Radioterapia - procura-se garantir que o diplomado fique apto para uma adequada inserção profissional a nível nacional e internacional e capacitado para a prestação de cuidados de saúde de excelência. Ao proporcionarem-se vários estágios clínicos, em instituições de referência, devidamente orientados e supervisionados, proporciona-se ao discente autonomia profissional, preparando-o para a tomada de decisão e dotando-o de flexibilidade e adaptação.

Fomentando o trabalho de pesquisa e investigação e respetiva divulgação, proporciona-se o desenvolvimento da ciência e tecnologia assim como as capacidades de reflexão, análise, e crítica do discente.

Ao fornecer-se formação humana e cívica no âmbito das relações interpessoais e interprofissionais, habilita-se o discente a apresentar atitudes e comportamentos apropriados face ao utente/doente, familiares e pares, de acordo com as leis e regulamentos que regem os princípios éticos e deontológicos da prática profissional.

Na formação cultural, impera a necessidade de fomentar o recurso à cultura como elemento terapêutico e de integração profissional.

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

By educating healthcare professionals with sound scientific, technological, social and human knowledge, leading to a high quality healthcare – graduated in Clinical Physiology – we seek to ensure that the graduate will be able to integrate the labor market national and internationally and will be skilled for the provision of healthcare excellence. By fostering scientific research and its dissemination, we provide the development of science and technology as well as the capacity for reflection, analysis, and criticism of the student. By providing various clinical practice periods, in excellence facilities, properly guided and supervised, students will be provided with some degree of professional autonomy, be prepared for decision making, flexibility and adaptation. By providing human and civic education, in the context of interpersonal and interprofessional relationships, students will learn the appropriate attitudes to have with the client/patient, family and peers, in accordance with the principles of ethical professional practice. Cultural education, is dominated by the need to foster the use of culture as a therapeutic and professional integration element.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Matemática Aplicada / Applied Maths**3.3.1. Unidade curricular:***Matemática Aplicada / Applied Maths***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***Luis Manuel de Almeida Soares Janeiro, T20 TP25***3.3.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***Não aplicável***3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**
Começando por consolidar os conhecimentos adquiridos pelos alunos no ensino secundário, pretende-se que os alunos:

- Desenvolvam o raciocínio matemático e a aplicação prática dos conceitos matemáticos;
- Compreendam e apliquem os conceitos de limite e continuidade, derivada e integral de uma função;
- Adquiram um conjunto base de conhecimentos matemáticos necessários ao bom funcionamento das outras disciplinas da licenciatura.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):*Starting with the consolidation of previously acquired knowledge, the student should be able to:*

- Develop mathematical thinking and be able to apply the mathematical concepts learnt;
- Understand and apply the concept of limit, continuity, derivative and integral of a function;
- Acquire a basic ground of mathematical knowledge that will be necessary for the other curricular units of the course.

3.3.5. Conteúdos programáticos:*1 – Funções - generalidades e exemplos**1.1 Definição formal**1.2 Domínio e contradomínio**1.3 F. inversa**1.4 Monotonia, extremos, paridade e gráfico de uma função**1.5 Algumas funções relevantes: f. logaritmo; f. exponencial; funções trigonométricas.**2 – Limites e continuidade**2.1 Limite de uma função**2.2 Propriedades dos limites**2.3 Cálculo de limites. Indeterminações.**2.4 Continuidade de uma função num ponto. Função contínua.**2.5 Teorema de Bolzano**3 – Cálculo diferencial**3.1 Derivada de uma função num ponto.**3.2 Teor. fundamentais**3.3 Regras de derivação**3.4 Derivadas de ordem superior à primeira**4 – Cálculo integral**4.1 Integral de Riemann**4.2 Propriedades do integral de Riemann**4.3 Teorema fundamental do cálculo**4.4 Aplicações**4.5 Integrais impróprios**5. Funções $R^n \rightarrow R^n$* *5.1 Função real de várias variáveis**5.2 Função vectorial de várias variáveis**5.3 Exemplos e aplicações**6. Cálculo em R^n* *6.1 Derivada parcial**6.2 Gradiente, divergência e Laplaciano***3.3.5. Syllabus:***1 Functions**1.1 Definition**1.2 Domain and image**1.3 Inverse function**1.4 Monotony, extremes, parity and graphic of a function**1.5 Examples of relevant functions: logarithm; exponential; trigonometric functions.*

- 2 Limits and continuity
 - 2.1 Limit of a function
 - 2.2 Properties of limits
 - 2.3 Calculating limits. Indeterminations.
 - 2.4 Continuity of a function in a point. Continuous function.
 - 2.5 Bolzano's theorem
- 3 Differential calculus
 - 3.1 Derivative of a function in a point. Meaning.
 - 3.2 Fundamental theorems
 - 3.3 Differentiation rules
 - 3.4 Derivatives of second order and higher
- 4 Integral calculus
 - 4.1 Riemann's integral
 - 4.2 Properties of the Riemann's integral
 - 4.3 Fundamental theorem of calculus
 - 4.4 Applications
 - 4.5 Improper integrals
- 5 Functions of $R^n \rightarrow R^n$
 - 5.1 Real function of several variables
 - 5.2 Vectorial function of several variables
 - 5.3 Examples and applications
- 6 Calculus in R^n
 - 6.1 Partial derivative
 - 6.2 Gradient, divergence and Laplacian

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

Os conteúdos programáticos abordados nesta unidade são indispensáveis para a boa compreensão dos conteúdos de outras UCs, como por exemplo: Física Geral, Física das Radiações Radiobiologia, Dosimetria, Proteção e Segurança Radiológica, Processamento de Imagem, Tomografia Computorizada, Ressonância Magnética Nuclear, Fundamentos de Medicina Nuclear e Fundamentos de Radioterapia, entre outras.

Compreende-se com dificuldade que um estudante possa cabalmente compreender a equação que traduz a atenuação de um feixe na matéria (fundamental em Radiologia, Radioterapia e Medicina Nuclear), por exemplo, se não tiver assimilado a noção de integral.

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

The syllabus contents are indispensable to achieve the learning objectives of many other curricular units, such as those on Physics, Radiation Protection or Image Processing, as well as more specific and on the core of the course, as is the case of CT, MRI, Foundations of Nuclear Medicine and Radiotherapy, etc. It is difficult to understand how a student could understand the equation expressing the beam attenuation within an object (for instance), without being deeply familiar with the concept of an integral.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Promove-se uma aprendizagem participada através da utilização de vários recursos, nomeadamente, bibliografia, diapositivos, programas de computação, bem como através da discussão dos temas com base em conhecimentos prévios dos estudantes e a resolução de exercícios. A avaliação contínua consiste na realização de uma frequência.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Participated learning is promoted through the use of several resources, namely, bibliography, slides, computation software, as well as through the discussion of the syllabus themes based on the students' previous knowledge and problem solving. Students are evaluated through a written test at the end of the semester.

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

A metodologia de ensino aproveita os conhecimentos prévios dos estudantes, dando-lhes os recursos para aprofundarem e consolidarem esses conhecimentos.

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

The teaching methodology uses the previous knowledge of the students and gives them resources to deepen and to consolidate that knowledge.

3.3.9. Bibliografia principal:

Apostol, T. M. (1985) Cálculo: cálculo com funções de uma variável, com uma introdução à álgebra linear. Rio de Janeiro: Editora Reverté
Ferreira, J.C., Introdução à Análise Matemática, Fundação Calouste Gulbenkian
Stewart, J. (2001) Cálculo: volume II / 4ª Edição, São Paulo: Pioneira Thomson Learning

Mapa IV - Física Geral / General Physics**3.3.1. Unidade curricular:**

Física Geral / General Physics

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

Luis Manuel de Almeida Soares Janeiro, T25 TP20

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

Não aplicável

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

O estudante deverá consolidar conceitos básicos da Física como instrumentos para a aquisição de novos conhecimentos e competências em várias outras UCs subsequentes.

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

The student should consolidate the basic principles of Physics as a tool for acquiring new knowledge in many other succeeding curricular units in the plan of studies.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1 Vectores

Representação cartesiana e projeções. Produtos interno e externo.

2 Mecânica

Movimento retilíneo unif. e acelerado. Mov. circular uniforme.

Leis Newton. Potência. Trabalho. Energia e momento linear. Momento angular.

3 Eletrostática

Força eletrostática. Carga elétrica. Lei de Coulomb e princípio da sobreposição. Campo eletrostático.

Potencial e energia potencial eletrostática. Eq. Maxwell para o campo eletrostático. Teorema Gauss para campo elétrico.

4 Circuitos elétricos

Corrente eléctrica. Resistência. Lei de Ohm. Lei de Joule. Condensadores. Assoc. resistências e condensadores. Leis de Kirchhoff.

5 Magnetostática

Força e campo magnetostáticos. Lei Biot-Savart. Propriedades magnéticas dos materiais. Equações de Maxwell para o campo magnetostático. Teor. Gauss campo magnético. Lei de Ampère. Força Lorentz.

6 Campo magnético variável

Lei Faraday. Eq. Maxwell.

3.3.5. Syllabus:

1 Vectors

Cartesian representation and projections. Dot and cross products

2 Mechanics

Uniform and acceler. movement in 1D. Circular unif. movement.

Newton's laws. Power. Mechanical work. Energy and linear momentum. Angular momentum

3 Electrostatics

Electrostatic force. Coulomb's law. Electrostatic field. Electric potential and potenc. energy. Maxwell's equations for the electrostatic field. Gauss' theorem for the electrical field

4 Electrical circuits

Electrical current. Resistance. Ohm's law. Joule's law. Capacitors. Association of resistive and capacitive elements. Kirchhoff's laws

5 Magnetostatics

Magnetostatic force and field. Biot-Savart's law. Magnetic properties of materials. Maxwell's equations for the magnetostatic field. Gauss' theorem for the magnetic field. Ampère's law. Lorentz's force

6. Electromagnetic field

Faraday's law. Maxwell's equations

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

Os conteúdos programáticos servirão para consolidar os conceitos básicos da Física, estabelecendo a relação com vários campos na área da imagem médica e radioterapia.

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

The syllabus contents will consolidate the basic concepts of Physics, establishing a bridge to some applications in the fields of medical imaging and radiotherapy.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Promove-se uma aprendizagem participada através da utilização de vários recursos, nomeadamente, bibliografia, diapositivos, programas de simulação, bem como através da discussão dos temas com base em conhecimentos prévios dos estudantes e a resolução de exercícios. A avaliação contínua consiste na realização de uma frequência.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Participated learning is promoted through the use of several resources, namely, bibliography, slides, simulation software, as well as through the discussion of the syllabus themes based on the students' previous knowledge and problem solving. The continuous component of the evaluation is a test.

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

A metodologia de ensino aproveita os conhecimentos prévios dos estudantes, dando-lhes os recursos para aprofundarem e consolidarem esses conhecimentos.

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

The teaching methodology uses the previous knowledge of the students and gives them resources to deepen and to consolidate that knowledge.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Brown, Lawford et al. (1999). Medical Physics and Biomedical Engineering. Institute of Physics Publishing.
Davidovits, P. (2001) Physics in Biology and Medicine. Harcourt Academic Press.
Deus, J. D., Pimenta, M., Noronha, A., Peña, T., Brogueira, P. (2000) Introdução à Física, McGraw Hill.
Hecht, E. (1991) Óptica. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian.
Stewart, J. (2001) Cálculo: volume II / 4ª Edição, São Paulo: Pioneira Thomson Learning
Salgueiro, L., Ferreira, J.G. (1991). Introdução à Biofísica. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.*

Mapa IV - Formação Cruz Vermelha / Red Cross Education

3.3.1. Unidade curricular:

Formação Cruz Vermelha / Red Cross Education

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

Luis Manuel de Almeida Soares Janeiro, T15

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

Não aplicável

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

Compreender a estrutura do Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho, a sua cultura, princípios, mandatos e atividades; Desenvolver um sentimento de pertença e cooperação; Desenvolver capacidades de aprendizagem e partilha entre os participantes, conscientes dos princípios que devem reger as suas acções; Obter bases necessárias a uma correcta representação, não só da Cruz Vermelha Portuguesa, mas de todo o Movimento Internacional; Obter noções elementares de direito internacional humanitário.

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

Understand the structure of the International Red Cross and Red Crescent, its culture, principles, mandates and activities.

To develop the spirit of belonging to an institution and cooperation.

To develop learning and sharing competences among students, in respect with the principles that rules their actions.

Obtain the necessary basis to correctly represent not only the Portuguese Red Cross, but the Red Cross International.

Obtain elementary notions of international humanitarian law.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Sensibilização para a temática humanitária; A dignidade humana; O nosso papel: espectador passivo ou voluntário activo?; Os dilemas humanitários; A descoberta do Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho (Origem; Estrutura e órgãos; Princípios Fundamentais; Emblemas); Direito Internacional Humanitário.

3.3.5. Syllabus:

Humanitarian thematic; Human dignity; Or role: passive watcher or active volunteer?; The humanitarian dilemmas; Discovering Red Cross International and Red Crescent International (History, Structure and organization, Fundamental principles, Logotype); International Humanitarian Law.

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

Esta formação pretende integrar o novo estudante no espírito institucional da Cruz Vermelha, quer no seu ambiente nacional, quer no Movimento Internacional da Cruz Vermelha. Deste modo, os conteúdos programáticos permitem ao estudante adquirir conhecimentos elementares neste espírito e nas actividades da Cruz Vermelha, e obter formação que lhe permita participar activamente, se o desejar, como voluntariado da Cruz Vermelha Portuguesa. Além disso, permite ao estudante saber as regras que se associam à Instituição Cruz Vermelha, de modo a que compreenda que, ao ser um representante desta Instituição saiba quais as condutas e atitudes a ter, que respeitem a correcta representação da mesma. Por outro lado, permite ao estudante conhecer questões importantes para o ambiente saúde, como sendo o conceito de dignidade humana e conhecimentos de direito internacional humanitário, preparando-os para situações diferenciadas com que possam ser confrontados na sua vida profissional.

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

This instruction aims to integrate student in the institutional spirit of the Red Cross, both in it national and international aspects. This way, the syllabus allow the student to acquire elementary knowledge in this spirit and in the actions of the Red Cross, and to obtain instruction to actively participate, if its his wish, as a Portuguese Red Cross Volunteer. More, it allows student to know the rules that are associated to the Red Cross Institution, allowing him to understand that as a representative of this institution which are the correct attitudes and behaviors that he need to have, that respect and represent correctly the institution. By other hand, it helps student to understand important questions to the health environment, as it is the concept of human dignity and the knowledge of the international humanitarian law, preparing the student to different situations that he can be confronted in his professional life.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os métodos utilizados serão activos, através do debate de conceitos em turma e da criação de grupos de trabalho para a discussão e apreensão dos conteúdos necessários. A avaliação será realizada através da realização de um projecto em grupo, com apresentação oral, onde seja desenvolvida uma ideia de voluntariado em respeito pelas matérias dadas.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The methods are active, based on discussions and debates of the concepts among colleagues and in group work. Assessment will be made with the presentation of a project of an idea of voluntary work that is orally presented and discussed with the colleagues and teacher.

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

As metodologias aplicadas permitem ao estudante, empreender num projecto integrado no espírito Cruz Vermelha, adequando-o a este contexto, tendo por base os princípios essenciais da dignidade humana e do direito humanitário. Deste modo, o estudante verifica a aplicabilidade prática dos conteúdos ministrados, desenvolvendo capacidades de empreendedorismo a nível da concepção de projectos e da reflexão sobre a sua implementação.

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

The methods used allow the student to engage in a project, integrate the spirit of red Cross and to adequate it to the project being constructed, respecting the essential principles of human dignity and humanitarian law. This way, the student is aware of the practical variability of the studied concepts, developing competences of entrepreneurship at the level of project conception and to reflect into it implementation.

3.3.9. Bibliografia principal:

Informação disponibilizada on-line nos sites do Comité Internacional da Cruz Vermelha e da Federação Internacional da Cruz Vermelha e Crescente Vermelho, bem como da Cruz Vermelha Portuguesa.

Mapa IV - Informática Aplicada às Ciências da Saúde

3.3.1. Unidade curricular:

Informática Aplicada às Ciências da Saúde

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

Luis Manuel de Almeida Soares Janeiro TP45

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

Não aplicável

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

Capacidade de utilizar, a um nível intermédio, uma folha de cálculo (Excel).

Pretende-se, além disso, que os estudantes adquiram competências de nível básico/intermédio em Visual Basic for Applications, de modo a automatizar tarefas e minimizar erros na utilização do Excel.

Assim, no final desta UC, os estudantes devem ser capazes de programar MACROS que, exclusivamente ou como parte de um projecto mais abrangente, executem automaticamente as seguintes tarefas:

- Abrir, fechar e guardar ficheiros com diferentes nomes e em diferentes localizações;*
- Transferir valores entre diferentes células de diferentes ficheiros, usando, para o efeito, ciclos e a execução condicional de instruções;*
- Proteger e desproteger células e folhas.*
- Formatar automaticamente livros, folhas, linhas, colunas e células individuais;*

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

To develop skills, at an intermediate level, regarding the use of a spreadsheet (Excel).

In addition, the curricular unit is designed to provide students with an opportunity to gain basic/intermediate level competencies in VBA (Visual Basic for Applications), so they become able to write small MACROS to perform in an automatic way some tasks that the majority of the users of Excel use on their daily routine.

In particular, by the end of the curricular unit, students are expected to be able to write a MACRO that could, if necessary:

- to open, close, and save files in different directories;*
- to use loops and conditional execution in order to copy values between different cells, worksheets and workbooks;*
- to protect and unprotect cells and worksheets;*
- to automatically format cells, lines, columns, and worksheets.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Excel: ordenação de dados; as funções MÁXIMO, MÍNIMO e MÉDIA; revisão do processo de construção de gráficos; proteção de folhas e livro; validação de dados; as funções E, OU, SE, CONTAR.SE, CONTAR.SE.S., SOMAR.SE, SOMAR.SE.S, SELECCIONAR. Funções para trabalhar com strings.

Visual Basic for Applications: introdução ao VBA; VBE (Visual Basic Editor); módulos; variáveis; tipos de dados; objetos (métodos e propriedades); cópia de valores entre folhas e livros distintos; ciclos: FOR e WHILE; a função CStr(); abertura e fecho de livros; operadores; execução condicional: If... Then e Select Case. Arrays.

3.3.5. Syllabus:

Excel: data sort; Excel functions: MÁXIMO, MÍNIMO and MÉDIA; data representation using graphics: a brief review; workbook and worksheet protection; data validation; Excel functions E, OU, SE, CONTAR.SE, CONTAR.SE.S., SOMAR.SE, SOMAR.SE.S, and SELECCIONAR. Functions for string processing.

Visual Basic for Applications: an introduction to VBA; the VBE (Visual Basic Editor): VBA modules; Variables; Data types; objects (methods and properties); copying values between different worksheets and

workbooks; loops: FOR e WHILE; the CStr() function; the use of VBA to automatically open and close workbooks; operators; conditional execution: If... Then e Select Case. Arrays.

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

No que respeita ao Excel, os conteúdos programáticos vão ao encontro das necessidades típicas de um futuro profissional de Saúde, no que respeita à utilização de uma folha de cálculo. Adquirindo estas competências, o estudante ganha autonomia para avançar para a utilização de outras funções mais complexas, tendo disso necessidade.

Relativamente ao VBA, os conteúdos apresentados constituem o cerne desta linguagem, bem como de outras linguagens de programação. O estudante adquire as competências necessárias não apenas para criar MACROS que lhe são úteis para várias tarefas, mas também para poder progredir para um nível um pouco mais avançado.

A unidade curricular contará com dois momentos de avaliação:

1º) Teste prático sobre Excel.

2º) Trabalho de grupo, com defesa oral em sala de aula, onde se pretende que os alunos façam uso das competências adquiridas (VBA e EXCEL) para resolverem problemas concretos propostos pelo professor.

A classificação final da UC será a média ponderada das notas em cada um dos momentos anteriores, pesadas do seguinte modo: teste, 30%; trabalho final: 70%.

Deixa-se claro que apesar de o trabalho final ser realizado em grupo, isto não significa que todos os elementos do grupo tenham a mesma classificação. Esta dependerá, entre outros, de fatores como o empenho constatado pelo professor na execução do trabalho, a prestação na prova oral final, etc.

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

Excel: the syllabus reflects the needs of a typical health professional, regarding the use of a spreadsheet. In addition, with these competencies, the student becomes autonomous to proceed to a more advanced level.

VBA: those items in the syllabus are the very core of this and other programming languages. After studying them and developing some practical skills, the student is able to write useful MACROS for her most common needs. Steeping forward to a more advanced level is also supposed to be natural.

Evaluation includes two different assessments in two different moments:

1st) Practical test to assess acquired skills in EXCEL.

2nd) Work, in group, and the corresponding individual oral discussion by each element of the group, devoted mainly to EXCEL VBA.

The final classification of the unit is calculated as follows: practical test (30%); VBA work and discussion (70%).

It should be stressed that students' classifications depend not only from the work present for evaluation, but also from commitment, oral discussion, etc.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para que o estudante se sinta motivado numa UC com estas características, é fundamental que perceba rapidamente a sua utilidade e consiga usar as ferramentas que lhe são apresentadas para resolver problemas concretos do dia-à-dia.

No caso do VBA, tratando-se de uma "linguagem" de programação, o assunto é completamente novo para a maioria destes estudantes. A experiência acumulada em anos anteriores mostra que rapidamente perdem o interesse, se não forem convidados a identificar por eles próprios problemas em que possam utilizar os conceitos apresentados e pensarem numa solução nova para esses problemas.

A unidade curricular contará com um momento final de avaliação, que consistirá num trabalho de grupo, com defesa oral em sala de aula, onde se pretende que os alunos façam uso das competências adquiridas (VBA e EXCEL) para resolverem problemas concretos propostos pelo professor.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In order to motivate the students for a curricular unit that is not within the core units of their undergraduation, it is necessary to make them aware of the usefulness of the competencies to be acquired. Therefore, the adopted approach relies on the introduction of some tools that students could use to improve the solutions for some problems they face regularly.

Students will be evaluated by a work, to be done in group and outside classes, as well as by the individual oral discussion of this work devoted mainly to EXCEL VBA.

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

O enfoque na aplicação prática dos conceitos teóricos, com possibilidade de constatar a utilidade dos mesmos, é fundamental para motivar os estudantes e promover o desenvolvimento de competências.

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

The focus on practical applications of the theoretical concepts discussed in the classroom, as well as the perception, by the students, of their usefulness, are critical to motivate the students and to promote the acquisition of competencies.

3.3.9. Bibliografia principal:

Dado o facto de haver vários livros sobre o assunto, indicam-se apenas três das que foram usadas pelo professor. Não é legítimo dizer que são as melhores. De entre as consultadas foram as que se afiguraram mais interessantes, apesar de se tratar de um juízo subjectivo. Importa referir que, tratando-se de livros escritos para versões não recentes do EXCEL, o essencial (e usado nesta unidade) permanece atual, útil e com relevância pedagógica:

- *“Excel 2007 VBA – Programmer’s Reference”, Green J, Bullen S, et al., Wiley Publishing (não se recomenda como primeira leitura).*
- *“Excel 2007 VBA Programming for Dummies”, Walkenbach J, Wiley Publishing*
- *“Excel 2007 – Macros e VBA”, H. Loureiro, FCA – Editora de Informática.*

Mapa IV - Física das Radiações e Radiobiologia

3.3.1. Unidade curricular:

Física das Radiações e Radiobiologia

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

Luis Manuel de Almeida Soares Janeiro T30 TP30

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

<sem resposta>

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

Física das Radiações:

No final desta unidade curricular o estudante deve ter adquirido as seguintes competências:

- *Conhecer a estrutura do átomo e do núcleo atómico;*
- *Compreender os principais mecanismos que conduzem à emissão da radiação electromagnética utilizada em Radiologia;*
- *Conhecer a lei do decaimento radioactivo e saber o que é a actividade de um núcleo instável;*
- *Conhecer os principais mecanismos de interacção da radiação com a matéria;*
- *Compreender o funcionamento dos principais elementos da cadeia de transdução que permite converter radiação electromagnética num sinal eléctrico.*

Radiobiologia

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

Radiation Physics

Once finished the UC, students are expected to:

- *Know the structure of the atom and atomic nucleus.*
- *Understand the main physical processes on the basis of radiation emission.*
- *Understand and be able to apply the radioactive decay law.*
- *Know the main physical processes through which radiation interacts with matter.*
- *Understand the main components of the transduction chain that converts electromagnetic radiation on an electrical signal.*

Radiobiology

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1 Introdução à Física moderna

1.1 Noção de onda (período, frequência); dualidade onda-partícula; Radiação do corpo negro e teoria quântica da luz.

1.2 Modelos atómicos

2 Radioactividade:

2.1 Núcleo atómico: constituição e níveis de energia; isótopos.

2.2 Decaimento radioactivo; atividade e tempo de semi-vida.

2.3 Tipos de radiação: Radiação alfa, beta, gama, X, captura electrónica, electrões de Auger, radiação de conversão interna e de travagem.

3 Feixes de Radiação:

3.1 Interacção da radiação com a matéria: Efeito fotoeléctrico, dispersão de Compton e produção de pares; interacção de partículas carregadas com a matéria; coeficiente de atenuação linear.

3.2 Detecção e medição da radiação: detectores gasosos (Geiger-Muller), de cintilação e de estado sólido; detectores termoluminescentes e opticamente activos; Badge detector; Fotomultiplicadores e APDs.

3.3.5. Syllabus:

1.1 Introduction to quantum mechanics: waves; Blackbody radiation and quantum theory of light.

1.2 Atomic models. Energy levels.

2 Radioactivity:

2.1 Atomic nucleus: constitution and energy levels; isotopes.

2.2 Radioactive Decay; activity.

2.3 Types of radiation: alfa, beta, gama, X, electron capture, Auger electrons, IC radiation and bremsstrahlung.

3 Radiation beam

3.1 Interaction of radiation with matter: photoelectric effect, Compton scattering and pair productions; interaction of charged particles with matter; linear attenuation coefficient.

3.2 radiation detection and measurement: gas detector (Geiger-Muller), cintilators solid state detectors; thermoluminescent detectors; Badge detector; Photomultipliers and APDs.

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

Os conteúdos programáticos servirão fornecer aos estudantes os conceitos da Física das radiações e da Radiobiologia, imprescindíveis para que se compreenda quer a protecção radiológica quer os fundamentos físicos das diferentes técnicas imagiológicas e da Radioterapia.

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

The syllabus contents will give the students the main concepts of Radiation Physics, unavoidable for understanding radiation protection and the physical foundations of the different imaging techniques and Radiotherapy.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Promove-se uma aprendizagem participada através da utilização de vários recursos, nomeadamente, bibliografia, diapositivos, programas de simulação, bem como através da discussão dos temas com base em conhecimentos prévios dos estudantes e a resolução de exercícios. A avaliação contínua consiste na realização de duas frequências.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Participated learning is promoted through the use of several resources, namely, bibliography, slides, simulation software, as well as through the discussion of the syllabus themes based on the students' previous knowledge and problem solving. The continuous component of the evaluation includes two tests.

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

A metodologia de ensino aproveita os conhecimentos prévios dos estudantes, dando-lhes os recursos para aprofundarem e consolidarem esses conhecimentos.

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

The teaching methodology uses the previous knowledge of the students and gives them resources to deepen and to consolidate that knowledge.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Krane, K., "Introductory Nuclear Physics", John Wiley & Sons.

- Knoll, Glen F., "Radiation Detection and Measurements", John Wiley & Sons.

- Beiser, Arthur "Concepts of Modern Physics", McGraw-Hill International Editions.

- Deus, Jorge Dias; Pimenta, Mário; Noronha, Ana; Peña, Teresa; Brogueira, Pedro, "Introdução à Física", McGraw-Hill.

Para alguns pontos do programa pode, pontualmente, recorrer-se a outras referências bibliográficas, as quais serão sempre facultadas aos estudantes.

Mapa IV - Farmacologia Geral / General Farmacology

3.3.1. Unidade curricular:

Farmacologia Geral / General Farmacology

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

Carla Isabel Isidoro Duarte Donas Loureiro, T30

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

Não se aplica

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

O aluno deve adquirir:

Conhecimentos de farmacocinética e farmacodinâmica que lhe permitam compreender e explicar o ciclo do medicamento no organismo bem como o seu mecanismo de ação.

Conhecimentos sobre vias de administração de fármacos e as diferenças farmacocinéticas entre elas.

Conhecimentos básicos sobre a farmacologia do Sistema Nervoso e de alguns grupos

farmacoterapêuticos com actividade centrada neste, considerados de interesse geral ou particular em cardiopneumologia.

O aluno deve ainda adquirir capacidade de recolher informação sobre fármacos e desenvolver a sua capacidade crítica na área da farmacologia com vista a facilitar o estudo de outras disciplinas curriculares.

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

Intended learning outcomes:

The student must acquire:

Knowledge of pharmacokinetics and pharmacodynamics in order to understand and explain the cycle of the medicine in the body as well as its mechanism of action.

Knowledge of routes of administration of drugs and the pharmacokinetic differences between them.

Basic knowledge about the pharmacology of the nervous system and of some pharmacotherapeutic groups whose activity is centered in this, considered of general or specific interest in cardiopneumology.

The student must still acquire ability to collect information on drugs and develop their critical capacity in the area of pharmacology with a view to facilitating the study of other curriculum subjects.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Conceitos Gerais.*
2. *Bases farmacocinéticas*
3. *Farmacodinâmica: Mecanismo de Ação dos Fármacos.*
4. *Farmacologia do Sistema Nervoso.*
5. *Medicamentos da Dor.*

3.3.5. Syllabus:

1. *General Concepts.*
2. *Pharmacokinetic bases.*
3. *Pharmacodynamics: Mechanism of Action of Drugs.*
4. *Nervous System Pharmacology.*
5. *Pain medicines.*

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

No ponto 1 do programa será feita uma breve abordagem histórica da farmacologia, nomeadamente das suas ligações à medicina e será feita referência a alguns dos marcos históricos do desenvolvimento da farmacologia enquanto ciência experimental.

No final do ponto 2 do programa os alunos devem conhecer as diferentes vias de administração, saber descrever o ciclo farmacocinético do medicamento e ainda as principais diferenças entre as fases deste ciclo de acordo com a via de administração.

O ponto 3 do programa é dedicado ao estudo dos diferentes tipos de mecanismo de ação farmacológica bem como às interações entre medicamentos.

No ponto 4 é feita uma abordagem à farmacologia do sistema nervoso. Uma vez que a neurotransmissão é a base do controle geral do organismo.

No ponto 5 é tratado o tema da dor e inflamação pela sua relevância, quer clínica quer no campo da saúde pública.

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

In point 1 of the program will be made a brief historical approach of Pharmacology, including links to medicine and will be made reference to some of the landmarks of the development of Pharmacology as an experimental science.

At the end of point 2 of the program students must be familiar with the various routes of administration of

drugs, be able to describe the pharmacokinetic cycle, and know the main differences between the phases of this cycle according to the way of administration.

The third point of the program is dedicated to the study of different types of pharmacological mechanism of action as well as the interactions between drugs.

In point 4 is made an approach to the nervous system pharmacology. Since neurotransmission is the basis of the general control of the organism.

In point 5 is treated the topic of pain and inflammation for its relevance, either in clinical field of public health.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino da Unidade Curricular de Farmacologia Geral organiza-se em 14 sessões com a duração de 2 horas.

As sessões são de carácter expositivo e para cada sessão são fornecidos aos alunos (em suporte informático) os conteúdos abordados, sob a forma de tópicos.

A avaliação consiste numa prova escrita com a duração de 2 horas.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Teaching the Course of General Pharmacology is organized in 14 sessions lasting two hours.

Sessions are expository and for each one are provided to students the content in the form of topics in computer format.

Evaluation consists of a written test with duration of 2:0 hours.

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

Os conteúdos desta unidade curricular são essencialmente teóricos pelo que o método de ensino utilizado, expositivo, adequa-se aos objetivos pretendidos.

Nas aulas em que tal se justifica são efectuados exercícios práticos de pesquisa de informação ou aplicabilidade dos conteúdos lecionados a exemplos reais.

Ao longo da unidade curricular são fornecidas aos alunos sugestões de leituras complementares.

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

The contents of this syllabus are essentially theoretical and the teaching method used, expository, fits the intended goals.

When the subjects justified are carried out exercises of research of information about drugs or applicability of the information contents to real examples.

Throughout the course students are provided suggestions for additional readings.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Bennett, P., & Brown, M. (2007). *Clinical Pharmacology* (10th ed., p. 704). Espanha: Churchill Livingstone Elsevier.
- Coelho, A. Et al (2006). *Formulário Hospitalar Nacional de Medicamentos* (9ª ed, p. 255). Portugal: INFARMED.
- Garret, J., Osswald, W., Guimarães, S. (Eds.). (1997). *Terapêutica medicamentosa e suas bases farmacológicas* (3ª ed., p. 1024). Porto Editora.
- Goodman, A.G., Hardman, J.G., Limbird L.E. GOODMAN & GILMAN'S "The Pharmacological Basis of Therapeutics" (10ª ed.,).
- Katzung BG -BASIC AND CLINICAL PHARMACOLOGY, 9th Edition, Lange Medical Books / McGraw-Hill, 2004.
- Minneman, K. (2005). *Brody's Human Pharmacology: Molecular to Clinical* (4th ed., p. 1032). Mosby.
- Neutel, M. et al. (2005). *Vademecum - DCI em Português* (p. 240). Portugal: INFARMED.
- Osswald, W. et al. (2011). *Prontuário Terapêutico* (10ª ed., p. 718). Portugal: INFARMED.

Mapa IV - Bioquímica e Biologia Celular

3.3.1. Unidade curricular:

Bioquímica e Biologia Celular

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

Marta Gibert Aires de Sousa, T25 TP25

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

Não se aplica

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

Pretende-se despertar o interesse dos estudantes para os processos químicos que ocorrem nos seres vivos, sensibilizando-os para a estrutura e função das diferentes moléculas biológicas e respetivo metabolismo celular. Espera-se ainda que os estudantes tenham uma visão global do metabolismo no ser humano. Os estudantes devem conhecer as diferenças entre organismos eucariotas e procariotas, assim como os processos fundamentais da biologia celular.

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

We aim at stimulate students' interest towards the chemical processes that occur in living beings, making them aware of the structure and function of different biological molecules and respective cellular metabolism. It is also expected that students acquire an overview of the metabolism in human beings. Students should know the differences between eukaryotes and prokaryotes, and the fundamental processes of cell biology.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

*O meio celular: propriedades da água
Aminoácidos: Estrutura e classificação
Proteínas: Mioglobina, hemoglobina, actina, miosina, imunoglobulinas, enzimas, colagénio, queratina, insulina, técnicas de separação e sequenciação
Glúcidos e lípidos: Estrutura e classificação
Metabolismo dos glúcidos, das proteínas e dos lípidos
Regulação hormonal, adaptações metabólicas
Ácidos nucleicos: Estrutura e função do DNA e RNA, replicação, transcrição, tradução, mutações, técnicas de separação e amplificação
Organelos e estruturas das células procariota e eucariota
Processos de sinalização celular
Ciclo celular: Processos celulares, regulação, morte celular*

3.3.5. Syllabus:

*The cellular environment: water properties
Amino Acids: Structure and classification
Proteins: Myoglobin, hemoglobin, actin, myosin, immunoglobulins, enzymes, collagen, keratin, insulin, separation and sequencing techniques
Carbohydrates and lipids: Structure and classification
Carbohydrates, proteins and lipids metabolism
Hormonal regulation, metabolic adaptations
Nucleic acids: Structure and function of DNA and RNA replication, transcription, traduction, mutation, amplification and separation techniques
Organelles and structures of prokaryotes and eukaryotes
Cell signaling processes
Cell cycle: Cellular processes, regulation, cell death*

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

Conhecendo a estrutura e função das diferentes moléculas biológicas e o respetivo metabolismo celular, os estudantes entenderão os processos químicos que ocorrem nos seres vivos. Através do conhecimento do metabolismo das diferentes biomoléculas, os estudantes apreenderão o metabolismo celular global e entenderão melhor as necessidades energéticas dos diversos tecidos e adaptações metabólicas a situações críticas. O estudo da constituição da célula eucariota e procariota permitirá ao estudante diferenciar os dois tipos de células. Conhecendo a sinalização, regulação e morte celular, o estudante adquirirá os conceitos fundamentais da biologia celular.

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

By knowing the structure and function of the different biological molecules and respective cellular metabolism, students will understand the chemical processes that occur in living beings. Once students know the metabolism of the different biomolecules, they will apprehend the global cellular metabolism and

better understand the energetic needs of the several tissues and the metabolic adaptations to critical situations. The study of the constitution of the eukaryotic cell and prokaryotic will allow the student to differentiate the two types of cells. Knowing signaling, regulation and cell death, the student will acquire the fundamental concepts of cell biology.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos são lecionados de forma expositiva, com recurso a diapositivos, promovendo sempre o diálogo e a discussão em sala de aula. São organizadas sessões de resolução de exercícios em sala de aula que complementam a matéria teórica exposta.

A avaliação é realizada através de uma frequência escrita (100%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The contents will be exposed by resorting to slides and always promoting dialogue and debate in the classroom. Sessions to solve exercises will be organized in the classroom in order to complement the theoretical subjects previously exposed. The evaluation will include one written test (100%).

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

Sendo uma matéria baseada principalmente em conceitos teóricos, necessita de uma metodologia de ensino preferencialmente expositiva. A integração dos diferentes conceitos requer uma participação ativa do estudante. A resolução de exercícios recorre ao diálogo e discussão em sala de aula.

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

This subject is mainly based on theoretical concepts and therefore requires a preferably expository teaching methodology. The integration of different concepts demands students to actively participate. Dialogue and debate will be used in the classroom in order to solve exercises.

3.3.9. Bibliografia principal:

Campos, L.S. (2002). Entender a Bioquímica, 3ª edição. Escolar Editora.

- Nelson, D.L, Cox M.M. (2004). Lehninger Principles of Biochemistry. 4th edition. Worth Publishers.

- Quintas, A., Freira, A.P., Halpern, M. (2008). Bioquímica – Organização Molecular da Vida. Lidel.

- Azevedo, C. (2005). Biologia Celular e Molecular, 4ª edição. Lidel.

Mapa IV - Psicologia da Saúde / Health Psychology

3.3.1. Unidade curricular:

Psicologia da Saúde / Health Psychology

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

Rui Manuel Marques do Monte Porta-Nova, T30 TP15

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

Não se aplica

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

Pretende-se que no final desta unidade curricular, os alunos tenham adquirido conhecimentos que lhes permitam:

- Analisar o modelo holístico em saúde e as suas repercussões na prestação de cuidados.*
- Compreender as principais dimensões psicológicas implicadas nos processos de promoção e manutenção da saúde e nas situações de doença.*
- Desenvolver competências comunicacionais necessárias para o estabelecimento de relações interpessoais eficazes em contexto de prestação de cuidados de saúde.*

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

It is intended that at the end of this course, students will have acquired the knowledge to:

- Analyze the holistic model of health and its impact on care.*
- Understand the major psychological dimensions involved in the promotion and maintenance of health*

and in case of illness.

• Develop communication skills necessary to establish effective interpersonal relationships in the context of the provision of health care.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à Psicologia da Saúde. Psicologia e Saúde: do Modelo Biomédico ao Modelo Biopsicossocial e Holístico em Saúde. A génese da Psicologia da Saúde: conceito e objectivos. Principais áreas de intervenção. A Psicologia da Saúde em Portugal.

Temas Fundamentais da Psicologia da Saúde:

Stress. Definição. Abordagens biológicas e psicológicas. O Síndrome Geral de Adaptação e o Modelo Transaccional de Stress. A complementaridade de abordagens. O Stress como factor de risco para a saúde. O Stress nos profissionais de saúde: o Burnout. Técnicas psicológicas para a prevenção do Burnout: o conceito de Engagement.

Comunicação em Saúde. Desenvolvimento de competências comunicacionais e relacionais. Atitudes de comunicação e a construção da empatia.

Respostas psicológicas face ao diagnóstico e doença. Modelos explicativos dos principais processos de adaptação psicológica.

3.3.5. Syllabus:

Introduction to Health Psychology. Psychology and Health: from Biomedical Model to Biopsychosocial Model and Holistic Model in Health. The genesis of Health Psychology: concept and objectives. Main areas of intervention. Health Psychology in Portugal.

Fundamental Issues of Health Psychology:

Stress. Definition. Biological and psychological approaches. The General Adaptation Syndrome and the Transactional Model of Stress. The complementarity of approaches. Stress as a risk factor for health.

Stress in health professionals: Burnout. Psychological techniques for preventing Burnout: the concept of Engagement.

Communication in Health Care Settings. Development of communication and relational skills. Attitudes of communication and the construction of empathy.

Psychological responses to the diagnosis and illness. Explanatory models of the main processes of psychological adaptation.

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

Os conteúdos apresentados no programa procuram cobrir os principais contributos actuais da Psicologia da Saúde com interesse para as Ciências da Saúde em geral e, especificamente para futuros profissionais de saúde, tendo em linha de conta o interesse prático dos conhecimentos obtidos e a sua relação com a realidade clínica.

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

The contents of the program seek to cover the existing main contributions of Health Psychology relevant to the Health Sciences in general and specifically for future health professionals, taking into account the practical interest of the knowledge obtained online and its relation to real clinical practice.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas decorrerão durante o 1.º Semestre lectivo, sendo utilizadas diferentes metodologias pedagógicas, nomeadamente, projecção de filmes e documentários e análise e discussão de casos, promovendo-se a reflexão e o debate em grupo, possibilitando-se assim uma melhor compreensão dos conteúdos teóricos, através da sua relação com aspectos práticos da intervenção clínica. Haverá lugar a um momento avaliativo escrito individual (frequência). A nota final resultará da ponderação (100%) da nota obtida na avaliação escrita.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The classes take place during the 1st academic semester, and used different teaching methods, including screening of films and documentaries and analysis and discussion of cases, promoting reflection and group discussion, thus enabling a better understanding of the contents theoretical, through its relationship with the practical aspects of clinical intervention. There will be an individual written evaluation time (frequency). The final grade will result in weight (100%) of the grade obtained in the written evaluation.

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

As metodologias de ensino preconizadas visam a aquisição de conhecimentos através de um processo de aprendizagem activo e dinâmico, promovendo-se o desenvolvimento de competências de análise e reflexão crítica dos conteúdos num ambiente de interacção entre o professor e os alunos.

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

The teaching methodologies advocated, aim to acquire knowledge through a process of active and dynamic learning, promoting the development of skills of analysis and critical reflection of the contents, in an environment of interaction between teacher and students.

3.3.9. Bibliografia principal:

Cardoso RM. Competências clínicas de comunicação. Porto: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; 2012.

Chambel MJ. Psicologia da saúde ocupacional. Lisboa: Pactor; 2016.

Correia DT. Intervenção psiquiátrica e psicológica em doentes com patologia orgânica. Lisboa: Lidel; 2015.

Marks DF, Murray M, Evans B, Estacio EV. Health psychology: theory, research and practice. 3rd ed. London: SAGE; 2011.

Sarafino EP, Smith TM. Health psychology: biopsychosocial interactions. 7th ed. Hoboken, NJ: Wiley; 2012.

Vaz Serra A. O stress na vida de todos os dias. 3.ª ed. revista. Coimbra: Edição do Autor; 2011.

Mapa IV - Bioética / Bioethics

3.3.1. Unidade curricular:

Bioética / Bioethics

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

Cristina Maria dos Santos Almeida 25T ; 50T

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

Não se aplica

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

A bioética enquanto área transversal a vários ramos do saber, tem suscitado uma atenção crescente devido ao impacto das ciências biológicas em várias áreas de interesse, nomeadamente as relacionadas com a área da saúde.

A bioética mantém relações estreitas com a biomedicina, tendo também implicações em áreas de pertinência ética para além da biomedicina, devido ao fato da constante evolução e relacionamento das pessoas entre si.

O objetivo da unidade curricular será o ensino e aprendizagem da ética em cuidados de saúde, essencialmente no que diz respeito à dimensão ética da saúde e da doença e a sua relação com o exercício profissional, deste modo dotando os futuros profissionais da área das tecnologias da saúde, de conhecimentos e capacidades sobre a envolvente ética da sua área de atividade.

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

Bioethics as cross-sectional area the various branches of knowledge, has aroused increasing attention due to the impact of the life sciences in various areas of interest, in particular those relating to the area of health.

Bioethics maintains close relations with biomedicine, also having implications in areas of relevance to ethics of biomedicine, due to the fact that the constant evolution and relationships of people to each other. The goal of the course is the teaching and learning of ethics in health care, essentially with regard to the ethical dimension of health and disease and its relationship with the professional exercise, thus endowing the future professionals in the area of health technologies, knowledge and skills about the ethics surrounding their area of activity.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Contributos da Bioética para o conhecimento científico e tecnológico.

Teorias éticas.

Princípios da bioética.

Ética em Saúde.

Informação e comunicação

Relação profissional de saúde – paciente.

Investigação médica.

Transplantação de órgãos.

Estatuto do embrião humano.

Biodireito.

*Autonomia e consentimento informado.
Privacidade, confidencialidade e segredo profissional.
Cuidados paliativos.
Eutanásia e suicídio assistido.
Ética em trabalhos de investigação escolar.
Ética nas relações com a indústria farmacêutica.
Ética da experimentação em seres humanos e animais.*

3.3.5. Syllabus:

*Bioethics contribution to scientific and technological knowledge.
Ethical theories.
Principles of bioethics.
Ethics in health. Information and communication. Relationship health professional-patient.
Medical research.
Transplantation of organs.
Human embryo status.
Biolaw.
Autonomy and informed consent.
Privacy, confidentiality and professional secrecy.
Palliative care.
Euthanasia and assisted suicide.
Medical negligence.
Ethics in educational research.
Ethics in relationships with the pharmaceutical industry.
Experimentation Ethics on Human and animals.*

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

Pretende-se que esta U.C. seja um "instrumento" de aprendizagem da ética em cuidados de saúde. Deste modo é fundamental dimensão ética da saúde e da doença e a sua relação com o exercício profissional, dotando os estudantes de "ferramentas" que lhes sejam uteis na sua futura atividade profissional, enquanto profissionais na área das tecnologias da saúde, intimamente ligados a estas temáticas.

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

It is intended that this U.C. is an "instrument" of learning of ethics in health care. This is fundamental ethical dimension of health and disease and its relationship with the professional exercise, providing students of "Tools" useful to them in their future professional activity, while professionals in the area of health technologies, closely linked to these themes.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação será contínua e efetuada com um trabalho de grupo com apresentação escrita e oral.

- *Trabalhos de grupo escritos: 30%*
- *Apresentação oral e discussão individual: 50%*
- *Avaliação contínua – 20%*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The evaluation will be continuous and based on a group work with written and oral presentation.

- *Written: 30%*
- *Oral presentation and individual discussion: 50%*
- *Continuous evaluation - 20%*

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

Para além do ensino teórico de modo a facultar instrumentos à perceção dos estudantes em relação às temáticas a desenvolver, deverá promover-se o debate entre os estudantes, após a assimilação dos conteúdos teóricos, através de apresentação de trabalhos individuais e/ou em grupo seguidos de discussão. Serão programadas durante o semestre 5 horas de orientação tutorial.

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

*Besides theoretical education in order to provide instruments to the lack of students in relation to the themes develop, should promote debate among the students, after the assimilation of the theoretical contents, through presentation of individual or group work followed by discussion.
Will be scheduled during the semester tutorial guidance – 5 hours.*

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Principles of Biomedical Ethics* – Tom Beauchamp, James Childress. Oxford University Press, New York, 2001, 5ª Ed;
- *Ética em Cuidados de Saúde* – Daniel Serrão, Rui Nunes. Porto editora, Porto, 1998;
- *Prioridades na saúde* – Rui Nunes, Guilhermina Rego. McGraw-Hill, Lisboa, 2002;
- *Bioética Temas Elementares* – Carlos Neves. Fim De Século – Edições, Sociedade Unipessoal, Lda. 2001;
- *Questões éticas, Deontológicas e Legais, Tomada de Decisões, Autonomia e Direitos do Paciente, Estudo de Casos* – Paulo Fortes. Editora Pedagógica e Universitária Lda. 1998;
- *Ética Clínica* – Albert Jonsen, Mark Siegler, William Winslade. McGraw Hill 4ª Ed. 1999.

Mapa IV - Comunicação em Saúde / Health Communication**3.3.1. Unidade curricular:**

Comunicação em Saúde / Health Communication

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

Rui Manuel Marques do Monte Porta-Nova, T15 TP15

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

Não se aplica

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

Pretende-se que no final desta unidade curricular, os alunos tenham adquirido conhecimentos que lhes permitam:

- *Avaliar adequadamente as suas necessidades de aprendizagem de perícias de comunicação.*
- *Compreender as principais competências comunicacionais necessárias para o desenvolvimento de relações interpessoais eficazes em contexto de prestação de cuidados de saúde.*
- *Desenvolver competências de investigação e comunicação especificamente relacionadas com a temática da Unidade Curricular.*

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

It is intended that at the end of this course, students will have acquired the knowledge to:

- *Adequately evaluate their needs for learning communication skills.*
- *Understand the major communication skills necessary to develop effective interpersonal relationships in the context of the provision of health care.*
- *Develop research and communication skills specifically related to the topic of the course.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Aspectos básicos sobre comunicação nas relações interpessoais.

Estilos de Comunicação: Importância do estilo assertivo para a eficácia das relações interpessoais.

Resolução de Conflitos.

Fundamentos psicológicos para a construção da Relação de Ajuda: Modelo de Abordagem Centrada na Pessoa.

Desenvolvimento de perícias específicas de comunicação:

- *Técnicas de Entrevista;*
- *Comunicação com crianças;*
- *Comunicação com pessoas agressivas;*
- *Comunicação com pessoas em situações de luto;*
- *Comunicação de más notícias.*

3.3.5. Syllabus:

Basic aspects of communication in interpersonal relationships.

Communication Styles: Importance of assertive style to the effectiveness of interpersonal relationships.

Conflict Resolution.

Psychological foundations for the construction of the Helping Relationship: Model of the Person Centered Approach.

Development of specific skills of communication:

- *Interview techniques;*
- *Communication with children;*
- *Communication with aggressive persons;*
- *Communication with people in situations of grief;*
- *Communication of bad news.*

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

Os conteúdos apresentados no programa procuram cobrir os principais contributos actuais da Psicologia da Comunicação e Relações Interpessoais, com interesse para as Ciências da Saúde em geral e, especificamente para futuros profissionais de saúde, tendo em linha de conta o interesse prático dos conhecimentos obtidos e a sua relação com a realidade clínica.

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

The contents of the program seek to cover the existing main contributions of Psychology of Communication and Interpersonal Relationships, relevant to the Health Sciences in general and specifically for future health professionals, taking into account the practical interest of the knowledge obtained online and its relation to real clinical practice.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas decorrerão durante o 2.º Semestre lectivo, sendo utilizadas diferentes metodologias pedagógicas, nomeadamente, projecção de filmes e documentários e análise e discussão de casos, promovendo-se a reflexão e o debate em grupo, possibilitando-se assim uma melhor compreensão dos conteúdos teóricos, através da sua relação com aspectos práticos da intervenção clínica. Os alunos realizarão um trabalho individual, sobre um tema relacionado com a área científica da Unidade Curricular, a escolher pelos discentes em concordância com o docente. O trabalho escrito será entregue em data a definir. A nota final resultará da ponderação (100%) da nota obtida no trabalho escrito.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The classes take place during the first academic semester, and used different teaching methods, including screening of films and documentaries and analysis and discussion of cases, promoting reflection and group discussion, thus enabling a better understanding of the contents theoretical, through its relationship with the practical aspects of clinical intervention. Students conduct an individual assignment on a topic related to the scientific area of the course, to be chosen by students in accordance with the teacher. The written work will be delivered at a defined date. The final grade will result in weight (100%) of the grade obtained in the written work.

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

As metodologias de ensino preconizadas visam a aquisição de conhecimentos através de um processo de aprendizagem activo e dinâmico, promovendo-se o desenvolvimento de competências de análise e reflexão crítica dos conteúdos num ambiente de interacção entre o professor e os alunos.

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

The teaching methodologies advocated, aim to acquire knowledge through a process of active and dynamic learning, promoting the development of skills of analysis and critical reflection of the contents, in an environment of interaction between teacher and students.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Bloch, S. (1999). Uma introdução às psicoterapias. Lisboa: Climepsi.
 Corney, R. (2000). O desenvolvimento das perícias de comunicação e aconselhamento em medicina (2.ª ed.). Lisboa: Climepsi.
 Enelow, A. J., Forde, D. L. & Brummel-Smith, K. (1999). Entrevista clínica e cuidados ao paciente. Lisboa: Climepsi.
 Fachada, M. O. (2006). Psicologia das relações interpessoais (8ª ed.). Lisboa: Edições Rumo.
 Leal, I. P. (1999). Entrevista clínica e psicoterapia de apoio. Lisboa: ISPA.
 Linkemer, B. (2001). Trabalhar com pessoas difíceis. Lisboa: Livros e Livros.
 Matos, M. G. (1997). Comunicação e gestão de conflitos na escola. Cruz Quebrada: Faculdade de Motricidade Humana.
 May, R. (1992). A arte do aconselhamento psicológico. Petrópolis: Vozes.
 Pacheco, J. S. (1989). Bases psicoterapêuticas na prática clínica. Porto: Laboratórios Bial.*

Mapa IV - Saúde Pública / Public Health

3.3.1. Unidade curricular:

Saúde Pública / Public Health

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

Cristina Maria dos Santos Almeida T15 TP15

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

Não se aplica

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

- *Adquirir conhecimentos que permitam identificar as principais questões de Saúde Pública*
- *Compreender as diferenças existentes entre os conceitos de saúde, prevenção da doença, educação para a saúde e de promoção da saúde*
- *Conhecer diferentes possibilidades de intervenção na comunidade*
- *Desenvolver conhecimentos sobre a construção do conceito de risco, entendendo as vantagens e limitações*
- *Compreender o papel da comunidade na avaliação e gestão do risco*
- *Proporcionar conceitos de análise básicos no domínio da Política e Administração de Saúde*
- *Adquirir conhecimentos sobre conceitos e técnicas básicas utilizadas em Epidemiologia*

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

- *Acquire knowledge to identify the main issues of Public Health*
- *Understand the differences between the concepts of health, disease prevention, health education and health promotion*
- *Learn about different possibilities of intervention in the community*
- *Develop knowledge of the construction of the concept of risk, understanding the advantages and limitations*
- *Understand the role of the community in the assessment and management of risk*
- *Provide basic concepts of analysis on Policy and Health Administration*
- *Acquire knowledge about basic concepts and techniques used in epidemiology*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *Conceitos de saúde individual e saúde pública.*
- *Estrutura epidemiológica dos problemas de saúde.*
- *Evolução dos conceitos: prevenção da doença.*
- *Educação e promoção para a saúde.*
- *Introdução à epidemiologia*
- *Tipos de estudos epidemiológicos*
- *Intervenção em epidemiologia*
- *Noções de saúde ambiental*
- *Doenças Infeciosas*

3.3.5. Syllabus:

- *Concepts of individual and public health.*
- *Epidemiological structure of health problems.*
- *Development of concepts: disease prevention.*
- *Education and health promotion.*
- *Introduction to Epidemiology*
- *Types of epidemiological studies*
- *Intervention in epidemiology*
- *Understanding of environmental health*
- *Infectious Diseases*

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

A aprendizagem dos conteúdos programáticos desta UC procura dar início ao estudo da Saúde Pública. Considera-se que os conteúdos programáticos são uma ferramenta proveitosa para a aquisição de novos conhecimentos curriculares.

Os conteúdos abordados permitem a aquisição de conhecimentos críticos na área da Saúde Pública, nomeadamente os conceitos de saúde e doença, prevenção, principais problemas de saúde pública em Portugal e no mundo, noções básicas de epidemiologia, que permitirão aos discentes compreender os conceitos mais prementes da interpretação da saúde pública à luz de conceitos epidemiológicos.

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

Learning the syllabus of this Curricular Unit seeks to initiate the students in the study of Public Health. It is considered that the syllabus is a useful tool for the acquisition of new curriculum knowledge.

The content allow the acquisition of critical knowledge in the field of Public Health, in particular the concepts of health and disease prevention, the main public health problems in Portugal and worldwide, basics of epidemiology which will enable students to understand the concepts most important in the interpretation of public health, in light of epidemiological concepts.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino da Unidade Curricular de Saúde Pública organiza-se em sessões com a duração de 2 horas. A metodologia de ensino procura promover uma aprendizagem ativa e participada, com leitura indispensável dos textos de base e discussão de tópicos ou exercícios.

Em geral, cada sessão será iniciada com uma exposição a cargo de um docente. Segue-se-lhe uma discussão em plenário ou em grupo de tópicos relacionados com o tema em análise.

- 1 Teste escrito – 70% (ponderação)
- 1 Trabalho de grupo – 30% (ponderação)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Teaching Course of Public Health is organized into sessions lasting 2 hours.

The teaching methodology seeks to promote an active and participatory learning with essential reading basic texts and discussion of topics or exercises.

In general, each session begins with a presentation conducted by a teacher. Follows him a plenary discussion or group of theme-related topics under review.

- 1 Written Test - 70% (weighted)
- 1 Working Group - 30% (weighted)

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

Através da exposição teórica realizada pelo docente, os alunos alcançarão todos os objectivos propostos na UC. A discussão no final de cada aula, torna-se fundamental na consolidação do conhecimento acerca do tema abordado.

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

Through theoretical exposition held by the teacher, students will achieve all the objectives proposed in the CU. The discussion at the end of each lesson, becomes crucial in consolidating the knowledge of the students.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Sakellarides, C. – *De Alma a Harry – Crónica de Democratização da Saúde*, Almedina, 2006
- Beaglehole, R. et al - *Epidemiologia Básica*, ENSP, 2003
- Medronho, A. – *Epidemiologia*, Atheneu, 2ª Ed., 2009
- Stone, D. et al – *Introdução à Epidemiologia*, McGraw-Hill Portugal, 1999
- Sítios da Internet:
o Direcção-Geral de Saúde – www.dgsaude.pt
o Portal da Saúde – www.portaldasaude.pt
o Organização Mundial de Saúde – www.who.int
o Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico – www.oecd.org
o União Europeia – www.europa.eu/index_pt.htm
o Banco Mundial – www.worldbank.org

Mapa IV - Radiofarmácia / Radiopharmacy

3.3.1. Unidade curricular:

Radiofarmácia / Radiopharmacy

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

Isabel Sofia Caldeira Rodrigues T35

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

*Amadeu Manuel Rodrigues Cardoso Martins PL 13
Paulo Miguel Abrantes Barreto Gomes Saragoça, PL 12*

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

O aluno deve adquirir:

1. Conhecimentos básicos nas áreas da Radioquímica e da Química Radiofarmacêutica que permitam compreender o design, a preparação e o controlo de qualidade (CQ) de radiofármacos para aplicações em diagnóstico e terapia.
2. Conhecimentos teóricos básicos e aplicações práticas da Radioquímica, incluindo os aspetos químicos e as propriedades físicas dos radionuclídeos.
3. Compreender, distinguir e correlacionar as propriedades físico-químicas e biológicas de radiofármacos com as respetivas aplicações em diagnóstico ou terapia.
4. Conhecimento do equipamento básico de uma radiofarmácia e respetivo controlo de qualidade.
5. Competências na marcação de kits liofilizados em contexto hospitalar, execução dos respetivos controlos de qualidade, manipulação de substâncias radioativas e desperdício de resíduos radioativos.
6. Conhecimento da legislação em vigor relativa à radiofarmácia, nomeadamente normas de segurança e radioproteção, normas GMP e GLP, ICRP60.

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

The student must acquire:

1. Basic knowledge in the areas of Radiochemistry and Radiopharmaceutical Chemistry that allow to understand the design, preparation and quality control (QC) of radiopharmaceuticals for diagnostic and therapeutic applications.
2. Basic theoretical knowledge and practical applications of Radiochemistry, including chemical aspects and the physical properties of radionuclides.
3. Understand, distinguish and correlate the physicochemical and biological properties of radiopharmaceuticals with their applications for diagnosis or therapy.
4. Knowledge of the basic equipment of a radiopharmacy laboratory and appropriate quality control.
5. Skills on radiolabeling of kits in the hospital setting and respective quality control procedures, handling of radioactive products and management of radioactive waste.
6. Knowledge of current legislation on radiopharmacy, including security and radiation protection standards, GMP and GLP, ICRP60 standards.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

4.1 Teórico-prático

4.1.1 Radiofármaco; Componentes e Mecanismos de localização

4.1.2 Química Nuclear

4.1.2.1 Produção de radionuclídeos e CQ

4.1.3 Química Radiofarmacêutica: Métodos gerais de marcação

4.1.4 Radiofármacos-^{99m}Tc

4.1.4.1 Química do ^{99m}Tc; Radiomarcacão e CQ

4.1.4.3 Farmacocinética

4.1.5 Gálio, Índio e Tálío: Química do Ga, In e Tl

4.1.5.2 Radiomarcacão

4.1.5.3 Farmacocinética

4.1.6 Radioiodacão

4.1.6.1 Radiomarcacão

4.1.6.2 Farmacocinética

4.1.7 Radiofármacos-PET

4.1.7.1 Química dos radiofármacos-PET

4.1.7.2 Síntese e CQ

4.1.7.3 Farmacocinética

4.1.8 Radiofármacos em Terapia

4.1.8.1 Radiofármacos em utilização

4.1.8.2 Farmacocinética

4.1.9 Marcacão de células sanguíneas

4.1.9.1 Métodos *in vivo*/*in vitro*

4.1.10 Investigacão

4.1.10.1 Novos radiofármacos

4.1.11 Legislacão

4.1.11.1 Normas para manipulacão de radiofármacos

4.2 Prático

4.2.1 Organizacão da radiofarmácia

4.2.2 Cálculos: decaimento e atividades a administrar

4.2.3 Eluicão de geradores, radiomarcacão e CQ

3.3.5. Syllabus:

4.1 Theoretical-practical

4.1.1 Radiopharmaceuticals: ;Components; Location Mechanisms

4.1.2 Nuclear Chemistry

4.1.2.1 Production of radionuclides and QC

4.1.3 Radiopharmaceutical Chemistry

- 4.1.3.1 Radiolabeling methods
- 4.1.4 Radiopharmaceuticals-99mTc
 - 4.1.4.1 Chemistry of 99mTc; Radiolabeling and CQ
 - 4.1.4.3 Pharmacokinetics
- 4.1.5 Gallium, Indium and Thallium: Chemistry of Ga, In and Tl
 - 4.1.5.2 Radiolabeling; Pharmacokinetics
- 4.1.6 Radioiodination
 - 4.1.6.1 Radiolabeling and Pharmacokinetics
- 4.1.7 Radiopharmaceuticals-PET
 - 4.1.7.1 Chemistry of radiopharmaceuticals
 - 4.1.7.2 Synthesis and CQ
 - 4.1.7.3 Pharmacokinetics
- 4.1.8 Therapy
 - 4.1.8.1 Radiopharmaceuticals in use
 - 4.1.8.2 Pharmacokinetics
- 4.1.9 Labeling of blood cells
 - 4.1.9.1 In vivo/in vitro methods
- 4.1.10 Research
 - 4.1.10.1 New radiopharmaceuticals
- 4.1.11 Legislation
 - 4.1.11.1 Radiopharmaceuticals handling rules
- 4.2 Practical
 - 4.2.1 Radiopharmacy organization
 - 4.2.2 Decay and doses calculation
 - 4.2.3 Generators elution, radiolabeling and QC

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

Os objetivos 1 - 3 são cumpridos transversalmente em todos os pontos constituintes da unidade curricular na sua componente teórico-prática. Por sua vez, o objetivo 4 relaciona-se diretamente com o ponto 4.2.1.. O objetivo 5 cumpre-se pelos conhecimentos transmitidos nos pontos teórico-práticos e materializado através do ponto 4.2.2 e 4.2.3 desta unidade curricular. Por último, o objetivo 6 correlaciona-se com o ponto 4.1.11.

Os protocolos fornecidos aos alunos terão por base as indicações definidas nas guidelines europeias, normas aplicadas e indicações dos fabricantes. Todos os conteúdos são ilustrados com casos práticos da experiência dos docentes ou referidos em literatura de referência e têm como intenção aproximar os estudantes da realidade da sua futura atividade, dotando-os de capacidade de resposta a situações imprevistas.

Serão realizadas atividades laboratoriais que proporcionarão aos alunos um melhor entendimento dos conteúdos teóricos.

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

The goals 1-3 and fulfilled across the curricular unit in its theoretical and practical component. In turn, the aim 4 relates directly to point 4.2.1. The objective 5 is fulfilled by the knowledge acquired in theoretical and practical points and materialized through 4.2.2 and 4.2.3 points. Finally the goal 6 correlates with section 4.1.11.

The protocols provided to students will be based on the information set out in the European guidelines, applied standards and indications of manufacturers. All contents are illustrated with case studies of teachers' experience or documented in reference literature that intended to bring the students to the reality of their future activity, providing them with the ability to respond to unforeseen situations.

Laboratory activities will be carried out to provide to students a better understanding of the theoretical contents.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino da UC de Radiofarmácia organiza-se em 27 sessões de 2 horas.

Os métodos expositivo, demonstrativo e de casos (PBL) serão usados como via de ensino. Em cada conteúdo programático é efetuada uma explanação dos conhecimentos de Química Nuclear, Química Radiofarmacêutica para um melhor entendimento da síntese e marcação de radiofármacos. O aluno terá a oportunidade de compreender e observar os métodos e as técnicas aplicadas em cada procedimento radiofarmacêutico. Numa fase final, o aluno será confrontado com atividades práticas que deverá executar de acordo com as competências apreendidas.

A avaliação da UC consiste na realização de 2 testes escritos (30%/teste) com a duração de 2 horas. A componente laboratorial será avaliada por 1 relatório escrito referente a um procedimento radiofarmacêutico (20%). A avaliação contínua corresponde a 10% da nota final.

Os alunos serão considerados aprovados na UC de Radiofarmácia se a classificação final for igual ou superior a 9,5 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The student will have the opportunity to understand and observe the methods and techniques applied in each radiopharmaceutical procedure. In the final phase, the student will be faced with practical activities that should solve according to the seized skills. The evaluation consists in two written tests (30%/ test) with a duration of 2 hours. The laboratory component will be assessed by 1 written report regarding a radiopharmaceutical procedure (20%). Continuous evaluation is 10% of the final grade. Students will be considered approved in Radiopharmacy if the final grade is 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:

No ponto 4.1.1. serão abordados os conceitos básicos sobre radiofármacos, incluindo os seus componentes principais e os mecanismos biológicos pelos quais os radiofármacos se fixam no alvo. Por sua vez, no ponto 4.1.2. serão abordados os modos de produção de radionuclídeos, bem como, o respetivo controlo de qualidade.

No ponto 4.1.3. serão lecionados os métodos gerais de marcação radioativa.

Por sua vez, no ponto 4.1.4. serão abordadas as características químicas e radioquímicas do ^{99m}Tc , assim como, os procedimentos de marcação e respetivo controlo de qualidade, biodistribuição e mecanismos de fixação e aplicabilidade clínica dos kits liofilizados de utilização clínica em Medicina Nuclear.

O ponto 4.1.5. documenta a utilização de Gálio, Índio e Tálíio como radionuclídeos. Tal como no ponto anterior, serão abordadas as características, procedimentos de marcação, biodistribuição e mecanismos de fixação e aplicabilidade clínica destes radiofármacos.

O ponto 4.1.6. são descritos os métodos de radioiodação e respetivos controlos de qualidade, biodistribuição e mecanismos de fixação e aplicabilidade clínica.

No ponto 4.1.7. serão abordados os radiofármacos utilizados em PET: características dos isótopos, os procedimentos de síntese, controlos de qualidade, biodistribuição e mecanismos de fixação e aplicabilidade clínica. Serão abordados os principais radiofármacos aprovados em Portugal e na Europa para uso clínico em PET.

O ponto 4.1.8. aborda os radiofármacos utilizados em terapêutica com radionuclídeos/radiofármacos: características químicas e radioquímicas dos radionuclídeos com aplicação terapêutica, sendo mencionados os principais radiofármacos aprovados na prática clínica em Portugal e na Europa.

No ponto 4.1.9. serão abordadas os métodos in vitro/ in vivo de marcação de células sanguíneas. Os alunos terão oportunidade de complementar estes conhecimentos com os protocolos lecionados na UC de Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear II.

No ponto 4.1.10. serão abordadas novas formas de obtenção de radionuclídeos, proporcionando aos alunos o senso de sustentabilidade, e serão descritas novas moléculas e novos radiofármacos que permitam estudar de forma mais precoce e específica determinadas patologias. Pretende-se, também, desenvolver a capacidade dos alunos definirem temas de investigação futuros relevantes para o seu percurso académico e profissional.

O ponto 4.1.11. aborda a legislação e quadro normativo que regula as boas práticas de manipulação de radioatividade, permitindo o conhecimento das regras de segurança pessoal e profissional, aplicando uma metodologia de pensamento baseado no risco.

A componente PL (pontos 4.2.1. - 4.2.3.) permitirá aos estudantes adquirirem competências no desempenho da prática laboratorial, incluindo a marcação de kits liofilizados, controlo de qualidade, cálculos de decaimento radioativo e doses individuais, tendo noção das regras de segurança, higiene, esterilização e proteção radiológica.

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

In section 4.1.1. the basics of radiopharmaceuticals will be addressed, including its main components and the biological mechanisms by which radiopharmaceuticals are fixed on the target.

In section 4.1.2. the radionuclide production methods will be approached, as well as the appropriate quality control.

In section 4.1.3. will be taught the general methods of radiolabeling.

In 4.1.4. point, chemical and radiochemical characteristics of ^{99m}Tc will be addressed, as well as radiolabeling procedures and appropriate quality control, biodistribution and binding mechanisms and clinical use of lyophilized kits for use in clinical Nuclear Medicine.

Point 4.1.5. documents the use of Gallium, Indium and Thallium as radionuclides. As in the previous point, the features will be addressed, as well as labeling procedures, biodistribution and binding mechanisms and clinical applicability of these radiopharmaceuticals.

In Point 4.1.6., the radioiodination methods and respective quality controls, biodistribution and binding mechanisms and clinical applications are described.

In section 4.1.7. radiopharmaceuticals used in PET are covered: characteristics of isotopes, synthesis procedures, quality controls, biodistribution and binding mechanisms and clinical applicability. The main approved radiopharmaceuticals in Portugal and Europe for clinical use in PET will be addressed.

Point 4.1.8. approaches the radiopharmaceuticals used in therapy with radionuclides/ radiopharmaceuticals: chemistry and radiochemistry of radionuclides for therapeutic application and mentioned the main approved radiopharmaceuticals in clinical practice in Portugal and Europe.

In point 4.1.9. methods in vitro/ in vivo for the labeling of blood cells will be addressed. Students will have

the opportunity to complement this knowledge with the protocols taught at Methods and Techniques in Nuclear Medicine II.

In section 4.1.10. new ways of obtaining radionuclides will be addressed by providing students the sense of sustainability, as well as will be described new molecules and new radiopharmaceuticals that allow an earlier and specific diagnosis. The aim is also to develop the students' ability to define relevant future research topics for their academic and professional career.

Point 4.1.11. addresses legislation that regulates the good radioactivity handling practices, allowing the knowledge of the personal and professional safety rules, applying a thinking methodology based on risk. PL component (4.2.1 - 4.2.3) will enable students to acquire skills in the performance of laboratory practice, including the marking of lyophilized kits, quality control, radioactive decay and individual doses calculations, having a sense of the rules of safety, hygiene, sterilization and radiation protection.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Pandit N. K. *Introduction to the pharmaceutical sciences*. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
2. Tpzter T. N, Rowland M. *Introduction to Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: The Quantitative Basis of Drug Therapy*. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
3. Saha, G. B. *Fundamentals of Nuclear Pharmacy*. 5th Ed. New York: Springer-Verlag, New York; 2004.
4. Kowalsky R. J., Fale S. W. *Radiopharmaceuticals in Nuclear Pharmacy and Nuclear Medicine*. 2nd Ed. Washington DC: American Pharmacist Association; 2004.
5. Welch, M. J., Redvanly C.S. *Handbook of Radiopharmaceuticals Radiochemistry and Applications*. England: John Wiley & Sons; 2003.
6. Valk, P. E., Bailey, D. L., Townsend, D. W., Maisey, M. N. *Positron Emission Tomography Basic Science and Clinical Practice*. London: SpringerVerlag; 2003.
7. *Farmacopeia BP, EP, USP*.

Mapa IV - Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear I / Methods and Techniques in Nuclear Medicine I

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear I / Methods and Techniques in Nuclear Medicine I

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

Paulo Miguel Abrantes Barreto Gomes Saragoça, T30

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

Isabel Sofia Caldeira Rodrigues TP 13

Amadeu Manuel Rodrigues Cardoso Martins TP12

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

O aluno deve adquirir:

1. *Capacidade de reconhecimento dos tipos de estudos em Medicina Nuclear Convencional e na Tomografia por Emissão de Positrões.*
2. *Competências nas áreas da Imagiologia Integrada através dos conhecimentos de fusão de imagem entre técnicas da Medicina Nuclear e outras técnicas radiológicas.*
3. *Capacidade de identificação e caracterização dos radiofármacos utilizados, bem como das aplicações clínicas de cada um dos estudos de Medicina Nuclear.*
4. *Capacidade de identificar, distinguir, interpretar e descrever os diferentes métodos e técnicas de imagem e função referentes ao estudo dos sistemas Osteoarticular, Respiratório, Nefro-Urológico e Genital e Linfático.*
5. *Capacidade de processamento de imagem e de reconhecimento de padrões de biodistribuição, artefactos e elementos patológicos em cada estudo de Medicina Nuclear.*
6. *Autonomia e capacidade crítica adotando uma atitude de resolução de problemas baseada no conhecimento.*

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

1. Ability to recognize types of studies in conventional Nuclear Medicine and Positron Emission Tomography.

2. Skills in the areas of Integrated Imaging through image fusion between nuclear medicine techniques and other radiological techniques.

3. Ability to Identify and characterize the radiopharmaceuticals used as well as the clinical applications of each on nuclear medicine studies.
4. Ability to identify, distinguish, interpret and describe the different methods and imaging techniques for Osteoarticular, Respiratory, Nephrology-Urology and Genital and Lymphatic studies.
5. Image processing capability and recognition of the biodistribution patterns, artifacts and pathological elements in the resulting image of each nuclear medicine study.
6. Autonomy and critical capacity by adopting a problem-solving attitude based on knowledge.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 4.1. Teórico
 - 4.1.1. Medicina Nuclear Convencional
 - 4.1.1.1. Preparação, administração, anamnese e cuidados ao doente
 - 4.1.1.2. Tipo de estudos; SPECT/CT e SPECT/RM
 - 4.1.2. PET
 - 4.1.2.1. Preparação, administração, anamnese e cuidados ao doente.
 - 4.1.2.2. Tipos de estudos; PET/CT e PET/RM
 - 4.1.3. Sistema Osteoarticular
 - 4.1.3.1. Anatomofisiologia
 - 4.1.3.2. Cintigrafia Óssea
 - 4.1.3.3. PET osteoarticular; 18F-NaF
 - 4.1.4. Sistema Respiratório
 - 4.1.4.1. Anatomofisiologia
 - 4.1.4.2. Estudos de ventilação/perfusão e permeabilidade pulmonar
 - 4.1.4.3. PET pulmonar; 18F-FDG
 - 4.1.5. Sistema Nefro-urológico e Genital
 - 4.1.5.1. Anatomofisiologia
 - 4.1.5.2. Cintigrafia Renal; Renograma; Gamacistografia
 - 4.1.5.5. Cintigrafia Testicular
 - 4.1.5.6. PET Nefro-Urológico e Genital; 18F-Colina/ 18F-PMSA
 - 4.1.6. Sistema Linfático
 - 4.1.6.1. Anatomofisiologia
 - 4.1.6.2. Linfocintigrafia
- 4.2. Teórico-Prático
 - 4.2.1. Medicina Nuclear Convencional/ PET
 - 4.2.2. Sistema Osteoarticular
 - 4.2.3. Sistema Nefro-urinário
 - 4.2.4. Sistema Linfático

3.3.5. Syllabus:

- 4.1. Theoretical
 - 4.1.1. Conventional Nuclear Medicine
 - 4.1.1.1. Preparation, injection, anamneses and patient care
 - 4.1.1.2. SPECT/CT and SPECT/MR
 - 4.1.2 PET
 - 4.1.2.1. Preparation, injection, anamneses and patient care.
 - 4.1.2.2. PET/CT and PET/MRI
 - 4.1.3. Osteoarticular system
 - 4.1.3.1. Anatomophysiology
 - 4.1.3.2. Bone scintigraphy
 - 4.1.3.3. Osteoarticular PET; 18F-NaF
 - 4.1.4. Respiratory system
 - 4.1.4.1. Anatomophysiology
 - 4.1.4.2. Ventilation/Perfusion and permeability studies
 - 4.1.4.3. PET lung studies; 18F-FDG
 - 4.1.5. Nephro-urological and genital system
 - 4.1.5.1. Anatomophysiology
 - 4.1.5.2. Renal scintigraphy
 - 4.1.5.3. Renogram
 - 4.1.5.4. Gamacistography
 - 4.1.5.5. Testicular scintigraphy
 - 4.1.5.6. Nephro-urological and genital PET; 18F-Coline/ 18F-PMSA
 - 4.1.6. Lymphatic system
 - 4.1.6.1. Anatomophysiology
 - 4.1.6.2. Lymphoscintigraphy
- 4.2. Theoretical-Practical
 - 4.2.1. Conventional Nuclear Medicine and PET
 - 4.2.2. Osteoarticular system
 - 4.2.3. Nephro-urological system
 - 4.2.4. Lymphatic system

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

Pretende-se que o estudante adquira conhecimentos e desenvolva competências nas áreas de intervenção de Medicina Nuclear na lógica expectável de um Profissional de Saúde ativo na área da Imagem Médica e Radioterapia.

No ponto 4.1.1. do programa será feita uma abordagem à Medicina Nuclear Convencional integrando os conceitos gerais às atividades em Câmara-Gama, bem como os tipos de estudo existentes.

No final do ponto 4.1.2. do programa, os alunos devem ser capazes de diferenciar as técnicas utilizadas em Medicina Nuclear Convencional das técnicas utilizadas em Tomografia por Emissão de Positrões, tendo noção das diferenças de tipos de energia, protocolos técnicos e cuidados ao doente.

Como futuros técnicos de Imagem Médica e Radioterapia é abordado em ambos os pontos a fusão de imagem.

Os Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear I serão abordados por sistema orgânico já que será mais fácil a integração dos conhecimentos e interligação com a fisiopatologia associada a cada procedimento.

No ponto 4.1.3. será abordado o Sistema Osteoarticular. Esta abordagem integra uma revisão da fisiopatologia e histologia óssea com enfoque na fixação dos radiofármacos utilizados. Serão abordados os vários procedimentos associados à Cintigrafia Óssea, bem como aos estudos de PET com 18F-Fluoreto.

No final deste módulo é expectável que os alunos reconheçam a aplicação destas técnicas em contexto clínico real, desempenhando com rigor clínico e científico a sua atividade e, tendo bases para garantirem um diagnóstico com qualidade do ponto de vista técnico.

No ponto 4.1.4. será abordado o Sistema Respiratório. Esta abordagem integra uma revisão da fisiopatologia pulmonar e respiratória. Serão abordados os vários procedimentos associados à Cintigrafia de Ventilação-Perfusão, bem como aos estudos de permeabilidade pulmonar. Será, ainda, abordado neste ponto os estudos de PET/CT com 18F-FDG indicados em neoplasias pulmonares.

No ponto 4.1.5. será abordado o Sistema Nefro-Urológico e Genital. Esta abordagem integra uma revisão da fisiopatologia deste sistema, bem como do sistema reprodutor masculino. Serão abordados os vários procedimentos associados aos estudos renais e urinários, assim como a cintigrafia testicular.

No ponto 4.1.6. será abordado o Sistema Linfático. Esta abordagem integra uma revisão da fisiopatologia do Sistema Linfático. Serão abordados os vários procedimentos, nomeadamente as vias de administração associadas aos estudos linfáticos. Será, ainda, possível ao aluno adquirir conhecimentos em cirurgia radioguiada, sendo exploradas as técnicas de ROLL, SNOLL e marcação de gânglio sentinela.

A componente teórico-prática desta Unidade Curricular (pontos 4.2.1. - 4.2.4.) permitirá aos estudantes adquirirem competências na elaboração da anamnese, administração de radiofármacos, preparação e posicionamento de doentes, processamento de imagem e relação profissional-doente em cada um dos sistemas abordados na componente teórico-prática.

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

It is intended that students acquire knowledge and develop skills in Nuclear Medicine intervention areas. It's expected an active health professional in the field of Medical Imaging and Radiation Therapy.

In section 4.1.1. is addressed an approach to Conventional Nuclear Medicine, integrating the general activities in the Gama-Camera as well as the types of study made.

At point 4.1.2. the students must be able to differentiate the techniques used in Conventional Nuclear Medicine techniques vs. Positron Emission Tomography (differences of energy types, technical protocols and patient care).

As future Medical Imaging and Radiation Therapy technologists is addressed in both points the image fusion.

Methods and Techniques in Nuclear Medicine I will be addressed by body system as it will be easier to integrate knowledge and interconnection with the pathophysiology associated with each procedure.

In section 4.1.3. is addressed the osteoarticular system. This approach includes a review of the pathophysiology and bone histology focused on the radiopharmaceutical used. The various procedures associated with bone scintigraphy, as well as the PET studies with 18F-fluoride will be discussed. At the end of this module is expected that students recognize the application of these techniques in real clinical setting performing with clinical and scientific rigor to their activity and having bases to ensure a diagnostic quality from a technical point of view.

In 4.1.4. it will address the Respiratory System. This approach includes a review of pulmonary and respiratory pathophysiology. The various procedures associated with Ventilation-Perfusion scintigraphy and to pulmonary permeability studies will be approached. It will also be addressed at this point the studies of PET / CT with 18F-FDG widely used in lung neoplasms.

In paragraph 4.1.5. is discussed the Nephrology-Urology and Genital Systems. This approach integrates a review of this systems and the pathophysiology of the male reproductive system. The various procedures associated with kidney and urinary studies and testicular scintigraphy will be addressed.

In point 4.1.6. is addressed the Lymphatic System. This approach includes a review of the pathophysiology of the Lymphatic System. Various procedures, including administration routes, associated with lymph studies will be discussed. It will also allow the student to acquire knowledge in surgery radioguided being explored ROLL, SNOLL and Sentinel Node techniques.

The theoretical-practical component of this curricular unit (4.2.1 - 4.2.4) will enable students to acquire skills in performing anamneses, administration of radiopharmaceuticals, preparation and positioning of

patients, image processing and professional-patient relationship in each of the systems discussed in the theoretical component

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino da UC de Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear I organiza-se em 27 sessões com a duração de 2 horas.

Os métodos expositivo, demonstrativo e de casos (PBL) serão usados como via de ensino. Em cada conteúdo programático é efetuada uma revisão de anatomofisiologia, patologia e radiofarmácia de forma a correlacionar as bases teóricas previamente adquiridas nas referidas unidades curriculares. O aluno terá a oportunidade de compreender e observar os métodos e as técnicas aplicadas em cada exame. Numa fase final, o aluno será confrontado com casos clínicos que deverá solucionar de acordo com as competências apreendidas.

A avaliação teórica da UC consiste na realização de 2 testes escritos (ponderação de 35%/teste) com a duração de 2 horas. A componente teórico-prática será avaliada por 2 relatórios escritos referentes a casos clínicos (ponderação de 15%/relatório na nota final).

Os alunos terão aprovação à UC com uma classificação final igual ou superior a 9,5 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Methods and Techniques in Nuclear Medicine I is organized in 27 sessions (two hours each).

The expository, demonstration and case (PBL) methods will be used as teaching path. In each program a review of anatomophysiology, pathology and radiopharmacy is done in order to correlate the theoretical bases previously acquired in these curriculums. The student will have the opportunity to understand and observe the methods and techniques applied in each exam. In the final phase, the student will be faced with clinical cases that should be resolved in accordance with the achieved skills.

The theoretical evaluation consists in two written tests (35%/ test) with a duration of 2 hours. The theoretical-practical component will be evaluated by two written reports relating to clinical cases (15%/report).

Students will have approval in evaluation with a final grade 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:

Os objetivos 1 e 2 são atingidos com os conhecimentos adquiridos nos pontos 4.1.1. e 4.1.2.

Os objetivos 2 – 5 são atingidos com os conhecimentos transmitidos nos restantes pontos da unidade curricular.

O objetivo 6 é cumprido através do método de ensino utilizado: expositivo, demonstrativo e método de casos.

Os protocolos fornecidos aos alunos terão por base as indicações definidas nas guidelines europeias definidas pela European Association of Nuclear Medicine. Todos os conteúdos são ilustrados com casos práticos da experiência dos docentes ou referidos em literatura de referência e, têm como intenção aproximar os estudantes da realidade da sua futura atividade, dotando-os de capacidade de resposta a situações imprevistas.

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

The objectives 1 and 2 are achieved with the knowledge acquired in points 4.1.1. and 4.1.2.

The objectives 2-5 are achieved with the knowledge transmitted in the remaining points of the curriculum.

The objective 6 is accomplished by expository, demonstrative and cases methods.

The protocols provided to students will be based on the information set out in the European guidelines set by the European Association of Nuclear Medicine. All contents are illustrated with case studies of teachers' experience or mentioned in reference literature that are intended to bring the students to the reality of their future activity, providing them with the ability to respond to unforeseen situations.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Christian, Paul E.; Bernier, Donald; Langan, James K. - *Nuclear Medicine and PET: Technology & Techniques*. 5ª Edição, Bosby – Year Book Inc, 2004.
- Bernier, D.; Christian, P.; Langan, J. – *Nuclear Medicine: Technology and Techniques*. 4ª ed. Mosby. 1997. Missouri USA
- Shackett, P. – *Nuclear Medicine Technology: Procedures and Quick Reference*. 1ª Edição, Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
- Bailey, D.L., Townsend, D.W., Valk, P.E. and Maisey, M.N. (2005). *Positron Emission Tomography: Basic Sciences*. Springer-Verlag London Ltd.
- Valk, P.E., Delbeke, D., Bailey, D.L., Townsend, D.W. and Maisey, M.N. (2006). *Positron Emission Tomography: Clinical Practice*. Springer-Verlag London Ltd.
- Cherry, S.R., Sorenson, J.A. and Phelps, M.E. (2003). *Physics in Nuclear Medicine*. 3rd Ed., Saunders. Philadelphia.

- *Wernick, M.N. and Aarsvold, J.N. (2004). Emission Tomography- The fundamentals of PET and SPECT. Elsevier. California.*

Mapa IV - Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear II / Methods and Techniques in Nuclear Medicine II

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear II / Methods and Techniques in Nuclear Medicine II

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

Isabel Sofia Caldeira Rodrigues, T 30

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

Paulo Miguel Abrantes Barreto Gomes Saragoça, TP 12

Amadeu Manuel Rodrigues Cardoso Martins, TP 13

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

- 1. Capacidade de identificar, distinguir, interpretar e descrever os diferentes métodos e técnicas de Imagem e Função referentes ao estudo dos sistemas Cardiovascular e Nervoso Central, bem como nos estudos de Infecção e Inflamação e Oncologia em Medicina Nuclear.*
- 2. Competências a nível de interpretação de traçado electrocardiográfico e conhecimentos farmacológicos de suporte básico e intermédio de vida.*
- 3. Capacidade de processamento de imagem e de reconhecimento de padrões de biodistribuição, artefactos e elementos patológicos na imagem resultante de cada estudo de Medicina Nuclear.*
- 4. Capacidade de identificar e caracterizar as distintas técnicas de hematologia nuclear e radioimunoensaaios.*
- 5. Autonomia e capacidade crítica adotando uma atitude de resolução de problemas baseada no conhecimento.*

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

- 1. Ability to identify, distinguish, interpret and describe the different methods and techniques of image and function for the study of the cardiovascular and central nervous systems, as well as in studies of Infection and Inflammation and Oncology in Nuclear Medicine.*
- 2. Skills in terms of interpretation of electrocardiographic tracing and pharmacological knowledge of basic and intermediate support of life.*
- 3. Image processing capability and recognition of the biodistribution patterns, artifacts and pathological elements in the resulting image of each nuclear medicine study.*
- 4. Ability to identify and characterize the different techniques of core radioimmunoassays and hematology.*
- 5. Autonomy and critical capacity by adopting a problem-solving attitude based on knowledge.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 4.1. Teórico*
 - 4.1.1. Cardiologia*
 - 4.1.1.1. Anatomofisiologia. Eletrofisiologia*
 - 4.1.1.2. Cintigrafia de Perfusão do Miocárdio*
 - 4.1.1.3. ARNE*
 - 4.1.1.4. Cintigrafia de Inervação cardíaca*
 - 4.1.1.5. PET em Cardiologia Nuclear*
 - 4.1.2. Sistema Nervoso Central*
 - 4.1.2.1. Anatomofisiologia*
 - 4.1.2.2. Tomografia de Perfusão Cerebral*
 - 4.1.2.3. Tomografia dos Transportadores e Recetores da Dopamina*
 - 4.1.2.4. Cisternoveniculografia*
 - 4.1.2.5. PET em estudos cerebrais*
 - 4.1.3. Hematologia Nuclear*
 - 4.1.3.1. Radiomarcagem de Leucócitos e Eritrócitos*
 - 4.1.3.2. Radioimunoensaaios*
 - 4.1.4. Infecção/inflamação*
 - 4.1.4.1. Fisiopatologia da infeção/inflamação*
 - 4.1.4.2. Estudos com ⁶⁷Ga e com leucócitos marcados*
 - 4.1.4.3. PET na infeção/inflamação*
 - 4.1.5. Oncologia*
 - 4.1.5.1. Estudos de ²⁰¹Tl*
 - 4.1.5.2. Cintimamografia*
 - 4.1.5.3. PET em Oncologia*

4.2. Teórico-Prático**4.2.1. Cardiologia Nuclear****4.2.2. Sistema Nervoso Central****4.2.3. Hematologia Nuclear****4.2.4. MN na infeção/inflamação****4.2.5. MN em Oncologia****3.3.5. Syllabus:***Theoretical***4.1.1. Cardiology****4.1.1.1. Anatomophysiology. Electrophysiology****4.1.1.2. Myocardial perfusion scintigraphy****4.1.1.3. ARNE****4.1.1.4. Scintigraphy cardiac innervation****4.1.1.5. Nuclear Cardiology PET****4.1.2. Central Nervous System****4.1.2.1. Anatomophysiology****4.1.2.2. Perfusion Brain Tomography****4.1.2.3. Transporters and receptors of Dopamine Tomography****4.1.2.4. Cisternoventriculography****4.1.2.5. Brain PET studies****4.1.3. Nuclear hematology****4.1.3.1. Radiolabeling of leukocytes and erythrocytes****4.1.3.2. Radioimmunoassay****4.1.4. Infection / inflammation****4.1.4.1. Pathophysiology of infection/ inflammation****4.1.4.2. Studies with 67Ga and labeled leukocytes****4.1.4.3. PET in infection/ inflammation****4.1.5. Oncology****4.1.5.1. 201Tl Studies****4.1.5.2. Scintimammography****4.1.5.3. PET in oncology****4.2. Theoretical and Practical****4.2.1. Nuclear Cardiology****4.2.2. Central Nervous System****4.2.3. Nuclear Hematology****4.2.4. Nuclear medicine in infection/ inflammation****4.2.5. Nuclear Medicine Oncology****3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Os objetivos 1 e 3 consideram-se atingidos com a aprendizagem dos conteúdos abordados em toda a UC. O objetivo 2 é cumprido especificamente no ponto 4.1.1., enquanto que o objetivo 4 é cumprido através do ponto 4.1.3.

O objetivo 5 é cumprido através do método de ensino utilizado: expositivo, demonstrativo e método de casos.

Os protocolos fornecidos aos alunos terão por base as indicações definidas nas guidelines europeias definidas pela European Association of Nuclear Medicine. Todos os conteúdos são ilustrados com casos práticos da experiência dos docentes ou referidos em literatura de referência e têm como intenção aproximar os estudantes da realidade da sua futura atividade, dotando-os de capacidade de resposta a situações imprevistas.

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

The objectives 1 and 3 are considered achieved with the learning of contents covered throughout the UC.

The objective 2 is fulfilled specifically in point 4.1.1., while the objective 4 is fulfilled through 4.1.3.

The objective 5 is fulfilled by teaching methods: expository, demonstrative and cases methods.

The protocols provided to students will be based on the information set out in the european guidelines set by the European Association of Nuclear Medicine. All contents are illustrated with case studies of teachers' experience or approached in reference literature that are intended to bring the students to the reality of their future activity, providing them with the ability to respond to unforeseen situations.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino da UC de Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear II organiza-se em 27 sessões com a duração de 2 horas.

Os métodos expositivo, demonstrativo e de casos (PBL) serão usados como via de ensino. Em cada conteúdo programático é efetuada uma revisão de anatomofisiologia, patologia e radiofarmácia de forma a

correlacionar as bases teóricas previamente adquiridas nas referidas unidades curriculares. O aluno terá a oportunidade de compreender e observar os métodos e as técnicas aplicadas em cada exame. Numa fase final, o aluno será confrontado com casos clínicos que deverá solucionar de acordo com as competências apreendidas.

A avaliação teórica da UC consiste na realização de 2 testes escritos (ponderação de 35%/teste) com a duração de 2 horas. A componente teórico-prática será avaliada por 2 relatórios escritos referentes a casos clínicos (ponderação de 15%/ relatório na nota final).

Os alunos terão aprovação à UC com uma classificação final igual ou superior a 9,5 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Methods and Techniques in Nuclear Medicine II is organized in 27 sessions (two hours each).

The expository, demonstration and case (PBL) methods will be used as teaching path. In each program a review of anatomophysiology, pathology and radiopharmacy is done in order to correlate the theoretical bases previously acquired in these curriculums. The student will have the opportunity to understand and observe the methods and techniques applied in each exam. In the final phase, the student will be faced with clinical cases that should be resolved in accordance with the achieved skills.

The theoretical evaluation of UC consists in two written tests (35%/ test) with a duration of 2 hours. The theoretical-practical component will be evaluated by two written reports relating to clinical cases (15%/report).

Students will have approval to UC with a final grade 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:

Pretende-se que o estudante adquira conhecimentos e desenvolva competências nas áreas de intervenção de Medicina Nuclear na lógica expectável de um Profissional de Saúde ativo na área da Imagem Médica e Radioterapia.

Os Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear II serão abordados por sistema orgânico já que será mais fácil a integração dos conhecimentos e interligação com a fisiopatologia associada a cada procedimento.

No ponto 4.1.1. será abordado o Sistema Cardiovascular. Esta abordagem integra uma revisão da fisiopatologia e histologia cardíaca com enfoque na fixação dos radiofármacos utilizados. Serão abordados os vários procedimentos associados à Cintigrafia de Perfusão do Miocárdio. Neste contexto, e devido à sua relevância na prática profissional, serão abordadas as temáticas de provas de esforço e eletrocardiografia. Ainda neste ponto serão abordados os restantes procedimentos de Cardiologia Nuclear, nomeadamente a Angiografia de Radionuclídeos em Equilíbrio e a Cintigrafia de Inervação Cardíaca, bem como as técnicas de PET utilizadas na área da Cardiologia Nuclear.

No ponto 4.1.2. será abordado o Sistema Nervoso Central. Esta abordagem integra uma revisão da fisiopatologia do SNC e neuropatologia aplicada. Serão abordados os vários procedimentos associados à Cintigrafia de Perfusão Cerebral, Cintigrafia de Transportadores e Recetores da dopamina e Cisternoveniculografia, bem como os estudos de PET com enfoque na patologia cerebral.

No ponto 4.1.3. serão abordadas as técnicas de Hematologia Nuclear. Esta abordagem integra os princípios teóricos e práticos dos radioimunoensaios e das técnicas laboratoriais de Medicina Nuclear. No final deste módulo os alunos devem ser, de forma autónoma, capazes de identificar e caracterizar as distintas técnicas de hematologia nuclear e radioimunoensaios.

Por sua vez no ponto 4.1.4. serão abordadas as aplicações da Medicina Nuclear ao contexto de infeção/inflamação. Esta abordagem integra uma revisão da fisiopatologia destes mecanismos. São explorados os vários procedimentos associados à Cintigrafia com ⁶⁷Ga-citrato e aos estudos com leucócitos marcados.

No ponto 4.1.5. será abordado o papel da Medicina Nuclear na Oncologia. Este ponto tem como objetivo proporcionar ao estudante uma visão global do papel da Medicina Nuclear na Oncologia. Serão ainda integradas a Cintigrafia com ²⁰¹Tálio e a Cintigrafia Mamária. Dar-se-á especial enfoque ao papel do PET em oncologia com a discussão de casos práticos

A componente teórico-prática desta unidade curricular (pontos 4.2.1. - 4.2.5.) permitirá aos estudantes adquirirem competências na execução de anamnese, preparação e posicionamento de doentes, processamento de imagem e relação profissional-doente em cada um dos sistemas abordados na componente teórico-prática. Serão abordadas as técnicas de Hematologia Nuclear, promovendo aos alunos conhecimentos de manipulação celular e técnicas de radioimunoensaios.

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

It is intended that students acquire knowledge and develop skills in Nuclear Medicine intervention areas.

It's expected an active health professional in the field of Medical Imaging and Radiation Therapy.

Methods and Techniques in Nuclear Medicine II will be addressed by body system as it will be easier to integrate knowledge and interconnection with the pathophysiology associated with each procedure.

In section 4.1.1. the cardiovascular system will be addressed. This approach includes a review of the pathophysiology and heart histology and focused on radiopharmaceutical binding. The various procedures associated with Myocardial Perfusion Scintigraphy will be addressed. In this context, and because of its relevance in professional practice, the issues of stress test and electrocardiography will be approached.

Even at this point will be discussed the remaining nuclear cardiology procedures, including Angiography

of Radionuclides and Cardiac Innervation Scintigraphy and PET techniques used in the field of nuclear cardiology.

In 4.1.2. is addressed the central nervous system. This approach includes a review of the CNS pathophysiology and applied neuropathology. The various procedures associated with cerebral perfusion scintigraphy, scintigraphy of dopamine receptors and transporters and cisternoventriculography and PET studies focusing on brain pathology will be discussed.

In section 4.1.3. the Nuclear Hematology techniques will be addressed. This approach integrates the theoretical and practical principles of radioimmunoassay and Nuclear Medicine laboratory techniques. At the end of this module students should be able to identify and characterize the different techniques of nuclear and radioimmunoassay hematology.

Turn in 4.1.4., the applications of nuclear medicine will be approached to the context of infection/inflammation, including a review of the pathophysiology of these mechanisms. The various procedures associated with scintigraphy with ⁶⁷Ga-citrate and leucocytes studies are explored.

In paragraph 4.1.5. is discussed the role of nuclear medicine in oncology. This point aims to provide the student an overview of the role of nuclear medicine in oncology. They will also be integrated scintigraphy with Thallium-201 and breast scintigraphy. Therefore, this point includes the role of PET in oncology with the discussion of practical cases.

The theoretical-practical component of this curricular unit (points 4.2.1.- 4.2.5.) will enable students to acquire skills in anamneses, preparation and positioning of patients, image processing and professional-patient relationship in each of the systems covered in theoretical component. The approach to the Nuclear Hematology techniques will promote to students to acquire knowledge of cell manipulation and radioimmunoassay techniques.

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Christian, Paul E.; Bernier, Donald; Langan, James K. - Nuclear Medicine and PET: Technology & Techniques. 5ª Edição, Bosby – Year Book Inc, 2004.*
- *Bernier, D.; Christian, P.; Langan, J. – Nuclear Medicine: Technology and Techniques. 4ª ed. Mosby. 1997. Missouri USA*
- *Gothschalk, Alexander; Hoffer, Paul B.; Potchen; E. James - Diagnostic Nuclear Medicine*
- *Shackett, P. – Nuclear Medicine Technology: Procedures and Quick Reference. 1ª Edição, Lippincott Williams & Wilkins, 2000.*
- *Chard, T. (1990). An Introduction to Radioimmunoassay and Related Techniques. (4ªed). Amsterdam: Elsevier Science Publishers, B.V. (Biomedical Division).*
- *Pombeiro, A. (1991) Técnicas a Operações Unitárias em Química Laboratorial. (2ªed). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.*
- *Wilson, K., walker, J. (1997) Principles and Techniques of Practical Biochemistry. (4ªed). New York: Cambridge University Press.*

Mapa IV - Dosimetria Clínica / Clinical Dosimetry

3.3.1. Unidade curricular:

Dosimetria Clínica / Clinical Dosimetry

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

Cristiana Manuela Carvalho T 25h

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

Ana Isabel Chaves Ramos TP 25h

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

O estudante deve estar apto:

- Conhecer os fundamentos teóricos e práticos da dosimetria em Radioterapia;*
- Conhecer as diferentes modalidades de aquisição e manipulação de imagem em Radioterapia;*
- Conhecer os diferentes processos e equipamentos de planeamento e simulação.*
- Aplicar os princípios de cálculo de dose;*
- Aplicar os conceitos e ferramentas dosimétricas na realização de cálculo de distribuição de dose para as diferentes localizações anatómicas;*
- Aprofundar o conhecimento relativamente às técnicas mais avançadas em dosimetria clínica, permitindo a constante adaptação ao desenvolvimento permanente das novas modalidades de planeamento dosimétrico;*

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

- Know the theoretical and practical fundamentals of dosimetry in radiotherapy;*
- Know the different modalities of acquisition and manipulation of the image in radiotherapy;*

*Know the different process and equipments of simulation and planning.
Apply the principles of dose calculation;
Apply the dosimetric concepts and tools in performing dose distribution calculation for the different anatomical locations;
In depth knowledge regarding the most advanced techniques in clinical dosimetry allowing adaptation to constant development of new modalities for treatment planning;*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos em dosimetria clínica
2. Aquisição e Transferência de dados nos Sistemas de Planeamento Dosimétrico
3. Preparação do planeamento dosimétrico
4. Modalidades de planeamento
5. Algoritmos de cálculo de dose
6. Planeamento Dosimétrico por região anatómica:
6.1 Sistema Nervoso Central
6.2. Mama e Parede Torácica
6.3. Trato Genirourinário
6.4. Pele
6.5. Trato Gastrointestinal
6.6. Cabeça & Pescoço
6.7. Tórax, Mediastino e Linfomas
6.8. Sarcomas
7. Técnicas Especiais em Dosimetria

3.3.5. Syllabus:

Concepts in dosimetry
2. Data acquisition and transfer in the treatment planning systems
3. Preparation of the dosimetric planning
4. Planning modalitie
5. Dose calculation algorithms
6. Dosimetric planning by anatomic region with the application of the current techniques
6.1. Central Nervous System
6.2. Breast and Chest Wall
6.3. Genitourinary Tract
6.4 Skin
6.5. Gastrointestinal Tract
6.6. Head & Neck
6.7. Thorax, Mediastinum and Lymphomas
6.8. Sarcomas
7. Special techniques in dosimetry

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

Os conteúdos programáticos prendem-se essencialmente com os conhecimentos necessários à correta prática em Radioterapia, em contexto clínico de diferentes tratamentos, tendo por base as fundamentações teóricas e científicas inerentes à realização dessas práticas.

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

The syllabus in study relate essentially with the knowledge to perform a correct practice of Radiotherapy, in the clinical context of different therapies, based on the theoretical and scientific foundations inherent in performing these practices.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Método expositivo e interrogativo nas aulas teóricas e exercícios práticos de planeamento nas aulas prático-laboratoriais.

Metodologia de avaliação:

Aulas Teóricas:

- 2 Avaliações escritas, uma a meio e outra no fim do semestre, cada uma ponderação de 50% e com nota mínima de 10 valores

Aulas Práticas :

- 1 Avaliação prática no final do semestre (50%), nota mínima de 10 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Expositive and interrogative method in the theoretical classes and practical planning exercises in the practical and laboratorial classes.

Assessment methodology

Theoretical classes:

- 2 Written evaluations, one at the middle and one at the end of the semester, each with a weighting of 50% and with minimum grade of 10 values

Practical classes:

- 1 Practical exam at the end of the semester (50%), minimum grade of 10 values

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

As metodologias de ensino teórico e teórico-prático adequam-se aos objetivos de aprendizagem na medida em que são leccionadas as temáticas de forma expositiva, interrogativa e exemplificativa e utilizados exercícios práticos que permitem a aplicabilidade desses conhecimentos. O docente orienta os alunos num sentido de participação ativa durante o decorrer de toda a unidade curricular.

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

The methods of theoretical and theoretical-practical adequate for the learning objectives as they are taught the thematic expository, interrogative and exemplary methods and used practical exercises that allow the applicability of the knowledge. The teacher guides students a sense of active participation during the course of the entire course.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Griffiths, S. & Short, C. (1994). *Radiotehrapy: Principles to Praticce – A Manual for Quality in Treatment Delivery*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Bentel, G. C. (1996). *Radiation therapy planning. 2nd Edition. USA: McGraw-Hill*
- Khan, F. M., Gerbi, B. J. (2012). *Treatment planning in radiation oncology. 3rd Edition. USA: Lippincott Williams & Wilkins*
- Hoskin, P. (2006). *Radiotherapy in practice: external beam therapy. UK: Oxford*
- Symonds, P., Deehan, C., Meredith, C., Mills, J. (2012). *Walter & Miller's textbook of radiotherapy: radiation physics, therapy and oncology. 7th Edition. UK: Churchill Livingstone*
- Hoskin, P. (2006). *Radiotherapy in practice: external beam therapy. UK: Oxford*
- Bortfeld, T., Schmidt-Ullrich, R., De Neve, W., Wazer, D. E. (2006). *Image-Guided IMRT. Berlin: Springer*
- Meyer, J. L. (2007). *IMRT, IGRT, SBRT: Advances in the treatment planning and delivery of radiotherapy. Switzerland: Karger*
- *Radiotherapy & Oncology*

Mapa IV - Métodos e Técnicas em Radioterapia I / Methods and Technics in Radiotherapy I

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos e Técnicas em Radioterapia I / Methods and Technics in Radiotherapy I

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

Cristiana Manuela Pinto Carvalho, T30

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

Ana Isabel Chaves Ramos, TP25

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

O estudante deve estar apto:

- Conhecer um conjunto de conceitos teórico/práticos na área da Radioterapia externa;*
- Descrever, detalhar, aplicar e desenvolver métodos e técnicas de tratamento em radioterapia externa;*
- Interpretar e analisar prescrições de tratamento, bem como todos os dados e informação;*
- Realizar procedimentos de posicionamento/imobilização do doente;*
- Detetar e avaliar efeitos secundários do tratamento;*

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

The student should be able to:

*Know a set of theoretical and practical concepts in the area external beam Radiotherapy;
Describe in detail, apply and develop methods and technics in the area external beam Radiotherapy;
Interpret and analyse treatment prescription and all data and information related to treatment*

parameters;

*Patient set up positioning and immobilization;
Detecting and assessing radiation effects;*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Princípios da radioterapia externa;*
2. *Radioterapia conformacional;*
3. *Equipamento e lasers em radioterapia;*
4. *Imagem no planeamento e tratamento;*
5. *Sistemas de posicionamento e imobilização;*
6. *Técnicas de preparação, administração e monitorização do tratamento;*
7. *Identificação, avaliação e monitorização dos efeitos secundários;*
8. *Erros e incertezas em Radioterapia;*
9. *Avaliação e acolhimento do doente/acompanhante durante o tratamento;*
10. *Métodos e técnicas em tumores de mama;*
11. *Métodos e técnicas em tumores de pulmão;*
12. *Métodos e técnicas em tumores de cabeça e pescoço;*

3.3.5. Syllabus:

1. *Principles of external radiotherapy*
2. *Conformal radiotherapy*
3. *Equipment and Lasers in radiotherapy*
4. *Imaging in planning and during treatment*
5. *Positioning and immobilization devices*
6. *Administration, monitoring and treatment assessment technics*
7. *Identification and management of side effects*
8. *Errors and uncertainties in radiotherapy*
9. *Assessment and patient/family care during treatment*
10. *Methods and technics in Breast tumors*
11. *Methods and technics in Lung tumors*
12. *Methods and technics in Head and neck tumors*

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

Os conteúdos programáticos prendem-se essencialmente com os conhecimentos necessários à correta prática em Radioterapia, em contexto clínico de diferentes tratamentos, tendo por base as fundamentações teóricas e científicas inerentes à realização dessas práticas.

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

The syllabus in study relate essentially with the knowledge to perform a correct practice of Radiotherapy, in the clinical context of different therapies, based on the theoretical and scientific foundations inherent in performing these practices.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Método expositivo e interrogativo nas aulas teóricas e exercícios práticos de planeamento nas aulas práticas.

Metodologia de avaliação:

Aulas Teóricas:

- 2 Avaliações escritas, uma a meio e outra no fim do semestre, cada uma ponderação de 50% e com nota mínima de 10 valores

Aulas Práticas :

- 1 Avaliação escrita no final do semestre (50%), nota mínima de 10 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Expositive and interrogative method in the theoretical classes and practical planning exercises in the practical and laboratorial classes.

Assessment methodology

Theoretical classes:

- 2 Written evaluations, one at the middle and one at the end of the semester, each with a weighting of 50%

and with minimum grade of 10 values

Practical classes:

- 1 Written evaluation at the end of the semester (50%), minimum grade of 10 values

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

As metodologias de ensino teórico e teórico-prático adequam-se aos objetivos de aprendizagem na medida em que são leccionadas as temáticas de forma expositiva, interrogativa e exemplificativa e utilizados exercícios práticos que permitem a aplicabilidade desses conhecimentos. O docente orienta os alunos num sentido de participação ativa durante o decorrer de toda a unidade curricular.

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

The methods of theoretical and theoretical-practical adequate for the learning objectives as they are taught the thematic expository, interrogative and exemplary methods and used practical exercises that allow the applicability of the knowledge. The teacher guides students a sense of active participation during the course of the entire course.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Griffiths, S. & Short, C. (1994). *Radiotehrapy: Principles to Praticce – A Manual for Quality in Treatment Delivery*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Bentel, G. C. (1996). *Radiation therapy planning. 2nd Edition. USA: McGraw-Hill*
- Khan, F. M., Gerbi, B. J. (2012). *Treatment planning in radiation oncology. 3rd Edition. USA: Lippincott Williams & Wilkins*
- Hoskin, P. (2006). *Radiotherapy in practice: external beam therapy. UK: Oxford*
- Halperin, E. C., Wazer, D. E., Perez, C. A., Brady, L. W., editors (2013). *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology. 6th Edition. USA: Lippincott Williams & Wilkins.*
- Symonds, P., Deehan, C., Meredith, C., Mills, J. (2012). *Walter & Miller's textbook of radiotherapy: radiation physics, therapy and oncology. 7th Edition. UK: Churchill Livingstone*
- *Radiotherapy & Oncology*

Mapa IV - Métodos e Técnicas em Radioterapia II / Methods and Technics in Radiotherapy II

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos e Técnicas em Radioterapia II / Methods and Technics in Radiotherapy II

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

Cristiana Manuela Carvalho, T 30

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

*Ana Isabel Chaves Ramos, TP 15
Andreia Raquel Gonçalves Dionísio TP10*

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

O estudante deve estar apto:

*Conhecer um conjunto de conceitos teórico/práticos na área da Radioterapia externa;
Descrever, detalhar, aplicar e desenvolver métodos e técnicas de tratamento em radioterapia externa;
Interpretar e analisar prescrições de tratamento, bem como todos os dados e informação;
Realizar procedimentos de posicionamento/imobilização do doente;
Detetar e avaliar efeitos secundários do tratamento;*

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

The student should be able to:

*Know a set of theoretical and practical concepts in the area external beam Radiotherapy;
Describe in detail, apply and develop methods and technics in the area external beam Radiotherapy;
Interpret and analyse treatment prescription and all data and information related to treatment parameters;*

*Patient set up positioning and immobilization;
Detecting and assessing radiation effects;*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Métodos e técnicas em tumores próstata;*
2. *Métodos e técnicas em tumores de reto;*
3. *Métodos e técnicas em tumores ginecológicos;*
4. *Métodos e técnicas em tumores sistema nervoso central;*
5. *Métodos e técnicas em tumores pediátricos;*
6. *Métodos e técnicas em tumores hematológicos;*
7. *Métodos e técnicas em Linfomas;*
8. *Métodos e técnicas em Sarcomas;*
9. *Métodos e técnicas em tumores de pele e benignos;*
10. *Métodos e técnicas em Radioterapia com intuito paliativo;*
11. *Precisão em Radioterapia: Multimodalidade de imagem e verificação do tratamento;*

3.3.5. Syllabus:

1. *Prostate tumors*
2. *Rectum tumor*
3. *Gynecological tumors*
4. *Central Nervous system tumors*
5. *Paediatrics tumors*
6. *Haematologic tumors*
7. *Lymphomas*
8. *Sarcoma*
9. *Skin and benign neoplams*
10. *Paliative radiotherapy*
11. *Accuracy in Radiotherapy: image multimodality and in-room treatment verification*

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

Os conteúdos programáticos prendem-se essencialmente com os conhecimentos necessários à correta prática em Radioterapia, em contexto clínico de diferentes tratamentos, tendo por base as fundamentações teóricas e científicas inerentes à realização dessas práticas.

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

The syllabus in study relate essentially with the knowledge to perform a correct practice of Radiotherapy, in the clinical context of different therapies, based on the theoretical and scientific foundations inherent in performing these practices.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Método expositivo e interrogativo nas aulas teóricas e exercícios práticos de planeamento nas aulas práticas.

Metodologia de avaliação:

Aulas Teóricas:

- 2 Avaliações escritas, uma a meio e outra no fim do semestre, cada uma ponderação de 50% e com nota mínima de 10 valores

Aulas Práticas :

- 1 Avaliação escrita no final do semestre (50%), nota mínima de 10 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Expositive and interrogative method in the theoretical classes and practical planning exercises in the practical and laboratorial classes.

Assessment methodology

Theoretical classes:

- 2 Written evaluations, one at the middle and one at the end of the semester, each with a weighting of 50% and with minimum grade of 10 values

Practical classes:

- 1 Written evaluation at the end of the semester (50%), minimum grade of 10 values

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

As metodologias de ensino teórico e teórico-prático adequam-se aos objetivos de aprendizagem na medida em que são leccionadas as temáticas de forma expositiva, interrogativa e exemplificativa e utilizados exercícios práticos que permitem a aplicabilidade desses conhecimentos. O docente orienta os alunos num sentido de participação ativa durante o decorrer de toda a unidade curricular.

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

The methods of theoretical and theoretical-practical adequate for the learning objectives as they are taught the thematic expository, interrogative and exemplary methods and used practical exercises that allow the applicability of the knowledge. The teacher guides students a sense of active participation during the course of the entire course.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Griffiths, S. & Short, C. (1994). *Radiotehrapy: Principles to Praticce – A Manual for Quality in Treatment Delivery*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Bentel, G. C. (1996). *Radiation therapy planning*. 2nd Edition. USA: McGraw-Hill
- Khan, F. M., Gerbi, B. J. (2012). *Treatment planning in radiation oncology*. 3rd Edition. USA: Lippincott Williams & Wilkins
- Hoskin, P. (2006). *Radiotherapy in practice: external beam therapy*. UK: Oxford
- Halperin, E. C., Wazer, D. E., Perez, C. A., Brady, L. W., editors (2013). *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. 6th Edition. USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Symonds, P., Deehan, C., Meredith, C., Mills, J. (2012). *Walter & Miller's textbook of radiotherapy: radiation physics, therapy and oncology*. 7th Edition. UK: Churchill Livingstone
- *Radiotherapy & Oncology*

Mapa IV - Fisiopatologia II / Pathophysiology II

3.3.1. Unidade curricular:

Fisiopatologia II / Pathophysiology II

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

Luís Aires de Sousa T30; TP15

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

Não se aplica.

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

1. *Conhecimento das principais patologias às quais a Medicina Nuclear se aplica, sua semiologia sumária e respetiva orientação terapêutica;*
2. *Compreender os respetivos mecanismos de doença e fundamentos das aplicações da Medicina Nuclear no diagnóstico e tratamento destas mesmas patologias.*

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

1. *Knowledge of the main conditions to which the Nuclear Medicine applies its brief symptomatology and their therapeutic guidance;*
2. *Understand disease mechanisms and fundamentals of the applications of nuclear medicine in the diagnosis and treatment of the same pathologies.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 4.1 *Patologia osteo-articular: patologia inflamatória, degenerativa e traumática osteo-articular; osteomielite; tumores ósseos*
- 4.2 *Patologia nefro-urológica: refluxo vesico-ureteral; uropatias obstrutivas; patologia testicular*
- 4.3 *Patologia do sistema respiratório: TEP; DPOC; tumores primários do pulmão; sarcoidose*
- 4.4 *Patologia cardiovascular: doença coronária; insuficiência cardíaca; miocardiopatias; disritmias*
- 4.5 *Patologia neurológica: epilepsia; doença cerebrovascular; demências; tumores cerebrais*
- 4.6 *Patologia do sistema digestivo: atresia das glândulas salivares; alterações da motilidade esofágica e gástrica; hemorragia digestiva; patologia do fígado e vias biliares*
- 4.7 *Patologia endocrinológica: patologia da tiroideia; hiperparatiroidismo; alterações da glândula supra-renal*

4.8 Patologias oncológicas: tumores da tiroideia e neoplasias endócrinas; tumores da cabeça e pescoço; tumores renais e do urotélio; tumores digestivos

4.9 Patologia do sistema linfático: linfedema

3.3.5. Syllabus:

4.1 Osteo-articular pathology: inflammatory, degenerative and traumatic osteoarticular disease; osteomyelitis; bone tumors

4.2 Renal and urologic pathology: vesicoureteral reflux; obstructive uropathy; testicular pathology

4.3 Respiratory system pathology: PE; COPD; primary lung tumors; sarcoidosis

4.4 Cardiovascular pathology: coronary heart disease; cardiac insufficiency; cardiomyopathies; dysrhythmias

4.5 Neurological pathology: epilepsy; cerebrovascular disease; dementias; brain tumors

4.6 Digestive system pathology: salivary glands atresia; changes in esophageal and gastric motility; gastrointestinal bleeding; liver and biliary tract pathology

4.7 Endocrinological pathology: thyroid pathology; hyperparathyroidism; adrenal gland pathology.

4.8 Oncological pathologies: thyroid tumors and endocrine neoplasia; head and neck tumors; kidney and urothelium tumors; digestive tumors

4.9 Pathology of the lymphatic system: Lymphedema

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

Pretende-se que o estudante adquira conhecimentos nas áreas das principais patologias estudadas na lógica expectável de um Profissional de Saúde ativo na área da Imagem Médica e Radioterapia.

No ponto 4.1. será abordada a patologia osteoarticular incluindo temáticas como doenças inflamatórias e degenerativas osteoarticulares; osteomielite; necrose asséptica do osso; patologia traumática; displasias ósseas; tumores ósseos primários (benignos e malignos) e secundários (tumores primários da próstata, pulmão, mama e outros); terapêutica da dor resultante da metastização óssea; doença óssea metabólica e osteoporose.

Por sua vez, no ponto 4.2. serão abordados processos patológicos do sistema nefro-urológico, nomeadamente malformações nefro-urológicas e respetivo diagnóstico pré-natal; refluxo vesico-ureteral; uropatias obstrutivas altas e baixas; infeção urinária; glomerulopatias e tubulopatias; insuficiência renal aguda e crónica terminal e respetivo tratamento (diálise e transplante renal) e patologia testicular.

No ponto 4.3. serão transmitidos conhecimentos sobre os mecanismos patológicos associados ao sistema respiratório, nomeadamente no tromboembolismo pulmonar; doença pulmonar obstrutiva crónica; malformações congénitas; patologia infecciosa pulmonar; pneumoconioses e tumores primários do pulmão.

Já no ponto 4.4. será abordada a temática da patologia do sistema cardiovascular, nomeadamente doença coronária; insuficiência cardíaca; miocardiopatias (miocardites, cardiotoxicidade e outras), doença valvular; disritmias; malformações cardíacas; hipertensão arterial; aterosclerose; doença arterial e venosa periférica.

O ponto 4.5. refere-se à patologia do sistema do sistema neurológico, abordando-se a epilepsia; doença cerebrovascular; demências; doenças do movimento; hidrocefalia; patologia traumática, incluindo fístulas de líquido cefalorraquidiano e tumores cerebrais.

O ponto 4.6. diz respeito à patologia do sistema digestivo integrando patologia das glândulas salivares; alterações da motilidade esofágica e gástrica; hemorragia digestiva e tumores colo-rectais e a patologia do fígado e vias biliares que inclui a atresia das vias biliares; doença quística biliar; discinesia biliar; refluxo bilio-gástrico; colecistite; transplante hepático e tumores hepáticos e das vias biliares.

No ponto 4.7. serão abordadas as alterações patológicas no sistema endocrinológico como malformações e disfunções congénitas da glândula tiroideia; bócio nodular; hipotireoidismo e hipertireoidismo; tiroidite; hiperparatiroidismo e alterações da glândula supra-renal.

O ponto 4.8. aborda uma perspetiva geral da oncologia incluindo temas como tumores da tiroideia e neoplasias endócrinas múltiplas; tumores da cabeça e pescoço; cancro da mama; tumores renais e do urotélio e cancro da próstata.

Por ultimo, o ponto 4.9. diz respeito às alterações fisiopatológicas do sistema linfático nomeadamente no linfedema e secundarização linfática.

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

It is intended that the student acquires knowledge in the areas of the main pathologies studied in the expected logic of an active health professionals in the field of Medical Imaging and Radiation Therapy.

In Section 4.1. is addressed osteoarticular pathology including topics such as inflammatory and degenerative osteoarticular diseases; osteomyelitis; aseptic necrosis of bone; traumatic disease; bone dysplasia; primary bone tumors (benign and malignant) and secondary (primary prostate tumors, lung, breast and other cancers); treatment of pain resulting from bone metastases; osteoporosis and metabolic bone disease.

Turn in 4.2., pathological processes of renal and urological system will be approached, including renal and urinary tract malformations and their prenatal diagnosis; vesicoureteral reflux; high and low obstructive uropathy; urinary infection; glomerulopathy; acute and chronic renal failure and their treatment (dialysis and renal transplantation) and testicular pathology.

In 4.3. point will be focused on the pathological mechanisms associated to the respiratory system, particularly pulmonary embolism; chronic obstructive pulmonary disease; congenital defects; lung infectious disease; pneumoconiosis and primary lung tumors.

In section 4.4. will be taught the cardiovascular system, including coronary heart disease; cardiac insufficiency; valvular disease; dysrhythmias; heart defects; arterial hypertension; atherosclerosis and peripheral venous blood disease.

Point 4.5. refers the neurological system contents addressing system disorders like epilepsy; cerebrovascular disease; dementias; movement disorders; hydrocephalus; traumatic pathology, including cerebrospinal fluid leaks and brain tumors.

Point 4.6. relates the digestive system pathology incorporating salivary glands disorders; changes in esophageal and gastric motility; gastrointestinal bleeding and colorectal tumors and liver and biliary tract disorders which includes bile ducts atresia; bile cystic disease; biliary dyskinesia; biliary-gastric reflux; cholecystitis; liver transplantation and liver and biliary tract tumors.

In point 4.7. pathological mechanisms in the endocrine system and congenital disorders of the thyroid gland will be addressed; nodular goiter; hypo- and hyperthyroidism; thyroiditis; hyperparathyroidism and adrenal gland pathology.

Point 4.8. covers an overview of oncology including topics such as thyroid tumors and multiple endocrine neoplasia; head and neck tumors; breast cancer; urothelial and kidney tumors and prostate cancer.

Finally, point 4.9. approached the pathophysiological mechanisms of the lymphatic system in particular lymphedema and lymphatic secondary disease.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino da UC de Fisiopatologia II organiza-se em 22 sessões com a duração de 2 horas.

Os métodos expositivo, demonstrativo e de casos (PBL) serão usados como via de ensino. Em cada conteúdo programático é efetuada uma revisão de anatomofisiologia e serão explorados os mecanismos fisiopatológicos associados a cada doença em estudo. Numa fase final, o aluno será confrontado com casos que deverá solucionar de acordo com as competências apreendidas.

A avaliação da UC consiste na realização de 2 testes escritos (ponderação de 50%/teste) com a duração de 2 horas.

Os alunos serão considerados aprovados na unidade curricular de Fisiopatologia I se a classificação final for igual ou superior a 9,5 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The curricular unit of Pathophysiology II is organized 22 sessions lasting 2 hours.

The expository, demonstration and case (PBL) methods will be used as teaching path. In each program content is performed an anatomophysiology review and will be explored the pathophysiological mechanisms associated with each disease in study. In the final phase, the student will be faced with cases that should resolve in accordance with the acquired skills.

The evaluation of UC consists in two written tests (50%/ test) with a duration of 2 hours.

Students will be approved in the course of Pathophysiology II if the final grade is 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:

As patologias lecionadas nesta Unidade Curricular serão abordadas na perspetiva fisiopatológica específica aplicada aos estudos de Medicina Nuclear que lhes correspondem. Neste sentido, os objetivos 1 e 2 são cumpridos transversalmente em todos os pontos constituintes da unidade curricular.

Os protocolos referenciados aos alunos terão por base as indicações definidas nas guidelines europeias criadas pelas respetivas Associações. Todos os conteúdos são ilustrados com casos práticos da experiência do docente ou referidos em literatura de referência e têm como intenção aproximar os estudantes da realidade da sua futura atividade, dotando-os de capacidade de resposta a situações imprevistas.

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

Pathologies taught in this curricular unit will be addressed in specific pathophysiological perspective applied to nuclear medicine studies. In this sense, the objectives 1 and 2 are achieved in all the constituent points of the curricular unit.

The protocols provided to students will be based on the information set out in the European guidelines done by each Association. All contents are illustrated with case studies of teacher experience or documented in the literature of reference that are intended to bring the students to the reality of their future activity, providing them with the ability to respond to unforeseen situations.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Stevens, A e Lowe J - Pathology – Ed. Mosby. 2000

2. McPhee S J e col. – Pathophysiology of Disease – An Introduction to Clinical Medicine. Ed. Lange Medical Books/McGraw-Hill. 2003

3. Del Pozzo. *Patologia Clínica*. Springer – Berlim. 2000
4. Underwood J C E - *Patologia Geral e Especial* - Ed.Guanabara/Koogan. 1992 (ed. em língua Portuguesa)
5. Elgazzar A. *The pathophysiological basis of nuclear medicine*. Springer – Berlim. 2001
6. Carrió I e González P. *Medicina Nuclear. Aplicaciones Clínicas*. Masson - Barcelona. 2003

Mapa IV - Fisiopatologia I / Pathophysiology I

3.3.1. Unidade curricular:

Fisiopatologia I / Pathophysiology I

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

Luís Aires de Sousa T30; TP15

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

Não se aplica.

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

Conhecimento de alguns dos principais agentes causais da doença bem como das consequentes alterações fisiopatológicas.

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

Know of some of the major casual agents of disease and consequent pathophysiological changes.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Tumores benignos e malignos*
2. *Doenças do sistema Cardiovascular*
 - 2.1. *Aterosclerose, hipertensão arterial, enfarte do miocárdio*
 - 2.2. *Características e comportamentos das neoplasias*
3. *Doenças do sistema Respiratório*
 - 3.1. *Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica*
 - 3.2. *Características e comportamentos das neoplasias*
4. *Doenças do aparelho digestivo*
 - 4.1. *Doenças do fígado, vesícula biliar e pâncreas*
 - 4.2. *Características e comportamentos das neoplasias*
5. *Doenças do aparelho urinário*
 - 5.1. *Insuficiência renal, litíase urinária*
 - 5.2. *Características e comportamentos das neoplasias*
6. *Doenças do aparelho genital feminino*
 - 6.1. *Cancro da mama*
 - 6.2. *Patologia do útero*
7. *Doenças do aparelho genital masculino*
 - 7.1. *Hipertrofia benigna da próstata*
 - 7.2. *Características e comportamentos das neoplasias*
8. *Doenças hematológicas*
9. *Doenças endócrinas*
10. *Doenças osteoarticulares*

3.3.5. Syllabus:

1. **NEOPLASIC PROCESS**
 - 1.1. *Benign and malignant tumors*
 - 1.2. *Clinical evaluation of neoplasms*
 - 1.3. *Therapeutic in oncology*
2. **DISEASES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM**
 - 2.1. *Atherosclerosis; Hypertension; Myocardial Infarction*
3. **DISEASES OF THE RESPIRATORY SYSTEM**
 - 3.1. *Pneumonia; Chronic Obstructive Pulmonary Disease; Tuberculosis*
4. **DISEASES OF THE DIGESTIVE**
 - 4.1. *Liver and Gallbladder Diseases*
5. **DISEASES OF THE URINARY TRACT**
 - 5.1. *Renal Impairment; Urinary lithiasis*
 - 5.2. *Characteristics and behaviors of neoplasias*
6. **DISEASES OF FEMALE GENITAL APPARATUS**

- 6.1. Breast Cancer
- 6.2. Uterus pathology
- 7. DISEASES OF THE MALE GENITAL APPARATUS
- 7.1. Benign Prostate Hypertrophy
- 7.2. Characteristics and behaviors of neoplasias
- 8. HEMATOLOGIC DISEASES
- 9. ENDOCRINE DISEASES
- 10. OSTEOARTICULAR DISEASES

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

O espectro de patologias abordadas nesta U.C. dará ao aluno, de forma sintética, um conhecimento que será fundamental para o reconhecimento das suas várias expressões em exames imagiológicos.

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

The spectrum of pathologies addressed this C.U. will give the student a synthetic knowledge that will be critical for the recognition of its various expressions in diagnostic imaging.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nestas aulas serão dadas noções básicas sobre as patologias mais relevantes dos vários órgãos e sistemas que irão permitir a compreensão e reconhecimento das suas expressões nos exames imagiológicos, da radiologia convencional à RM. Avaliação: duas (2) frequências de resposta múltipla com ponderação de 50% cada

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The basics knowledge of the various organs and systems most relevant pathologies will enable understanding and recognition of their expressions in diagnostic imaging, from conventional radiology to MRI. Evaluation: two (2) frequencies response that has a weighting of 50 %.

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

As metodologias de ensino não se limitam a aulas meramente expositivas. As aulas serão um espaço de transmissão de conhecimentos com apelo constante à participação dos alunos. O recurso a documentação elaborada pela docente e o incentivo à pesquisa de artigos científicos e consulta de sítios de Universidades credenciadas portuguesas e estrangeiras são basilares. É também objetivo criar e desenvolver o gosto pela curiosidade científica. A aula deve ser uma interação constante e um espaço em que a discussão das temáticas seja uma interiorização para a busca científica, sem esquecer a formação pessoal e humana do aluno.

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

The teaching methodologies are not limited to merely lecturing. Classes will be an area of knowledge transmission with constant appeal to student participation. The use of documentation prepared by the teacher and the encouragement of research papers and consultation of Portuguese and foreign universities accredited sites are basic. It also aims to create and develop a taste for scientific curiosity. The class must be a constant interaction and a space in which the discussion of the themes is an internalizing the scientific quest, without forgetting the human personnel and student education.

3.3.9. Bibliografia principal:

Sérgio, J. Silveira; Coutinho, Isabel; Marques, Sandra (2004). Fundamentos de patologia para técnicos de saúde. 2ª Edição, Lusociência.
Sérgio, J. Silveira (2005). Fundamentos de orto-traumatologia para Técnicos de Saúde. 1ªedição, Lusociência
Kumar, Cotran, Robbins. Robbins Basic pathology. Philadelphia: Saunders; 2003.
Pinto, AM. Fisiopatologia: Fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel; 2007.
Sérgio, Coutinho, Marques. Fundamentos de patologia para técnicos de saúde. Loures: Lusociência; 2004.

Mapa IV - Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia I/ Medical Imaging and Radiation Therapy Practice I

3.3.1. Unidade curricular:

Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia I/ Medical Imaging and Radiation Therapy Practice I

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

João Nuno Magalhães, E 20

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

Amadeu Manuel Rodrigues Cardoso Martins, E 20

Cristiana Manuela Pinto Carvalho, E 20

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

Pretende-se que os alunos se relacionem com os contextos de trabalho de forma coordenada e progressiva. Espera-se que os estudantes desenvolvam competências no domínio do saber – saber, saber-fazer e saber estar:

1- Contatar com a realidade dos contextos de trabalho e observar a prática profissional

2- Desenvolver competências no âmbito da profissão

3- Desenvolver capacidades de forma a mobilizar os conhecimentos teóricos e práticos para os contextos de trabalho, bem como investir proativamente na aquisição de novos conhecimentos

4- Desenvolver a apetência pelo rigor e interesse científico

5- Desenvolver capacidades de observação, análise e interpretação de resultados

6- Desenvolver capacidades de comunicação de relacionamento interpessoal com utentes, família e equipa multidisciplinar fomentando o trabalho em equipa

7- Desenvolver um comportamento profissional de acordo com os padrões de prática e princípios éticos da profissão.

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

The main objective of Internship I is to prepare students for their integration into clinical context, in order to observe their future profession. It is intended that students relate to the work contexts in a coordinated and progressive manner. It is expected that students develop skills in the field of “knowledge, know how to do and know how to be”:

1- Contact with work reality contexts and observe professional practice

2- Develop skills in Radiology, Nuclear Medicine and Radiotherapy

3- Develop capacity to mobilize the theoretical and practical knowledge to work contexts and actively invest in the acquisition of new knowledge

4- Develop scientific interest and accuracy

5- Develop observation skills, analysis and results interpretation

6- Develop interpersonal communication skills with clients, family and multidisciplinary team in order to consolidate teamwork

7- Develop professional behavior according to the practice standards and ethical principles of the profession.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A Unidade Curricular de estágio clínico em Imagem média e Radioterapia I pretende proporcionar aos Estudantes um espaço de observação, em serviços de radiologia, medicina nuclear e Radioterapia de forma a desenvolver competências complementares à sua formação na Escola. Os locais de estágio são selecionados de forma a corresponderem aos conteúdos desenvolvidos na Escola.

Tratando-se do 1º estágio clínico os estudantes devem tomar contato “observação” com todas as áreas de Imagem Médica e Radioterapia

Os estudantes são supervisionados pelo orientador de estágio, onde serão abordados os temas:

Princípios éticos e deontológicos, comunicação, a profissão, educação em saúde, prática profissional e clínica

3.3.5. Syllabus:

The Course of clinical internship - Image and Radiotherapy I want to provide students an observation space in radiology services, nuclear medicine and radiotherapy in order to develop complementary skills to their training in school. The internship locations are selected I order to match the contents developed in the School.

In the case of the Internship I students should make contact with all areas of Medical Imaging and Radiation Therapy

Students are supervised by the internship supervisor. The topics will be: ethical and deontological principles, communication, occupation, health education, professional practice and clinic

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

Os conteúdos programáticos propostos abordados por monitores, experientes e qualificados sustentam o desenvolvimento de competências sistémicas, instrumentais e interpessoais que contribuem para a

*formação do futuro profissional, respeitando os princípios éticos e deontológicos
Este contacto com a realidade deverá estimular o estudante a refletir sobre o seu processo de aprendizagem e contribuir para o crescimento dos seus conhecimentos na área de imagem médica e radioterapia.*

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

The proposed syllabus suggested by monitors, experienced and skilled people support the development of systemic, instrumental and interpersonal skills that contribute to the future professionals training, respecting the ethical and deontological principles

This contact should encourage the student to reflect on their learning process and contribute to the growth of their skills in medical imaging and radiation area.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino utilizadas são prática em contexto real (estágio) e discussão de casos clínicos. A avaliação final de estágio I (AFE I) é da responsabilidade do orientador pedagógico da ESSCVP e do monitor de estágio, segundo a fórmula:

AEF I = (avaliação contínua do monitor x 0.5) + (Relatório de Estágio x 0,5)

A avaliação contínua obedece a grelha de avaliação, o relatório de estágio obedece a uma estrutura. Em apêndice apresentamos informações relevantes sobre a avaliação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methods used are real context practise (internship) and clinical cases discussion.

The Internship I final evaluation (AFE I) is the responsibility of the ESSCVP pedagogical supervisor and the internship monitor, according to the formula:

AEF I = (continuous evaluation monitor x 0.5) + (0.5 x internship Report)

Continuous assessment follows the evaluation grid, the internship report follows a structure. Attached we present information relevant to the evaluation.

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

A realidade da prática clínica, para além de poder proporcionar ao Estudante experiências fundamentais ao seu processo de aprendizagem, pode criar as condições ótimas para o desenvolvimento das competências científicas necessárias ao aprofundamento de conhecimentos que são a fundamentação da prática clínica. Apenas com experiência se podem identificar questões que passam pela reflexão sobre a aplicabilidade de técnicas, conceitos, estratégias de comunicação, identificação de problemas relacionados com a profissão em si.

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos propostos.

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

The clinical practice reality, as well as providing students essential experience to the learning process, it also can create conditions for the development of scientific skills that are the foundation of clinical practice. We can only identify with experience issues that need reflection on the applicability of techniques, concepts, communication strategies, problems identification related to the profession itself.

3.3.9. Bibliografia principal:

A bibliografia foi disponibilizada em todas as unidades curriculares do 1º e 2º ano do curso

Bibliografia aconselhada no local de estágio

Mapa IV - Radioanatomia II / Radiological Anatomy II

3.3.1. Unidade curricular:

Radioanatomia II / Radiological Anatomy II

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

Manuel António Marques Valentim, TP25 PL25

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

Não se aplica

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

Pretende-se que com esta U.C. em continuidade e articulação com as restantes U.C. os estudantes desenvolvam conhecimentos e competências que permitem identificar e descrever as diferentes estruturas anatómicas em estudo no âmbito da radiologia convencional.

No final da uc o estudante deverá:

- 1- Identificar e descrever a anatomia radiológica das diferentes estruturas anatómicas em estudo no âmbito da radiologia convencional: aparelho digestivo, aparelho urinário, pediatria e mamografia*
- 2- Demonstrar conhecimentos sobre análise de imagens tomográficas convencionais*
- 3- Avaliar de forma crítica a qualidade das imagens apresentadas*
- 4- Apresentar uma linguagem científica relacionada com o meio profissional onde se insere*
- 5- Aprofundar os conhecimentos no âmbito da anatomia humana*

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

It is intended that this curricular unit in continuity and articulation with other curricular unit's is important to develop students knowledge and skills that allow them to identify and describe the different anatomical structures studied in the context of conventional radiology.

- 1. Present knowledge and skills to identify and describe different anatomical structures within conventional radiology: digestive tract, urinary tract, pediatrics and mammography*
- 2. Demonstrate conventional tomographic images analysis skills*
- 3. Evaluate critically the quality of presented images*
- 4. Use correctly scientific language according to the professional environment*

- 5. Deepen the knowledge within human anatomy*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Radioanatomia: radiologia convencional e mamografia nas diferentes projeções:

- Aparelho digestivo, aparelho urinário, pediatria e mamografia*

3.3.5. Syllabus:

Radiological Anatomy: conventional radiology and mammography in different projections:

- digestive tract, urinary tract, pediatrics and mammography*

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

Estes conteúdos programáticos visam proporcionar aos estudantes uma orientação adequada, garantindo a aquisição de conhecimentos e competências que lhes permitem identificar e descrever as diferentes estruturas anatómicas no âmbito da radiologia convencional, mamografia e estudos radiológicos convencionais contrastados.

Todos os objetivos desta unidade curricular serão atingidos com a lecionação dos conteúdos programáticos propostos.

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

This syllabus is designed in order to provide students with proper guidance, ensuring the acquisition of knowledge and skill to identify and describe different anatomical structures within conventional radiology.

All intended learning outcomes of this curricular unit will be achieved by teaching the proposed programme of contents.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Optou-se por uma metodologia de ensino de aulas teórico- práticas e práticas laboratoriais, privilegiando assim o ensino prático.

Avaliação: 2 frequências com ponderação 50% cada

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies chosen were lectures-practices and lab practicals, giving practical classes a greater value.

Evaluation: two (2) written tests with a weighting of 50 % each.

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

*Optou-se por uma metodologia teórico – prática e práticas de laboratório, onde o docente apela á intervenção dos estudantes à partilha de saberes, a atitudes de reflexão e de análise crítica de forma a dotar os estudantes de conhecimentos e competências que lhes permitem identificar e descrever as diferentes estruturas anatómicas no âmbito radiologia convencional.
 Nas aulas em ambiente de laboratório o docente recorre a imagens em CD, papel radiográfico ou películas dotando assim os estudantes de competências necessárias para atingir os objetivos.*

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

This teaching method based on lectures-practices and lab practicals was chosen, in order to call for students' intervention in the means of sharing knowledge, reflexion attitudes and critical analysis, where the identification and description of different anatomical structures within conventional radiology will be enabled.

Classes in laboratories will be supported with Images in CDs and radiographic films promoting students' skills to achieve the intended outcomes.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Bontrager, K. & Lampignano, L. (2010). *Tratado de Posicionamento Radiográfico e Anatomia Associada*. 7ª Edição. Editora Elsevier.
 - Novelline, Robert (2003). *Fundamentos de Radiologia de Squire*, Artmed
 - Moller, T.B et Reif, E. (2011). *Atlas de Anatomia Radiológica*. Editora Artmed
- Nota: O docente faculta imagens radiológicas em CD*

Mapa IV - Ressonância Magnética / MRI

3.3.1. Unidade curricular:

Ressonância Magnética / MRI

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

Manuel António Marques Valentim, 20 T ;10 TP; 10 PL; OT 5

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

Ana Paula Rei Madeira Ribeiro, 10 TP

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

Os estudantes devem apresentar conhecimentos e competências de modo a serem capazes de programar e executar com segurança os diferentes tipos de exame em ambiente de Ressonância Magnética.

No final da u.c. o estudante deverá:

- 1- Entender os conceitos e princípios físicos aplicados á R.M: génese do sinal RM., formação de imagem e sequências de pulso.
- 2- Apresentar conhecimentos e compreensão sobre equipamentos e instrumentação
- 3- Apresentar conhecimentos e compreensão sobre segurança em R.M.
- 4- Apresentar conhecimentos e compreensão sobre parâmetros técnicos e de qualidade de imagem
- 5- Compreender e aplicar o protocolo mais adequado em função da informação clínica e situação clínica do doente.
- 6- Identificar e descrever a radioanatomia normal e principais patologias em contexto de ressonância magnética
- 7- Apresentar conhecimentos sobre meios de contraste e sua aplicação prática
- 8- Apresentar aptidões de raciocínio que ajudem na resolução de problemas ou tomada de decisões clínicas

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

Students should present knowledge and skills in order to be able to plan and safely perform the different types of examination in MRI.

At the end of curricular unit the student should be able to:

- 1- Understand the concepts and the physical principles applied to MRI: Genesis of MRI signal, imaging and pulse sequences.
- 2- Present knowledge and understanding of equipment and instruments
- 3- Present knowledge and understanding about safety in MRI
- 4- Show knowledge and understanding of technical parameters and image quality
- 5- Understand and apply the most appropriate protocol on the basis of clinical information and patient's clinical status

- 6- Identify and describe radioanatomy and main pathologies in the context of magnetic resonance
- 7- Present knowledge of contrast medium and its practical applications
- 8- Present reasoning skills

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1- Conceitos gerais sobre ambiente de ressonância magnética
- 2- Princípios físicos aplicados à ressonância magnética
- 3- Sequências de pulso
- 4- Equipamentos e instrumentação
- 5- Segurança em ambiente de ressonância magnética
 - a) Medidas gerais de segurança (contra indicações, situações especiais)
 - b) Riscos com campo magnético, radiofrequências, quench
 - c) Questionário de segurança
- 6- Qualidade de imagem
 - a) Parâmetros técnicos de qualidade de imagem
 - b) Artefactos
- 7- Protocolos
 - a) Sistema músculo-esquelético
 - b) Neurodiologia
 - c) Corpo
- 8- Contrastes em R.M.
 - a) Indicações, contra indicações
 - b) Procedimentos para aplicações prática
- 9- Análise de imagens e estudos práticos

3.3.5. Syllabus:

- 1. General concepts of magnetic resonance imaging
- 2. applied physical principles of magnetic resonance imaging (MRI)
- 3. Pulse Sequences
- 4. Equipment and instruments
- 5. Safety in MRI
 - a. General safety measures (contraindications, special situations)
 - b. Magnetic field risks , radio frequency risks, quenching risks
- 6. Safety Questionnaire
- 7. Imaging quality
 - a. Technical parameters of imaging quality
 - b. Radiographical Artefacts
- 8. Protocols
 - a. Musculoskeletal System
 - b. Neuroradiology
 - c. Body
- 9. Contrasts in M.R.I
 - a. Indications, & contraindications
 - b. Practical procedures
- 10. Image analysis and practical studies

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

Estes conteúdos programáticos visam proporcionar aos estudantes uma orientação adequada, garantindo a aquisição de conhecimentos e competências que lhes permite a realização de exames em ambiente R.M. com segurança. Todos os objetivos desta unidade curricular serão atingidos com a lecionação dos conteúdos programáticos propostos.

- O objetivo 1 será atingido com o conteúdo programático do ponto 1, 2,3
- O objetivo 2 será atingido com o conteúdo programático do ponto 4
- O objetivo 3 será atingido com o conteúdo programático do ponto 5
- O objetivo 4 será atingido com o conteúdo programático do ponto 6
- O objetivo 5 será atingido com o conteúdo programático do ponto 7
- O objetivo 6 será atingido com o conteúdo programático do ponto 7
- O objetivo 7 será atingido com o conteúdo programático do ponto 8
- O objetivo 8 será atingido com a lecionação de todos os conteúdos programáticos

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

This programme of contents is designed to provide students with proper guidance, ensuring the acquisition of knowledge and skills enabling them to carry out tests in safely R.M. environment. All objectives of this curricular unit will be achieved with the lecturing of this programme.

- Objective 1 will be achieved with the program content of point 1, 2,3;

- *Objective 2 will be achieved with the program content of point 4;*
- *Objective 3 will be achieved with the program content of point 5;*
- *Objective 4 will be achieved with the program content of point 6;*
- *Objective 5 will be achieved with the program content of point 7;*
- *Objective 6 will be achieved with the program content of point 7;*
- *Objective 7 will be achieved with the program content of point 8;*
- *Objective 8 will be achieved with the lecturing of the whole program of contents*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Optou-se por uma metodologia de ensino articulando aulas teóricas, teóricas práticas e práticas de laboratório. As aulas de orientação tutorial servem sobretudo para dirigir a metodologia do trabalho de grupo para avaliação e promover as dinâmicas de grupo.

Avaliação: duas (2) frequências com ponderação 35 % cada; um (1) trabalho escrito em grupo com apresentação e discussão oral 30%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies chosen were lectures-practices and lab practicals. The tutorials are designed to direct group works and promote group dynamics.

Evaluation: two (2) (35% each); one (1) group work which will be presented and discussed (30%)

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

As aulas de carácter teórico estão sobretudo dirigidas para os conceitos físicos da ressonância magnética, onde o professor com ajuda de PowerPoint expõe a matéria. Nas aulas teórico práticas serão abordados temas como: segurança, parâmetros de qualidade de imagem, protocolos e anatomia, onde o docente faz apelo, à intervenção dos estudantes, à partilha de saberes, a atitudes de reflexão e de análise crítica de forma a dotar os estudantes de conhecimentos e competências que lhes permitem realizar todo o tipo de exames de Ressonância Magnética em segurança. As práticas laboratoriais com meios audiovisuais com recurso a CD servem sobretudo para desenvolver competências de manipulação e análise de imagens em estudos de caso, situação - problema. Sempre que possível o docente tentará aproximar a teoria dos contextos práticos de trabalho. A metodologia de ensino está adequada aos objetivos da u.c. e da metodologia de avaliação.

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

The lectures are mainly directed to the physical concepts of magnetic resonance, where the professor will expose the themes with PowerPoint. During Theoretical-practical classes it will be discussed topics such as safety, image quality parameters, protocols and anatomy, where the teacher appeals students intervention, the sharing of knowledge, reflection of attitudes and critical analysis. With this method students will be provided with the knowledge and skills they need that allows them to perform all types of MRI exams safely. The laboratory practice with audiovisual media with CD feature serves primarily to develop imaging skills and analysis in case studies. Whenever possible, the professor will approach the theory of practical work contexts.

This teaching methodology is adapted to these curricular unit goals' and evaluation methodology.

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Westbrook, Catherine (2010). Manual de técnicas de Ressonância Magnética. 3ª Edição Guanabara*
- *Westbrook, Catherine, Carolyn Kaut Roth e John Talbot. Ressonância Magnética: Aplicações Práticas. Editora Guanabara Koogan*
- *(toda a série de Westbrook, Catherine)*
- *Nóbrega, Almir Inácio (2006). Técnicas em Ressonância Magnética. São Paulo: Editora Ateneu/centro Universitário*
- *Almandoz, Teresa (2003). Guia prática para profissionais de Ressonância Magnética. Equipo Osatek, Bilbao*
- *Reyser, M. e outros (2008). Magnetic Resonance Tomography. Springer*
- *Ferreira, M. e Nacif M.S. (2011). Manual de técnicas em Ressonância Magnética. Rio Janeiro, editora Rubio*
- *Artigos de referência serão fornecidos pelo docente*

Mapa IV - Cultura da Saúde e Introdução à Imagem Médica e Radioterapia

3.3.1. Unidade curricular:

Cultura da Saúde e Introdução à Imagem Médica e Radioterapia

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

João Nuno Saraiva de Sá Magalhães, T15 TP10 PL5 OT 5

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

Isabel Sofia Caldeira Rodrigues, T5 TP5 PL5

Ana Isabel Chaves Ramos, T5 TP10

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

No final da u.c. o estudante deve apresentar uma base ampla de conhecimentos sobre o contexto em que se insere a profissão

No final da u.c. o estudante deve ser capaz de:

- 1. Demonstrar conhecimentos sobre evolução das profissões das tecnologias da saúde e legislação aplicável*
- 2. Enumerar e exemplificar os princípios éticos que regem a profissão*
- 3. Identificar e exemplificar os direitos e deveres dos utentes e profissionais de saúde*
- 4. Definir saúde e conhecer os princípios gerais de promoção da saúde e prevenção da doença*
- 5. Apresentar conhecimentos sobre a estrutura, tecnologia e utilidade das diferentes técnicas no âmbito da imagem médica e radioterapia*

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

At the end of curricular unit the students should have a wide base of knowledge about the context professionally related.

At the end of U.C. the student should be able to:

- 1- Demonstrate knowledge of the evolution of the professions in health technologies and applicable legislation.*
- 2 List and illustrate the professional ethical principles*
- 3- Identify and demonstrate the rights and obligations of users and health professionals*
- 4- Define health and know the overall principles of health promotion and disease prevention*
- 5- Present knowledge of the structure, technology and use of different techniques in the field of medical imaging and radiotherapy*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1- Cultura da saúde

a) Enquadramentos histórico sobre a evolução das profissões das tecnologias da saúde

b) Legislação relativa á profissão

c) Ética e deontologia profissional

d) Carta de direitos e deveres dos utentes e profissionais de saúde

e) Conceito de saúde

f) Enquadramento da profissão no Serviço Nacional de Saúde

- Introdução á imagem médica e radioterapia

a) Estrutura, tecnologia, princípios de funcionamento e utilidade das diferentes modalidades de diagnóstico imagiológico

b) Estrutura, tecnologia, princípios de funcionamento e utilidade das diferentes modalidades de diagnóstico em medicina nuclear

c) Estrutura, tecnologia, princípios de funcionamento de equipamentos de radioterapia como modalidade de tratamentos

3.3.5. Syllabus:

- Health Culture

a) Historical guideline on the professional evolution related to health technologies

b) Professional Legislation

c) Ethics and professional deontology

d) Charter rights and obligations of users and health professionals

e) Concept of health

f) Professional's set in the National Health Service

2: Introduction to medical imaging and radiotherapy

a) Structure, technology, principles of operation and use of the different modalities of diagnostic imaging

b) Structure, technology, operating principles and use of various methods of diagnosis in nuclear medicine

c) Structure, technology, operating principles of radiotherapy equipment as modality treatments

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

Os conteúdos programáticos devem permitir que o estudante desenvolva uma base de conhecimento sobre o contexto em que se insere a profissão, assente em 2 pontos essenciais:

- *Perceber os princípios e regras de conduta que regulamentam o exercício da profissão*
- *Perceber a estrutura, tecnologia e utilidade dos diferentes métodos no âmbito da Imagem Médica e Radioterapia*

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

The Programme of contents should allow the student to develop a knowledge based on the professional context, on two essential points:

- *Understand the principles and rules of conduct that conduct the profession*
- *Understand the structure, technology and utility of the different methods within the Medical Imaging and Radiotherapy*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Optou-se por uma metodologia de ensino articulando aulas teóricas, teóricas práticas, práticas de laboratório e aulas de orientação tutorial. Realização de duas (2) visitas de estudo com carácter de observação a unidades de saúde com as quais a E.S.S.C.V. têm protocolo

Avaliação: realização de 2 trabalhos escritos com apresentação e discussão oral

- *Avaliação individual sobre o conteúdo programático (1) – 50%*
- *Avaliação em grupo sobre o conteúdo programático (2) – 50%*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The chosen teaching methodology incorporates lectures, theoretical-practice, laboratory practice and tutorial classes. Includes two (2) study trips to health facilities which the E.S.S.C.V. has partnerships with. Evaluation: 2(two) written papers with oral presentation and discussion

- *Individual assessment of the program content (1) - 50%*
- *Group assessment of the program content (2) - 50%*

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

Nas aulas teóricas através de metodologia expositiva o docente apresenta os temas recorrendo ao PowerPoint e bibliografia específica fundamentalmente para o conteúdo programático (1).

As aulas teórico práticas são fundamentalmente dedicadas ao item ética e deontologia profissional e capítulo (2) onde o docente incentiva a participação ativa dos estudantes.

Nas práticas laboratoriais os estudantes tem contacto com equipamentos de radiologia convencional e simulador Hotte de fluxo laminar.

As aulas de orientação tutorial através de acompanhamento científico pedagógico em pequenos grupos o docente orienta o trabalho a realizar e promove a dinâmica de grupos.

As visitas de estudo, previstas (2) permitem que os estudantes façam um primeiro contato como futuros profissionais de saúde com os contextos clínicos facilitando assim a integração de conhecimentos.

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

During lectures the topics will be presented with PowerPoint, as well as with the listed bibliography, fundamentally to the program content (1).

The lecture-practices will focus essentially on ethics and professional deontology and chapter (2) where the professor will encourage an active students' participation.

During lab-practicals, the students will interact with conventional radiology equipment.

The tutorials are designed to provide proper guidance on group work and to promote group dynamics.

The two (2) study trips will allow students to make a first contact as future health professionals with clinical contexts.

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Elgazzar, A. (2006). The Pathophysiologic Basis of Nuclear Medicine. 2nd Edition. New York: Springer.*
- *Wagner H. (2006). A Personal History of Nuclear Medicine. Springer-Verlag.*
- *Ziessman, H.A., O'Malley, J.P., Thrall, J.H. (2006). Nuclear Medicine: The Requisites in Radiology. 3rd Edition. Philadelphia: Mosby.*
- *Bushong, S. (2004) Radiologic Science for Technologists – Physics, Biology, and Protection Eighth Edition – Mosby*
- *Bontrager, k. & Lampignano, L. (2014). Tratado de Posicionamento Radiográfico e Anatomia Associada. 7ª Edição. Editora Elsevier.*

Nota: os docentes fornecerão bibliografia relacionada: documentação sobre legislação aplicável aos profissionais de imagem médica e radioterapia.

Mapa IV - Metodologias de Investigação em Saúde / Health Research Methods

3.3.1. Unidade curricular:

Metodologias de Investigação em Saúde / Health Research Methods

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

Sérgio Saraiva Alves, T30; TP 15

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

Não se aplica

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

Os estudantes devem ser capazes de:

- a) Caracterizar o método científico*
- b) Justificar a importância da investigação*
- c) Identificar problemas éticos na investigação*
- d) Caracterizar as etapas do processo de investigação*
- e) Formular um problema de investigação*
- f) Identificar os paradigmas científicos*
- g) Definir os tipos de estudo*
- h) Caracterizar a população e amostra*
- i) Definir variáveis*
- j) Elaborar hipóteses*
- k) Caracterizar instrumentos de colheita de dados*
- l) Analisar artigos de investigação*
- m) Elaborar um questionário e um guião de entrevista*

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

- a) Characterize the scientific method*
- b) Explain the importance of research*
- c) Identify ethical issues in research*
- d) Identify the steps of the research process*
- e) Formulate a research problem*
- f) Identify scientific paradigms*
- g) Define types of study*
- h) Characterize the population and sample*
- i) Define variables*
- j) Develop hypotheses*
- k) Characterize instruments of data collection*
- l) Analyse research articles*
- m) Prepare a questionnaire and an interview guide*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Contextualização da problemática da investigação*
 - 1.1 "O problema" : Elaboração da questão de partida e das questões de investigação*
 - 1.2 Seleção de fontes de informação*
- 2. Definição dos objetivos*
- 3. Escolha da metodologia*
 - 3.1 Paradigma construtivista*
 - 3.2 Paradigma Positivista*
- 4. Tipos de estudos*
 - 4.1 Exploratório*
 - 4.2 Descritivo*
 - 4.3 Correlacional*
 - 4.4 Etnográfico*
 - 4.5 Fenomenológico*
 - 4.6 Focus Grupo*
- 5. Definição da População e Amostra*
 - 5.1 Técnicas de amostragem probabilísticas: Aleatória, Sistemática e Estratificada*
 - 5.2 Técnicas de amostragem não probabilísticas: Conveniência, intencional e por redes*
- 6. Explicitação de variáveis: independente, dependente e atributo.*

7. Construção de hipóteses.
8. Instrumentos de recolha de dados
 - 8.1 Observação participante: artificial e natural
 - 8.2 Observação não participante
 - 8.3 Questionário
 - 8.4 Entrevista
9. Apresentação dos resultados
10. Discussão dos resultados

3.3.5. Syllabus:

- . Contextualization of the research problem
 - 1.1 "The problem": Development of the initial question and the research questions;
 - 1.2 Selection of information sources.
- 2. Definition of Objectives.
- 3. Methodology Choice:
 - 3.1 Constructivist Paradigm;
 - 3.2 Positivist Paradigm.
- 4. Types of studies:
 - 4.1 Exploratory;
 - 4.2 Description;
 - 4.3 Correlational;
 - 4.4 Ethnographic;
 - 4.5 Phenomenological;
 - 4.6 Focus Group
- 5. Definition of Population and Sample
 - 5.1 Sampling Techniques Probability: Random, Systematic and Stratified
 - 5.2 Sampling Techniques not probabilistic: Convenience, intentional and networks
- 6. Explanation of variables: independent, dependent and attribute
- 7. Construction of hypotheses
- 8. Instruments for data collection
 - 8.1 Participant observation: artificial and natural
 - 8.2 Non-participating observation
 - 8.3 Questionnaire
 - 8.4 Interview
- 9. Presentation of results
- 10. Discussion of results

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

Os objetivos de a) o e) serão cumpridos com o ponto 1 que permitirá o conhecimento e a articulação das áreas de intervenção que necessitam de investigação científica, com o objeto de estudo e a definição dos objetivos a atingir, conducentes a uma pesquisa baseada em princípios éticos e com estratégias que assegurem o seu desenvolvimento sustentável. Em relação aos objetivos f), g) e h) serão demonstrados a importância dos estudos qualitativos e quantitativos na investigação (ponto 2), e a possibilidade de utilizar diferentes tipos de estudos para dar resposta às necessidades de pesquisa (ponto 3) no sentido de satisfazer as pessoas em estudo (ponto 4) através de intervenções de enfermagem baseadas na evidência científica. Em relação aos objetivos i), j), l) e m), serão feitas, ao longo da exposição dos conteúdos, referências à forma como serão elaborados utilizando artigos e exercícios (pontos 5 e 6). O objetivo k), permitirá dar a conhecer as várias formas de recolha de dados e a sua elaboração (ponto 7), garantindo a coerência dos objetivos da pesquisa, apresentação e discussão dos resultados (ponto 8).

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

The objectives of a) to e) shall be achieved with pont 1 enabling knowledge and articulation of policy areas requiring scientific research, with the object of study and definition of the objectives to be achieved, leading to a search based on ethical principles and strategies to ensure its sustainable development. Regarding Objectives f), g) and h) it will be demonstrated the importance of qualitative and quantitative studies (point 2), and the possibility of using different types of studies to meet the needs of research (point 3) in order to satisfy the people in the study (point 4) through nursing interventions based on scientific evidence. Objectives i), j), l) will be made along the description of contents, references to how they will be developed using articles and exercises (point 5 and 6). The goal k), will raise awareness of the various forms of data collection and its preparation (point 7), ensuring consistency of the research objectives, presentation and discussion of results (point 8).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas constituem sessões teóricas e teórico-práticas. Os estudantes serão motivados para aplicar as competências adquiridas através de atividades práticas, incluindo a análise e discussão de estudos de caso.

A avaliação da UC inclui:

- Selecionar o tema/área para Investigação Clínica em Imagem Médica e Radioterapia (orientação do docente e orientador específico);
- Elaborar um relatório contendo um plano metodológico;
- Elaboração da questão de partida e questões de investigação;
- Justificar a escolha e pertinência do tema de investigação;
- Definição de objetivos;
- Construção de hipóteses de investigação.
- Elaborar cronograma de pesquisa;
- Realizar pesquisa bibliográfica.

Os artigos pesquisados deverão ser objeto de discussão e análise com o orientador específico. O relatório terá uma ponderação de 100%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The classes will be both lectures and practicals. Students are encouraged to apply the competences acquired through practical activities, including the analysis and discussion of case studies.

Evaluation includes:

- Select the topic/ area for Clinical Research in Medical Imaging and Radiation therapy (guidance teacher and specific advisor);
- To prepare a report containing a methodological plan:
- the preparation of the starting point and research questions;
- Justify the choice and relevance of the research topic;
- Definition of objectives;
- Construction of research hypotheses.
- Develop the research schedule;
- Research literature.

The researched articles shall be subject to discussion and analysis with the specific advisor.

The report will have a weighting of 100%.

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

Privilegiar-se-ão as metodologias interativas, envolvendo os estudantes no processo de ensino aprendizagem, centrado na procura, na análise qualitativa e quantitativa de artigos científicos, assumindo-se como garante da consecução dos objetivos da unidade curricular. A exposição do programa associada à apresentação de casos práticos possibilita uma explicitação adequada dos conteúdos face ao público-alvo. Por outro lado, a elaboração de um relatório contendo um plano metodológico permite a ligação entre os aspetos teóricos e práticos da investigação científica.

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

It will be privileged the interactive methodologies, involving students in teaching and learning process, driven by demand in qualitative and quantitative analysis of scientific articles, acting as guarantor for the achievement of the curricular unit's objectives. The exposition of the Content programme associated with the presentation of practical cases allow an adequate explanation of the contents over the target public. On the other hand, the preparation of a report containing a methodological plan allows the connection between the theoretical and practical aspects of scientific research.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Almeida L, Freire T. *Metodologia de Investigação em Psicologia e Educação* (3ª ed.). Braga, PT: Psiquilivros; 2003.
- Carpenter D, Streubert H. *Investigação Qualitativa em Enfermagem: Avançando o Imperativo Humanista* (2ª ed.). Loures, PT: Lusociência; 2002.
- Dias M. *Planos de investigação – Avançando passo a passo*, Porto, PT: Olívia Dias, 2010.
- Fortin M. *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Loures: Lusociência, 2009.
- Gautier B. *Investigação social. Da problemática à colheita de dados* (3ª ed.). Loures. Lusociência; 2003.
- Hill A, Hill M. *Investigação por questionário* (2ªed.). Lisboa, PT: edições sílabo; 2008.
- Marconi M, Lakatos, E. *Fundamentos de Metodologia Científica* (7ª ed.). São Paulo, BR: Editora Atlas; 2010.
- Quivy R, Campenhoudt L. *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (5ª ed.). Lisboa, PT: Gradiva; 2008.
- Vilelas J. *Investigação - O processo de Construção do Conhecimento*. Lisboa, PT: Edições Sílabo; 2009.

Mapa IV - Tomografia Computorizada / Computed Tomography

3.3.1. Unidade curricular:

*Tomografia Computorizada / Computed Tomography***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***Ana Paula Rei Madeira Ribeiro, 20 T; 5 OT***3.3.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***João Nuno Magalhães, 15 TP**Manuel António Marques Valentim, 5 TP/ 10 PL***3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Os estudantes devem apresentar conhecimentos e competências de modo a serem capazes de programar e executar com segurança os diferentes tipos de exame em ambiente de tomografia computadorizada (T.C.) No final da U.C. o estudante deve ser capaz de:*

- 1- Apresentar conhecimentos e compreender os princípios físicos de formação de imagem*
- 2- Apresentar conhecimentos e aptidões para a manipulação de imagens*
- 3- Identificar os componentes do equipamento de T.C.*
- 4- Apresentar conhecimentos e competências que lhe permitam uma correta preparação do doente para exames de T.C.*
- 5- Apresentar conhecimentos sobre produtos de contraste e competências sobre procedimentos para a administração de contraste*
- 6- Apresentar conhecimentos e perceber os diferentes protocolos de forma a aplicá-los na prática*
- 7- Perceber e interpretar os procedimentos de T.C. em pediatria*
- 8- Interpretar e avaliar criticamente as imagens sectoriais evidenciando a patologia*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):*Students should present knowledge and skills in order to be able to plan and safely perform the different types of examination in computed tomography (CT)**At the end of U.C. the student should be able to:*

- 1- Show knowledge and understanding of imaging physical principles*
- 2 Present knowledge and skills to handle with images*
- 3. Identify the components of CT equipments*
- 4 Present knowledge and skills that enable a correct preparation of the patient for a CT examination*
- 5- Presenting knowledge of contrast products and their administration*
- 6- present knowledge and understand the different protocols applied in practice*
- 7 Understand and interpret the procedures of T. C. in pediatrics*
- 8. Interpret and critically evaluate sectoral images showing the pathology*

3.3.5. Conteúdos programáticos:*1- Princípios de tomografia computadorizada (T.C.)**a) Método: princípios de aquisição de imagem**b) Gerações T.C.**c) Sistema helicoidal e tecnologia multislice**d) Métodos de reconstrução**e) Escala Hounsfield**f) Qualidade e tratamento de imagem**g) Equipamento de TC**2 - Preparação do doente**3- Produtos de contraste**a- Iodados, baritados**b- Procedimentos com administração de contraste endovenoso**c- Injetores automáticos**4- Protocolos: neuroradiologia, osteoarticulares, corpo**5- Exames especiais**a) Estudos angiográficos,**b) Biopsias guiadas por T.C.,**c) Planeamento radioterapêutico por T.C.**d) Neuronavegação**7- Considerações sobre T.C. em pediatria**8- Anatomia sectorial e patologia***3.3.5. Syllabus:**

- 1 .Principles of computed tomography (C. T.)
 - a) Method: image acquisition principles
 - b) Generations of C.T.
 - c) Coil system and multislice technology
 - d) Reconstruction Methods
 - e) Hounsfield Scale
 - f) Quality and image processing
 - g) CT equipment
- 2 – Preparing the patient
- 3- Contrast media
 - a- Iodinated, Barium
 - b- Procedures with intravenous contrast administration
 - c- automatic Injectors
- 4 Protocols: neuroradiology, osteoarticular, body
- 5- Special tests
 - a) angiographic studies,;
 - b) Biopsies guided by C.T.;
 - c) radiotherapeutic planning by C.T.;
 - d) Neuronavigation.
- 7- C.T. considering pediatrics
- 8- Sectoral anatomy and pathology

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

Os conteúdos programáticos visam proporcionar aos estudantes uma orientação adequada, garantindo a aquisição de conhecimentos e competências que lhes permite a realização de exames de T.C. com segurança. Todos os objetivos desta unidade curricular serão atingidos com a lecionação dos conteúdos programáticos propostos.

- O objetivo 1,2,3, será atingido com o conteúdo programático do ponto 1
- O objetivo 4 será atingido com o conteúdo programático do ponto 2
- O objetivo 5 será atingido com o conteúdo programático do ponto 3
- O objetivo 6 será atingido com o conteúdo programático do ponto 4,5
- O objetivo 7 será atingido com o conteúdo programático do ponto 7
- O objetivo 8 será atingido com o conteúdo programático do ponto 8

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

This programme of contents is designed to provide students with proper guidance, ensuring the acquisition of knowledge and skills enabling them to carry out C.T. tests safely. All objectives of this curricular unit will be achieved with the lecturing of this programme.

- Objective 1,2,3 will be achieved with the program content of point 1
- Objective 4 will be achieved with the program content of point 2
- Objective 5 will be achieved with the program content of point 3
- Objective 6 will be achieved with the program content of point 4,5
- Objective 7 will be achieved with the program content of point 7
- Objective 8 will be achieved with the program content of point 8

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Optou-se por uma metodologia de ensino articulando aulas teóricas, teóricas práticas e práticas de laboratório. As aulas de orientação tutorial servem sobretudo para dirigir a metodologia do trabalho de grupo para avaliação e promover as dinâmicas de grupo.

Avaliação: duas (2) frequências com ponderação 35 % cada; um (1) trabalho escrito em grupo com apresentação e discussão oral 30%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies chosen were lectures, lectures-practices and lab practicals. The tutorials are designed to direct group works and promote group dynamics.

Evaluation: two (2) (35% each); one (1) group work which will be presented and discussed (30%)

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

As aulas de carácter teórico estão sobretudo dirigidas para os conceitos físicos da tomografia computadorizada (T.C.), onde o professor com ajuda de PowerPoint expõe a matéria. Nas aulas teórico práticas serão abordados temas como: preparação do doente para os diferentes exames de T.C., procedimentos sobre produtos de contraste e protocolos, onde o docente faz apelo á intervenção dos estudantes, à partilha de saberes, a atitudes de reflexão e de análise crítica de forma a dotar os estudantes

de conhecimentos e competências que lhes permitam realizar todos os procedimentos e tipos de exame em segurança. As práticas laboratoriais com meios audiovisuais com recurso a CD servem sobretudo para desenvolver competências de radioanatomia e análise de imagem. Sempre que possível o docente tentará aproximar a teoria dos contextos práticos de trabalho. A metodologia de ensino está adequada aos objetivos da u.c. e da metodologia de avaliação.

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

The lectures are mainly directed to the physical concepts of magnetic resonance, where the professor will expose the themes with PowerPoint. During Theoretical-practical classes it will be discussed topics such as preparing the patient for any kind of C.T. tests, contrast media procedures and protocols, where the professor appeals students intervention, the sharing of knowledge, reflection of attitudes and critical analysis. With this method students will be provided with the knowledge and skills they need that allows them to perform all types C.T. exams safely. The laboratory practices with audiovisual media (CD features) serve primarily to develop imaging skills and analysis in case studies. Whenever possible, the professor will approach the theory of practical work contexts. This teaching methodology is adapted to these curricular unit goals' and evaluation methodology.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Hofer, Matthias (2015). *Tomografia Computadorizada: Manual Prático de Ensino – uma abordagem sistemática à interpretação de Tomografia Computadorizada. 7ª Edição, Revinter*
- Bontrager, K. L. & Lampignano, J. P. (2014). *Manual de posicionamento e técnicas radiológicas. 8ª Edição: Espanha, Editora Elsevier*
- Romans, Lois E. (2011). *Computed tomography for Technologist: a comprehensive text*
- Nobrega, Almir Inácio (2005). *Manual de tomografia Computadorizada. Athenue*
- *Completa a bibliografia textos de apoio fornecidos pelo docente*

Mapa IV - Gestão em Serviços de Imagem Médica e Radioterapia

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão em Serviços de Imagem Médica e Radioterapia

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

Cristina Maria dos Santos Almeida, T10; TP 10

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

Manuel António Marques Valentim, T10; TP10

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

- 1- Demonstrar conhecimentos sobre os principais conceitos de gestão*
- 2- Explicar os modelos de financiamento da saúde a nível internacional e nacional*
- 3- Compreender o funcionamento do sistema de saúde português no que se refere à sua organização, estrutura, evolução e desafios*
- 4- Articular os diferentes conceitos de gestão de recursos humanos com as práticas e novos contextos em saúde*
- 5- Apresentar conhecimentos sobre legislação aplicável a instalação de equipamentos de imagem médica e radioterapia*
- 6- Desenvolver um estudo de caso sobre planeamento para instalação de um equipamento de imagem médica e radioterapia*
- 7- Perceber os custos associados aos consumíveis, de modo a desenvolver capacidades de reflexão sobre custos em saúde*
- 8- Refletir sobre estratégias e práticas de gestão que facilitem o desenvolvimento da profissão*

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

- 1- Demonstrate knowledge of the management main concepts*
- 2 Explain the health financing models (national and international)*
- 3- Understand the functioning of the Portuguese health system, its organization, structure, evolution and challenges*
- 4 Articulate the different concepts of human resources management practices and new health contexts*

- 5- Know the installation legislation of the medical imaging equipment and radiation
- 6- Develop a case study on planning installation of a medical imaging equipment and radiation
- 7 Understand the costs associated with supplies, in order to develop reflection capabilities on health costs
- 8. Reflect on strategies and management practices that help the profession development

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1- *Introdução aos conceitos de Gestão*
 - a) *Teorias da gestão*
 - b) *Papel do gestor*
 - c) *Estruturas organizacionais*
- 2- *Modelos de financiamento da saúde*
 - a) *Bismark*
 - b) *Beveridge*
 - c) *Financiamento de unidades de saúde*
- 3- *Organização e Recursos do Sistema Nacional de Saúde*
- 4- *Gestão de recursos humanos em saúde*
 - a) *Liderança*
 - b) *Gestão de equipas, conflitos*
 - c) *Avaliação de desempenho*
- 5- *Gestão de Serviços de Imagem Médica e Radioterapia*
 - a) *Organização em serviços de imagem médica e Radioterapia*
 - b) *Legislação sobre unidades e instalação de equipamentos de imagem médica e radioterapia*
 - c) *Planeamento de serviços de imagem médica e Radioterapia*
 - d) *Consumíveis*

3.3.5. Syllabus:

- *Introduction to Management concepts*
 - a) *Management Theories*
 - b) *Manager Role*
 - c) *Organizational structures*
- 2 *health financing models*
 - a) *Bismark*
 - b) *Beveridge*
 - c) *Financing of health units*
- 3- *National Health System - Organization and Resources*
- 4 *Human resources management in health*
 - a) *Leadership*
 - b) *Management teams, conflict*
 - c) *Performance evaluation*
- 5 *Medical Imaging Services Management and Radiotherapy*
 - a) *Organization medical imaging services and Radiotherapy*
 - b) *Legislation on units and installation of medical imaging equipment and radiation*
 - c) *medical imaging services planning and Radiotherapy*
 - d) *Consumption*

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

Estes conteúdos programáticos visam proporcionar aos estudantes uma orientação adequada, garantindo a aquisição de conhecimentos e competências que lhes permitam compreender os aspetos organizativos e financeiros das organizações de saúde. Todos os objetivos desta unidade curricular serão atingidos com a lecionação dos conteúdos programáticos propostos, assim:

- *O objetivo 1 será atingido com o conteúdo programático do ponto 1*
- *O objetivo 2 será atingido com o conteúdo programático do ponto 2*
- *O objetivo 3 será atingido com o conteúdo programático do ponto 3*
- *O objetivo 4 será atingido com o conteúdo programático do ponto 4*
- *Os objetivos 5,6,7 serão atingidos com o conteúdo programático do ponto 5*
- *O objetivo 8 será atingido com todos os conteúdos programáticos*

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

This syllabus is designed in order to provide students with proper guidance, ensuring the the knowledge and skill to understand the organizational and financial aspects of health care organizations.

All intended learning outcomes of this curricular unit will be achieved by teaching the proposed

programme of contents, thus:

- *Objective 1 will be achieved with the program content of point 1*
- *Objective 2 will be achieved with the program content of point 2*
- *Objective 3 will be achieved with the program content of point 3*
- *Objective 4 will be achieved with the program content of point 4*
- *The objectives 5,6,7 will be achieved with the program content of point 5*
- *The objective 8 will be reached with all the syllabus*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino será essencialmente expositiva privilegiando técnicas pedagógicas interativas. Ao longo das sessões estimula-se a articulação de conhecimentos recorrendo á análise de situações problema

- *Avaliação continua 20% - participação pertinência das intervenções*
- *Trabalho individual com apresentação e discussão - 40%, sobre um dos temas dos conteúdos 1,2,3,4,*
- *Trabalho em grupo com apresentação e discussão - 40%, sobre Planeamento de serviços de imagem médica e Radioterapia*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Evaluation:

The teaching methodology is essentially expository and interactive teaching techniques, using analysis of problem situations

- *Continuous assessment 20% - participation, relevance of interventions*
- *Individual work with presentation and discussion - 40%, on a topic of 1,2,3,4 content*
- *Group work with presentation and discussion - 40% on medical imaging services planning and Radiotherapy*

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

*A metodologia expositiva e interrogativa, com ênfase nos estudos de caso e situação problema, possibilitam um desenvolvimento e uma articulação adequada dos conteúdos face aos contextos de saúde e atende aos princípios orientadores da formação inicial em imagem média e Radioterapia
Metodologia de ensino, expositiva com recursos a métodos interativos, está em coerência com os objetivos da unidade curricular*

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

The expository and interrogative methods, with emphasis on case studies and problem situation, enable the development and proper articulation of contents. It attended the guiding principles of initial training on average and Radiotherapy image.

The teaching methodology, with expository resources and interactive methods, is consistent with the objectives of the course

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Simões, J. (2004). Retrato político da saúde*
- *Simões, j.; Barros, P. (2007). Retrato dom sistema de saúde, volume 9, Nº 5*
- *Gestão hospitalar; Macedo, Natália; Macedo, Vítor; Lidel 2005*
- *Teixeira, Sebastião (1998). Gestão das Organizações. Editora MC Graw – Hill de Portugal*
- *Parreira, Pedro (2005). Organizações. Parreira, Pedro Formasau*
- *Nunes, Rui e Rego, Guilhermina (2002). Prioridades na saúde. Editora Mc Graw- hill*
- *Sousa, M. José et al. (2006). Gestão de Recursos Humanos Sousa. Lidel, 2º Edição*
- *Lisboa, João et al. (2011). Introdução à gestão de organizações (3º Edição). Editora Vida Económica*
- *Chiavenato, Idalberto (2006). Introduccion a la Teoría General de la Administración. 7ª Edição*
- *Macedo, N.; Macedo V. (2005) . Gestão Hospitalar Manual Prático. Lisboa, Lidel*
- *Correia de Campos, A., 2008, Política de Saúde. Almedina.*

Nota: O docente fornecerá textos de apoio e bibliografia relacionada com o capítulo (5.b)

Mapa IV - Técnicas Radiológicas II / Radiological Techniques II

3.3.1. Unidade curricular:

Técnicas Radiológicas II / Radiological Techniques II

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

João Nuno Saraiva de Sá Magalhães, 20 T/ 20 TP/ 20 PL

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

Não se aplica

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

Pretende-se que com esta u.c., em continuidade e articulação com as restantes u.c. os estudantes apresentem conhecimentos e competências técnicas que permitam a realização de todo o tipo de exames de radiologia convencional.

No final da u.c. os estudantes devem ser capazes de:

- 1- Apresentar conhecimentos sobre princípios de funcionamento, aquisição de imagem e compreender a utilidade da fluoroscopia*
- 2- Apresentar conhecimentos sobre procedimentos técnicos e incidências para estudo: aparelho digestivo, urinário, pediatria e mamografia*
- 3- Conhecer e compreender os princípios técnicos e de proteção radiológica associados á radiologia pediátra*
- 4- Demonstrar capacidades de reflexão e de análise crítica de forma a aplicar a incidência, técnica radiológica, mais adequada em função da situação clínica do doente e princípio ALARA*

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

At the end of this curricular unit, in continuity and articulation with other U.C. the students should be able to present knowledge and technical skills to execute all kinds of conventional radiology exams.

At the end of this student should be able to:

- 1 Present knowledge of operation principles, image acquisition and understand the use of fluoroscopy*
- 2 Present knowledge of technical procedures and implications: digestive, urinary, pediatrics and mammography*
- 3. Know and understand the technical and radiological protection principles associated with pediatric radiology*
- 4 Demonstrate reflection capacity and critical analysis in order to apply the most appropriate incidence depending on the patient's clinical situation and ALARA principle*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1- Fluoroscopia

- a) Princípios de funcionamento*
- b) Utilidade prática da técnica*
- c) Proteção radiológica*

2- Aparelho digestivo

(Estudo esófago, estomago, transito do delgado, enteróclise, clíster opaco, defecografia)

- a) Considerações técnicas e contrastes baritados*
- b) Posicionamentos, projeções básicas e complementares*
- c) Indicações patológicas*

3- Aparelho urinário

(Urografia, cistografia, pielografia, nefrostomia)

- a) Considerações técnicas e contraste endovenoso*
- b) Posicionamentos, projeções básicas e complementares*
- c) Indicações patológicas*

4- Radiologia Pediátra

- a) Considerações técnicas*
- b) Posicionamentos, projeções básicas e complementares*
- c) Proteção radiológica em pediatria*

5- Mamografia

- a) Considerações técnicas*
- b) Incidências básicas e complementares*
- c) Estereotaxia*
- d) Tomossintese*

3.3.5. Syllabus:

1 Fluoroscopy

- a) Operating principles*
- b) technique practice Utility*
- c) Radiation protection*

2 Digestion

(Esophagus study, stomach, small bowel transit, enteroclysis, barium enema, defecography)

- a) Technical considerations and barium contrasts*
- b) Placements, basic projections and complementary*
- c) pathological indications*

3 Urinary Tract*(Urography, cystography, pyelography, nephrostomy)*

- a) *Technical considerations and intravenous contrast*
- b) *Placements, basic projections and complementary*
- c) *pathological indications*

4 Pediatric Radiology

- a) *Technical Considerations*
- b) *Placements, basic projections and complementary*
- c) *Radiation protection in pediatrics*

5- Mammography

- a) *Technical Considerations*
- b) *Basic and complementary Incidences*
- c) *Stereotaxy*
- d) *Tomosynthesis*

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

Estes conteúdos programáticos visam proporcionar aos estudantes uma orientação adequada, garantindo a aquisição de conhecimentos e competências técnicas que lhes permitam compreender, descrever e aplicar a técnica radiológica (incidências) adequada em função da região a estudar, condição clínica do doente e aplicar o princípio ALARA.

Todos os objetivos desta unidade curricular serão atingidos com a lecionação dos conteúdos programáticos propostos. Assim:

- *Os objetivos 1, será atingido com o conteúdo programático 1*
- *O objetivo 2 será atingido com o conteúdo programático do ponto 2,3 4,5*
- *O objetivo 3 será atingido com o conteúdo programático do ponto 4*
- *O objetivo 4 será atingido com todos os conteúdos programáticos*

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

This syllabus is designed in order to provide students with proper guidance, ensuring the the knowledge and skill to recognize, describe and apply radiological techniques properly depending on the region, clinical status of the patient, regarding the ALARA principle.

All intended learning outcomes of this curricular unit will be achieved by teaching the proposed programme of contents, thus:

- *Objectives 1, will be achieved with the program content 1*
- *Objective 2 will be achieved with the program content of point 2.3 4.5*
- *Objective 3 will be achieved with the program content of point 4*
- *Objective 4 will be reached with all the syllabus*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular apresenta aulas de caráter teórico, teórico prático e práticas laboratoriais.

Metodologia de avaliação:

Frequência escrita para avaliação do conteúdo programático (1,2): 20%

Frequência escrita para avaliação do conteúdo programático (3): 40%

Avaliação prática para avaliação do conteúdo programático (3): 40 %

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies chosen were lectures, lectures-practices and lab practicals.

Evaluation methods:

1st written test about content 1& 2: 20%

2nd written test about content 3 : 40%

Practical exam about content 3: 40%

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

O desenvolvimento da u.c. processar-se-á articulando aulas teóricas, teórico práticas e práticas de laboratório. Nas aulas teóricas o docente expõe a matéria em estudo. Nas aulas teórico práticas o docente utiliza uma metodologia de aprendizagem ativa, participativa. As práticas de laboratório servem sobretudo para que os estudantes através de ensino prático (treino) desenvolvam competências técnicas e de análise crítica de forma a aplicar na prática a incidência mais adequada em função da estrutura a estudar e situação clínica do doente. Nas práticas laboratoriais o docente incentiva a aprendizagem ativa assente numa dinâmica de grupos levando os estudantes a atitudes de partilha de conhecimento e a uma permanente reflexão com ênfase no saber fazer.

A metodologia de ensino e avaliação estão em coerências com os objetivos de aprendizagem

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

*The curricular unit development will be conducted articulating lectures, lectures-practices and lab practicals. In the lectures the professor explains the subject under study. The lectures-practices use a methodology of active learning, participatory. Laboratory practices serve especially for students through practical training and it develop technical and critical analysis skills in order to apply the most appropriate incidence depending on the structure to study and patient's clinical situation. In the laboratory the professor encourages active learning based on dynamic groups, students attitudes of sharing knowledge and an ongoing reflection with emphasis on "know-how to do"
The teaching methodology and evaluation are in coherence with the learning objectives*

3.3.9. Bibliografia principal:

- Bontrager, k. & Lampignano, L. (2006). *Posicionamento radiográfico e anatomia associada. 7ª Edição. Editora Elsevier.*
- Eugene, F., Bruce W., & Barbara, J. (2012). *Merrill's atlas of Radiographic Positioning and Procedures. 12ª Edição. Mosby.*
- Fraile, F. J. Cabrero. (2004). *Imagem Radiológica: princípios físicos e instrumentación. Masson, S.A.*
- Júnior, João Gilberto (2010). *Física radiológica. Rio de janeiro: Guanabara Koogan Apontamentos cedidos pelo docente*

Mapa IV - Estatística Aplicada às Ciências da Saúde / Statistics Applied to Health Sciences

3.3.1. Unidade curricular:

Estatística Aplicada às Ciências da Saúde / Statistics Applied to Health Sciences

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

João Alexandre Pereira Curado da Silva, T25 TP20

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

Não se aplica

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

Conhecimento científico baseado na aplicação da Estatística como metodologia fundamental na análise de amostras, conjuntos de dados/informação e respetivas inferências para a População.

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

Increase knowledge based on the application of statistics as a fundamental methodology in the analysis of samples, data sets / information and inferences.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. 1. INTRODUÇÃO

*De que trata a Estatística?
População e Amostra. Censo e Sondagem.
Amostragem.*

2. ESTATÍSTICA DESCRITIVA

*Variáveis. Escalas.
Frequências, Distribuição e Probabilidade.
Noções de centro, variação e dispersão, simetria e achatamento.
Quadros e gráficos de frequências e outras representações gráficas.
Medidas de localização central.
Medidas de localização não central.
Medidas de dispersão.
Coeficiente de variação.
Dispersão relativamente à média e frequência associada.
Modelo de Gauss. O princípio da aleatoriedade e o princípio da normalidade.*

3. INTRODUÇÃO À INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

*Associação e Relações entre variáveis.
Tabelas de Contingência.*

*Correlação Linear. R de Pearson. Ró de Spearman.
Regressão Linear Simples e Múltipla. Coeficiente de Determinação.
Intervalos de Confiança para parâmetros de Populações Gaussianas.
Testes de Hipóteses.*

4. EXCEL e SPSS

3.3.5. Syllabus:

*Scope, nature, tools, language, and interpretation of elementary statistics. Descriptive statistics; graphical and numerical representation of information; measures of location, dispersion, position, and dependence; exploratory data analysis. Elementary probability theory, discrete and continuous probability models. Inferential statistics, point and interval estimation, tests of statistical hypotheses. Inferences involving one or two populations, Regression analysis, and chi-square tests; use of statistical computer packages (Excel + SPSS); community-based research/service learning.
Learn to understand the main features of traditional and modern statistics.
Learn how to analyze statistical data properly.
Understand the role of formal statistical theory and informal data analytic methods.
Gain an understanding of statistical methods relevant to upper division interdisciplinary courses.*

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

A preparação do programa desta disciplina contempla todas as matérias necessárias à análise descritiva de amostras e conjuntos de dados e permite dar alguns passos no âmbito da inferência Estatística. Estes conhecimentos permitem atingir os objetivos propostos, dotar os alunos de capacidade analítica para lidar com dados reais no âmbito profissional.

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

Students should be able to analyze descriptive data for sample/data and inferences and train “probabilistic thinking”. It aims to provide students with analytical skills and deal with data in professional context.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino da Unidade Curricular de Estatística organiza-se em 15 sessões com a duração de 2 horas cada. A metodologia de ensino procura promover uma aprendizagem ativa, participada e dinâmica com recurso à análise e discussão de casos práticos sustentada por uma sólida componente teórica.

Avaliação:

1ª Fase: Trabalho (até 20%) + Teste (de 80% a 100%)

Avaliação do Trabalho:

70% Relatório

30% Apresentação

Nota mínima no Teste (8 Valores)

2ª Fase: Exame Final (100%) ou Exame de Recurso (100%)

No trabalho, pretende-se a aplicação das metodologias dadas nas aulas, bem como proporcionar através da pesquisa bibliográfica; novas abordagens que possam trazer valor acrescentado aos conteúdos adquiridos pelos alunos.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Statistics course has 15 sessions that last for two hours each.

Teacher should promote active learning, participation of students during classes and dynamic discussion of real data and case studies based on a strong theoretical background.

Team work should be based on new methodologies/approached learnt by students in the classes and students should be encouraged to search though recommended literature that can enrich their work.

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

A preparação do programa desta disciplina contempla todas as matérias necessárias à análise descritiva de amostras e conjuntos de dados e permite dar alguns passos no âmbito da inferência Estatística. Estes conhecimentos permitem atingir os objetivos propostos, dotar os alunos de capacidade analítica para lidar com dados reais no âmbito profissional.

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

Students should be able to analyze descriptive data for sample/data and inferences and train “probabilistic thinking”. It aims to provide students with analytical skills and deal with data in professional context.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Pestana e Velosa, *Introdução à Probabilidade e à Estatística*, Gulbenkian, 2008.
- Maroco, *Análise Estatística com Utilização do SPSS*, Sílabo, 2007.
- Aldrich O. J. and Cunningham B. J. *Using IBM SPSS Statistics: An Interactive Hands-On Approach*. SAGE Publications. 2015.
- Agresti A. and Franklin C. A. and Klingenberg B. *Statistics: The Art and Science of Learning from Data*. Pearson. 2016

Mapa IV - Seminários em Imagem Médica e Radioterapia / Medical Imaging and Radiation Therapy Seminars

3.3.1. Unidade curricular:

Seminários em Imagem Médica e Radioterapia / Medical Imaging and Radiation Therapy Seminars

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

Manuel António Marques Valentim, S10

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

Ana Isabel Chaves Ramos, S10

Paulo Miguel Abrantes Barreto Gomes Saragoça, S10

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

O programa desta UC foi estruturado de forma a proporcionar aos estudantes o desenvolvimento de atitudes de raciocínio e de reflexão em torno de temáticas muito especializadas e diferenciadas na área de Imagem Médica e Radioterapia. Os seminários pretendem constituir uma forte ferramenta no auxílio á construção do conhecimento e novas descobertas científicas. Pretende-se ainda que os estudantes desenvolvam capacidades de diálogo com profissionais especializados.

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

The program of this course was structured to provide students the development of thinking and attitudes of reflection on specialized and different themes in Medical Imaging and Radiotherapy. The seminars are a strong tool to the construction of knowledge and new scientific discoveries. It's also an objective that students develop dialogue capacity with professionals.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *Novos radiofármacos em PET*
- *PET/CT e PET/RM – Do equipamento ao procedimento.*
- *Novas terapêuticas em Medicina Nuclear – Novas abordagens em oncologia.*
- *Teragnóstico em Medicina Nuclear – o futuro da terapêutica molecular.*
- *Gerador de 68Ga – Radiofarmácia in situ para PET.*
- *Colonoscopia virtual TC*
- *Espectroscopia por RM*
- *Perfusão RM e TC*
- *RM Funcional*
- *Traumatologia: convencional, TC, RM*
- *Estudos cardíacos: TC e RM*

3.3.5. Syllabus:

New PET radiopharmaceuticals

- *PET / CT and PET / MR - From equipment to the procedure.*
- *New therapeutic nuclear medicine - New approaches in oncology.*
- *Theragnostics in nuclear medicine - the future of molecular therapy.*
- *68 Ga generator - Radiopharmacy in situ for PET.*

- *Virtual Colonoscopy CT*
- *Spectroscopy MRI*
- *Perfusion MRI and CT*
- *Functional MRI*
- *Traumatology: conventional, CT, MRI*
- *Heart Study: CT and MRI*

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

Os conteúdos programáticos estão em concordância com os objetivos da u.c. uma vez que o docente abordando temas específicos, desperta o interesse dos estudantes pela especialização da profissão. Os Seminários deverão ser um espaço de partilha e interação de experiências entre estudantes e docentes Para melhor acompanhamento dos conteúdos, serão disponibilizados os diapositivos apresentados em Seminário.

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

The syllabus are consistent with the objectives of the course since the teacher mentioning specific issues, awakethe interest of students to the specialization of the profession. Seminars should be a space for sharing experiences and interaction between students and teachers For better monitoring of the content, the slides presented at Seminar will be available.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Dada a especificidade dos temas, são convidados especialistas. O docente da ESSCVP introduz a temática, o especialista desenvolve o tema. De seguida o docente da ESSCVP assume o papel de animador da discussão, dando início á troca de ideias entre estudantes e especialista A avaliação apresenta duas (2) componentes:

- *Trabalho escrito com apresentação e discussão oral sobre uma das temáticas dos seminários – 50%*
- *Avaliação continua, qualidade das intervenções – 50 %*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Given the specificity of the topics, experts are invited. The ESSCVP professor introduces the theme and the specialist develops the theme. Then the ESSCVP professor assumes the role of discussion moderator, between students and specialist. The evaluation has two (2) components:

- *Written work with oral presentation and discussion on one of the themes of the seminars - 50%*
- *Continuous assessment, quality of interventions - 50%*

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

A metodologia utilizada está em concordância com os objetivos da u.c. uma vez que privilegia a capacidade interventiva dos estudantes

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

The methodology used is in accordance with the objectives of the course and it promotes the intervention capacity of students

3.3.9. Bibliografia principal:

Várias, dependendo das temáticas apresentadas, que serão fornecidas em cada seminário.

Mapa IV - Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia III

3.3.1. Unidade curricular:

Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia III

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

Manuel António Marques Valentim

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

*Isabel Sofia Caldeira Rodrigues
Cristiana Manuela Pinto Carvalho*

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

1. *Desenvolver capacidades de forma a mobilizar os conhecimentos teóricos e práticos para os contextos de trabalho, bem como investir proactivamente na aquisição de novos conhecimentos.*
2. *Desenvolver competências no âmbito da Radiologia convencional, incluindo estudos digestivos e mamografia.*
3. *Desenvolver competências no âmbito da Medicina Nuclear nas áreas de Radiofarmácia, Câmara-gama e PET.*
4. *Desenvolver competências no âmbito da Radioterapia nas áreas Radioterapia externa, Dosimetria clínica e CT de planeamento.*
5. *Selecionar as técnicas e os procedimentos mais adequados em função do exame a realizar.*
6. *Desenvolver a apetência pelo rigor e interesse científico.*
7. *Desenvolver capacidades de observação, análise e interpretação de resultados.*
8. *Desenvolver capacidades de comunicação e de relacionamento interpessoal com utentes e equipa multidisciplinar.*
9. *Desenvolver um comportamento profissional, de acordo com os padrões de prática e princípios éticos da profissão.*

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

1. *Develop capacity to mobilize the theoretical and practical knowledge to work contexts and invest proactively in the acquisition of new knowledge.*
2. *Develop skills in the context of conventional radiology, including gastrointestinal studies and mammography.*
3. *Develop skills within the Nuclear Medicine in the areas of Radiopharmacy, Gamma-Camera and Positron Emission Tomography.*
4. *Develop skills within the areas Radiotherapy in the areas of External Radiotherapy, clinical dosimetry and computerized tomography planning.*
5. *Select the most appropriate techniques and procedures based on the examination to be carried out.*
6. *Develop the scientific interest.*
7. *To develop observation skills, analysis and interpretation of results.*
8. *Develop communication skills and interpersonal relationship with patients, family and multidisciplinary team, fostering teamwork.*
9. *Develop a professional behavior, according to the standards of practice and ethical principles of the career.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A Unidade Curricular de Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia III pretende proporcionar aos estudantes um espaço de contato privilegiado com os contextos de trabalho em serviços de Radiologia, Medicina Nuclear e Radioterapia:

Na área de Radiologia, o aluno aprofundará conhecimentos nas valências de Radiologia Convencional, incluindo estudos digestivos, mamografia, práticas de bloco operatório e densitometria óssea.

Na área de Medicina Nuclear, o aluno deverá desenvolver os seus conhecimentos nas valências de Radiofarmácia, Câmara-Gama e Tomografia por Emissão de Positrões, sendo que é expectável um aumento de complexidade nos procedimentos e técnicas aplicados.

Na área de Radioterapia, o aluno desenvolverá competências nas valências de radioterapia externa, dosimetria clínica e Tomografia Computorizada de planeamento.

3.3.5. Syllabus:

Clinical Practice in Medical Imaging and Radiation Therapy III aims to provide students with a privileged contact with the work settings in Radiology Nuclear Medicine and Radiotherapy services:

In radiology area, the student will develop knowledge in valences of Conventional Radiology, including digestive studies, mammography, operating room practices and bone densitometry.

In Nuclear Medicine area, students should develop their knowledge in valences of Radiopharmacy, Gamma-Camera and Positron Emission Tomography and an increase of complexity in applied procedures and techniques is expected.

In Radiotherapy area, students will develop skills in external radiotherapy, clinical dosimetry and planning Tomography Computerized valences.

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

Os conteúdos programáticos propostos, abordados por monitores, experientes e qualificados sustentam o desenvolvimento de competências sistémicas, instrumentais e interpessoais que contribuem para a formação do futuro profissional, respeitando os princípios éticos e deontológicos.

Este contacto com a realidade, nomeadamente o “saber – fazer”, deverá estimular o estudante a refletir sobre o seu processo de aprendizagem e contribuir para o crescimento dos seus conhecimentos na área de Imagem Médica e Radioterapia.

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

The proposed syllabus, covered by monitors, experienced and qualified professionals support the development of systemic, instrumental and interpersonal skills that contribute to the training of future professionals, respecting the ethical and deontological principles

This contact with reality - namely the "know-how" - should encourage the student to reflect on their learning process and contribute to the growth of their expertise in Medical Imaging and Radiation Therapy area.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação na UC de Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia III é da responsabilidade dos docentes da UC e dos orientadores de estágio. A carga horária total da UC (500h de estágio em contexto clínico+30 horas de orientação tutorial) serão distribuídas equiparadamente pelas três áreas da especialidade.

A classificação final resultará da aplicação dos seguintes parâmetros de avaliação:

- 1. Avaliação contínua (60%): grelha de avaliação de estágio, sendo que cada uma das três áreas em avaliação terá uma ponderação de 20%;*
- 2. Relatório de estágio (40%):*
 - 2.1. Relatório de atividades (15%);*
 - 2.2. Caso clínico (25%).*

AEF III = (Grelha de avaliação de estágio x 0,6) + (Relatório de Estágio x 0,4)

A avaliação contínua obedece a uma grelha de avaliação e o relatório de estágio obedece a uma estrutura, segundo as especificações designadas pela ESSCVP.

Os alunos terão aprovação à UC com uma classificação final igual ou superior a 9,5 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Evaluation in Clinical Practice in Medical Imaging and Radiation Therapy III is responsibility of curricular unit teacher and internship supervisors. Total hours of the curricular unit (500h stage in the clinical setting + 30 hours of tutorial) will be distributed equally for the three areas of specialty.

The result of the final classification includes:

- 1. Continuous Assessment (60%): Stage Assessment Grid (each of the three areas of evaluation will have a weighting of 20%);*
- 2. Training Report (40%):*
 - 2.1. Activities Report (15%);*
 - 2.2. Clinical case (25%).*

Final evaluation = (Stage Assessment Grid x 0.6) + (Training Report x 0.4)

The register of the continuous assessment is performed in a stage assessment grid and training report structure follows the specifications designated in ESSCVP.

Students will be approved in Clinical Practice in Medical Imaging and Radiation Therapy III if the final grade is 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 realidade da prática clínica, para além de poder proporcionar ao estudante experiências fundamentais ao seu processo de aprendizagem, pode criar as condições ótimas para o desenvolvimento das competências científicas necessárias ao aprofundamento de conhecimentos que são a fundamentação da prática clínica. Apenas com experiência se podem identificar questões que passam pela reflexão sobre a aplicabilidade de técnicas, conceitos, estratégias de comunicação, identificação de problemas relacionados com a profissão em si.

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos propostos.

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

The clinical practice reality provides to the student essential experience in the learning process and create optimal conditions for the development of scientific skills necessary to deepen knowledge that is the basis of clinical practice. Only with experience, the student can identify issues that run through reflection on the applicability of techniques, concepts, communication strategies, identification of problems related to the profession itself.

Teaching methodology are consistent with the proposed objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

A bibliografia foi disponibilizada em todas as unidades curriculares do 1º, 2º e 3º ano do curso. Bibliografia aconselhada no local de estágio.

The bibliography was provided in all curricular units of the 1st, 2nd and 3rd year of the course. Bibliography advised in training context.

Mapa IV - Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia IV**3.3.1. Unidade curricular:**

Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia IV

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

João Nuno Saraiva de Sá Magalhães

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

*Paulo Miguel Abrantes Barreto Gomes Saragoça
Cristiana Manuela Pinto Carvalho*

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

- 1.Desenvolver capacidades de forma a mobilizar os conhecimentos teóricos e práticos para os contextos de trabalho, bem como investir proactivamente na aquisição de novos conhecimento.*
- 2.Desenvolver competências no âmbito da CT, RM e Angiografia.*
- 3.Desenvolver competências no âmbito da Medicina Nuclear nas áreas de Radiofarmácia, Câmara-gama e PET.*
- 4.Desenvolver competências no âmbito da Radioterapia nas áreas Radioterapia externa, Dosimetria clínica e CT de planeamento.*
- 5.Selecionar as técnicas e procedimentos mais adequados em função do exame a realizar.*
- 6.Desenvolver a apetência pelo rigor e interesse científico.*
- 7.Desenvolver capacidades de observação, análise e interpretação de resultados.*
- 8.Desenvolver capacidades de comunicação e de relacionamento interpessoal com utentes, família e equipa multidisciplinar, fomentando o trabalho em equipa.*
- 9.Desenvolver um comportamento profissional, de acordo com os padrões de prática e princípios éticos da profissão.*

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

- 1. Develop capacity to mobilize the theoretical and practical knowledge to work contexts and invest proactively in the acquisition of new knowledge.*
- 2. Develop skills in the context of Computerized Tomography, Magnetic Resonance Imaging and Angiography.*
- 3. Develop skills within the Nuclear Medicine in the areas of Radiopharmacy, Gamma-Camera and Positron Emission Tomography.*
- 4. Develop skills within the areas Radiotherapy in the areas of External Radiotherapy, clinical dosimetry and computerized tomography planning.*
- 5. Select the most appropriate techniques and procedures based on the examination to be carried out.*
- 6. Develop the scientific interest.*
- 7. To develop observation skills, analysis and interpretation of results.*
- 8. Develop communication skills and interpersonal relationship with patients, family and multidisciplinary team, fostering teamwork.*
- 9. Develop a professional behavior, according to the standards of practice and ethical principles of the career.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A Unidade Curricular de Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia IV pretende proporcionar aos estudantes um espaço de contato privilegiado com os contextos de trabalho em serviços de Radiologia, Medicina Nuclear e Radioterapia:

Na área de Radiologia, o aluno aprofundará conhecimentos nas valências de Tomografia Computorizada, Ressonância Magnética e Angiografia.

Na área de Medicina Nuclear, o aluno deverá desenvolver os seus conhecimentos nas valências de Radiofarmácia, Câmara-Gama e Tomografia por Emissão de Positrões, sendo que é expectável um aumento de complexidade nos procedimentos e técnicas aplicados.

Na área de Radioterapia, o aluno desenvolverá competências nas valências de radioterapia externa, dosimetria clínica e Tomografia Computorizada de planeamento.

3.3.5. Syllabus:

Clinical Practice in Medical Imaging and Radiation Therapy IV aims to provide students with a privileged contact with the work settings in Radiology Nuclear Medicine and Radiotherapy services:

In radiology area, the student will develop knowledge in valences Computerized Tomography, Magnetic Resonance Imaging and Angiography.

In Nuclear Medicine area, students should develop their knowledge in valences of Radiopharmacy, Gamma-Camera and Positron Emission Tomography and an increase of complexity in applied procedures and techniques is expected.

In Radiotherapy area, students will develop skills in external radiotherapy, clinical dosimetry and planning Tomography Computerized valences.

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

Os conteúdos programáticos propostos, abordados por monitores, experientes e qualificados sustentam o desenvolvimento de competências sistémicas, instrumentais e interpessoais que contribuem para a formação do futuro profissional, respeitando os princípios éticos e deontológicos.

Este contacto com a realidade, nomeadamente o “saber – fazer”, deverá estimular o estudante a refletir sobre o seu processo de aprendizagem e contribuir para o crescimento dos seus conhecimentos na área de Imagem Médica e Radioterapia.

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

The proposed syllabus, covered by monitors, experienced and qualified professionals support the development of systemic, instrumental and interpersonal skills that contribute to the training of future professionals, respecting the ethical and deontological principles

This contact with reality - namely the "know-how" - should encourage the student to reflect on their learning process and contribute to the growth of their expertise in Medical Imaging and Radiation Therapy area.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação na UC de Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia IV é da responsabilidade dos docentes da UC e dos orientadores de estágio. A carga horária total da UC será distribuída pelas três áreas da especialidade pelo seguinte modo: 200 horas em Radiologia, 170 horas em Medicina Nuclear e 165 horas em Radioterapia.

A classificação final resultará da aplicação dos seguintes parâmetros de avaliação:

1. Avaliação contínua (60%): grelha de avaliação de estágio, sendo que cada uma das três áreas em avaliação terá uma ponderação de 20%;

2. Relatório de estágio (40%):

2.1. Relatório de atividades (15%);

2.2. Caso clínico (25%).

AEF IV = (Grelha de avaliação de estágio x 0,6) + (Relatório de Estágio x 0,4)

A avaliação contínua obedece a uma grelha de avaliação e o relatório de estágio obedece a uma estrutura, segundo as especificações designadas pela ESSCVP.

Os alunos terão aprovação à UC com uma classificação final igual ou superior a 9,5 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Evaluation in Clinical Practice in Medical Imaging and Radiation Therapy IV is responsibility of curricular unit teacher and internship supervisors. Total hours of the curricular unit will be distributed between the three áreas of specialty in the following way: 200 hours to Radiology, 170 hours to Nuclear Medicine and 165 to Radiotherapy.

The result of the final classification includes:

1. Continuous Assessment (60%): Stage Assessment Grid (each of the three areas of evaluation will have a weighting of 20%);

2. Training Report (40%):

2.1. Activities Report (15%);

2.2. Clinical case (25%).

Final evaluation = (Stage Assessment Grid x 0.6) + (Training Report x 0.4)

The register of the continuous assessment is performed in a stage assessment grid and training report structure follows the specifications designated in ESSCVP.

Students will be approved in Clinical Practice in Medical Imaging and Radiation Therapy III if the final grade is 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 realidade da prática clínica, para além de poder proporcionar ao estudante experiências fundamentais ao seu processo de aprendizagem, pode criar as condições ótimas para o desenvolvimento das competências científicas necessárias ao aprofundamento de conhecimentos que são a fundamentação da prática clínica. Apenas com experiência se podem identificar questões que passam pela reflexão sobre a aplicabilidade de técnicas, conceitos, estratégias de comunicação, identificação de problemas relacionados com a profissão em si.

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos propostos.

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

The clinical practice reality provides to the student essential experience in the learning process and create optimal conditions for the development of scientific skills necessary to deepen knowledge that is the basis of clinical practice. Only with experience, the student can identify issues that run through reflection on the applicability of techniques, concepts, communication strategies, identification of problems related to the profession itself.

Teaching methodology are consistent with the proposed objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

A bibliografia foi disponibilizada em todas as unidades curriculares do 1º, 2º e 3º ano do curso. Bibliografia aconselhada no local de estágio.

The bibliography was provided in all curricular units of the 1st, 2nd and 3rd year of the course. Bibliography advised in training context.

Mapa IV - Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear III

3.3.1. Unidade curricular:

Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear III

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

Paulo Miguel Abrantes Barreto Gomes Saragoça, 30T

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

Amadeu Manuel Rodrigues Cardoso Martins, 10TP

Isabel Sofia Caldeira Rodrigues, 10TP

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

O aluno deve adquirir:

- 1. Capacidade de identificar, distinguir, interpretar e descrever os diferentes métodos e técnicas de Imagem e Função referentes ao estudo dos sistemas Gastrointestinal e Linfático.*
- 2. Capacidade de processamento de imagem e de reconhecimento de padrões de biodistribuição, artefactos e elementos patológicos na imagem resultante de cada estudo de Medicina Nuclear.*
- 3. Capacidade de identificar e caracterizar procedimentos de terapêutica com radiofármacos e de relacioná-las com as técnicas de diagnóstico.*
- 4. Capacidade de reter conhecimentos teóricos sobre os procedimentos e protocolos e aplica-los na sua futura atividade clínica nos procedimentos diagnósticos e terapêuticos.*
- 5. Conhecimentos e curiosidade sobre o futuro da Medicina Nuclear e a sua integração com a restante Imagiologia Médica.*
- 6. Autonomia e capacidade crítica, adotando uma atitude de resolução de problemas baseada no conhecimento.*

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

- 1. Ability to identify, distinguish, interpret and describe the different imaging methods and techniques and function for the study of gastrointestinal and lymphatic systems.*
- 2. Image processing capability and recognition of biodistribution patterns, artifacts and pathological elements in the resulting image of each nuclear medicine study.*
- 3. Ability to identify and characterize therapeutic procedures with radiopharmaceuticals and correlate them*

to the diagnostic techniques.

4. Ability to retain theoretical knowledge of procedures and protocols and apply them in their future clinical activity in diagnostic and therapeutic procedures.

5. Knowledge and curiosity about the future of nuclear medicine and its integration with other medical imaging areas.

6. Autonomy and critical capacity by adopting a problem-solving attitude based on knowledge.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

4.1. Teóricos

4.1.1. Sistema GI

4.1.1.1. Anatomofisiologia

4.1.1.2. Estudo do trânsito esofágico e esvaziamento gástrico, pesquisa de hemorragia digestiva e divertículo de Meckel

4.1.1.3. PET no Sistema GI

4.1.2. Sistema Endócrino

4.1.2.1. Anatomofisiologia

4.1.2.2. Dacriocintigrafia

4.1.2.3. Cintigrafia das Glândulas Salivares

4.1.2.4. Cintigrafia da Tiróide e das Paratiróides

4.1.2.5. Cintigrafia com ¹²³I-MIBG e ¹³¹I-Norcolesterol.

4.1.2.6. Cintigrafia dos recetores da somatostatina.

4.1.2.7. PET no Sistema Endócrino; ⁶⁸Ga-DOTATOC/DOTANOC/DOTATATE

4.1.3. Terapêutica com Radiofármacos

4.1.3.1. Fatores determinantes: Dosimetria e PSR

4.1.3.2. Aplicações Clínicas: Hipertiroidismo e tumores da tiróide, Palição Óssea, TNEs e Radioembolização Hepática

4.1.4. Perspetivas Futuras

4.1.4.1. Novos radiofármacos e equipamentos

4.1.4.2. O futuro na terapia

4.2. Teórico-Práticos

4.2.1. Sistema Gastrointestinal

4.2.2. Sistema Endócrino

4.2.3. Terapêutica

4.2.4. Perspetivas futuras

3.3.5. Syllabus:

4.1 Theoretical

4.1.1. Gastrointestinal System

4.1.1.1. Anatomophysiology

4.1.1.2. Study of esophageal transit and gastric emptying, gastrointestinal bleeding research and Meckel's diverticulum

4.1.1.3. PET in Gastrointestinal System

4.1.2. Endocrine system

4.1.2.1. Anatomophysiology

4.1.2.2. Dacriocintigraphy

4.1.2.3. Salivary Gland Scan

4.1.2.4. Thyroid and parathyroid scan

4.1.2.5. ¹²³I-MIBG scintigraphy and ¹³¹I-Norcolesterol.

4.1.2.6. Somatostatin receptors Scan

4.1.2.7. PET in Endocrine System; ⁶⁸Ga-DOTATOC / DOTANOC / DOTATATE

4.1.3. Radiopharmaceuticals Therapy

4.1.3.1. Determining factors: Dosimetry and PSR

4.1.3.2. Clinical Applications: Hyperthyroidism and thyroid tumors, Palliation Bone, NETs and Radioembolization Liver

4.1.4. Future prospects

4.1.4.1. New radiopharmaceuticals and equipment

4.1.4.2. The future therapy

4.2. Theoretical and Practical

4.2.1. Gastrointestinal System

4.2.2. Endocrine system

4.2.3. Therapy

4.2.4. Future prospects

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

Os objetivos 1, 2 e 4 consideram-se atingidos com a aprendizagem dos conteúdos abordados em toda a UC. O objetivo 3 é cumprido especificamente no ponto 4.1.3.

O objetivo 6 é cumprido através do método de ensino utilizado: expositivo, demonstrativo e método de casos.

Os protocolos fornecidos aos alunos terão por base as indicações definidas nas guidelines europeias definidas pela European Association of Nuclear Medicine. Todos os conteúdos são ilustrados com casos práticos da experiência dos docentes ou referidos em literatura de referência e têm como intenção aproximar os estudantes da realidade da sua futura atividade, dotando-os de capacidade de resposta a situações imprevistas.

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

The objectives 1, 2 and 4 are considered achieved with the learning content covered throughout the UC.

The objective 3 is fulfilled specifically in point 4.1.3.

The objective 6 is fulfilled by teaching methods: expository, demonstrative and method of cases.

The protocols provided to students will be based on the information set out in the European guidelines set by the European Association of Nuclear Medicine. All contents are illustrated with case studies of teachers' experience or documented in reference literature that are intended to bring the students to the reality of their future activity, providing them with the ability to respond to unforeseen situations.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino da UC de Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear III organiza-se em 25 sessões com a duração de 2 horas.

Os métodos expositivo, demonstrativo e de casos (PBL) serão usados como via de ensino. Em cada conteúdo programático é efetuada uma revisão de anatomofisiologia, patologia e Radiofarmácia, de forma a correlacionar as bases teóricas previamente adquiridas nas referidas unidades curriculares. O aluno terá a oportunidade de compreender e observar os métodos e as técnicas aplicadas em cada exame. Numa fase final, o aluno será confrontado com casos clínicos que deverá solucionar de acordo com as competências apreendidas.

A avaliação da UC consiste na realização de 2 testes escritos (ponderação de 35%/teste) com a duração de 2 horas. A componente teórico-prática será avaliada por 2 relatórios escritos referentes a casos clínicos (cada relatório terá uma ponderação de 15% da nota final).

Os alunos terão aprovação à UC com uma classificação final igual ou superior a 9,5 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Methods and Techniques in Nuclear Medicine III is organized in 25 sessions (two hours each).

The expository, demonstration and case (PBL) methods will be used as teaching path. In each program a review of anatomophysiology, pathology and radiopharmacy is done in order to correlate the theoretical bases previously acquired in these curriculums. The student will have the opportunity to understand and observe the methods and techniques applied in each exam. In the final phase, the student will be faced with clinical cases that should be resolved in accordance with the achieved skills.

The evaluation of UC consists in two written tests (35%/ test) with a duration of 2 hours. The theoretical-practical component will be evaluated by two written reports relating to clinical cases (15%/report).

Students will have approval to UC with a final grade 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:

Pretende-se que o estudante adquira conhecimentos e desenvolva competências nas áreas de intervenção de Medicina Nuclear na lógica expectável de um Profissional de Saúde ativo na área da Imagem Médica e Radioterapia.

Os Métodos e Técnicas em Medicina Nuclear III serão abordados por sistema orgânico já que será mais fácil a integração dos conhecimentos e interligação com a fisiopatologia associada a cada procedimento.

No ponto 4.1.1. será abordado o Sistema Gastrointestinal. Esta abordagem integra uma revisão da fisiopatologia e histologia gastrointestinal aplicada ao contexto dos procedimentos de Medicina Nuclear.

Serão abordados os vários procedimentos associados aos estudos gástricos e hepáticos.

Por sua vez, no ponto 4.1.2. será abordado o Sistema Neuroendócrino. Esta abordagem integra uma revisão da fisiopatologia das glândulas estudadas em Medicina Nuclear, bem como dos mecanismos hormonais com interesse nos estudos lecionados. São explorados os vários procedimentos associados às cintigrafias das glândulas endócrinas, bem como aos estudos de PET com 68Ga-DOTANOC/DOTATATE.

No ponto 4.1.3. será abordada a Terapêutica com Radiofármacos. Esta abordagem integra os princípios teóricos e práticos sobre radionuclídeos utilizados em terapêutica, bem como todas as recomendações internacionais existentes para esta atividade. São lecionadas as terapêuticas atuais da Medicina Nuclear, contextualizando-as clinicamente através de casos práticos e/ou artigos relevantes. No final deste módulo os alunos devem ser, de forma autónoma, capazes de identificar e caracterizar as distintas terapêuticas em

Medicina Nuclear, identificando e caracterizando os radionuclídeos, bem como aplicando todos os conceitos de Proteção e Segurança Radiológica apreendidos.

O ponto 4.1.4. refere-se às perspetivas futuras da Medicina Nuclear e da Imagem Médica em Radioterapia. Neste ponto serão discutidos os desafios futuros da Medicina Nuclear a nível de equipamentos, tecnologia e radiofarmácia, mas também os benefícios para a Medicina e para o doente do novo contexto onde as áreas de imagem médica estarão mais próximas. Este ponto tem como objetivo que os estudantes ganhem uma perspetiva mais integrada da Medicina Nuclear, evidenciando capacidade de encontrar temas de investigação futuros relevantes para o seu percurso académico e profissional.

A componente prática desta Unidade Curricular (pontos 4.2.1. – 4.2.4.) permitirá aos estudantes adquirirem competências na execução de anamnese, punção venosa e administração de radiofármacos, preparação e posicionamento de doentes, processamento de imagem, relação profissional-doente em cada um dos sistemas abordados na componente teórico-prática.

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

It is intended that students acquire knowledge and develop skills in Nuclear Medicine intervention areas in the context of an active health professionals in the field of Medical Imaging and Radiation Therapy.

Methods and Techniques in Nuclear Medicine III will be addressed by body system as it will be easier to integrate knowledge and interconnection with the pathophysiology associated with each procedure.

The 4.1.1. section will address the Gastrointestinal System. This approach includes a review of the pathophysiology and gastrointestinal histology applied to the context of nuclear medicine procedures. The various procedures associated with gastric and hepatic studies will be addressed.

The 4.1.2. section will approach the Neuroendocrine System, including a review of the pathophysiology of the glands studied in nuclear medicine and the respective hormonal mechanisms. The various procedures associated with scintigraphy of the endocrine glands as well as the PET studies with 68Ga- DOTANOC / DOTATOC / DOTATATE are explored. At the end of this module is expected that students recognize the application of these techniques in real clinical setting performing with clinical and scientific rigor their activity and having knowledge to ensure a diagnostic quality from a technical point of view.

The 4.1.3 section will focus on therapy with radiopharmaceuticals. This approach integrates the theoretical and practical principles of radionuclides used in therapy, as well as all existing international recommendations for this activity. The current therapeutic nuclear medicine practices are taught with practical cases and/ or relevant articles. At the end of this module students should be able to identify and characterize the therapeutic procedures in nuclear medicine, identifying and characterizing radionuclides and their applications taking into account the Radiological Protection and Safety standards.

Point 4.1.4. refers to the future prospects of Nuclear Medicine and Medical Imaging and Radiation Therapy. At this point, will be discussed the future challenges of nuclear medicine in terms of equipment, technology and radiopharmacy, but also the benefits to medicine and to the the patient the new context of medical image areas will be closer. This point aims students to gain a more integrated perspective of Nuclear Medicine having the ability to find relevant future research topics for their academic and professional career.

The practical component of this curricular unit (4.2.1 - 4.2.4) will enable students to acquire skills in performing anamneses, administration of radiopharmaceuticals, preparation and positioning of patients, image processing, professional-patient relationship in each of the systems discussed in the theoretical and practical component.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Christian, Paul E.; Bernier, Donald; Langan, James K. - *Nuclear Medicine and PET: Technology & Techniques*. 5ª Edição, Bosby – Year Book Inc, 2004.
- Bernier, D.; Christian, P.; Langan, J. – *Nuclear Medicine: Technology and Techniques*. 4ª ed. Mosby. 1997. Missouri USA.
- Gothschalk, Alexander; Hoffer, Paul B.; Potchen; E. James - *Diagnostic Nuclear Medicine*.
- Larson, Steven M. Md; Kaplan, William Md - *Nuclear Medicine in Oncology*.
- Folgelman - *ATLAS of Nuclear Medicine*.
- Rosenthal, Leonard; Lisbona, Robert - *Current Practice in Nuclear Medicine Skeletal Imaging*.
- Cooper, Robert; Allwright, Stephen; Anderson, Jack - *Atlas of Nuclear Imaging in Sports Medicine*. 1ª Edição, McGraw Hill Publishing Co., 2003.
- Shackett, P. – *Nuclear Medicine Technology: Procedures and Quick Reference*. 1ª Edição, Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
- Stigbrand T., Carlsson, J, Adams, P (Eds). (2008). *Targeted Radionuclide Tumor Therapy: Biological Aspects*. (1 edition). Springer.

Mapa IV - Radioanatomia I / Radiological Anatomy I

3.3.1. Unidade curricular:

Radioanatomia I / Radiological Anatomy I

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

Manuel António Marques Valentim, TP25; PL25

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

Não se aplica

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

No final da u.c. o estudante deve ser capaz de:

- 1. Apresentar conhecimentos e competências que permitem identificar e descrever as diferentes estruturas anatómicas no âmbito radiologia convencional.*
- 2. Avaliar de forma crítica a qualidade das imagens apresentadas*
- 3. Aprofundar os conhecimentos no âmbito da anatomia humana*
- 4. Utilizar uma linguagem científica de acordo com o meio profissional onde se insere*

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

At the end of this curricular unit, the student should be able to:

- 1. Present knowledge and skills to identify and describe different anatomical structures within conventional radiology*
- 2. Evaluate the quality of presented images*
- 3. Deepen the knowledge within human anatomy*
- 4. Use correctly scientific language according to the professional environment*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Rádioanatomia do sistema esquelético em radiologia convencional

- 1. Membro superior*
- 2. Membro inferior*
- 3. Cintura pélvica*
- 4. Coluna vertebral*
- 5. Crânio e face*

3.3.5. Syllabus:

Radio-anatomy of the skeletal system within conventional radiology

- 1. Upper limb*
- 2. Lower limb*
- 3. Pelvic girdle*
- 4. Trunk*
- 5. Skull*

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

Estes conteúdos programáticos visam proporcionar aos estudantes uma orientação adequada, garantindo a aquisição de conhecimentos e competências que lhes permitem identificar e descrever as diferentes estruturas anatómicas no âmbito da radiologia convencional

Todos os objetivos desta unidade curricular serão atingidos com a lecionação dos conteúdos programáticos propostos.

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

This syllabus is designed in order to provide students with proper guidance, ensuring the acquisition of knowledge and skill to identify and describe different anatomical structures within conventional radiology.

All intended learning outcomes of this curricular unit will be achieved by teaching the proposed programme of contents.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Optou-se por uma metodologia de ensino de aulas teórico- práticas e práticas laboratoriais, privilegiando assim o ensino prático.

Avaliação: 2 frequências com ponderação 50% cada

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies chosen were lectures-practices and lab practicals, giving practical classes a greater value.

Evaluation: two (2) written tests with a weighting of 50 % each.

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

Optou-se por uma metodologia teórico – prática e práticas de laboratório, onde o docente apela á intervenção dos estudantes à partilha de saberes, a atitudes de reflexão e de análise crítica de forma a dotar os estudantes de conhecimentos e competências que lhes permitem identificar e descrever as diferentes estruturas anatómicas no âmbito radiologia convencional.

Nas aulas em ambiente de laboratório o docente recorre a imagens em CD, papel radiográfico ou películas dotando assim os estudantes de competências necessárias para atingir os objetivos.

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

This teaching method based on lectures-practices and lab practicals was chosen, in order to call for students' intervention in the means of sharing knowledge, reflexion attitudes and critical analysis, where the identification and description of different anatomical structures within conventional radiology will be enabled.

Classes in laboratories will be supported with Images in CDs and radiographic films promoting students' skills to achieve the intended outcomes.

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Bontrager, k. & Lampignano, L. (2006). Posicionamento radiográfico e anatomia associada. 7ª Edição. Editora Elsevier.*
 - *Moller, T.B et Reif,E. (2011). Atlas de Anatomia Radiológica. Editora Artmed*
 - *Novelline, Robert (2003). fundamentos de Radiologia de Squine. Artmed*
- Nota: O docente faculta imagens radiológicas em CD*

Mapa IV - Qualidade em Imagem Médica e Radioterapia

3.3.1. Unidade curricular:

Qualidade em Imagem Médica e Radioterapia

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

Cristina Maria dos Santos Almeida, TP18 OT2

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

Amadeu Manuel Rodrigues Cardoso Martins, TP13 OT2

Cristiana Manuela Pinto Carvalho, TP14 OT1

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

- 1. Perceber as diferentes teorias da qualidade*
- 2. Perceber as ferramentas de qualidade e sua utilidade prática*
- 3. Avaliar os modelos de qualidade para a saúde*
- 4. Conhecer o Programa Nacional de Acreditação para a saúde*
- 5. Demonstrar conhecimento sobre a ISO 9001/2015 e sua aplicabilidade à imagem médica e Radioterapia*
- 6. Demonstrar conhecimento e aplicar na prática testes de qualidade em equipamentos*
- 7. Demonstrar conhecimentos sobre redação de relatórios de qualidade*
- 8. Executar e analisar o controlo da qualidade*
- 9. Demonstrar competências relacionadas com a segurança do doente*
- 10. Adotar o pensamento baseado no risco*

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

- 1. Understand the different theories in quality*
- 2. Understanding the quality tools and their practical use*
- 3. To evaluate the quality of models for health*
- 4. Know the National Program Accreditation for Health*
- 5. Demonstrate knowledge of ISO 9001/2015 and its application to medical imaging and radiation therapy*
- 6. Demonstrate knowledge and apply in practice quality testing equipment*
- 7. Demonstrate knowledge of writing quality reports*
- 8. Run and analyze quality control.*

9. *Demonstrate skills related to patient safety*
10. *Adopting the thought based on risk*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Histórico da qualidade*
2. *Ferramentas da qualidade*
3. *Modelos de qualidade para a saúde*
4. *Programa Nacional de Acreditação para a saúde*
5. *Norma ISO 9001/2015*
6. *Testes de qualidade em equipamentos*
7. *Relatórios de qualidade*
8. *Segurança do doente*
9. *Pensamento baseado no risco*

3.3.5. Syllabus:

1. *Quality History*
2. *Tools of Quality*
3. *Quality models for health*
4. *National Accreditation Program for Health*
5. *ISO 9001/2015*
6. *Quality tests on equipment*
7. *Quality reports*
8. *Patient Safety*
9. *Risk Thinking*

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

Estes conteúdos programáticos visam proporcionar aos estudantes uma orientação adequada, garantindo a aquisição de conhecimentos e competências que lhes permitam compreender os aspetos relevantes da qualidade em saúde. Todos os objetivos desta unidade curricular serão atingidos com a lecionação dos conteúdos programáticos propostos, assim:

- *Os conteúdos programáticos do ponto 1 pretendem concretizar os objetivo do ponto 1*
- *Os conteúdos programáticos do ponto 2 pretendem concretizar o objetivo do ponto 2*
- *Os conteúdos programáticos do ponto 3 pretendem concretizar o objetivo do ponto 3*
- *Os conteúdos programáticos do ponto 4 pretendem concretizar o objetivo do ponto 4*
- *Os conteúdos programáticos do ponto 5 pretendem concretizar o objetivo do ponto 5*
- *Os conteúdos programáticos do ponto 6 pretendem concretizar o objetivo do ponto 6*
- *Os conteúdos programáticos do ponto 7 pretendem concretizar o objetivo do ponto 7*
- *Os conteúdos programáticos do ponto 8 são concretizados com o cumprimento de todos os conteúdos programáticos*

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

These syllabus are designed to give students the proper guidance, ensuring the acquisition of knowledge and skills to understand the relevant aspects of health quality. This course objectives will be achieved by teaching the proposed syllabus, thus:

- *The point 1 of the syllabus intended to achieve the purpose of point 1*
- *The point of the syllabus 2 intended to achieve the purpose of point 2*
- *The point of the syllabus 3 intended to achieve the purpose of point 3*
- *The point of the syllabus 4 intended to achieve the purpose of point 4*
- *The point of the syllabus 5 intended to achieve the purpose of point 5*
- *The point of the syllabus 6 intended to achieve the purpose of point 6*
- *The point of the syllabus 7 intended to achieve the purpose of point 7*
- *The point of the syllabus 8 shall be implemented to complement all program content*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino será através de aulas teórico – práticas e de orientação tutorial

- *Avaliação continua 20% - participação e pertinência das intervenções*
- *Trabalho individual com apresentação e discussão – 80 %.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology will be through theoretical - practical classes and tutorials

- *Continuous assessment 20% - participation and relevance of interventions*
- *Individual work presentation and discussion - 80%.*

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

As aulas teórico práticas são de duas (2) horas. Na primeira hora o docente através de metodologia expositiva, explica os conceitos teóricos. Na segunda hora pretende aplicar a matéria aos contextos práticos de trabalho, recorrendo a estudos de caso e situação problema. Este facto possibilita que os estudantes, participem e desenvolvam capacidades de raciocínio e análise crítica relativamente às questões profissionais relacionadas com a qualidade em saúde.

Nas aulas de orientação tutorial o docente esclarece dúvidas e propõe linhas de orientação para a realização do trabalho de avaliação.

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

The theoretical classes are two (2) hours. In the first hour the professor through expository methodology, explains the theoretical concepts. On the second hour the objective is to apply the contents to practical contexts of work, using case studies and problem situations. This allows students to participate and develop thinking skills and critical analysis regarding professional issues related to quality in health. In the tutorial classes he professor clarifies any doubts and proposes guidelines the evaluation work.

3.3.9. Bibliografia principal:

Gestão da saúde. Nunes, Rui e Rego, Guilhermina. Prata e Rodrigues, 2010.

Gestão da qualidade: de Deming ao modelo de excelência da EFQM. António, Nelson e Teixeira, António. Edições Sílabo, 2009.

Gestão da qualidade: Teoria do caos. Paladini et al. Elsevier 2006

Documentos

- Normas ISO 9001/2015

- Manual de acreditação de unidades de saúde

- Programa nacional de acreditação em saúde.

Mapa IV - Radiologia de Intervenção / Interventional Radiology

3.3.1. Unidade curricular:

Radiologia de Intervenção / Interventional Radiology

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

João Nuno Saraiva de Sá Magalhães, T15 TP15

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

<sem resposta>

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

O módulo Bloco Operatório é estruturado de forma a transmitir ao aluno conhecimentos teórico-práticos na área da intervenção cirúrgica e participação do técnico de radiologia em bloco operatório.

O módulo de Angiografia introduz:

O papel do técnico de radiologia na sala de angiografia. Posicionamento de paciente, escolha de protocolos, proteção radiológica e assepsia.

Conhecimentos de anatomia vascular.

Indicações da angiografia diagnóstica e terapêutica.

Conhecimento de cateteres e material usado para os vários procedimentos endovasculares - radiologia de intervenção.

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

The Operating Room module is structured to give students theoretical and practical knowledge in the area of surgical intervention and also participation of radiographers in the operating room.

The Angiography module introduces:

The Radiographer role in the angiography room. Patient Position, choice of protocols, Radiological protection and aseptic.

Knowledge of anatomy vascular.

Angiography indications diagnoses and therapy.

Knowledge of catheters and material used for the various intervention-endovascular radiology procedures.

3.3.5. Conteúdos programáticos:*Módulo de Bloco Operatório:*

- *Ambiente em Bloco Operatório.*
- *Assepsia \ risco de infeção.*
- *Localização e constituição de um Bloco Operatório.*
- *Áreas definidas de um Bloco Operatório.*
- *Vestuário e formas de uniformizar.*
- *Equipamentos de imagiologia em Bloco Operatório - Identificação.*
- *Constituição.*
- *Função e conduta do Técnico de Radiologia em Bloco Operatório.*
- *Proteção radiológica em Bloco Operatório.*
- *Classificações cirúrgicas.*
- *Técnica radiológica em Bloco Operatório.*
- *Especialidades cirúrgicas mais relacionadas com imagiologia.*

3.3.5. Syllabus:*Operating Room Module:*

- *Operating Room Environment.*
- *Aseptic \ risk of infection.*

Página 4 de 5

Mod.CPD.01.04

- *Location and composition of an operating room.*
- *different areas identified in an operating room.*
- *Clothing and ways to standardize.*
- *Imaging equipment in the Operating Room - Identification.*
- *Constitution.*
- *Radiology Technician role and conduct in the Operating Room.*
- *Radiation Protection in the Operating Room.*
- *Surgical Ratings.*
- *Radiological technology in Operating Room.*
- *Surgical specialties more related to imaging.*

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

A preparação do programa desta disciplina contempla todas as matérias necessárias à perceção das técnicas aplicadas em cirurgia e em angiografia. Estes conhecimentos permitem atingir os objetivos propostos, dotando os alunos de capacidade técnica e analítica.

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

The preparation of the course program includes all syllabus necessary for the perception of the techniques applied in surgery and angiography. This knowledge allows the student to achieve the proposed goals, providing the technical and analytical skills.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas, de carácter expositivo, servem, sobretudo, para apresentar os conceitos, teorias e ideias chave para a compreensão da matéria.

Na sequência das aulas teóricas, haverá aulas teórico-práticas em que os estudantes colocam em prática através da resolução de exercícios as competências adquiridas nas aulas teóricas.

Para melhor acompanhamento dos assuntos, o professor disponibiliza na plataforma informática da escola os diapositivos apresentados na aula, em formato pdf.

Avaliação:

Módulo Bloco Operatório – Trabalho escrito 75% da avaliação final.

Módulo de Angiografia – Trabalho escrito 25% da avaliação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The theoretical classes are mainly to present the concepts, theories and key ideas to the students.

Beside theoretical classes, there will be theoretical-practical classes where students put into practice by solving problems helped by the acquired concepts in the theoretical classes.

For better monitoring of subjects, the teacher provides in the school platform the slides presented in class, in pdf format.

Evaluation:

Module Operating Room - Written work 75% of the final evaluation.

Angiography Module - Written work 25% of the final evaluation.

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular uma vez que o professor através da metodologia expositiva pretende explicar os conceitos teóricos. Este facto possibilita que os alunos como profissionais de saúde participem e desenvolvam capacidades de raciocínio e análise crítica.

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

The teaching methodology is consistent with the objectives of the course as the teacher through the methodology exhibition aims to explain the theoretical concepts. This enables students and health professionals to participate and develop thinking skills and critical analysis.

3.3.9. Bibliografia principal:

Módulo Bloco Operatório:

Diapositivos e apontamentos disponibilizados pelo Professor.

Módulo Angiografia:

Diagnostic Cerebral Angiography-Anne Osborn

Mapa IV - Anatomofisiologia I / Anatomy and Physiology I

3.3.1. Unidade curricular:

Anatomofisiologia I / Anatomy and Physiology I

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

Manuel António Marques Valentim, T30 TP25 PL5

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

Não aplicável

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

Pretende-se que os estudantes, em continuidade e articulação com as restantes u.c. desenvolvam um conhecimento profundo da estrutura e funcionamento dos diversos aparelhos e sistemas do corpo humano.

No final da u.c. o estudante deve ser capaz de:

1- Definir os termos anatomia e fisiologia

- 2- Identificar os níveis de organização que constituem o corpo humano
- 3- Definir homeostasia e descrever o mecanismo homeostático
- 4- Conhecer e compreender os conceitos das terminologias de anatomia e fisiologia
- 5- Correlacionar o estudo celular com o estudo do organismo
- 6- Identificar e caracterizar os diferentes tipos de tecido
- 7- Conhecer e descrever as características anatómicas e de funcionamento específico dos sistemas: tegumentar, esquelético, muscular e nervoso
- 8- Atingir maiores índices de comunicação e compreensão no contexto da Saúde

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

It is intended that students in continuity and articulation with other curricular unit's develop a thorough understanding of the structure and functioning of the various human body systems.

At the end of U.C. the student should be able to:

- 1. Define the terms anatomy and physiology
- 2 Identify the human body organizational levels
- 3- Define homeostasis and describe the homeostatic mechanism
- 4 Know and understand the concepts of the anatomy and physiology terminology
- 5- correlate cell study with the body study
- 6- identify and characterize different tissue types
- 7. Know and describe the anatomical and specific systems features: cutaneous, skeletal, muscular and nervous
- 8 Achieve higher levels of communication and understanding in the context of Health

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1- O organismo humano
 - a) Introdução ao estudo da anatomia e fisiologia
 - b) Organização e estrutura funcional
 - c) Homeostase
 - d) Terminologia e planos do corpo humano
- 2- Célula e organelos
- 3- Histologia
 - a) Tecido epitelial
 - b) Tecido conjuntivo
 - c) Tecido muscular
 - d) Tecido nervoso
- 4- Sistema tegumentar
 - a) Histologia e funções da pele
 - b) Órgãos anexos da pele
- 5- Sistema esquelético
 - a) Ossos
 - b) Cartilagem
 - c) Tendões
 - d) Ligamentos
 - e) Artrologia
 - f) Histologia óssea
- 6- Sistema muscular
 - a) Histologia e fisiologia muscular
 - b) Anatomia muscular
- 7- Sistema nervoso
 - a) Organização e função do tecido nervoso
 - b) Encéfalo e nervos cranianos
 - c) Medula espinhal e nervos raquidianos
 - d) Sistema nervoso somático e autónomo

3.3.5. Syllabus:

- 1. The human body
 - a) Introduction to the study of anatomy and physiology
 - b) organization and functional structure
 - c) Homeostasis
 - d) Terminology and Human Body plans
- 2) Cell and organelles
- 3 Histology
 - a) Epithelial tissue
 - b) Connective tissue
 - c) Muscle tissue
 - d) Nervous tissue
- 4 Cutaneous System
 - a) Histology and skin functions

- b) *skin appendages organs*
- 5- *skeletal system*
 - a) *Bones*
 - b) *Cartilage*
 - c) *Tendons*
 - d) *Ligaments*
 - e) *Arthrology*
 - f) *Bone Histology*
- 6- *Muscular System*
 - a) *Histology and muscle physiology*
 - b) *Muscle Anatomy*
- 7 *Nervous system*
 - a) *Organization and function of the nervous tissue*
 - b) *Brain and cranial nerves*
 - c) *Spinal cord and spinal nerves*
 - d) *nervous system somatic and autonomic*

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

Estes conteúdos programáticos visam proporcionar aos estudantes uma orientação adequada, garantindo a aquisição de conhecimentos e competências que lhes permitam compreender e descrever a anatomofisiologia do corpo humano. Todos os objetivos desta unidade curricular serão atingidos com a lecionação dos conteúdos programáticos propostos, assim:

- *Os objetivos 1,2,3,4 serão atingidos com o conteúdo programático do ponto 1*
- *O objetivo 5 será atingido com o conteúdo programático do ponto 2*
- *O objetivo 6 será atingido com o conteúdo programático do ponto 3*
- *O objetivo 7 será atingido com o conteúdo programático do ponto 4,5,6,7*
- *O objetivo 8 será atingido com a compreensão de todos os objetivos programáticos*

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

These syllabus are designed to give students the proper guidance, ensuring the acquisition of knowledge and skills to understand the relevant aspects of human body anatomy and physiology. This course objectives will be achieved by teaching the proposed syllabus, thus:

- *objectives 1,2,3,4 will be achieved with the program content of point 1*
- *Objective 5 will be achieved with the program content of point 2*
- *Objective 6 will be achieved with the program content of point 3*
- *Objective 7 will be achieved with the program content point 4,5,6,7*
- *Objective 8 will be achieved with the understanding of all program objectives*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O desenvolvimento dos temas processar-se-á articulando aulas teóricas, teórico – práticas e práticas de laboratório.

Avaliação: duas (2) frequências escritas com ponderação 50% cada.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The topics development will be conducted articulating theoretical, theoretical - practical and laboratory practice.

Evaluation: Two (2) avaiation test (50% each).

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

Nas aulas teóricas o professor através de metodologia expositiva, recorrendo ao PowerPoint, expõe as temáticas. Nas aulas teóricas – práticas o docente recorre à resolução de exercícios incentivando deste modo a dinâmica de grupos a partilha de conhecimento, desenvolvimento de atitudes de reflexão e discussão dos temas abordados. Nas práticas laboratoriais o docente recorre a modelos anatómicos para melhor compreensão da anatomia. As metodologias de ensino e de avaliação estão adequadas aos objetivos da u.c.

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

In the theoretical classes the teacher through expository methodology using the PowerPoint exposes the themes. In the theoretical-practical classes the professor exposes different exercises encouraging the dynamics of groups sharing knowledge, developing attitudes of reflection and discussion of the themes. In the laboratory the teacher uses anatomical models for a better understanding of the anatomy. The methodologies of teaching and assessment are appropriate to U.C. goals

3.3.9. Bibliografia principal:

- Pina, J.A. *Esperança* (2004). *Anatomia Humana dos Órgãos*. Lidel
- Pina, J.A. *Esperança* (2003). *Anatomia Humana da Locomoção*. 4ª Edição. Lidel
- Pina, J.A. *Esperança* (2009). *Anatomia humana da relação*. 4ª Edição. Editora Lidel
- Guyton, A.C.; Hall, J.E. (2011) *Textbook of Medical Physiology*. 12th Edition; W.B.Saunders Elsevier; London
- Seeley, R., Stephens, T., Tate, P (2011). *Anatomia e fisiologia* 8ª ed., Lisboa, Mosby-Lusodidacta
- Germann, William J., Stanfield, Cindy L. (2005). *Principles of human physiology*, 2ª ed., San Francisco, Pearson
- Saladin (2003). *Anatomy & Physiology*, third edition , Mc Graw – Hill
- Netter, Frank (2010). *Atlas de anatomia humana*. 2º Edição, Porto Alegre
- Correia, Pedro Pezarat e Espanha, Margarida (2010). *Aparelho Locomotor: anatomofisiologia dos sistemas, nervoso, osteoarticular e muscular*. Edição, Faculdade de Motricidade Humana
- Moll, K.J; Moll M. (2006). *Atlas de Anatomia*. 4ª Edição, Lusociência

Mapa IV - Anatomofisiologia II / Anatomy and Physiology II**3.3.1. Unidade curricular:**

Anatomofisiologia II / Anatomy and Physiology II

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

Manuel António Marques Valentim, T30 TP25 PL5

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

Não se aplica.

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

No final da u.c. o estudante deve ser capaz de:

- 1- *Descrever a morfologia dos aparelhos respiratório, cardiovascular, digestivo e urinário que contribuem para a manutenção das funções vitais, conhecer as suas funções e compreender os seus mecanismos fisiológicos*
- 2- *Identificar os constituintes, descrever a morfologia e compreender os mecanismos fisiológicos do sistema reprodutor masculino e feminino*
- 3- *Identificar os constituintes, descrever a morfologia e compreender os mecanismos fisiológicos do sistema endócrino, regulador da vida orgânica interna*
- 4- *Identificar os constituintes do sistema linfático e analisar a sua importância no combate á doença*
- 5- *Correlacionar a morfologia com os mecanismos fisiológicos correspondentes*
- 6- *Atingir maiores índices de comunicação e compreensão no contexto da Saúde*

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

At the end of U.C. the student should be able to:

- 1 *describe the morphology of the respiratory, cardiovascular, digestive and urinary systems that contribute to the maintenance of vital functions, their roles and their physiological mechanisms*
- 2 *Identify the constituents, describe the morphology and understand the physiological mechanisms of male and female reproductive systems*
3. *Identify the components, describe the morphology and understand the physiological mechanisms of the endocrine system that regulates the internal organic life*
- 4 *Identify the components of the lymphatic system and analyze its importance in combating the illness*
- 5- *correlate morphology with the corresponding physiological mechanisms*
- 6 *Achieve higher levels of communication and understanding in the context of Health*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1- *Sistema respiratório*
 - a) *Funções, anatomia e fisiologia*
 - b) *Histologia*
 - c) *Pulmonar*
 - d) *Sistema cardiovascular Hematose*
- 2- *Avaliação da função*
 - a) *Anatomia e fisiologia do coração*
 - b) *Histologia*
 - c) *Ciclo cardíaco*
 - d) *Anatomia e fisiologia da circulação*

- e) *Características dos vasos sanguíneos*
- 3- *Aparelho digestivo*
 - a) *Anatomia e fisiologia do tubo digestivo e órgãos anexos*
 - b) *Histologia*
 - c) *Regulação, digestão, absorção e transporte*
- 4- *Aparelho urinário*
 - a) *Anatomia e fisiologia do rim e nefrónio*
 - b) *Produção, regulação e concentração de urina*
- 5- *Sistema reprodutor*
 - a) *Anatomia e fisiologia do sistema reprodutor masculino*
 - b) *Anatomia e fisiologia do sistema reprodutor feminino*
- 6- *Sistema endócrino*
- 7- *Características gerais sobre sistema linfático*

3.3.5. Syllabus:

- 1 *Respiratory system*
 - a) *functions, anatomy and physiology*
 - b) *Histology*
 - c) *Pulmonary*
 - d) *Cardiovascular system Hematosis*
- 2- *function evaluation*
 - a) *Anatomy and physiology of the heart*
 - b) *Histology*
 - c) *cardiac cycle*
 - d) *Circulation - Anatomy and physiology*
 - e) *blood vessels characteristics*
- 3 *Digestion*
 - a) *Anatomy and physiology of the digestive tube and attached organs*
 - b) *Histology*
 - c) *regulation, digestion, absorption and transportation*
- 4 *Urinary System*
 - a) *Anatomy and physiology of the kidney and nephron*
 - b) *Urine Production, regulation and concentration*
- 5 *Reproductive System*
 - a) *Anatomy and physiology of the male reproductive system*
 - b) *Anatomy and physiology of the female reproductive system*
- 6- *Endocrine system*
- 7 *General characteristics of lymphatic system*

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

Estes conteúdos programáticos visam proporcionar aos estudantes uma orientação adequada, garantindo a aquisição de conhecimentos e competências que lhes permitem compreender e descrever a anatomofisiologia do corpo humano. Todos os objetivos desta unidade curricular serão atingidos com a lecionação dos conteúdos programáticos propostos.

- *O objetivo 1, será atingido com o conteúdo programático 1,2,3,4*
- *O objetivo 2 será atingido com o conteúdo programático 5*
- *O objetivo 3 será atingido com o conteúdo programático 6*
- *O objetivo 4 será atingido com o conteúdo programático 7*
- *O objetivo 5, 6 será atingido com todos os conteúdos programático*

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

These syllabus are designed to give students the proper guidance, ensuring the acquisition of knowledge and skills to understand the relevant aspects of human body anatomy and physiology. This course objectives will be achieved by teaching the proposed syllabus, thus:

- *Objective 1, will be achieved with the program content 1,2,3,4*
- *Objective 2 will be achieved with the program content 5*
- *Objective 3 will be achieved with the program content 6*
- *Objective 4 will be achieved with the program content 7*
- *Objective 5, 6 will be reached with all the programmatic content*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O desenvolvimento dos temas processar-se-á articulando aulas teóricas, teórico – práticas e práticas laboratoriais

Avaliação: duas (2) frequências escritas com ponderação 50% cada.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*The topics development will be conducted articulating theoretical, theoretical - practical and laboratory practice.
evaluation: Two (2) avaluation test (50% each).*

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

O desenvolvimento dos temas processar-se-á articulando aulas teóricas, teórico – práticas e práticas de laboratório. Nas aulas teóricas o professor através de metodologia expositiva, recorrendo ao PowerPoint, expõe as temáticas. Nas aulas teóricas – práticas o docente recorre à resolução de exercícios incentivando deste modo a dinâmica de grupos a partilha de conhecimento, desenvolvimento de atitudes de reflexão e discussão dos temas abordados. Nas práticas laboratoriais o docente recorre a modelos anatómicos para melhor compreensão da anatomia. As metodologias de ensino e de avaliação estão adequadas aos objetivos da u.c.

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

The development of the topics will be conducted articulating theoretical, theoretical - practical and laboratory practice. In the theoretical classes the teacher through expository methodology using the PowerPoint exposes the themes. In the theoretical-practical classes the professor exposes different exercises encouraging the dynamics of groups sharing knowledge, developing attitudes of reflection and discussion of the themes. In the laboratory the teacher uses anatomical models for a better understanding of the anatomy. The methodologies of teaching and assessment are appropriate to U.C. goals

3.3.9. Bibliografia principal:

- Pina, J.A. *Esperança (2004). Anatomia Humana dos Órgãos. Lidel*
- Pina, J.A. *Esperança (2003). Anatomia Humana da Locomoção. 4ª Edição. Lidel*
- Pina, J.A. *Esperança (2009). Anatomia humana da relação. 4ª Edição. Editora Lidel*
- Guyton, A.C.; Hall, J.E. (2006) *Textbook of Medical Physiology. 20th Edition; W.B.Saunders Company; London*
- Seeley, R.; Stephens, T.; Tate, P (2011). *Anatomia e fisiologia 8ª ed., Lisboa, Mosby-Lusodidacta*
- Germann, William J., Stanfield, Cindy L. (2005). *Principles of human physiology, 2ª ed., San Francisco, Pearson*
- Netter, Frank (2010). *Atlas de anatomia humana. 2ª Edição, Porto Alegre*
- Correia, Pedro Pizarat e Espanha, Margarida (2010). *Aparelho Locomotor: anatomofisiologia dos sistemas, nervoso, osteoarticular e muscular. Edição, Faculdade de Motricidade Humana*
- Moll, K.J; Moll M. (2006). *Atlas de Anatomia. 4ª Edição, Lusociência*
- Seeley, R.; Stephens, T.; Tate, P (2008). *Guia de estudo para utilização com Anatomia e Fisiologia, 8ª Edição*

Mapa IV - Técnicas Radiológicas I / Radiological Techniques I

3.3.1. Unidade curricular:

Técnicas Radiológicas I / Radiological Techniques I

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

João Nuno Saraiva de Sá Magalhães, 20 T/ 20 TP/ 20 PL

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

Não se aplica.

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

No final da u.c. os estudantes devem apresentar conhecimentos e competências técnicas para a realização de exames de radiologia convencional.

No final da uc o estudante deverá:

- 1- *Enunciar os diferentes planos e referências anatómicas*
- 2- *Demonstrar conhecimento e compreensão dos princípios físicos de formação da radiação x, processos de interação e proteção radiológica*
- 3- *Conhecer e perceber os parâmetros de exposição de forma a obter imagens de diagnóstico de qualidade, mantendo o princípio ALARA*
- 4- *Apresentar conhecimentos sobre formação de imagem em tomografia convencional e compreender a utilidade da técnica*
- 5- *Conhecer, descrever e saber aplicar as incidências básicas e complementares para o estudo das diferentes estruturas em função da situação clinica do doente: membro superior, membro inferior, bacia,*

coluna vertebral, crânio, ossos da face, tórax e abdominopelvico
 6 - *Atingir maiores índices de comunicação e compreensão no contexto da Saúde*

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

At the end of this curricular unit, the students should be able to present knowledge and technical skills to execute imaging exams.

At the end of this student should be able to:

- 1. Recognize different anatomical planes and references;*
- 2. Demonstrate knowledge and comprehension of physical principles of the x-ray formation, interaction procedures and radiological protection;*
- 3. Know and understand the exposure parameters in order to obtain quality images, considering the ALARA principle*
- 4. Present knowledge of imaging in conventional tomography and understand the techniques' utility*
- 5. Recognize, describe and know how to apply basic and additional implications of the study of different structures depending on the clinical condition of the patient: upper limb, lower limb, pelvis, spine, skull, facial bones, thorax and abdominalpelvis*
- 6. Achieve higher levels of communication and comprehension in context of Health:*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1- Fundamentos de radiologia convencional

- a) Terminologia sobre posicionamento radiológico*
 - b) Produção e interação do feixe de raios X*
 - c) Fatores de exposição*
 - d) Formação de imagem radiográfica*
 - e) Fatores de qualidade de imagem*
 - f) Noções sobre radioprotecção*
- 2- Tomografia convencional*
- a) Princípios de funcionamento*
 - b) Utilidade da técnica*
- 3 - Incidências básicas e complementares para estudo:*
- a) Membro superior*
 - b) Membro inferior*
 - c) Cintura pélvica*
 - d) Coluna vertebral*
 - e) Crânio e face*
 - f) Tórax: Tórax ósseo, sistema respiratório e mediastino*
 - g) Abdominopelvico simples*

3.3.5. Syllabus:

1- Fundamental principles of conventional radiology

- a) Radiological Terminology*
- b) X-ray production and interaction*
- c) Exposure*
- d) Image formation*
- e) Imaging quality factors*
- f) Radioprotection knowledge*

2- Conventional Tomography

- a) Principles*
- b) Technique's utility*

3- Basic and additional incidences to study:

- a) Upper Limb*
- b) Lower limb*
- c) Pelvic griddle*
- d) Spone*
- e) Skull and Face*
- f) Thorax: thoracic skeleton, respiratory system and mediastinum*
- g) Simple abdominalpelvis*

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

Estes conteúdos programáticos visam proporcionar aos estudantes uma orientação adequada, garantindo a aquisição de conhecimentos e competências técnicas que lhes permitam compreender, descrever e aplicar a técnica radiológica (incidências) adequada em função da região a estudar, condição clinica do doente, tendo presente o princípio ALARA.

Todos os objetivos desta unidade curricular serão atingidos com a lecionação dos conteúdos

programáticos propostos.

- O objetivo 1,2,3 será atingido com o conteúdo programático do ponto 1
- O objetivo 4 será atingido com o conteúdo programático 2
- O objetivo 5 será atingido com o conteúdo programático 3
- O objetivo 6 será atingido com todos os conteúdos programáticos

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

This syllabus is designed in order to provide students with proper guidance, ensuring the the knowledge and skill to recognize, describe and apply radiological techniques properly depending on the region, clinical status of the patient, regarding the ALARA principle.

All intended learning outcomes of this curricular unit will be achieved by teaching the proposed programme of contents.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular apresenta aulas de caráter teórico, teórico prático e práticas laboratoriais.

Metodologia de avaliação:

Frequência escrita para avaliação do conteúdo programático (1,2): 30%

Frequência escrita para avaliação do conteúdo programático (3): 30%

Avaliação prática para avaliação do conteúdo programático (3): 40 %

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies chosen were lectures, lectures-practices and lab practicals.

Evaluation methods:

1st written test about content 1 & 2: 30%

2nd written test about content 3 : 30%

Practical exam about content 4: 40%

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

Esta unidade curricular através de aulas teóricas pretende transmitir aos estudantes conhecimentos sobre os fundamentos de radiologia convencional, de forma que estes percebam os princípios de produção de raios X, os fatores de exposição e de formação de imagem. As aulas teóricas - práticas servem sobretudo para demonstrar as diferentes incidências. As práticas de laboratório (laboratório de radiologia) servem sobretudo para que os estudantes através de ensino prático (treino) desenvolvam competências técnicas e de análise crítica de forma a aplicar na prática a incidência mais adequada em função da estrutura a estudar e situação clínica do doente. Nas práticas laboratoriais o docente incentiva a aprendizagem ativa assente numa dinâmica de grupos levando os estudantes a atitudes de partilha de conhecimento e a uma permanente reflexão com ênfase no saber fazer.

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

Through lectures, this course aims to provide students with knowledge of the conventional radiology, in order to understand the principles of X-rays production, exposure factors and imaging. In the lecture-practices will demonstrated different incidences. Laboratorial practicals (in the Radiology Laboratory) intend mainly to students develop technical skills and to critically analyze the proper radiographic incidence while studying a patients clinical status. During lab-practicals the professor may encourage an active learning based on grupo dynamics, where students can share their knowledge with an ongoing reflection on know-how.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Bontrager, K. & Lampignano, L. (2014). *Tratado de Posicionamento Radiográfico e Anatomia Associada*. 7ª Edição. Editora Elsevier.
- Frank, E.D., Long, B.W., Smith, B.J. (2010). *Merril atlas de Posiciones Radiológicas e Procedimientos Radiológicos* (3 Volumes). Espanha, Elsevier
- Fraile, F. J. Cabrero. (2004). *Imagem Radiológica: Princípios Físicos e Instrumentación*. Masson, S.A.
- Júnior, João Gilberto (2010). *Física radiológica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan
- Biasoli, Antonio Jr. (2016). *Técnicas Radiográficas: Princípios físicos, Anatomia básica, posicionamento, Radiologia digital, Tomografia Computadorizada*, 2ª Edição
- Ventura, Sandra Rua. *Técnicas e Procedimentos em Radiologia Convencional*. Lidel

Mapa IV - Dosimetria, Protecção e Segurança Radiológica / Dosimetry, Protection and Radiation Safety**3.3.1. Unidade curricular:***Dosimetria, Protecção e Segurança Radiológica / Dosimetry, Protection and Radiation Safety***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***Ana Paula Rei Madeira Ribeiro T25, TP 20***3.3.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***Não se aplica.
Not applicable.***3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Pretende-se que os estudantes dominem os conceitos subjacentes à proteção e segurança radiológica (PSR) e que conheçam as principais autoridades científicas e reguladoras nesta área.**Deverão aplicar as competências anteriormente adquiridas no domínio das ciências básicas e da Física das Radiações para compreender os princípios e a implementação das práticas de PSR.**Pretende-se que adquiram noções básicas no âmbito da Radiobiologia e que se consciencializem da importância da atualização de conhecimentos e competências no domínio da PSR, ao longo da vida profissional.***3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***Students should understand the concepts related to radiological protection and safety (RPS) and know the main scientific and regulative authorities in this field.**They are expected to apply previously acquired competencies in the fields of basic sciences and Radiation Physics to understand the fundamental principles and their practical implementation in RPS.**Students should also acquire basic knowledge in Radiobiology and gain awareness about the importance of updating knowledge and skills in RPS throughout their professional lives.***3.3.5. Conteúdos programáticos:***1.Fundamentos da PSR**Fontes de exposição a radiação ionizante**Instituições de referência**Aspetos éticos, legais e culturais**2.PSR na exposição médica.**Tipos de exposição. Limites de dose**Princípios e recomendações de PSR**Fatores no controlo da exposição à radiação**Protecção do técnico e outros trabalhadores**Protecção do utente. Otimização de doses**Elementos de PSR em instalações de Saúde**Aspetos práticos da PSR**Classificação das áreas e sinalização**3.Deteção e medição da radiação.**Tipos de radiação. Interação da radiação com a matéria**Quantidades radiométricas e dosimétricas.**Instrumentos de deteção da radiação**Dosimetria individual.**Estimativa de dose para o utente**Descontaminação radioativa**Resíduos radioativos**4.Radiobiologia**Risco de efeitos biológicos vs dose**Efeitos físicos, químicos, moleculares e celulares da radiação ionizante**Curvas dose-resposta. Efeitos estocásticos e efeitos determinísticos**Efeitos imediatos e retardados de exposição à radiação***3.3.5. Syllabus:***1.Principles of RPS**Sources of exposure to ionizing radiation**Reference institutions**Ethical, legal and cultural aspects**2.RPS in medical exposure**Types of exposure. Dose limits**PSR principles and recommendations*

Factors to the control of exposure to radiation
Protection of professionals
Protection of the patient. Dose optimization
RPS structures in Health facilities
Practical aspects of RPS
Classification of areas and signage
3. Radiation detection and measurement
Types of radiation. Interaction of radiation with matter
Radiometric and dosimetric quantities
Radiation detectors
Individual dosimetry
Patient dose estimation
Radioactive decontamination procedures
Radioactive waste
4. Radiobiology
Biological risk vs dose
Physical, chemical, molecular and cellular effects of ionizing radiation
Dose-response curves. Stochastic and deterministic effects
Immediate and long-term effects of radiation exposure

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

Os conteúdos programáticos focam-se nas temáticas sobre as quais se pretende que os estudantes adquiram conhecimentos e competências, tal como definido nos objetivos.

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

The syllabus is focused on the subjects defined in the learning outcomes.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC é lecionada em aulas de componente teórica (25h) e componente teórico-prática (20h). Promove-se uma aprendizagem participada incentivando os estudantes a procurar informação sobre questões chave, a aplicar conhecimentos prévios para responder a essas questões, e a discutir e esclarecer dúvidas sobre as mesmas nas aulas. A avaliação contínua é composta por uma frequência. Em alternativa, há duas datas de exame, conforme o Regulamento Pedagógico.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The UC is taught in theoretical classes (25h) and theoretical and practical training (20h). Participated learning will be promoted through motivating students to find the answers to key questions, to apply previous knowledge to answer those questions as well as to discuss and clarify them in classes. Continuous evaluation will consist on a test at the end of the semester. Alternatively, students have 2 evaluation opportunities through final exams, according to the school regulations.

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

A metodologia de ensino motiva a aplicação dos conhecimentos e competências previamente adquiridas pelos estudantes às temáticas da PSR, de forma coerente com os objetivos definidos.

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

The teaching methodology motivates the application of previous knowledge and competencies of the students to the field of RPS, in agreement with the learning outcomes defined above.

3.3.9. Bibliografia principal:

M. G. Stabin, "Radiation Protection and Dosimetry: An Introduction to Health Physics", New York: Springer Science cop., 2007.
Y. Lemoigne and A. Caner, "Radiation Protection in Medical Physics", Springer, Published in Cooperation with NATO Public Diplomacy Division, 2011.
S. R. Ventura, "Técnicas e procedimentos em Radiologia Convencional", Lidel - Edições Técnicas, 2011. IAEA, EANM; ICRU and ICRP various publications.
Bushberg, Seibert et al. (2002) The essential Physics of medical imaging. ed. Lippincott, Williams and Wilkins.
Bushong, S.C. (2001) Radiologic science for technologists – Physics, Biology and Protection. Mosby ed.
Lima, J. P. (2005) Técnicas de Diagnóstico com Raios-X. Imprensa da Universidade de Coimbra.
Martin, C.J. and Sutton, D. (2002) Practical radiation protection in health care. Oxford University Press.

*Legislação portuguesa aplicável ao domínio da proteção e segurança radiológica.
Documentação das instituições internacionais IAEA, ICRP, entre outras.*

Mapa IV - Manifestações Patológicas em Imagiologia / Pathological Manifestations in Radiology

3.3.1. Unidade curricular:

Manifestações Patológicas em Imagiologia / Pathological Manifestations in Radiology

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

Tiago Campos de Faria Bilhim , T 20 TP30 PL 10

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

Apresentar conhecimento abrangente na aplicação dos diferentes métodos Imagiológicos e protocolos ao diagnóstico médico

No final da u.c. os estudantes devem ser capazes de:

- 1- Identificar as patologias mais frequentes nos diferentes métodos Imagiológicos*
- 2- Distinguir os diferentes achados Imagiológicos, anatomia normal vs patologia*
- 3- Compreender o método imagiológico e o protocolo mais adequado em função do órgão e patologia*
- 4- Apresentar atitudes de reflexão e espírito crítico na análise de imagens*
- 5- Perceber a importância da aprendizagem ao longo da vida como forma de contribuir para a melhoria na assistência ao doente*

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

Apresentar conhecimento abrangente na aplicação dos diferentes métodos Imagiológicos e protocolos ao diagnóstico médico

No final da u.c. os estudantes devem ser capazes de:

- 1- Identificar as patologias mais frequentes nos diferentes métodos Imagiológicos*
- 2- Distinguir os diferentes achados Imagiológicos, anatomia normal vs patologia*
- 3- Compreender o método imagiológico e o protocolo mais adequado em função do órgão e patologia*
- 4- Apresentar atitudes de reflexão e espírito crítico na análise de imagens*
- 5- Perceber a importância da aprendizagem ao longo da vida como forma de contribuir para a melhoria na assistência ao doente*

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

Present knowledge when applying different imaging methods and protocols with diagnosis.

At the end of curricular unit the students should be able to:

- 1. Identify the most frequent pathologies in different imaging methods*
- 2- Distinguish different imaging findings, normal anatomy vs pathology*
- 3- Understand the imaging method and the most appropriate protocol in organ function and pathology*
- 4- Present opinions and critical view in image analysis*
- 5. Understand the importance of learning throughout life in order to continuously improve the care provided to patients*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1- Crânio, pescoço

- a) Métodos imagiológicos de estudo*
- b) Patologia traumática*
- c) Acidentes vasculares cerebrais*
- d) Patologia tumoral e infecciosa*
- e) Patologia do ouvido e seios paranasais*
- f) Adenopatias cervicais*
- g) Patologias tiroide e paratiroide*

2- Coluna vertebral

- a) Métodos imagiológicos de estudo*
- b) Traumatismos*
- c) Alterações degenerativas*
- d) Hérnias discais e canal estenótico*
- e) Patologia infecciosa*

3- Sistema esquelético

- a) Métodos imagiológicos de estudo*
- b) Patologia traumática*
- c) Doenças osteoarticulares*

4- Tórax

- a) Métodos imagiológicos de estudo
- b) Traumatismos
- c) Patologia cardíaca
- d) Patologia torácica
- 5- Abdómen e aparelho digestivo
- a) Métodos imagiológicos de estudo
- b) Trauma abdominal
- c) Abdómen agudo
- d) Patologias do fígado
- e) Litíase biliar
- f) Pancreatite
- g) Patologia intestino e colon
- 6- Aparelho urinário e genital
- 7- A) Patologia renal
- b) Patologia da próstata
- c) Patologia útero e ovários
- 8- Patologia da mama

3.3.5. Syllabus:

- Skull, neck
- a) Imaging methods of study
- b) Traumatic pathologies
- c) Strokes
- d) tumor and infectious pathologies
- e) Ear and paranasal sinuses pathologies
- f) Cervical adenopathy
- g) Thyroid and parathyroid pathologies
- 2- Spine
- a) Imaging methods of study
- b) Injuries
- c) Degenerative diseases
- d) Spinal disc hernation
- e) Infectious Pathologies
- 3- Skeletal System
- a) Imaging methods of study
- b) Traumatic pathologies
- c) Osteoarticular diseases
- 4- Thorax
- a) Imaging methods of study
- b) Injuries
- c) Heart pathologies
- d) Thoracic Pathologies
- 5- Abdomen and digestive system
- a) Imaging methods of study
- b) Abdominal Trauma
- c) Acute Abdomen
- d) Liver Diseases
- e) Gallstones
- f) Pancreatitis
- g) Intestine and colon pathologies
- 6. Urinary and genital system
- a) Renal Pathologies
- b) Prostate pathologies
- c) Uterus and Ovaries Pathologies
- 8- Breast Pathology

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

Os conteúdos programáticos propostos assentam na apresentação das patologias mais frequentes, recorrendo a CD, DVD, filmes, papel radiográfico nos diferentes métodos imagiológicos e colocá-las tanto, quanto possível, acessíveis aos estudantes. Todos os objetivos desta unidade curricular serão atingidos com a lecionação dos conteúdos programáticos propostos.

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

The proposed program of contents is based on the presentation of the most frequent pathologies, using CD, DVD, movies, radiographic films in the different imaging methods and is put in the most accessible method to students. All objectives of this curricular will be achieved by lecturing the proposed program of

contents.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular articula aulas de caráter teórico, teórico prático e práticas laboratoriais. Avaliação: 2 frequências, 50% cada

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This curricular unit is based on lectures, practical, theoretical and laboratory practices. Evaluation: 2(two) tests (50% each)

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

O desenvolvimento dos temas processar-se-á articulando aulas teóricas, teórico práticas e práticas de laboratório. Nas aulas teóricas o docente expõe as temáticas recorrendo a apresentações em PowerPoint. Nas aulas práticas é utilizada uma metodologia ativa, interrogativa vocacionada para estudos de caso e resolução de problemas. O docente apela à intervenção dos estudantes à partilha de saberes, a atitudes de reflexão e de análise crítica de forma a dotar os estudantes de conhecimentos e competências que lhes permitem identificar e descrever as principais patologias. Nas aulas em ambiente de laboratório o docente recorre a imagens em CD,DVD, filmes, papel radiográfico ou películas dotando assim os estudantes de competências necessárias para atingir os objetivos.

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

The development of the topics will be guided by lectures, theoretical and practical laboratory practice. In the lectures the professor will present the topics using PowerPoint presentations. In practicals will be used an active method, dedicated to case studies and resolutions. The professor will appeal students' intervention in sharing knowledge, opinions and critical analysis. This will help boost the students' knowledge and skills that allow them to identify and describe the main pathologies. In laboratory practicals the professor will use CD images, DVD, film, radiographic films thus giving students the needed skills to achieve this curricular unit's objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Pisco, J.M.; Sousa, L.A. (1999). Noções fundamentais de Imagiologia. Lidel, Lisboa*
- *Crowley, L.V. (2007). Introduction to Human disease: pathology and pathophysiology correlation (4thEd) Bartlett, Boston*
- *Juhl,J.; Crummy, A. (2000). Interpretação Radiológica.7ª edição, Guanabara*
- *Leite, Cláudia Costa e outros (2011). Diagnóstico por imagem das alterações encefálicas. Guanabara*

Mapa IV - Cuidados de Saúde e Métodos de Emergencia / Healthcare and Emergency Methods

3.3.1. Unidade curricular:

Cuidados de Saúde e Métodos de Emergencia / Healthcare and Emergency Methods

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

Leila Miriam Conde Faria Sales T10 TP10 PL20

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

Não se aplica

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

No final da unidade curricular, o Estudante deverá dominar os seguintes conceitos:

- *Reconhecer uma situação de emergência e ativar os sistemas de alerta e socorro*
- *Saber avaliar os sinais vitais de uma vítima*
- *Reconhecer uma vítima em PCR*
- *Saber aplicar as medidas de SBV e DAE*
- *Identificar os princípios da técnica de punção venosa periférica e manutenção da via endovenosa.*

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

At the end of the course, the student should master the following concepts:

- *History of emergency systems in healthcare*
- *Being able to assess the vital signs of a victim*
- *Recognize an emergency and activate alert systems of emergency*
- *Know the emergency methods to cope with emergency situations as described in the syllabus*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *Sistema Integrado de Emergência Médica*
- *Avaliação de Sinais Vitais*
- *Punção venosa periférica e manutenção da via EV*
- *Avaliação da Via Aérea – Desobstrução e manutenção*
- *Mobilização de Vítimas e Posição Lateral de Segurança*
- **EMERGÊNCIAS**
 - o *Exame primário*
 - o *Sinais vitais – Parâmetros e importância do registo*
 - o *Exame secundário*
 - o *Práticas de Exame da Vítima*
 - o *Principais emergências médicas e atuação do socorrista*
 - o *Suporte Básico de Vida e Desfibrilhador Automático Externo*

3.3.5. Syllabus:

- **HISTORY OF EMERGENCY SYSTEMS IN HEALTHCARE**
- **WELL-BEING OF THE EMERGENCY THECNICIAN**
- **EVALUATION OF VITAL SIGNS**
- **AIRWAY - Clearing and maintenance**
- **VICTIM MOBILIZATION**
- **COMMUNICATION AND DOCUMENTATION**
- **EMERGENCIES**
 - o *Parameters and importance of registration*
 - o *Secondary exam*
 - o *Practical Examination of the Victim*
- **CHANGES IN BEHAVIOR**
 - o *Fears and Phobias*
 - o *Manic Depressive Behaviors*
 - o *Acute alcoholism*
- **BURNS AND ENVIRONMENTAL INJURIES**
 - o *Degrees, types and causes*
 - o *Simulations of cases*
- **POISON**
 - o *Approach to the intoxicated*
 - o *The Routes of intoxication*
 - o *The most frequent poisonings*
- **NEUROLOGICAL EMERGENCIES**

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

As aulas expositivas são importantes na transmissão e integração dos conteúdos. As aulas teórico-práticas ajudam na consolidação do conhecimento e motivam o aluno a alcançar os objetivos da unidade curricular.

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

The lectures are important in the transmission and integration of content. The theoretical and practical help in the consolidation of knowledge and motivate students to achieve the objectives of the course.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino da Unidade Curricular de Métodos de Emergência em Saúde I organiza-se em 15 sessões com a duração de 2 horas.

A metodologia de ensino procura promover uma aprendizagem ativa e participada, com leitura indispensável dos textos de base e discussão de tópicos ou exercícios.

Em geral, cada sessão será iniciada com uma exposição a cargo de um docente. Haverá sessões de treino prático de algumas das matérias ministradas.

A avaliação é feita em dois momentos distintos através de teste escrito, representando cada um 50% da nota final.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Methods in Emergency Health I his organized in 15 sessions lasting 2 hours each.

The teaching methodology seeks to promote an active and participatory learning with essential reading basic texts and discussion of topics or exercises.

In general, each session begins with a presentation conducted by the teacher. There will be sessions of practical training of some of the subjects taught

The assessment is held at two different times through written tests, each representing 50% of the final grade.

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

Os conteúdos programáticos ajudam o estudante a atingir as competências esperadas na medida em que são as bases fundamentais para a identificação e compreensão da situação de emergência e como atuar perante os diferentes quadros clínicos.

As aulas expositivas são importantes na transmissão e integração dos conteúdos. As aulas teórico-práticas consolidam os objetivos da unidade curricular.

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

The syllabus helps the student to achieve the expected competencies as they are the fundamental basis for the identification and understanding of the emergency situation and how to act in different clinical settings.

The lectures are important in the transmission and integration of content. The practical classes consolidate the objectives of the course.

3.3.9. Bibliografia principal:

Chapleau, W. Manual de Emergência. Um guia para primeiros socorros. 2004, Mosby Jems/Elsevier. Apontamentos a distribuir pelo Docente da unidade curricular.

8. Main Bibliography:

Chapleau, W. Manual de Emergência. Um guia para primeiros socorros. 2004, Mosby Jems/Elsevier. Other notes to be distributed by teacher.

Mapa IV - Ecografia / Ultrasonography

3.3.1. Unidade curricular:

Ecografia / Ultrasonography

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

Ricardo Miguel da Silva Teresa Ribeiro, 15 T/ 20 TP/ 25 PL

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

Não se aplica

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

Conhecimento genérico das aplicações da ultrassonografia no diagnóstico médico

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

General knowledge of the applications of ultrasound in medical diagnosis.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. História da ecografia*
- 2. Princípios físicos básicos da ecografia*
- 3. Equipamentos e sondas ecográficas*
- 4. Técnicas de ecografia diagnóstica*
 - 4.1. Aparelho digestivo*
 - 4.2. Aparelho urinário*
 - 4.3. Aparelho genital masculino*
 - 4.4. Aparelho genital feminino*
 - 4.5. Aparelho Musculo-Esquelético*
- 5. Tipos e preparação para a ecografia*
- 6. Aulas práticas em ambiente laboratorial em Ultrassonografia*

3.3.5. Syllabus:

- . *History of ultrasound*
- 2. *Basic physical principles of ultrasound*
- 3. *equipment and ultrasound probes*
- 4. *Technical diagnostic ultrasound*
- 4.1. *Digestive Tract*
- 4.2. *Urinary tract*
- 4.3. *Male genital tract*
- 4.4. *Female genital tract*
- 4.5. *Musculo-skeletal system*
- 5. *Types and preparation for sonography*
- 6. *Practical classes in laboratory environment in Ultrasonography*

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

A preparação do programa desta UC contempla todas as matérias necessárias à perceção ecográfica da fisiologia e anatomia do corpo humano. Estes conhecimentos permitem atingir os objetivos propostos, dotando os alunos de capacidade técnica e analítica para lidar com a técnica da ultrassonografia.

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

The preparation of the program of this course includes all materials necessary for the perception of ultrasound anatomy and physiology of the human body. These skills can achieve the proposed objectives, giving students the technical and analytical capacity to deal with the technique of ultrasound.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Organizaram-se as aulas tentando dar respostas às hipóteses diagnósticas mais frequentemente colocadas pelos clínicos, por territórios anatómicos ou por órgãos/sistemas.
Avaliação contínua em contexto de práticas laboratoriais – 30%
Trabalho escrito a apresentar no final da UC – 20%
Frequência escrita – 50%*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*They organized classes trying to give answers to the diagnostic hypotheses most frequently asked by clinicians for territories or anatomical organs / systems.
Continuous assessment in the context of laboratory practices - 30%
Written work due at the end of the UC - 20%
Written test - 50%*

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular uma vez que o professor através da metodologia expositiva pretende explicar os conceitos teóricos. Este facto possibilita que os alunos como profissionais de saúde participem e desenvolvam capacidades de raciocínio e análise crítica relativamente às questões profissionais relacionadas com a Ultrassonografia.

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

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course since the teacher through the methodology exhibition aims to explain the theoretical concepts. This allows students and health professionals participate and develop skills of reasoning and critical analysis on issues related to ultrasound professionals.

3.3.9. Bibliografia principal:

«Ultrasound – a practical approach to clinical problems.» Edward I. Bluth et al. Thieme.

Mapa IV - Estudos de Caso em Imagem Médica e Radioterapia/Medical Imaging and Radiation Therapy Clinical Cases**3.3.1. Unidade curricular:**

Estudos de Caso em Imagem Médica e Radioterapia/Medical Imaging and Radiation Therapy Clinical Cases

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

Manuel António Marques Valentim, 15 TP/ 10 PL

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

Paulo Miguel Abrantes Barreto Gomes Saragoça , 10 TP/ 5 PL

Cristiana Manuela Pinto Carvalho, 10 TP/ 5 PL

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

O aluno deve:

Exercer raciocínio clínico, analisando situações de contexto real e sabendo dar-lhes a correcta resposta.

Descrever e analisar criticamente casos clínicos do ponto de vista clínico e técnico.

Aplicar conhecimentos já adquiridos a casos clínicos concretos.

Adquirir conhecimentos em técnicas diferenciadas, tendo contacto com situações particulares de maior complexidade.

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

The student should:

Exercise clinical reasoning, analyzing real context situations and knowing how to give them the correct answer.

Describe and critically analyze clinical cases clinically and technically.

Apply knowledge acquired to real clinical cases.

To acquire knowledge in different techniques, having contact with more complex situations.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Casos clínicos em Radiologia

2. Casos Clínicos em Medicina Nuclear

3. Casos Clínicos em Radioterapia

4. Casos Clínicos Multidisciplinares

3.3.5. Syllabus:

1. Clinical Cases in Radiology

2. Clinical Cases in Nuclear Medicine

3. Clinical Cases in Radiotherapy

4. Clinical Cases Multidisciplinary

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

Os conteúdos programáticos cumprem transversalmente os objetivos propostos para esta UC na medida em que são abordados casos clínicos de contexto real onde os alunos podem explorar os conhecimentos já adquiridos, sabendo aplica-los.

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

The contents across fulfill the objectives proposed for this course in that are discussed clinical cases of real context where students can explore the knowledge already acquired, knowing apply them.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Serão utilizados os métodos expositivos e interrogativos e de resolução de casos, promovendo a autonomia dos estudantes.

A avaliação apresenta duas (2) componentes:

• Apresentação e discussão oral de um estudo de caso sobre uma das temáticas dos seminários – 50%

• Avaliação contínua, qualidade das intervenções – 50 %

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The expository and interrogative methods and solving cases will be used, promoting the autonomy of the students.

The evaluation has two (2) components:

• Oral presentation and discussion of a case study on one of the themes of the seminars - 50%

• Continuous assessment, quality of interventions - 50%

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

As metodologias de ensino adequam-se aos objetivos da UC na medida em que serão apresentados casos clínicos do contexto real da atividade profissional dos docentes ou de artigos de referência motivando os estudantes a resolverem casos de forma autónoma.

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

The teaching methods adequate for the UC's goals in that will be presented clinical cases of the real context of the professional activity of teachers or reference articles motivating students to solve cases independently.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Casos clínicos de artigos de referência
Casos clínicos da experiência profissional do docente
Clinical cases of reference articles
Clinical cases of professional teaching experience*

Mapa IV - Sistemas de Informação em Saúde / Information Technology in Health

3.3.1. Unidade curricular:

Sistemas de Informação em Saúde / Information Technology in Health

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

Sérgio Saraiva Alves , 20T 20TP

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

Não se aplica

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

O programa desta UC foi estruturado de forma a transmitir ao aluno conhecimentos teórico-práticos, sensibilizando-o para os novos desafios que se colocam na saúde, no contexto da sociedade da informação e do conhecimento, caracterizando os instrumentos tecnológicos e conceptuais disponíveis e analisando as potencialidades do uso da gestão da informação na modernização e transformação organizacional, de forma a que ele adquira competências sobre matérias relacionadas com:

- Introdução da problemática dos sistemas de informação.*
- Uma visão sistémica sobre os Sistemas de Informação Organizacional e os seus impactos em Saúde.*
- Análise da complexidade do projeto planeamento dos sistemas de informação das organizações de saúde.*

No final desta UC o aluno deverá estar apto a reconhecer e entender e aplicar os diversos sistemas de Tecnologia da Informação na Saúde.

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

The program of this course has been structured to convey to the student theoretical and practical knowledge, sensitizing it to the new challenges in health, in the context of the information and knowledge society, featuring the technological and conceptual tools available and analyzing potential use of information management in organizational transformation and modernization, so that it acquires expertise on matters relating to:

- Introduction of the problem of information systems.*
- A systemic view on Organizational Information Systems and their impact on the organization, in Management and Technology.*
- Analysis of the complexity of the project planning of information systems of healthcare organizations.*

At the end of this course the student should be able to recognize and understand and apply the various systems of Information Technology in Health.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Módulo 1

- Conceitos base.*
- Sociedade da Informação versus Sociedade do Conhecimento.*
- A necessidade de novos paradigmas da tecnologia em Saúde.*

Módulo 2

- Estratégia, SI/TI e Modelo de Gestão.*
- A Gestão dos Sistemas de Informação.*
- Arquiteturas, Sistemas e Soluções.*

Módulo 3

- *SI/TIC como instrumentos de Gestão Relacional em Saúde*

Módulo 4

- *Organização, Processos E Tecnologias nos serviços de saúde.*

Módulo 5

- *Arquitetura dos Sistemas em Saúde.*

Módulo 6

- *Perspetivas de Intervenção. Sistemas de Informação e Imagem em Radiologia, Medicina Nuclear e Radioterapia.*

3.3.5. Syllabus:**Module 1**

- *Basic concepts.*

- *Information Society versus Knowledge Society.*

- *The need for new paradigms in health technology.*

Module 2

- *Strategy, IS / IT and Management Model.*

- *Management of Information Systems.*

- *Architectures, Systems and Solutions.*

Module 3

- *IS / ICT as tools as Health Relational Management.*

Module 4

- *Organization, Processes and Technologies in health departments.*

Module 5

- *Systems Architecture for Health*

Module 6

- *Prospects for Intervention of information systems on Radiology, Nuclear Medicine and Radiotherapy.*

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

Os conteúdos programáticos servirão para consolidar os conceitos básicos das tecnologias de informação em saúde, estabelecendo a relação com algumas aplicações práticas baseadas em contextos clínicos.

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

The syllabus will serve to consolidate the basic concepts of health information technologies, establishing a relationship with some practical applications based on clinical contexts.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas, de carácter expositivo, servem, sobretudo, para apresentar os conceitos, teorias e ideias chave para a compreensão da matéria.

Na sequência das aulas teóricas, haverá aulas teórico-práticas em que os estudantes colocam em prática através da resolução de exercícios as competências adquiridas nas aulas teóricas.

Para melhor acompanhamento dos assuntos, o professor disponibiliza na plataforma informática da escola os diapositivos apresentados na aula, em formato pdf.

Avaliação:

- *Trabalho escrito sobre Planeamento de SI - 100%*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The lectures, expository nature, serve mainly to introduce the concepts, theories and ideas key to the understanding of matter.

Following the lectures, there will be practical classes where students put into practice through problem solving skills acquired in lectures.

For better monitoring of subjects, the teacher provides the school computer platform slides presented in class, in pdf format.

review:

- *Written report on Planning SI - 100%*

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

A metodologia de ensino aproveita os conhecimentos prévios dos estudantes, dando-lhes os recursos para aprofundarem e consolidarem esses conhecimentos.

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

The teaching methodology takes advantage of the prior knowledge of students, giving them the resources to strengthening and deepening this knowledge.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Amaral, L., Varajão, J. – “Planeamento de Sistemas de Informação” – 2000 – Lisboa – FCA
- Amaral, L. et al – “Sistemas de Informação Organizacionais” – 2005 – Lisboa – Edições Sílabo
- Beaver, K. – “Healthcare information systems – Best Practice – Vol 25” – 2nd Edition – 2002 – Boca Raton (FL) – Auerbach Publications
- Choo, C.W. – “Gestão da Informação para a Organização Inteligente” – 2003 – Lisboa – Editorial Caminho
- Landon, K. C. & Landon, J.P. – “Management Information Systems – organization and technology in the networked enterprise” – 6Th Edition – 2000 – Upper Saddle River – New Jersey – Prentice-Hall
- Oliveira, A. – “Análise do Investimento em Sistemas e Tecnologias da Informação e da Comunicação” – 2004 – Lisboa – Edições Sílabo
- Teixeira, S. – “Gestão das Organizações” – 1998 – Amadora – MacGraw-Hill
- Zorrinho, C. – “Gestão da Informação – Condição para Vencer” – 1995 – Lisboa – IAPMEI

Mapa IV - Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia II

3.3.1. Unidade curricular:

Estágio Clínico em Imagem Médica e Radioterapia II

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

Manuel António Marques Valentim

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

*Paulo Miguel Abrantes Barreto Gomes Saragoça
Ana Isabel Chaves Ramos*

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes): *Espera-se que os estudantes desenvolvam competências no domínio do saber – saber, saber-fazer e saber estar:*

- 1-Desenvolver competências no âmbito da Radiologia convencional
- 2-Desenvolver competências no âmbito da Medicina Nuclear nas áreas de radiofarmácia, câmara-gama e PET
- 3-Desenvolver competências no âmbito da radioterapia nas áreas radioterapia externa, dosimetria clínica e TC de planeamento
- 4-Desenvolver capacidades de forma a mobilizar os conhecimentos teóricos e práticos para os contextos de trabalho, bem como investir pro- ativamente na aquisição de novos conhecimentos
- 5-Selecionar as técnicas e procedimentos mais adequados em função do exame a realizar
- 6-Desenvolver capacidades de observação, análise e interpretação de resultados
- 7-Desenvolver capacidades de comunicação de relacionamento interpessoal com utentes, família e equipa multidisciplinar fomentando o trabalho em equipa
- 8-Desenvolver um comportamento profissional de acordo com os princípios éticos da profissão.

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

It is expected that students develop skills in the field of knowledge - knowledge, know-how and know to be:

- 1- Develop skills within the Radiology
- 2- Develop skills within the Nuclear Medicine in the areas of radiopharmacy, camera-gamma and PET
- 3- Develop skills within the radiotherapy areas like external radiotherapy, clinical dosimetry and CT planning
- 4- Develop capabilities to mobilize the theoretical and practical knowledge to work contexts and actively invest in the proposed acquisition of new knowledge
- 5- Select the techniques and most appropriate procedures according to the examination to be carried out
- 6- Develop observation skills, analysis and interpretation of results
- 7- Develop interpersonal communication skills with clients, family and multidisciplinary team fostering teamwork
- 8- Develop a professional behavior according to the standards of practice and ethical principles of the profession.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A Unidade Curricular de estágio clínico em Imagem média e Radioterapia II pretende proporcionar aos Estudantes um espaço de contato privilegiado com os contextos de trabalho, em serviços de radiologia, medicina nuclear e Radioterapia de forma a desenvolver competências complementares à sua formação na Escola.

Tratando-se do 2º estágio clínico os estudantes devem iniciar a sua formação com um carácter mais específico.

Os estudantes são supervisionados pelo orientador de estágio, onde serão abordados os temas: radiologia convencional, gama – gama, radiofarmácia, PET, dosimetria clínica, T.C. de planeamento, prática e desenvolvimento profissional.

Os conteúdos estão de acordo com a prática clínica desenvolvida em cada local de estágio. Os locais de estágio são selecionados de forma a corresponderem aos conteúdos desenvolvidos na Escola.

3.3.5. Syllabus:

The Course of clinical internship in Medical Imaging and Radiation Therapy II aims to provide students a privileged contact space with the contexts of work, radiology services, nuclear medicine and radiotherapy in order to develop complementary skills to their training in school.

In the case of the 2nd stage clinical students should start their training with a more specific character.

Students are supervised by the training supervisor, where the topics will be addressed: conventional radiology, gama - range, radiopharmacy, PET, clinical dosimetry, TC planning, practice and professional development.

The contents are according to standard practice developed at each stage location. The stage locations are selected to match the contents developed in the School.

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

Os conteúdos programáticos propostos, abordados por monitores, experientes e qualificados sustentam o desenvolvimento de competências sistémicas, instrumentais e interpessoais que contribuem para a formação do futuro profissional, respeitando os princípios éticos e deontológicos

Este contacto com a realidade nomeadamente o “saber – fazer” deverá estimular o estudante a refletir sobre o seu processo de aprendizagem e contribuir para o crescimento dos seus conhecimentos na área de imagem médica e radioterapia.

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

The proposed syllabus, covered by monitors, experienced and skilled support the development of systemic, instrumental and interpersonal skills that contribute to the training of future professionals, respecting the ethical and deontological principles.

This contact with reality namely the "know - how" should encourage the student to reflect on their learning process and contribute to the growth of their expertise in medical imaging and radiation area.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino utilizadas são prática em contexto real (estágio) e discussão de casos clínicos. A avaliação final de estágio II (AFE II) é da responsabilidade do orientador pedagógico da ESSCVP e dos orientadores de estágio, segundo a fórmula:

$AEF II = (AC \text{ Radiologia} \times 0.2) + (AC \text{ Medicina Nuclear} \times 0.2) + (AC \text{ Radioterapia} \times 0.2) + (\text{Relatório de Estágio} \times 0,4)$

A avaliação contínua obedece a grelha de avaliação, o relatório de estágio obedece a uma estrutura. Em apêndice apresentamos informações relevantes sobre o a avaliação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methods used are practical in real context (stage) and discussion of clinical cases.

The final evaluation stage II (AFE II) is the responsibility of guiding pedagogical ESSCVP and training supervisors, according to the formula:

$AEF II = (AC \text{ Radiology} \times 0.2) + (AC \text{ Nuclear Medicine} \times 0.2) + (AC \text{ Radiotherapy} \times 0.2) + (0.4 \times \text{Training Report})$

Continuous assessment follows the evaluation grid, the probation report follows a structure. In appendix we present information relevant to the evaluation.

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

A realidade da prática clínica, para além de poder proporcionar ao Estudante experiências fundamentais ao seu processo de aprendizagem, pode criar as condições ótimas para o desenvolvimento das competências científicas necessárias ao aprofundamento de conhecimentos que são a fundamentação da prática clínica. Apenas com experiência se podem identificar questões que passam pela reflexão sobre a aplicabilidade de técnicas, conceitos, estratégias de comunicação, identificação de problemas

relacionados com a profissão em si.

As metodologias de ensino estão em coerência com os objectivos propostos.

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

The reality of clinical practice, as well as be able to provide the student experience essential to the learning process, you can create the optimal conditions for the development of scientific skills necessary to deepen knowledge that is the foundation of clinical practice. Only with experience can identify issues that run through reflection on the applicability of techniques, concepts, communication strategies, identification of problems related to the profession itself.

Teaching methodology are consistent with the proposed objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

A bibliografia foi disponibilizada em todas as unidades curriculares do 1º, 2º e 3º ano do curso

Bibliografia aconselhada no local de estágio

Mapa IV - Processamento de Imagem Médica e Radioterapia

3.3.1. Unidade curricular:

Processamento de Imagem Médica e Radioterapia

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

Manuel António Marques Valentim T10 TP13

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

Amadeu Manuel Rodrigues Cardoso Martins, T10 TP12

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

1. Descrever, compreender e analisar os fatores que afetam a qualidade de imagem e técnicas de correção de imagem na Imagem Médica e Radioterapia.

2. Identificar, compreender e analisar as técnicas de Processamento de Imagem.

3. Desenvolver competências que permitam a este profissional aplicar os conhecimentos de otimização imagiológica na sua prática profissional, de forma a evidenciar as questões clínicas em estudo.

4. Compreender as técnicas fundamentais e a aplicação de ferramentas da imagem em cada estudo característico em Imagem Médica e Radioterapia.

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

1. Describe, understand and analyze the factors that affect the image quality and image correction techniques at the Medical Image and Radiotherapy. Identify, understand and analyze the Image Processing techniques.

2. Develop skills that allow these professionals apply the imaging optimization knowledge in their professional practice, in order to highlight the clinical issues under study.

3. Understanding the fundamental techniques and the application of image tools in each characteristic study in Medical Imaging and Radiotherapy

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Imagem DICOM

2. Imagem Analógica e Digital

3. Reconstrução de Imagem.

4. Fusão de Imagem

5. Ferramentas de Processamento de Imagem

6. Conceitos de Imagem em Medicina Nuclear: Histograma, Sinograma, Ruído, Filtragem.

7. Imagem Planar em Medicina Nuclear: características e manipulação de intensidade, zoom e contraste.

8. Imagem Tomográfica em Medicina Nuclear: Reconstrução de Imagem (SPECT); Técnicas de Retroprojecção e Filtros Aplicados.

9. Processamento de imagem em radioterapia adaptativa

10. Métodos de registo de imagem em radioterapia: registo rígido e registo deformável

3.3.5. Syllabus:

1. DICOM Image
2. Analog and Digital Image
3. Reconstruction of Image.
4. Fusion Image
5. Image Processing Tools
6. Image Concepts in Nuclear Medicine: Histogram, Sinogram, Noise Filtering.
7. Planar Imaging in Nuclear Medicine: intensity characteristics and handling, zoom and contrast.
8. Tomographic Imaging in Nuclear Medicine: Image Reconstruction (SPECT); Rear Projection techniques and Applied Filters.
9. Image processing in adaptive radiotherapy
10. Image recording methods in radiotherapy: rigid registration and deformable registration

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

Os conteúdos programáticos cumprem os objetivos da unidade curricular na medida em que o aluno terá que desenvolver competências na área do processamento de imagem médica adquirindo conhecimentos teóricos sobre a formação e manipulação de imagem médica.

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

The contents meet the objectives of the course to the extent that the student will have to develop skills in the field of medical image processing acquiring theoretical knowledge of medical imaging training and handling.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para esta unidade curricular optou-se por uma metodologia expositiva e interrogativa.

Avaliação:

O método de avaliação desta unidade curricular é constituído por duas frequências escritas (ponderação de 50% cada avaliação)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

For this course we chose to expository and interrogative methods.

Evaluation:

The method of assessment of this course consists of two frequencies written (50% weighting each evaluation)

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

A metodologia de ensino aproveita os conhecimentos prévios dos estudantes, dando-lhes os recursos para aprofundarem e consolidarem esses conhecimentos.

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

The teaching methodology take advantage of previous knowledge of the students, giving them the resources to strengthening and deepening this knowledge.

3.3.9. Bibliografia principal:

"Digital Image Processing", B. Jahne, 6th revised and extended edition, Springer.

"Digital Image Processing for Medical Applications", G. Dougherty, Cambridge.

Image Processing in Radiology: Current applications. E. Nery et al; Springer.2008.

"Digital Imaging and Communications in Medicine", O. Pianykh, Springer.

Manuais do DICOM.

Bedriem B., - The Theory and Practice of 3D PET. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1998

Bruyant, P. – Analytic and Iterative Reconstruction Algorithms in SPECT. J Nucl Med. 43 (2002)

Budinger, T., Gulberg G. – Three dimensional reconstruction in Nuclear Medicine emission imaging, IEEE Trans. Nucl.

Chang, L.T., A method for attenuation correction in radionuclide computed, IEEE Trans Nucl Sci. 25:1 (1978) 638-643

Gonzalez, R., Processamento de Imagens Digitais, Edgar Blucher Lda, 2000

Rafael, P., Filtros de imagen en Medicina Nuclear, Nycomed, 2004

Mapa IV - Investigação em Imagem Médica e Radioterapia / Research in Medical Imaging and Radiation Therapy

3.3.1. Unidade curricular:

Investigação em Imagem Médica e Radioterapia / Research in Medical Imaging and Radiation Therapy

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

Sérgio Saraiva Alves, OT25

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

Isabel Sofia Caldeira Rodrigues, OT15

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

- *Desenvolver a elaboração e apresentação de um artigo científico;*
- *Desenvolver análise crítica de investigação relacionada com a literatura de referência na área da Imagem Médica e Radioterapia;*
- *Exercitar competências de pesquisa e de análise da qualidade das fontes bibliográficas necessárias à elaboração do trabalho final;*
- *Exercitar a capacidade de pensamento crítico e de argumentação;*
- *Criar competências para a apresentação e discussão de artigos científicos;*
- *Desenvolver pensamento crítico e de reflexão;*
- *Incentivar a futuras atividades de investigação científica.*

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

- *Develop the preparation and presentation of a scientific paper;*
- *Develop critical analysis of related research reference literature in the field of Medical Imaging and Radiation Therapy;*
- *Exercising research skills and analysis of the quality of the bibliographic sources necessary for the production of the final work;*
- *Exercise critical thinking and argumentation;*
- *Build skills for presentation and discussion of scientific articles;*
- *Develop critical thinking and reflection;*
- *Encourage future scientific research activities.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- *Elaboração e apresentação de um artigo científico.*

3.3.5. Syllabus:

- *Development and presentation of a scientific paper.*

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

Os objetivos designados para a UC são cumpridos através da elaboração e apresentação de um artigo científico sob orientação do docente da UC e do orientador específico.

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

The objectives assigned to the curricular unit are achieved by drafting and presenting a scientific paper under the guidance of professor and specific guidance.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino consiste na orientação tutorial por parte do docente da UC e do orientador específico durante a redação e apresentação de um artigo científico em que sejam aplicados os conhecimentos teóricos já lecionados na metodologia de investigação, permitindo a ligação entre os conhecimentos teórico-práticos.

A avaliação da Unidade Curricular consiste na redação e apresentação de um artigo científico incidente no tema/área escolhido na UC de Metodologias de Investigação, tendo em conta as orientações científicas e regras de apresentação de artigos científicos definidos pela ESSCVP.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology consists of tutorial guidance from the curricular unit and specific guidance during the writing and presentation of a scientific article in which the theoretical knowledge already taught in research methodology are applied, allowing the connection between the theoretical and practical knowledge.

The evaluation consists of writing and presentation of a scientific paper on the subject incident area

chosen in the curricular unit of Research methodologies, taking into account the scientific guidance and presentation rules of scientific articles defined by ESSCVP.

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

O objetivo principal será a elaboração e apresentação de um artigo científico do tema/área escolhido (de acordo com as normas de metodologia de investigação e as normas científicas e regras de apresentação definidas pela ESSCVP). A pesquisa de bibliografia e a redação do artigo científico a desenvolver deverá ter a orientação específica do docente e, dos respetivo orientador específico, designados ao tema/área em estudo.

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

The main objective will be the preparation and presentation of a scientific paper of the theme/ area chosen (according to the research methodology standards and scientific standards and presentation rules set by ESSCVP). The bibliography of research and writing of the paper to be developed should be specific educational guidance.

3.3.9. Bibliografia principal:

Almeida L, Freire T. Metodologia de Investigação em Psicologia e Educação (3ª ed.). Braga, PT: Psiquilivros; 2003.

Dias M. Planos de investigação – Avançando passo a passo, Porto, PT: Olívia Dias, 2010.

Flick U. Métodos Qualitativos na Investigação Científica. Lisboa, PT: Monitor; 2005.

Fortin M. Fundamentos e etapas do processo de investigação. Loures: Lusociência, 2009.

Hill A, Hill M. Investigação por questionário (2ªed.). Lisboa, PT: edições sílabo; 2008.

Lima J, Pacheco J. Fazer Investigação: Contributos para a elaboração de dissertações e teses. Porto, PT: Porto Editora; 2006.

Marconi M, Lakatos, E. Fundamentos de Metodologia Científica (7ª ed.). São Paulo, BR: Editora Atlas; 2010.

Quivy R, Campenhoudt L. Manual de Investigação em Ciências Sociais (5ª ed.). Lisboa, PT: Gradiva; 2008.

Vilelas J. Investigação - O processo de Construção do Conhecimento. Lisboa, PT: Edições Sílabo; 2009.

Mapa IV - Equipamentos e Instrumentação em IMRT / MIRT Equipment and instrumentation

3.3.1. Unidade curricular:

Equipamentos e Instrumentação em IMRT / MIRT Equipment and instrumentation

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

João Nuno Saraiva de Sá Magalhães, T8 TP10 PL4

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

Cristiana Manuela Pinto Carvalho, T6 TP10 PL3

Paulo Miguel Abrantes Barreto Gomes Saragoça, T6 TP10 PL3

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

O aluno deve:

1. Adquirir conhecimentos sobre a composição, funcionamento e manutenção dos equipamentos que integram a sua atividade profissional quotidiana.

2. Descrever os diferentes equipamentos da imagiologia, identificando os principais métodos de aquisição de imagem que lhes estão associados.

3. Identificar e caracterizar os vários detetores de radiação utilizados em Medicina Nuclear

4. Identificar os constituintes e descrever o funcionamento dos equipamentos utilizados em medicina nuclear: Calibrador de doses, Geiger-Muller, Câmara-Gama e PET/CT.

5. Descrever os principais equipamentos utilizados na prática clínica de Radioterapia e respetivos controlos de qualidade.

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

The student must:

1. Acquire knowledge of the composition, operation and maintenance of equipment that will integrate their everyday professional activity.

2. Describe the different equipment of imaging, identifying the main image acquisition methods associated

with them.

3. Identify and characterize the various radiation detectors used in nuclear medicine

4. Identify the components and describe the operation of the equipment used in nuclear medicine:

Calibrator doses, Geiger-Muller, House-range and PET / CT.

5. Describe the main equipment used in clinical practice for Radiotherapy and respective quality controls.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Equipamentos em Imagiologia

1.1. Equipamentos de Radiologia Convencional

1.2. Intensificador de Imagem

1.3. Mamógrafo

1.4. TC

1.5. RM

1.6. Ortopantomografo

2. Equipamentos em Medicina Nuclear

2.1. Detetores de Radiação

2.2. Princípios das Câmaras de Ionização: Calibrador de Doses

2.3. Princípios de funcionamento dos contadores proporcionais: Geiger-Muller

2.4. Câmara-Gama: funções e características dos elementos constituintes: Colimador, Cristal e detetores de Cintilação, tubos fotomultiplicadores, eletrónica de aquisição; controlos de qualidade

2.5. PET: Funções e características dos elementos constituintes: Detetores, electrónica de aquisição e Ampola de raios-X.

3. Equipamentos em Radioterapia

3.1. Aceleradores lineares: constituintes e funcionamento

3.2. Simuladores e sistemas de simulação virtual

3.3. Equipamentos de radioterapia intraoperatória

3.4. Equipamentos de prótons e iões pesados

3.5. Detetores de dosimetria in vivo

3.6. Controlo de qualidade dos equipamentos em Radioterapia

3.3.5. Syllabus:

Equipment in Medical Imaging:

1.1. Conventional Radiology Equipment

1.2. Image Intensifier

1.3. mammography

1.4. TC

1.5. RM

1.6. Ortopantomografo

2. Equipment in Nuclear Medicine

2.1. Radiation detectors

2.2. Principles of Ionization Chambers: Dose Calibrator

2.3. Working principles of proportional counters: Geiger-Muller

2.4. Camera-Range: Functions and features of the elements: collimator, crystal and detectors Scintillation, photomultiplier tubes, electronic procurement; Quality Controls

2.5. PET: Functions and features of the elements: detectors, electronic procurement and light bulb X-rays.

3. Equipment Radiotherapy

3.1. Linear Accelerators: constituents and operation

3.2. Virtual simulation simulators and systems

3.3. Intraoperative radiotherapy equipment

3.4. Proton and heavy ion equipment

3.5. Detectors in vivo dosimetry

3.6. Quality control equipment in Radiotherapy

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

Os conteúdos programáticos cumprem os objetivos da unidade curricular na medida em que o aluno terá que desenvolver competências na área dos equipamentos utilizados em prática clínica adquirindo conhecimentos teóricos sobre a sua constituição e controlos de qualidade.

Os objetivos 1 e 2 relacionam-se com o ponto 1 dos conteúdos programáticos, os objetivos 3 e 4 com o ponto 2 e o objetivo 5 com o ponto 3.

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

The contents meet the objectives of the course to the extent that the student will have to develop skills in the field of equipment used in clinical practice acquiring theoretical knowledge about the creation and quality controls.

The objectives 1 and 2 relate to the point 1 of the syllabus, objectives 3:04 with point 2 and objective 5 with point 3.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para esta unidade curricular optou-se por uma metodologia expositiva e interrogativa.

Avaliação:

O método de avaliação desta unidade curricular é constituído por duas frequências escritas (ponderação de 50% cada avaliação),

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

1. Teaching methodologies (including evaluation):

For this course we chose to expository and interrogative methods.

Evaluation:

The method of assessment of this course consists of two frequencies written (50% weighting each evaluation).

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

A metodologia de ensino aproveita os conhecimentos prévios dos estudantes, dando-lhes os recursos para aprofundarem e consolidarem esses conhecimentos. É intenção desta unidade curricular dotar os estudantes de conhecimentos que lhes permita manipular os equipamentos e instrumentos da sua atividade quotidiana em segurança e com autonomia.

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

The teaching methodology take advantage of previous knowledge of the students, giving them the resources to strengthening and deepening this knowledge.

The teaching methodology takes advantage of previous knowledge of the students, giving them the resources to strengthening and deepening this knowledge. It is the intention of this course is to provide students with knowledge to enable them to handle the equipment and instruments of their daily activities safely and independently.

3.3.9. Bibliografia principal:

Biersack,H.,&Freeman,L.(2007). Clinical Nuclear Medicine. Germany : Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
Cherry,S.,Sorenson,J.,&Phelps,M.(2003). Physics in nuclear medicine (3rd. ed.). Philadelphia; Saunders.
Christian,P. ,Bernier,D. ,Langan,J.(2004). Nuclear Medicine and PET Technology and Techniques (5th ed.) Mosby.
Knoll,G(1989). Radiation detection and Measurement (2nd ed.) Canada: JohnWiley & Sons
Sharp,P.,Gemmell,H.,&Murray,A.(2005). Practical Nuclear Medicine (3rd ed.) London: Springer-Verlag London Limited.
Zaidi,H.(2006). Quantitative analysis in nuclear medicine imaging. New York Springer Science Business Media
International Atomic Energy Agency (2006) Nuclear medicine resources manual .Vienna: IAEA Library Cataloguing.
Saha,G.(2000). Physics and radiobiology of nuclear medicine (2nd. ed.).New York Springer.
Fraille, F. (2004). "Imagem Radiológica princípios físicos e instrumentação". Masson.
Gilberto J., Junior T. (2010). Física Radiológica. Editora Guanabara.

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos**4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos****4.1.2 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
Manuel António Marques Valentim	Mestre	Políticas de Administração e Gestão de Serviços de Saúde	80	Ficha submetida
João Nuno Saraiva de Sá Magalhães	Mestre	Políticas de Administração e Gestão de Serviços de Saúde	100	Ficha submetida
	Licenciado	Medicina Nuclear	25	Ficha submetida

Amadeu Manuel Rodrigues Cardoso Martins				
Isabel Sofia Caldeira Rodrigues	Mestre	Ciências Radiofarmacêuticas	40	Ficha submetida
Paulo Miguel Abrantes Barreto Gomes Saragoça	Licenciado	Medicina Nuclear	45	Ficha submetida
Cristiana Manuela Pinto Carvalho	Licenciado	Radioterapia	100	Ficha submetida
Ana Isabel Chaves Ramos	Licenciado	Radioterapia	30	Ficha submetida
Luis Manuel de Almeida Soares Janeiro	Doutor	Biofísica	100	Ficha submetida
Cristina Maria dos Santos Almeida	Mestre	Gestão	25	Ficha submetida
Marta Gibert Aires de Sousa	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Ana Paula Rei Madeira Ribeiro	Mestre	Biomédica e Biofísica	30	Ficha submetida
Ricardo Miguel da Silva Teresa Ribeiro	Doutor	Engenharia Biomédica	20	Ficha submetida
Rui Manuel Marques do Monte Porta-Nova	Doutor	Saúde Mental	100	Ficha submetida
Sérgio Saraiva Alves	Doutor	Engenharia Biomédica	30	Ficha submetida
Tiago Campos Andrada de Faria Bilhim	Doutor	Medicina	15	Ficha submetida
João Alexandre Pereira Curado da Silva	Mestre	Probabilidades e Estatística	10	Ficha submetida
Leila Miriam Conde Faria Sales	Mestre	Enfermagem	100	Ficha submetida
Luís Aires Botelho Moniz de Sousa	Doutor	Radiologia e Medicina Nuclear	25	Ficha submetida
Carla Isabel Isidoro Duarte Donas Loureiro	Licenciado	Ciências Farmacêuticas	10	Ficha submetida
Andreia Raquel Gonçalves Dionísio	Licenciado	Radioterapia	10	Ficha submetida
(20 Items)			995	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.2.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

4.2.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	6	60.3

4.2.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.2.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	7	70.4

4.2.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

4.2.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	5	50.3
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	6	60.3

4.2.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.2.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	5	50.3
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	2	20.1

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente atualização:

A avaliação de desempenho tem um carácter regular e realiza-se de três em três anos, reportando-se aos três últimos anos letivos de desempenho do docente. A avaliação tem como base um relatório de auto-avaliação que reflete as atividades de âmbito pedagógico (ponderação 60%), científico (20%) e organizacional (20%) assim como as linhas de rumo (objetivos) que o docente estabelece para si próprio e se propõe percorrer no futuro.

Integram a comissão de avaliação como membros efetivos: o Presidente do Conselho Pedagógico, que preside, o Diretor da Área de Ensino a que pertence o avaliando e um docente da mesma Área (Delegado de Área), eleito pelos pares. Este delegado e seu suplente, também eleito, cumprem mandatos de duração trienal.

Cabe à comissão de avaliação proceder à leitura do relatório de auto-avaliação e redigir o relatório-síntese de avaliação. A classificação final da avaliação traduz-se em três menções positivas e uma negativa, de acordo com a seguinte escala: a) Excelente – 85 a 100%; b) Muito Bom – 65 a 84%; c) Bom – 41 a 64%; d) Não satisfaz – menos de 40%.

O relatório-síntese é enviado ao avaliando por correio eletrónico, que deverá informar a comissão, pela mesma via, da sua concordância ou não do resultado da avaliação. Em qualquer das circunstâncias, o avaliando poderá solicitar reunião com a comissão de avaliação. Caso não concorde e, em conformidade com o direito de contraditório, o avaliando poderá redigir os comentários que achar convenientes, remetendo-os para a comissão, que devem ser tidos em conta na versão definitiva do relatório-síntese de avaliação. Esta versão definitiva, cuja leitura é facultada ao avaliando, não é já suscetível de alterações antes de ser apresentada para homologação.

Aos docentes classificados com menção de Não Satisfaz, ser-lhes-á disponibilizada uma reunião, durante a qual serão apoiados na definição de objetivos que devem ser por eles trabalhados, de modo a requererem nova avaliação de desempenho em prazo não inferior a um ano. Findo o processo, cabe ao Presidente do Conselho de Direção homologar os resultados da avaliação de desempenho.

O Conselho de Direção, consultados os Conselhos Técnico-Científico e Pedagógico e competência para promover a alteração ou substituição do Regulamento de Avaliação de Desempenho.

4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

Performance evaluation has a regular basis and is carried out every three years, reporting the last three academic years of teaching performance. The evaluation is based on a self-assessment report that reflects pedagogic (weighting 60%), scientific (20%) and organizational (20%) activities, as well as the goals that the teacher establishes for itself in the future.

The evaluation committee is formed by the President of the Pedagogical Council, who presides, the

Director of the training area to which the teacher being evaluated belongs and a teacher of the same area (Delegate), elected by his peers. The delegate and its alternate, also elected, serve triennial terms. The committee should read the self-assessment report and elaborate a report of the evaluation. The final assessment rating is translated into three negative and one positive entries, according to the following scale: a) Excellent - 85 to 100%; b) Very Good - 65-84%; c) Good - 41-64%; d) Unsatisfactory - less than 40%.

The synthesis report is sent to the evaluating teacher by email, which must inform the commission, through the same channels, of its agreement or disagreement of the result of the evaluation. In any event, the teacher may request a meeting with the evaluation committee. In case of disagreement, and in accordance with the law of contradiction, the evaluating can write a report to the commission, which must be taken into account in the final version of the report of evaluation. The final version, whose reading is provided to the evaluating teacher, is no longer likely to change before being submitted for approval.

Teachers classified with 'Unsatisfactory', may request a meeting with the evaluation committee, during which they will be supported in setting goals, so they may require a new performance assessment in not less than one year. After all proceedings, the Chairman of the Board of Directors should approve the results of the evaluation.

The Board, after consulting the Technical-Scientific and Pedagogical Councils, may amend or replace the existing regulations.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afeto ao ciclo de estudos:

O pessoal não docente adstrito ao ciclo de estudos distribui-se pelos seguintes serviços: Secretaria do Conselho de Direção; Secretaria (apoio ao estudante e responsabilidade por todo o seu processo); Secretariado Pedagógico (apoio aos docentes); Centro de Documentação e Reprografia (acesso a manuais de estudo, revistas científicas, apoio em atividades de pesquisa); Tesouraria; Núcleo de Estatística (apoio a trabalhos de investigação e tratamento estatístico no âmbito da Qualidade); Gabinete Erasmus e Relações Internacionais (mobilidade de estudantes e docentes); Bar/Refeitório; Segurança e manutenção (assegurar funcionamento da escola ao nível da segurança, materiais e equipamentos); Gabinete de Informática (manutenção equipamento informático); Pessoal Auxiliar de Apoio Educativo (assegurar funcionamento das salas de aula, ginásios e laboratórios).

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

The non-teaching staff involved in the studies cycle is divided into the following services: Administration Board Secretariat, Secretariat (students support and responsibility by the whole academic process), Pedagogic Secretariat (teacher support) and Documentation Centre and Reprographics (access to study books, scientific journals and support in research activities), Financial Department, Statistics Office (support in research and data analysis in quality process); International Relations and Erasmus Office (students and teachers mobility); Bar/canteen; Security and maintenance (ensure safety, materials and equipment maintenance); Informatics (maintenance of computers); Educational Support Personnel Assistant (ensure functioning of classrooms, gymnasiums and laboratories).

5.2. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

A ESSCVP possui: Salas de aula teórica (4) com computador, projetor ou monitor plasma, internet wireless e cadeiras com prancheta; Salas de estudo (8) com computador com acesso à internet, mesas para estudo individual/grupo; Centro de Documentação com recursos bibliográficos e para estudo individual/grupo com computadores com ligação à internet e sistema wireless; Sala de informática com 30 computadores ligados à internet; Sala de Convívio de Estudantes (1); Salas de reuniões docentes-estudantes ou entre docentes (2); Balneários - masculino e feminino; Instalações sanitárias para deficientes; Gabinetes de trabalho para docentes (5). Laboratórios com computador e monitor plasma, com destaque para o Laboratório de radiologia, que apresenta, 2 equipamentos de radiologia convencional, 1 mamógrafo, 1 workstation de processamento de imagem dedicada, 1 ecógrafo.

5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

The ESSCVP has: lecture rooms (4), computer, projector or plasma monitor, wireless internet and chairs with clipboard; study rooms (8) computer with internet access, tables for individual / group study; Documentation center and library resources for individual study / group with computers with internet connection and wireless system; computer room with 30 computers connected to the internet; Student Lounge (1); Rooms teacher-student meetings between teachers or (2); Toilets - male and female; toilets for the disabled; working offices for teachers (5). Laboratories computer and plasma monitor, especially the radiology laboratory, which presents two conventional radiology equipment, mammography 1, 1 image processing workstation dedicated 1 echograph.

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs):

Vasta coleção de livros técnicos de referência e revistas científicas disponíveis no Centro de Documentação (CD).

Computadores nas salas de aula, de informática, de estudo e CD, a partir dos quais os estudantes têm acesso diversas bases de dados referenciais, oferecendo versão integral de um conjunto de periódicos disponíveis on-line.

A ESSCVP possui uma plataforma informática que possibilita aos estudantes acederem ao conteúdo das aulas disponibilizados pelos docentes, e a informação complementar, e que permite ainda atividades de ensino à distância.

Laboratórios apetrechados com equipamentos das várias áreas de especialidade do ciclo de estudos, necessários no processo ensino-aprendizagem.

Através dos protocolos em vigor com diversas instituições de saúde, os estudantes têm acesso aos respectivos CDs e, por outro lado, ao equipamento clínico que lhes permite solidificar a formação prática.

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):

Wide collection of technical reference books and scientific journals available in the Documentation Center (DC).

Computers in the classrooms, computer's room, study rooms, and DC, from which students have access to several reference databases, offering full text of a set of journals available on-line.

ESSCVP has an on-line platform that allows students to access the content of the lessons provided by teachers and supplementary information, and also allows e-learning activities.

Laboratories with equipment from several specialty areas of the course, necessary in the learning and teaching process.

Through the actual protocols with health care institutions, students have access to libraries and also to clinical equipment which will improve their practical education.

6. Atividades de formação e investigação

Mapa VI - 6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a su. Atividade científica

6.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade 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
Instituto de Biofísica e Eng. Biomédica	VeryGood	FCUL	
Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB/UNL)	Excellent	UNL	

Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Mapa resumo 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 (referenciação em formato APA):

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/c95f9a3d-9a29-5a4f-6366-57fe2c0ad097>

6.3. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram a. Atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos:

A ESSCVP possui vários projectos e parcerias: 1) ITQB/UNL – Proj. PTDC/SAUSAP/ 118813/ 2010); 2) ISEL - Proj. Utilização do ECG em biometria; 3) Serviço de Cirurgia Cardiorácica/Lab. Microbiologia do CHLO Proj. Factores de risco para infecção em doentes submetidos a CCT; 4) ICBAS e ITQB/UNL Proj. Bactérias multirresistentes nos transportes públicos. A ESSCVP integra a Rede de escolas da CPLP desde 2010. Projectos na CPLP de apoio à formação de quadros na área da saúde financiados pela FCG e IPAD (Timor Leste/ parceria com ESTeSL), FCG (SãoTomé e Príncipe e Moçambique), Banco Mundial (Guiné). Protocolo de cooperação com a FCUL tendo como objecto a transferência de conhecimentos em Estatística. Acesso às parcerias europeias contidas no Programa Aprendizagem ao Longo da Vida Programa Sectorial Erasmus.

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:

The ESSCVP has several projects and collaborations: 1) ITQB/UNL Proj. PTDC/SAUSAP/118813/2010); 2) ISEL – Proj. Using ECG in Biometrics; 3) Cardiothoracic Surgery Service/ CHLO Laboratory of Microbiology – Proj. Risk factors for infection in patients submitted to CCT; 4) ICBAS and ITQB/UNL – Proj. Multiresistant bacteria in public transport. The ESSCVP is part of the CLPL School Network since 2010. CPLP projects of support to the training of professionals in the health sector financed by FCG and IPAD (East Timor / collaboration with ESTESL), FCG (Sao Tome and Principe and Mozambique), World Bank (Guinea). Cooperation protocol with FCUL on the transfer of knowledge in statistics. Access to European collaborations within the Long Life Learning Program – Sectorial Program Erasmus.

7. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artísticas, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva esta. Atividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objetivos da instituição:

Formação avançada: a área de radiologia oferece cursos de pós licenciatura dirigidos a profissionais de outras áreas como são o curso de radiologia para fisioterapeutas, curso de radiologia para osteopatas o curso de ecografia, cursos já com varias edições, confirmando que correspondem às necessidades de mercado.

Desenvolvimento Tecnológico - Plataforma informática Saber Saúde, ligação a escolas parceiras da CPLP de partilha de conteúdos científicos e pedagógicos.

Prestação de Serviços à Comunidade - A ESSCVP colabora com a AMI, Médicos do Mundo, Banco Alimentar, Banco Bens Doados; Parceria Projecto Alkântara; estágios de reinserção profissional de pessoas com perturbação mental (ARIA); Colaboração com o Rotary Club de Lisboa Oeste na prevenção pré-diabetes.

Estas atividades são totalmente coerentes com a missão e objetivos da instituição.

7.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the institution:

Advanced training: the radiology offers post graduate courses for professionals from other areas as are the radiology course for physiotherapists, radiology course for osteopaths the course of ultrasound courses already with several editions, confirming that correspond to market needs .

Technological development – on-line platform connected to partner schools from CPLP sharing scientific and educational content.

Provision of Community Service – ESSCVP collaborates with IMA, Doctors of the World, Food Bank, Donated Goods Bank, Project Alkântara; reintegration internships for people with mental disorders (ARIA); Collaboration with Rotary Club of West Lisbon to prevent pre-diabetes.

These activities are entirely coherent with the mission and objectives of the institution.

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 que tutela o emprego:

Atualmente, e por este ser um ciclo de estudo recente, ainda não existem dados referentes aos índices de empregabilidade da profissão de Técnico de Imagem Médica e Radioterapia. Pela recente subida na taxa de desemprego associada às áreas das Tecnologias da Saúde, nomeadamente nas áreas de Radiologia, Medicina Nuclear e Radioterapia isoladamente, é expectável que com a integração de técnicos multidisciplinares exista maior dinamismo no mercado de trabalho.

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry responsible for employment data:

Currently, and because it's a recent study cycle, there are still no data for the employment rates of the profession of Medical Imaging and Radiation Therapy Technologist. The recent rise in the unemployment rate associated with the areas of health technologies, particularly in the areas of Radiology, Nuclear

Medicine and Radiotherapy alone, it is expected that with the integration of multidisciplinary technologists there is an increase in dynamism in the work market.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

Atentando nos dados referentes ao concurso nacional de Acesso ao Ensino Superior em primeira e segunda fase referente ao ano de 2015 observa-se que concorreram à licenciatura de Imagem Médica e Radioterapia 1857 candidatas de entre os quais 283 em primeira opção. Actualmente com os ciclos de estudo existentes a nível nacional existem 264 vagas disponíveis por ano. Tendo em conta estes números reconhecemos a viabilidade de abertura de mais 35 vagas associadas ao ciclo de estudo proposto. Entendemos que esta é uma profissão de futuro que possibilita aos profissionais desenvolverem aptidões e competências em várias áreas do diagnóstico e da terapêutica alargando o leque de possibilidades de progressão profissional e académica.

8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

Considering the data relating to the national Access to Higher Education in the first and second phase for the year 2015 is observed that applied to the degree of Medical Imaging and Radiotherapy 1857 candidates including 283 like first option. Currently with existing courses at national level there are 264 places available per year. Given these numbers we recognize the feasibility of opening more 35 vacancies associated with that proposed course. We understand that this is a future profession that enables professionals to develop skills and competencies in various areas of diagnostic and therapeutic possibilities of extending the range of professional and academic advancement.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

<sem resposta>

8.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study programmes:

<no answer>

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:

O Conselho Técnico Científico da ESSCVP, de acordo com o ponto 2 do artigo 8.º e o ponto 1 do 9º do DL 74/2006, deliberou que o presente ciclo de estudos fosse constituído por 240 ECTS, correspondendo a 8 semestres de trabalho do estudante, à semelhança dos ciclos de estudos equivalentes em funcionamento no País.

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:

The ESSCVP Scientific Council, according with point 2 of article 18º of the Decree-Law no. 74/2006, has decided that this studies cycle was formed by 240 ECTS, corresponding to eight semesters of student workload, in accordance with equivalent studies cycles implemented in the country.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

Por decisão do Conselho Técnico-Científico, foi estabelecida uma carga total de trabalho por ECTS equivalente a 26 horas. Esta decisão teve por base uma recolha prévia de questionários aos estudantes do 1º ciclo de outros cursos que incluem unidades curriculares (UC) equivalentes e aos docentes das UC deste ciclo de estudos. Com base nesta decisão, foram calculados os ECTS deste ciclo de estudos sendo que o maior número foi atribuído aos Estágios por ser nestas UC em que será exigida uma maior carga de trabalho. As UC em áreas complementares apresentam menor número de ECTS.

9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:

The Scientific Council decided that the workload per ECTS will be of 26 hours. This decision was based on a prior consultation with students of the 1st cycle of other courses with similar curricular units (CU) and teachers of the curricular units of the present studies cycle. On this basis, the ECTS of this course were calculated, considering that the largest amount of ECTS has been attributed to the Clinical Internships because it is in these CU that students will have the heaviest workload. The remaining CU, in

complementary fields, justifies fewer ECTS.

9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

Foi disponibilizado previamente aos docentes documentação relativa aos princípios que devem presidir à atribuição de ECTS (em particular, o guião de recomendações da A3ES).

Uma vez clarificado que os ECTS refletem o trabalho total do estudante e não qualquer outro aspeto relacionado com a maior ou menor importância da UC, todos os docentes transmitiram à equipa de trabalho qual o número de horas indispensáveis para acompanhar com sucesso a UC e, por conseguinte, atingir os resultados de aprendizagem pretendidos.

Posteriormente, tendo presente o número total de ECTS por semestre e o equivalente/h do ECTS, chegou-se a uma proposta final, que teve a concordância de todos os docentes.

9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

Teaching staff were given different documentation related to this subject (namely, the A3ES guidelines).

Once established that the number of ECTS reflects the total working a student is expected to do to achieve the learning outcomes for each curricular unit (and are not directly related with the importance of the curricular unit), all the teachers were asked to inform how many hours they believed a student should work in order to accomplish these goals.

Afterwards, a final proposal was designed, considering the whole number of hours suggested by the teachers and the total number of ECTS/semester.

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 a Higher Education Network for Radiography in Europe (HENRE) a formação de 1º ciclo em Imagem Médica e Radioterapia no espaço Europeu é uma realidade há muitos anos na grande maioria destes países, alguns exemplos: Itália “ Radiology Imaging and Radiotherapy; Holanda “ Medical Imaging and Radiation Therapy; Finlândia “ Radiography and Radiation Therapy; Belgica “ Bachelor of Medical Imaging (fonte: documento do grupo trabalho A3ES, 2013).

O ciclo de estudos agora proposto teve referências no espaço Europeu da universidade de Oulu com quem a ESSCVP teve reuniões de trabalho com vista à formação deste novo curso.

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference institutions of the European Higher Education Area:

According to the Higher Education Network for Radiography in Europe (HENRE) the formation of the 1st cycle in Medical Imaging and Radiation Therapy in the European space is a reality you many years in most of these countries, some examples: Italy "Radiology Imaging and Radiotherapy; Netherlands "Medical Imaging and Radiation Therapy; Finland "Radiography and Radiation Therapy; Belgica "Bachelor of Medical Imaging (Source: Work group document A3ES, 2013).

This proposed course of study had references in the European space of Oulu University with whom ESSCVP had working meetings with a view to the formation of this new course.

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

O ciclo de estudos proposto pretende ser similar aos ciclos de estudos já existentes na maior parte dos países da Europa. Partimos do princípio que ciclos de estudos similares pretendem atingir objetivos semelhantes.

A ESSCVP tem protocolos de cooperação nomeadamente através do programa ERASMUS com Finlândia “Oulu University of Applied Sciences”, Holanda com o Instituto “HAN University of Applied Sciences e com a Suécia “University of Gothenburg. Neste âmbito estabeleceu uma relação estreita, através de visitas e reuniões de trabalho com a Universidade de Oulu.

Assim os objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos proposto pretendem qualificar os estudantes com a licenciatura em Imagem Médica e Radioterapia para o exercício profissional com independência e autonomia. Assim esta nova abordagem formativa permite aumentar a empregabilidade em Portugal e ver aumentadas as possibilidades de emprego no espaço Europeu.

Os objetivos de aprendizagem desde novo ciclo de estudos também pretendem ir ao encontro do desenvolvimento tecnológico como são por exemplos a utilização da imagem médica para planeamentos de tratamentos em radioterapia e a fusão de imagens entre a radiologia e a medicina nuclear, desenvolvimento que aproximam as 3 áreas da saúde.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference institutions of the European Higher Education Area:

The cycle of studies proposed is intended to be similar to the cycles of existing studies in most European countries. We assume that cycles of similar studies aim to achieve similar objectives.

The ESSCVP has cooperation agreements including through the ERASMUS program with Finland "Oulu University of Applied Sciences", Holland with the Institute "HAN University of Applied Sciences and Sweden" University of Gothenburg. In this context it has established a close relationship through visits and meetings with the University of Oulu.

Thus the learning objectives of the proposed studies cycle intend to qualify students with a degree in Medical Imaging and Radiotherapy for professional practice with independence and autonomy. So this new training approach allows to increase employability in Portugal and see increased employment opportunities in the European space.

The learning objectives of this new course of study also aim to meet technological development as they are for example the use of medical imaging for planning treatments in radiotherapy and image fusion between radiology and nuclear medicine, development approximating the 3 health areas.

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 - Centro Hospitalar de Lisboa Central

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Centro Hospitalar de Lisboa Central

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[11.1.2._CHLC Pagina 1 e 6.pdf](#)

Mapa VII - Centro Hospitalar de Lisboa Norte

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Centro Hospitalar de Lisboa Norte

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[11.1.2._CHLN.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. 150kB):

[11.1.2._CHLO.pdf](#)

Mapa VII - Hospitalar Beatriz Ângelo

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Hospitalar Beatriz Ângelo

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[11.1.2._HBA.pdf](#)

Mapa VII - Hospital Fernando da Fonseca

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Hospital Fernando da Fonseca

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._HFF.pdf](#)

Mapa VII - Hospital Garcia de Orta

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Hospital Garcia de Orta

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._HGO.pdf](#)

Mapa VII - Grupo José de Mello Saúde

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Grupo José de Mello Saúde

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._Prot. J.Mello Saúde.pdf](#)

Mapa VII - Clinica de Santo António - CLISA

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Clinica de Santo António - CLISA

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._images.pdf](#)

Mapa VII - Centro Hospitalar Barreiro Montijo, EPE

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Centro Hospitalar Barreiro Montijo, EPE

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._CHBM-compressed.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._Mapa de Distribuição dos Estudantes por Local de Estágio.compressed.pdf](#)

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.

11.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:

O acompanhamento efetivo dos estudantes em estágio será assegurado por colaboradores (orientadores de estágio) ligados às instituições onde os estudantes desenvolvem as actividades de estágio, supervisionados pelo Coordenador do ciclo de estudos. O supervisor de estágio, com vasta experiência profissional e de docência, acompanhará o processo de aprendizagem dos estudantes em contexto clínico realizando reuniões periódicas ao longo do estágio com os envolvidos (estudantes e orientadores) e garantirá o cumprimento do estipulado no Regulamento de Estágio.

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:

An effective monitoring of the students in clinical practice will be provided by collaborators from the health institutions where students will develop their internship activities (internship tutors), supervised by the Coordinator of the studies cycle. The internship supervisor, with wide professional and teaching experience, will monitor the learning process of the students in clinical context, carrying out periodical meetings throughout the internship with students and tutors and will ensure the compliance with the Clinical Practice Regulation.

11.4. Orientadores cooperantes

Mapa IX. Normas para a avaliação e seleção 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 seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço (PDF, máx. 100kB):

[11.4.1_Normas de Seleção de Orientadores de Estágio.pdf](#)

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por Lei)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por Lei) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for study programmes with in-service training mandatory by law)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional (1)/ Professional qualifications (1)	Nº de anos de serviço / N° of working years
Ana Paula Rei Madeira Ribiero	Centro Hospitalar Lisboa Central, EPE	Técnico de Radiologia	Mestre/ Especialista	32
Maria Margarida Meneses Monteiro	Centro Hospitalar Lisboa Central, EPE	Técnico de Radiologia	Mestre/ Equiparado a especialista	31.8
Helder Joaquim Guerra Ribeiro	Centro Hospitalar Lisboa Central, EPE	Técnico de Radiologia	Mestre/ Equiparado a Especialista	23
Sergio Saraiva Alves	Centro Hospitalar Lisboa Central, EPE	Técnico de Radiologia	Doutor	12.2
Nélio José Galrido Cebola	Centro Hospitalar Lisboa Central, EPE	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	11
Odete Pereira Ribeiro Rodrigues	Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	20.3
Patrício Pereira Tito Gonçalves	Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	
Teresa Costa Nunes	Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	
Susana Alves Graça	Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE	Técnico de Radiologia	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE	Técnico de Medicina Nuclear	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE	Técnico de Medicina Nuclear	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE	Técnico de Radioterapia	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE	Técnico de Radioterapia	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Lisboa Oriental EPE	Técnico de Radiologia	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Lisboa Oriental EPE	Técnico de Radiologia	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Lisboa Oriental EPE	Técnico de Medicina Nuclear	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Lisboa Oriental EPE	Técnico de Medicina Nuclear	----	
Ana Cláudia Camoesas	Hospital Prof. Dr. Fernando da Fonseca	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	
Cecília Patrícia Amaral Afonso	Hospital Prof. Dr. Fernando da Fonseca	Técnico de Radiologia	Mestre/ Equiparado a especialista	
Luís Filipe Santos Anastácio	Hospital Garcia de Orta, EPE	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	29
João Eduardo Pereira Carrapiço	Hospital Garcia de Orta, EPE	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	25
Luís Marques Luz Rocha	Hospital Garcia de Orta, EPE	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	
	Hospital Garcia de Orta, EPE		----	

A designar pela instituição		Técnico de Medicina Nuclear		
A designar pela instituição	Hospital Garcia de Orta, EPE	Técnico de Medicina Nuclear	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Barreiro Montijo, EPE	Técnico de Radiologia	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Barreiro Montijo, EPE	Técnico de Radiologia	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Barreiro Montijo, EPE	Técnico de Radioterapia	----	
A designar pela instituição	Centro Hospitalar Barreiro Montijo, EPE	Técnico de Radioterapia	----	
A designar pela instituição	Hospital Beatriz Ângelo	Técnico de Radiologia	----	
A designar pela instituição	Hospital Beatriz Ângelo	Técnico de Radiologia	----	
A designar pela instituição	Hospital Beatriz Ângelo	Técnico de Medicina Nuclear	----	
A designar pela instituição	Hospital Beatriz Ângelo	Técnico de Medicina Nuclear	----	
António Duarte	CLISA - Clínica de Santo António	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	32
Maria Luísa Santos de Mendonça e Matos	CLISA - Clínica de Santo António	Técnico de Radiologia	Mestre	30
Dora Maria Domingues	CLISA - Clínica de Santo António	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	20
Paula Mendes Ruivo	CLISA - Clínica de Santo António	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	30
Cristiana Manuela Pinto Carvalho	CLISA - Clínica de Santo António	Técnico de Radioterapia	Licenciado/ Equiparado a especialista	14
Ana Isabel Chaves Ramos	CLISA - Clínica de Santo António	Técnico de Radioterapia	Mestre	6
A designar pela instituição	Hospital da Cruz Vermelha Portuguesa	Técnico de Radiologia	----	
A designar pela instituição	Hospital da Cruz Vermelha Portuguesa	Técnico de Radiologia	----	
A designar pela instituição	José de Mello Saúde, S.A.	Técnico de Radiologia	----	
A designar pela instituição	José de Mello Saúde, S.A.	Técnico de Radiologia	----	
A designar pela instituição	José de Mello Saúde, S.A.	Técnico de Radioterapia	----	
A designar pela instituição	José de Mello Saúde, S.A.	Técnico de Radioterapia	----	
A designar pela instituição	José de Mello Saúde, S.A.	Técnico de Medicina Nuclear	----	
A designar pela instituição	José de Mello Saúde, S.A.	Técnico de Medicina Nuclear	----	
A designar pela instituição	Hospital das Forças Armadas	Técnico de Medicina Nuclear		
João Carlos Mesquita Esteves Correia	Hospital das Forças Armadas	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	23
Rogério Costa	Hospital das Forças Armadas	Técnico de Radiologia	Licenciado/ Equiparado a especialista	18

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

*Estrutura curricular com conteúdos programáticos adequados às práticas profissionais;
Corpo docente íntegro com experiência prática e científica comprovada;
Aquisição de competências em prática clínica em locais de estágio de reconhecido mérito;
Programa de estudos equilibrado com formação equitativa nas três áreas de formação específicas;*

Inovação ao ser o primeiro curso com componente pós-laboral, permitindo o acesso a empregados/licenciados na antigas áreas ministradas;
Experiência relevante no ensino da área da saúde;
Ciclo de estudos em instituição onde foi leccionada a Licenciatura de Radiologia e um Mestrado de Técnicas e Tecnologias de Imagem Médica com componente de ensino nas áreas de radiologia, medicina nuclear e radioterapia;
Ciclo de estudos que privilegia a prática clínica em ambiente hospitalar demonstrado pela carga horária definida para as UC de Estágio Clínico em IMRT I, II, III e IV.
Existência de revista científica (Saluttis Ciência) e Gabinete de Investigação.

12.1. Strengths:

Appropriate syllabus to professional practices;
Teachers with scientific and practical experience proved;
Acquiring skills in clinical practice in merit recognized internship institutions;
Program balanced studies with equitable training in the three specific areas;
Innovation by being the first course with post-labor component, allowing access to employees / graduates in the old areas taught;
Relevant and demonstrated experience in the health teaching of health;
Course in an institution where he was taught the Radiology Degree and a Technical and Medical Imaging Technologies Master with educational component in the fields of radiology, nuclear medicine and radiotherapy;
Course of study that focuses on clinical practice in a hospital environment demonstrated by the scheduler set for the Clinical Internship in Medical Imaging and Radiation Therapy I, II, III and IV
Cience Magazine (Saluttis Ciência) and Research Department.

12.2. Pontos fracos:

Apesar das infraestruturas, equipamentos e material de laboratório já existentes na instituição, reconhecemos a necessidade de adoptar equipamentos dedicados para leccionar as especificações da área. O levantamento de necessidades já foi elaborado, sendo que existe disponibilidade para a aquisição do equipamento/materiais necessários.
Necessidade de maior número de acordos de locais de estágio, sendo que novos protocolos de estágio estão a ser estabelecidos e em fase de conclusão.

12.2. Weaknesses:

Despite the infrastructure, equipment and laboratory materials existing in the institution, we recognize the necessity to acquire a dedicated equipment to teach the area specifications. The needs assessment has been prepared and there is availability for the acquisition of equipment/ materials needed.
Need for more agreements for the training locals. Indeed, new training protocols are being established and nearing completion.

12.3. Oportunidades:

Actualmente, o novo ciclo de estudos apresenta elevada procura por parte de estudantes;
Procura por parte de licenciados - no contexto actual existem profissionais interessados em realizar a actualização da licenciatura;
Ciclo de estudos leccionado em regime pós-laboral;
Instituição privada pioneira na oferta do ciclo de estudos de Imagem Médica e Radioterapia.

12.3. Opportunities:

Currently, the new course shows high demand from students;
Search by licensees - in the current context are professionals interested in performing the upgrade of degree;
Course taught in post-labor regime;
First private institution offering the Medical Imaging and Radiation Therapy course.

12.4. Constrangimentos:

Limitações sócio-económicas que podem condicionar a adesão dos estudantes ao novo ciclo de estudos.

12.4. Threats:

Socioeconomic constraints that can determine the adherence of students to the new course.

12.5. CONCLUSÕES:

O presente PAPNCE está assente na recente oportunidade de formação criada pelo Despacho n.º 5604/2012, onde está reconhecida a profissão de Técnico de Imagem Médica e Radioterapia que resulta da fusão das licenciaturas de Radiologia, Medicina Nuclear e Radioterapia. As exigências do Ensino Superior Politécnico para a formação de profissionais de saúde qualificados, adequados às necessidades de

mercado e das populações, e com competências de desenvolvimento pessoal e profissional, obrigaram a um trabalho de análise profunda sobre as competências essenciais que um Técnico de Imagem Médica e Radioterapia deve obter no seu processo formativo. Adaptando-se ao novo contexto, e pela Área Científica de Radiologia da ESSCVP ter provas dadas na formação exímia de Técnicos e Diagnóstico nesta área, foi decidido e aprovado em Conselho Técnico-Científico, Pedagógico e de Direção a criação do novo ciclo de estudos de Imagem Médica e Radioterapia. Neste sentido, formou-se uma comissão de organização do novo ciclo de estudos constituída por elementos de reconhecida atividade científica e profissional nas áreas de Radiologia, Medicina Nuclear e Radioterapia. Na formulação do novo plano de estudos deu-se primazia à equidade na lecionação de conteúdos pelas três áreas agora unificadas. É também objetivo deste plano que os conteúdos abordados sejam integrados numa prática única e transversal às áreas específicas, preparando os futuros profissionais para a sua atividade integrada nas áreas da Imagem Médica e Radioterapia. Esta comissão optou pela criação de um plano de estudos em regime pós-laboral adaptando o ensino às necessidades atuais e proporcionando oportunidade de ingresso a uma maior população, nomeadamente trabalhadores estudantes, profissionais no ativo que pretendam atualizar os seus conhecimentos e obter a nova licenciatura e outros alunos a quem esta opção de regime seja mais favorável.

O plano de estudos formulado cumpre com todos os elementos sugeridos na Propostas de Orientações para a Acreditação de Ciclos de Estudos em “Imagem Médica e Radioterapia” ao nível de carga horária, ECTS, áreas científicas e corpo docente. Aposta-se na componente prática em contexto real com uma carga horária de Estágio Clínico relevante e significativa, dado que a comissão defende unanimemente que esta componente se torna essencial na consolidação dos conhecimentos apreendidos nas componentes teóricas, teórico-práticas e prático-laboratoriais. O corpo docente é composto na sua maioria por especialistas nas áreas fundamentais do ciclo de estudos, detentores de licenciatura, mestrado ou doutoramento. Os doutorados que o compõem apresentam criação científica importante. No mesmo contexto, os orientadores de estágio já definidos são também eles especialistas e detentores de atividade científica e profissional relevante, o que se torna uma mais valia para o contacto dos futuros estudantes com o contexto profissional real e com atividade académica ativa e relevante.

12.5. CONCLUSIONS:

This PAPNCE is based on recent training opportunity created by Order No. 5604/2012, which is recognized the profession of Medical Imaging and Radiation Therapy Technologist resulting from the fusion of Radiology, Nuclear Medicine and Radiotherapy degrees. The demands of the Polytechnic training for qualified health professionals and tailored to the market needs and populations, and personal and professional skills development, forced a deep analytical work on key skills a Medical Imaging and Radiotherapy Technologist should get in their training process. Adapting to the new environment, and the ESSCVP Field of Radiology have proven in excels training technicians and diagnosis in this area, it was decided and approved by the Technical-Scientific, Pedagogical and Direction the creation of the new cycle of studies Medical Imaging and Radiotherapy. In this sense, it formed of study organizing committee of a new course made up of recognized scientific and activity professionals in the areas of Radiology, Nuclear Medicine and Radiotherapy. In the new study plan formulation was given priority to equity in teaching contents by the three areas. It is also objective of this plan that addressed contents are integrated into a single, cross-practice to specific areas, preparing future professionals for its integrated activity in the areas of Medical Imaging and Radiation Therapy. This committee decided to create a study plan in post-labor schedule adapting teaching to current needs and providing entry of opportunity to a larger population, namely working students, professionals in active wishing to update their knowledge and get the new degree and other students to whom this regime is more favorable option.

The study plan formulated complies with all the elements suggested in the Proposed Guidelines for the Study of Cycles Accreditation in "Medical and Radiation Image" at the level of workload, ECTS, scientific fields and faculty. Bet on the practical component in real context with a workload of Stage Clinical relevant and meaningful, as the committee unanimously argues that this component becomes essential in the consolidation of the knowledge acquired in theoretical, theoretical-practical and practical-laboratory components. The faculty is composed mostly of experts in key areas of the course, degree holders, master's or doctorate. PhDs present bring important scientific creation. In the same context, training supervisors already defined are themselves experts and scientific activity holders and relevant work, which becomes an asset to the contact of future students with the real professional context and with active and relevant academic activity.