

ACEF/1516/13682 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Universidade Do Porto

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

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

Faculdade De Medicina (UP)

A3. Ciclo de estudos:

Ciências Cardiovasculares

A3. Study programme:

Cardiovascular Sciences

A4. Grau:

Doutor

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

Diário da República, 2ª Série - Nº120- 25 de junho de 2013, Despacho 8275/2013

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Medicina

A6. Main scientific area of the study programme:

Medicine

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

721

A7.2. 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:

720

A7.3. 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:

<sem resposta>

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

240

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

8 Semestres

A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

8 Semesters

A10. Número de vagas proposto:

13

A11. Condições específicas de ingresso:

Licenciados ou detentores de Mestrado Integrado em Medicina, ou noutras áreas ligadas às Ciências Biológicas e da Saúde, bem como Física, Química, Matemática e Engenharia, com a classificação mínima de 14/20 valores, obtida em universidades portuguesas ou estrangeiras. O Ciclo de Estudos poderá ainda aceitar licenciados ou mestres de outras origens, ouvida a Comissão Científica.

A11. Specific entry requirements:

Holders of a degree or integrated master degree in Medicine, or other areas of biological and health sciences, as well as Physics, Chemistry, Mathematics and Engineering with minimal classification of 14/20 values, obtained in portuguese or international universities. Holders of other degrees or master degrees can be eligible after hearing the Scientific Committee.

A12. Ramos, opções, perfis...**Pergunta A12**

A12. Percursos alternativos como ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Options/Branches/... (if applicable):

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular**Mapa I -**

A13.1. Ciclo de Estudos:

Ciências Cardiovasculares

A13.1. Study programme:

Cardiovascular Sciences

A13.2. Grau:

Doutor

A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits

that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*
Medicina / Medicine	M	211	0
Saúde Pública / Public Health	SP	8	0
Medicina / Saúde Pública Medicine/Public Health	M/SP	0	21
(3 Items)		219	21

A14. Plano de estudos**Mapa II - - 1º semestre****A14.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Cardiovasculares***A14.1. Study programme:***Cardiovascular Sciences***A14.2. Grau:***Doutor***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS / ECTS (5)	Observações / Observations (5)
Morfofisiologia Cardiovascular - nível II / Cardiovascular Morphophysiology - level M II		Semestral	81	T:10; O:2; S:1,5	3	
Introdução à Epidemiologia / Introduction to Epidemiology	SP	Semestral	108	T:12; PL:5; O:1	4	
Métodos Estatísticos em Saúde / Statistical Methods in Health	SP	Semestral	108	T:13; PL:5	4	
Biologia Molecular e Celular I / Molecular and Cellular Biology I	M	Semestral	81	TP:4; PL:6; O:3,5	3	
Risco Cardiovascular / Cardiovascular Risk	M	Semestral	81	T:10,5; PL:3	3	
Ecocardiografia / Echocardiography	M	Semestral	81	T:3; PL:7,5; O:1,5	3	
Mecanismos de lesão cardíaca / Mechanisms of Cardiac Injury	M	Semestral	81	T:6; TP:5; S:2,5	3	
Insuficiência Cardíaca / Heart Failure	M	Semestral	108	T:6; TP:6; OT:6	4	-
Seminários I / Seminars I	M	Semestral	81	S:13,5	3	Optativa
Unidade Curricular Livre I / Optative Curricular Unit I	M	Semestral	81	-	3	Optativa
(10 Items)						

Mapa II - - 2.º semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Cardiovasculares***A14.1. Study programme:***Cardiovascular Sciences***A14.2. Grau:***Doutor***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*2.º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd Semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Comunicação e Publicação Científica - nível II / Scientific Communication and Publication - Level II	M	Semestral	81	T:4; TP: 4,5; O:5	3	
Projeto de Tese de Doutoramento / Doctoral Thesis Project	M	Semestral	243	O: 40,5	9	
Seminários II / Seminars II	M	Semestral	81	S: 13,5	3	Optativa
Cardiopatia Valvular e Isquémica / Valvular and Ischemic Heart Disease	M	Semestral	108	T: 7; TP: 5,5; PL:3,5; S:2,5	4	Optativa
Modelos Animais e Ecocardiografia Cardiovascular / Animal Models and Cardiovascular Echocardiography	M	Semestral	81	T:5; TP:8,5	3	Optativa
Experimentação Animal / Animal Experimentation	M	Semestral	81	T: 8,5; PL:5	3	Optativa
Avaliação da Função Muscular Cardíaca e Vascular in vitro / In vitro Heart and Vascular Muscles Physiological Evaluation	M	Semestral	108	TP: 3; PL: 15	4	Optativa
Avaliação Hemodinâmica Invasiva / Invasive Hemodynamic Evaluation	M	Semestral	81	T:4,5; TP: 4,5; PL: 4,5	3	Optativa
Biologia Molecular e Celular II / Molecular and Cellular Biology II	M	Semestral	81	PL: 12; O:1,5	3	Optativa
Epidemiologia Clínica / Clinical Epidemiology	SP	Semestral	81	T: 10; TP: 3,5	3	Optativa
Epidemiologia Cardiovascular / Cardiovascular Epidemiology	SP	Semestral	108	T: 9; TP: 3,5; O: 6	4	Optativa
Doença Vasculiar / Vascular Disease	M	Semestral	81	T: 7; TP: 3; PL: 0,5; TC: 3	3	Optativa
Hipertensão Arterial / Arterial Hypertension	M	Semestral	81	T: 4,5; PL: 4,5; O:4,5	3	Optativa
Insuficiência Cardíaca Grave / Advanced Heart Failure	M	Semestral	81	T: 3; TP: 5; PL: 5; OT: 0,5	3	Optativa
ECMO no doente crítico / ECMO Support in Critically Ill Patients	M	Semestral	81	T: 4,5; TP: 3; P: 6	3	Optativa
Seminários III / Seminars III	M	Semestral	81	S: 13,5	3	Optativa

Unidade Curricular Livre II / Optative Curricular Unit	M	Semestral 81	-	3	Optativa
Opção Investigação Clínica em Ciências Cardiovasculares / Clinical Research in Cardiovascular Sciences	M	Semestral 162	-	6	Optativa (ver A.20 e mapa II - Modelos optativos da UC de Investigação Clínica em Ciências Cardiov.

(18 Items)

Mapa II - - 3.º, 4.º, 5.º, 6.º, 7.º, 8.º semestres

A14.1. Ciclo de Estudos:

Ciências Cardiovasculares

A14.1. Study programme:

Cardiovascular Sciences

A14.2. Grau:

Doutor

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3.º, 4.º, 5.º, 6.º, 7.º, 8.º semestres

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd, 4th, 5th, 6th, 7th, 8th semesters

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tese / Thesis (1 Item)	M	Plurianual	4860	OT:810	180	

Mapa II - - Módulos optativos da Unidade Curricular de Investigação Clínica em Ciências Cardiovasculares

A14.1. Ciclo de Estudos:

Ciências Cardiovasculares

A14.1. Study programme:

Cardiovascular Sciences

A14.2. Grau:

Doutor

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*Módulos optativos da Unidade Curricular de Investigação Clínica em Ciências Cardiovasculares***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***Optative curricular units of the Clinical Research in Cardiovascular Sciences***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Hemodinâmica Feto-Placentar / Fetoplacental Hemodynamics	M	Semestral	54	PL:3; S:4; OT:2	2	Optativa
Desenvolvimento Cardiovascular e Cardiopatias Congénitas / Cardiovascular Development and Congenital Cardiopathies	M	Semestral	54	T: 4; PL: 1; S: 4	2	Optativa
Imagiologia Cardiovascular / Cardiovascular Radiology	M	Semestral	27	TP: 2; O: 2,5	1	Optativa
Apneia do Sono: Fronteira Cardiovascular / Sleep Apnea: Cardiovascular Frontier	M	Semestral	54	T: 2,5; PL: 4; O: 2,5	2	Optativa
Sistema Nervoso Autónomo e Doença Cardiovascular / Autonomic Nervous System and Cardiovascular Disease	M	Semestral	27	T: 2; PL: 2,5	1	Optativa
Psicossomática e Psiquiatria de Ligação na Área Cardiovascular / Psychosomatics and Liaison Psychiatry at the Cardiovascular Area	M	Semestral	27	T: 3; TC: 1,5	1	Optativa
Hipertensão Pulmonar / Pulmonary Hypertension	M	Semestral	54	T: 2,5; PL: 2,5; O: 1,5	2	Optativa
Doença Cardiovascular e Rim / Cardiovascular Disease and Kidney	M	Semestral	27	T: 2; TP: 1,5; S: 1	1	Optativa

(8 Items)

Perguntas A15 a A16**A15. Regime de funcionamento:***Outros***A15.1. Se outro, especifique:***Pós-laboral***A15.1. If other, specify:***Evening Classes***A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respetiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)***Joaquim Adelino Correia Ferreira Leite Moreira***A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço****A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço****Mapa III - Protocolos de Cooperação****Mapa III**

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes**A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)**

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

<sem resposta>

A17.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efetivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

A17.3. Indicação dos recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.

<sem resposta>

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.

<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes

A17.4.1. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).

A17.4.1. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)

Documento com os mecanismos de avaliação e seleção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino e as Instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study programmes)

Nome / Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional (1)/ Professional Qualifications (1)	Nº de anos de serviço / No of working years
--	---	---	---

<sem resposta>

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
Faculty of Medicine of the University of Porto

A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

A19_Regulamento_creditaçao_formacao_experiencia_profissional_A19.pdf**A20. Observações:**

- O PDCCV é constituído por: a) um curso de doutoramento, não conferente de grau, constituído por um conjunto organizado de unidades curriculares a que correspondem 60 créditos ECTS, conferindo um diploma de Curso de Doutoramento em Ciências Cardiovasculares; e b) uma Tese de natureza científica, original e especialmente realizada para este fim, a que correspondem 180 do total dos 240 ECTS do ciclo de estudos, cuja defesa em provas públicas permitirá a obtenção do grau de doutor em Ciências Cardiovasculares.

-Os dados dos campos 5.1.1.1 e 5.1.1.2 (caracterização dos estudantes) dizem respeito a 2014/2015. Os dados do campo 5.1.2. dizem respeito a 2015/2016. Estes dados até 31/12/2015 podem vir a ter alterações.

Os dados do campo 7.1.1. (diplomados) dizem respeito ao ano de 2012 (2011/2012), 2013 (2012/2013) e 2014 (2013/2014).

-Os dados do campo 5.1.2. e 5.1.4, e 7.3.4. dizem respeito a 2015/2016. O campo 5.1.2. até 31/12/2015 pode vir a ter alterações.

-O PDCCV abre edição bianualmente. No ano letivo 2015/2016, o PDCCV abriu a sua 4.ª edição.

-O Ciclo de Estudos optou por não apresentar a ficha da UC Opção Investigação Clínica em Ciências Cardiovasculares, pois a aprovação desta UC implica a realização de 6 ECTS de um conjunto de módulos optativos previstos em Diários da República. Estes módulos optativos apresentam uma ficha da UC individual, uma vez que têm conteúdos programáticos, objetivos e metodologias próprias. Os estudantes deverão escolher os módulos que melhor se adequam ao seu perfil. As horas de contacto da UC em causa dependem dos módulos escolhidos pelos estudantes (ver quadro n.º 5 do DR).

-Sendo o PDCCV da área da medicina, muitos dos docentes convidados (clínicos), encontram-se em regime de integração de funções de acordo com o DL 312/84. Assim, são considerados docentes a tempo integral.

-Nas UCs Projeto de Tese de Doutoramento e Tese foram contemplados os docentes e o número de estudantes que aqueles orientaram no ano letivo 2014/2015.

-Bibliografia da UC Doença Vasculiar (sem espaço na respetiva ficha):

Pereira, A. (1999). Patologia e Clínica. ed. Cirurgia; Mc Graw-Hill.

Hallett, J. W., Brewster, D. C., & Rasmussen, T. E. (2001). Handbook of Patient Care in Vascular Diseases.

Lippincott Williams & Wilkins.

Carvalho de Sousa, J. (2000). Aterotrombose. Ed. Aterotrombose. Sanofi – Synthelabo.

-Bibliografia da UC Insuficiência Cardíaca Grave (sem espaço na respetiva ficha):

Burke, M. A., & Givertz, M. M. (2014). Assessment and management of heart failure after left ventricular assist device implantation. Circulation, 129(10), 1161-1166.

Yancy, C. W., Jessup, M., Bozkurt, B., Butler, J., Casey, D. E., Drazner, M. H., ... & Wilkoff, B. L. (2013). 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Journal of the American College of Cardiology, 62(16), e147-e239.

A20. Observations:

This study programme offers two types of certificates: a) Cardiovascular Sciences (60 ECTS credits), non-awarding degree, consisting in a organized set of curricular units; and b) Doctor Degree in Cardiovascular Sciences (240 ECTS credits), developing an original thesis and a public thesis defence with a panel of specialists.

Fields 5.1.1.1 and 5.1.1.2 concern 2014/2015 academic year. Field 5.1.2. concerns 2015/2016 academic year. These data may change until 31/12/2015.

Fields 5.1.2., 5.1.4 and 7.3.4. concern 2015/2016 academic year.

Field 7.1.1.1 concerns 2012 (2011/2012), 2013 (2012/2013) and 2014 (2013/2014) academic years.

Doctoral Programme in Cardiovascular Sciences admitt applicants biannually. In 2015/2016 academic year, the doctoral programme opened is 4th edition.

As the study programme is in the field of medicine, many of the lectures (physicians) are in "Regime de integração de funções (Function Integration Scheme) provided by DL 312/84. So, they are considered full-time lectures.

Study programme has chosen not to present the curricular unit (CU) Option Clinical Research in Cardiovascular Sciences, because the approval of this CU requires making a 6ECTS of a set of CU as provided as Diário da República. These CU are own syllabus, goals and methodologies. Students must choose the CU which best fit its profile. The hours of contact depend on the CU selected by the student (see table no. 5 of the Diário da República).

The workload of the Doctoral Thesis Project and Thesis CUs were included all teachers and the number of students that supervised on 2014/2015 academic year.

- Bibliography of the Vascular Disease CU (out of space):

Pereira, A. (1999). Patologia e Clínica. ed. Cirurgia; Mc Graw-Hill.

Hallett, J. W., Brewster, D. C., & Rasmussen, T. E. (2001). Handbook of Patient Care in Vascular Diseases.

Lippincott Williams & Wilkins.

Carvalho de Sousa, J. (2000). Aterotrombose. Ed. Aterotrombose. Sanofi – Synthelabo.

- Bibliography of the Advanced Heart Failure CU (out of space):

Burke, M. A., & Givertz, M. M. (2014). Assessment and management of heart failure after left ventricular assist device implantation. Circulation, 129(10), 1161-1166.

Yancy, C. W., Jessup, M., Bozkurt, B., Butler, J., Casey, D. E., Drazner, M. H., ... & Wilkoff, B. L. (2013). 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 62(16), e147-e239.

1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O PDCCV tem por objetivo a formação avançada em Ciências Cardiovasculares, proporcionando ao estudante as seguintes capacidades:

- a. Aquisição de competências, aptidões e métodos de investigação associados ao domínio científico das Ciências Cardiovasculares;*
- b. Capacidade para conceber, projetar, adaptar e realizar investigação significativa, respeitando as exigências impostas pelos padrões de qualidade e integridade académicas;*
- c. Realizar trabalhos de investigação original, que contribua para o alargamento das fronteiras do conhecimento, parte do qual mereça a divulgação nacional ou internacional em publicações com comité de seleção;*
- d. Capacidade de analisar criticamente, avaliar e sintetizar ideias novas e complexas;*
- e. Capacidade de comunicar com os seus pares, a restante comunidade académica e a sociedade em geral sobre a área em que é especializado;*
- f. Capacidade de numa sociedade baseada no conhecimento, promover, em contexto académico e/ou profissional.*

1.1. Study programme's generic objectives.

The main goal of the DPCVC is to provide advanced education in Cardiovascular Sciences, giving the following competences:

- a. Acquisition of competences, abilities and research methods in Cardiovascular Sciences;*
- b. Ability to conceive, project, adapt and execute significant research, accounting for the quality and academic integrity demands;*
- d. To enlargement the frontiers of knowledge, by executing original scientific work capable to be published in national and international peer review journals;*
- e. Ability to analyze, evaluate and synthesize new and complex ideas;*
- f. Communication with pairs, academic community and society of its area of specialization;*
- g. Ability to promote, in academic and/or professional context, technological, social and/or cultural progress.*

1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da Instituição.

A primeira missão da FMUP é formar profissionais de saúde competentes a nível científico, técnico e humano, que lhes permita exercer a sua atividade em instituições hospitalares, de investigação, de ensino, ou até a nível empresarial. Esta missão envolve os três graus de ciclos de estudo (CE), sendo política da nossa instituição a exigência da qualidade na formação, investigação e prestação de serviços, de modo a promover a valorização social e económica do conhecimento, e que se encontra bem patente nos resultados obtidos dos últimos anos. Estes objetivos vêm, também, ao encontro do Plano Estratégico da UP. Os docentes da FMUP apresentam uma extensa atividade de investigação, desde as áreas básicas e de translação culminando na investigação clínica, realizada com o apoio do Centro Hospitalar de São João e dos hospitais afiliados à FMUP. Os docentes estão distribuídos por várias unidades de I&D, sediadas na FMUP ou em institutos de I&D da Universidade do Porto, permitindo assim um ambiente científico profícuo à formação dos nossos estudantes.

As doenças cardiovasculares são a maior causa de morte em Portugal e em outros países ocidentais. A sua crescente prevalência acompanha o envelhecimento da população. A ausência de um programa doutoral dirigido a este assunto médico fundamental incentivou esforços no sentido da criação deste programa. A promoção de investigação científica nesta área é o principal objetivo deste CE. As Ciências Cardiovasculares constituem um dos temas mais relevantes da Investigação na FMUP. A sua força reside sobretudo na natureza interdisciplinar dos departamentos integrados na unidade I&D, com uma forte ênfase translacional: fisiologia e farmacologia cardiovascular, biologia miocárdica, biologia do desenvolvimento cardíaco, epidemiologia, imagiologia cardíaca, cirurgia cardiovascular, cuidados intensivos, genética humana subjacente à doença cardiovascular, eletrofisiologia cardíaca e biologia de sistemas aplicada à fisiopatologia cardiovascular. A Unidade I&D Cardiovascular tem uma longa tradição de supervisão documentada por 56 teses de doutoramento completadas entre 2007 e 2014. O PDCCV iniciou-se em 2009 e desta forma apenas os estudantes da primeira edição terminaram ou estão a terminar a sua tese. Até ao momento não foram registadas desistências. Como estimativa geral do grau de sucesso, os estudantes da primeira edição foram autores ou coautores de mais de 10 artigos por extenso/estudante em média.

1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's

mission.

First mission of FMUP is to form health care professionals with scientific, technical and human skills that allow them to execute their activity in health, research, education and even industrial institutions. This mission involves courses of three cycles of study (CE), and is a politic of our institution the exigency in quality of education, research and services, in order to promote social and economic valorization of knowledge, and that is demonstrated in the last years results. These objectives are also in accordance with the Strategic Plan of UP. FMUP teachers present an extensive research activity from basic to translational and clinical research with the support from Centro Hospitalar de São João and affiliated FMUP hospitals. Teachers are distributed by several R&D centers from FMUP and other Institutions from UP, allowing thus a fruitful scientific environment for the students training.

Cardiovascular diseases are the main cause of death in Portugal and other western countries. Their rising prevalence parallels population ageing. The absence of a doctoral programme directed at this fundamental medical issue drove our efforts to develop such a programme. Promotion of scientific research in this area is a major goal itself. Cardiovascular science is one of the main research focuses at FMUP. Its strength owes much to the cross-departmental nature of our R&D Centre, which covers broad overlapping areas with a strong translational emphasis: cardiovascular physiology and pharmacology, myocardial biology, cardiac developmental biology, epidemiology, cardiac imaging, cardiovascular surgery, intensive care, human genetics underlying cardiovascular disease, cardiac electrophysiology, and system biology approach to cardiovascular pathophysiology.

Postgraduate education is one of the major endeavors of FMUP. The Cardiovascular R&D Centre has a long tradition of research supervision documented by over 56 PhD thesis completed between 2007 and 2014. The Doctoral Program in Cardiovascular Sciences began in 2009 thus only the students from the first edition have already concluded or are currently finishing their PhD theses. So far, no drop outs from the program are registered. As an estimate of overall success rate, the students from the first edition have authored or co-authored more than 10 full-papers/student on average.

1.3. Meios de divulgação dos objetivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.

A divulgação é feita por:

- (i) Departamento de Apoio à Investigação e à Pós-Graduação da FMUP (DAIPG), que fornece toda a informação acerca de objetivos, prazos e formas de concurso, critérios de seleção, organização geral do PDCCV, áreas e horário, bem como outros detalhes do CE e de potenciais orientadores e tópicos de investigação. Esta informação é veiculada pela página web da FMUP https://sigarra.up.pt/fmup/pt/CUR_GERAL.CUR_INICIO), panfletos, anúncios em jornais e uma sessão inaugural no início de cada edição;*
- (ii) página Web da Unidade I&D Cardiovascular (<http://unic.med.up.pt/>);*
- (iii) contactos pessoais de docentes e investigadores do CE em outras instituições nacionais e estrangeiras;*
- (iv) material publicitário distribuído pelos investigadores do PDCCV, corpo docente e as suas redes através de simpósios e congressos;*
- (v) publicação de posters e distribuição de outros materiais publicitários nas faculdades frequentadas por potenciais estudantes candidatos.*

1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives.

The DPCS is advertised through:

- (i) The Department for Research and Post-Graduate Studies (DAIPG) FMUP, which provides information on objectives, deadlines and means for application, selection criteria, overall programme organization, subject areas and schedule, as well as any details of ongoing programmes and potential supervisors and research topics. This includes flyers, web information in FMUP webpage (https://sigarra.up.pt/fmup/pt/CUR_GERAL.CUR_INICIO), newspapers advertisement and an oficial opening session each edition;*
- (ii) The Cardiovascular R&D Centre website;*
- (iii) Personal contacts carried out by researchers and teaching staff in other (inter)national institutions;*
- (iv) Advertisement materials distributed by all DPCS researchers, teaching staff and their national and international networks at relevant symposia and congresses;*
- (v) Publishing posters and distributing other advertisement materials in the facilities of faculties where potential applicants may be found.*

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade**2.1 Organização Interna****2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudos, incluindo a sua aprovação, a revisão e atualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.**

O Diretor (D) é um professor catedrático, associado ou, excepcionalmente, auxiliar especializado no ramo de conhecimento do ciclo de estudos (CE) em regime de tempo integral. As suas competências são as previstas no Regulamento Geral dos Terceiros Ciclos de Estudos da UP e Estatutos da FMUP: assegurar o normal

funcionamento do CE e a sua qualidade e exercer as funções explicitadas nos estatutos da FMUP.

A Comissão científica (CC) é presidida pelo Diretor, e por 2 a 4 professores ou investigadores doutorados, designados por este. Compete à CC: promover a coordenação curricular do CE, pronunciar-se sobre as propostas de organização ou alteração dos planos de estudo, sobre a distribuição do serviço docente, propostas de regimes de ingresso, elaborar o regulamento e outras funções atribuídas pelos estatutos da FMUP.

A Comissão de Acompanhamento, à qual compete verificar o funcionamento do CE, é constituída pelo Diretor, que preside, 1 docente e 2 discentes, escolhidos pelos pares.

2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.

The Director is a full, associate or, exceptionally an assistant professor specialized in the knowledge area of the study cycle (CE) in integral time. The Director responsibilities are stated on Regulation of the UP and FMUP, namely to: to ensure the normal management of the CE and its quality and to exert functions detailed in FMUP regulations.

The Scientific Committee (SC) will be headed by the Director and composed by 2-4 other teachers and researchers appointed by the Director after hearing the Chairs of the PhD units. The SC tasks are to: (i) coordinate and monitoring (ii) collaborate on the organization of the curriculum; (iii) deliberate on the teaching staff required, on the application processes and numerus clausus; (iv) create and submit the regulations of the programme to FMUP.

The Monitoring Committee (MC) will be headed by the D and composed by 1 teacher and 2 students, and is responsible for the monitoring of the DPCVS.

2.1.2. Forma de assegurar a participação ativa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

A CC e a CA reúnem mensalmente. Adicionalmente a CC reúne informalmente com os docentes ligados à leção e à própria estrutura do CE. Nestas reuniões são abordados todos os assuntos de interesse para o bom funcionamento do PDCCV. Uma página de internet (MOODLE UP) está acessível aos discentes e docentes e restantes membros do programa doutoral como plataforma de acesso a conteúdos e materiais pedagógicos e troca de elementos de avaliação. Assim, é possível estabelecer, de forma objetiva, estratégias que permitam adequar os conteúdos para que os estudantes compreendam a importância do que têm que aprender.

Apesar da baixa adesão dos estudantes, consideramos que os inquéritos pedagógicos constituem uma ferramenta importante da avaliação da qualidade, em particular por terem sido desenvolvidos por especialistas da UP.

2.1.2. Means to ensure the active participation of teaching staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

The SC and the MC meet monthly to an informal hearing of all students. Additionally, the SC informally meets with the teaching staff. In these meetings all the issues concerning the good management of the DPCVS are discussed. A webpage (MOODLE UP) is available to all students, teachers and other members of the DPCVS as a platform to exchange pedagogic material and assignments between students and teachers. Thus, it is possible, in an objective way to establish strategies that allow to adequate the organization and contents of the curricular units in order to clarify the relevance of the learning objectives.

Although the low answer rate of student to pedagogic inquires developed by UP specialists, they constitute an important tool to evaluate quality of the programme.

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

A UP, através do Serviço de Melhoria Contínua que gere o Sistema de Gestão da Qualidade da UP (SGQ.UP), apoia os programas doutorais. A FMUP conta com os seus órgãos internos: Conselhos Científico e Pedagógico. O sistema de informação SIGARRA consolida toda a informação e permite obter indicadores necessários à avaliação.

O CE tem um grupo de docentes especializados na área científica do PDCCV e conta com colaborações nacionais e internacionais. Adicionalmente, o regulamento do CE, o relatório anual do mesmo, bem como os inquéritos pedagógicos são uma mais-valia para a manutenção da qualidade do ciclo de estudos.

Os estudantes são incentivados a apresentar os seus trabalhos em reuniões nacionais e internacionais. Todos os doutorandos da FMUP realizam a "Reunião-entrevista" aquando da inscrição no 3.º ano, para discussão de resultados por um painel de arguentes e na presença dos orientadores, Diretor do CE e Diretor do DAIPG.

2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study programme.

The DPCVS benefits from the collaboration of several quality assurance mechanisms, namely those provided by UP, the Office of Continuous Improvement that manages the Quality Management System of the University of Porto (SGQ.UP). It also benefits from the collaboration of the Scientific and Pedagogic Councils of FMUP.

The information system SIGARRA consolidates all information and enables the obtainment of required

evaluation indicators.

DPCS has a teaching staff specialized in the scientific area of the programme, as well as national and international collaborators. Additionally, the DPCS regulations, its annual report, and the pedagogic inquires are warranty for the management of quality.

Students are encouraged to present their results in national and international meeting. All PhD students from FMUP have a “Meeting-interview” at the 3rd year application for discussion of achieved results with examiners, supervisors, the director of the programme and the director of DAIPG.

2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na Instituição.

Diretor do CE - Joaquim Adelino Ferreira Leite Moreira, Professor Catedrático da FMUP em articulação com a Direção e os órgãos de gestão da FMUP.

2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.

The Director of the course in articulation with the Dean and the management bodies of FMUP.

2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

A UP mantém o SGQ.UP, que se destina a responder aos requisitos de referenciais vocacionados para o ensino superior. A plataforma informática SIGARRA desempenha um papel decisivo no SGQ.UP, constituindo simultaneamente um serviço e uma infraestrutura.

Uma outra questão importante prende-se com a seleção do referencial à luz do qual o SGQ.UP é estruturado e avaliado. A opção da UP recaiu sobre os “European Standards and Guidelines for Internal Quality Assurance Within Higher Education Institutions” (ESG), que correspondem à Parte 1 do documento “Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area 5”, produzido pela “European Quality Assurance Agency”. Acresce a informação recolhida no relatório anual do CE e os relatórios das UCs (ambos previstos no Manual referido).

Foi criado o Conselho Coordenador do Modelo Educativo da Universidade do Porto (CCMEUP) com o objetivo de analisar e propor medidas para a melhoria do modelo educativo da Universidade.

2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.

UP keeps the Quality Management System of the University of Porto (SGQ.UP), designed to meet the requirements of benchmarks aimed at higher education. The information system SIGARRA plays a decisive role in SGQ.UP, whilst providing a service and an infrastructure.

Another important issue concerns the selection of the benchmark against which the SGQ.UP is structured and evaluated. The option of the UP fell on the European Standards and Guidelines for Internal Quality Assurance Within Higher Education Institutions, which corresponds to Part 1 of the document Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area 5 produced by European Quality Assurance Agency. The information of the study cycle annual report and the curricular unit annual reports will be taken into account. The Coordinating Council for Educational Model of the University of Porto was also created, in order to analyze and propose procedures to improve the educational model of the University.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

http://sigarra.up.pt/up/pt/conteudos_service.conteudos_cont?pct_id=11964&pv_cod=48xraFgb5Ykp

2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de ações de melhoria.

Com base nos resultados dos questionários de satisfação aplicados aos estudantes, nos dados relativos ao sucesso escolar e empregabilidade, na avaliação efetuada pelo corpo docente e pelos órgãos de gestão do CE, bem como nas recomendações gerais relativas ao funcionamento de ciclos de estudos, foi já efetuada uma alteração do plano de estudos em 2012 e publicada em 2013. Anualmente, e tendo em conta a intervenção dos docentes e órgãos de gestão do CE são, também, revistas as metodologias de ensino e avaliação, bem como os conteúdos programáticos das unidades curriculares (UCs), de modo a promover um maior ajustamento aos objetivos do CE e uma integração entre os conteúdos das diferentes UCs.

2.2.5. Discussion and use of study programme’s evaluation results to define improvement actions.

Based on the results of the student’s satisfaction inquires applied to students on the data on educational attainment and employability evaluation, on the evaluation made by teaching staff and by the management of the course as well as on the general recommendations regarding higher education, changes to the curriculum in 2012 were already made. Annually, and having into account the intervention of the teaching staff and of the management bodies, the teaching and evaluation methodologies are also revised, as well as the syllabus of courses in order to promote a greater alignment with the goals of the study cycle and integration between the content of the different curricular units (CUs).

2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

A UP procedeu, em 2008, a uma autoavaliação das suas Unidades Orgânicas, que conduziu ao Relatório Final. O relatório da avaliação da EUA (European University Association) está disponível no portal da UP, em U.Porto »

Sobre a U.Porto » Funcionamento » Gestão da Qualidade » Avaliação Institucional – EUA / Institutional Evaluation – EUA. Além disso, foi efetuada uma avaliação da Unidade de Investigação Cardiovascular pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia em que está integrado este programa doutoral e os seus docentes em 2014. A referida unidade foi classificada com "Muito bom".

2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

Within the institutional evaluation by the European University Association (EUA), the University of Porto in 2008 undertook a self-assessment of its faculties, which led to a report. The evaluation report of EUA is available in the U.Porto website: U.Porto » Sobre a U.Porto » Funcionamento » Gestão da Qualidade » Avaliação Institucional – EUA /Institutional Evaluation – EUA.

Additionally, the Cardiovascular Research and Development Centre in which the doctoral programme is integrated was evaluated by the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT) in 2014 and classified with "Very Good".

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

3.1.1 Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m ²)
Biblioteca grande - DFCC - (sala de aulas/estudo - 30 lugares) / Main library (classroom/ study room - 30 places)	64
Biblioteca pequena - DFCC - (sala de aulas - 8 lugares) / Small library (classroom - 8 places)	26
Sala de reuniões (DFCC) / Meeting room	10.9
5 Gabinetes - DFCC - (salas de estudo e trabalho)/ 5 Offices (workroom)	125
Laboratório de miócitos isolados / Isolated myocytes laboratory	40
Laboratório de função muscular / Muscular function laboratory	64
Laboratório de hemodinâmica / In vivo studies laboratory I	32
Laboratório de manipulação animal / In vivo studies laboratory II	32
Laboratório de Cultura de Células / Cell culture laboratory	18
Laboratório de Biologia Molecular - Proteómica / Molecular biology laboratory I – proteomics	65
Laboratório de Biologia Molecular - Genómica / Molecular biology laboratory II – genomics	32
Laboratório de Química / Chemistry laboratory	32
Laboratório de Histologia / Histology laboratory	32
Sala escura / Dark room	15
2 Salas de Ultracongelamento (armazenamento de amostras) / 2 sample storage rooms	24
Sala de lavagem e esterilização / Sterilization room	25
Aula Magna (350 lugares) / (350 places)	400
Auditório (CIMFMUP) (303 lugares) / Auditorium (CIMFMUP) (303 places)	338.5
Sala 1 (dalPG) (23 lugares) / Classroom 1 (dalPG) (23 places)	33.7
Sala 2 (dalPG) (48 lugares) / Classroom 2 (dalPG) (48 places)	65.6
Sala 3 (dalPG) (24 lugares) / Classroom 3 (dalPG) (24 places)	38
Sala 4 (dalPG) (20 lugares) / Classroom 4 (dalPG) (20 places)	48
Sala 5 (dalPG) (25 lugares) / Classroom 5 (dalPG) (25 places)	33.6
Sala 6 (dalPG) (24 lugares) / Classroom 6 (dalPG) (24 places)	53.2
Sala 7 (dalPG) (34 lugares) / Classroom 7 (dalPG) (34 places)	43.5
Sala 8 (dalPG) (15 lugares) / Classroom 8 (dalPG) (15 places)	22.6
Sala 12 (dalPG) (30 lugares) / Classroom 12 (dalPG) (30 places)	37.2
Sala 13 (dalPG) (13 lugares) / Classroom 13 (dalPG) (13 places)	17.2
Sala 14 (dalPG) (16 lugares) / Classroom 14 (dalPG) (16 places)	21.6
Biblioteca (CIM FMUP) (400 lugares) / Library (CIM FMUP) (400 places)	1060
62 Salas (Cirugia Experimental/Biotério) / 62 rooms (Experimental Surgery / Animal House	1058
5 Salas de informática / 5 computer rooms	220.5
Laboratório de Apoio à Investigação em Medicina Molecular / Laboratory of Support to Research in Molecular Medicine	118
Sala refrigerada / Refrigerated room	11

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs).

Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Micrótomo / Microtome	1
Setup's Músculo Isolado / Horizontal length-tension Transducer's	4
Centrífuga refrigerada / Refrigerated Centrifuge	2
Sistema de medição do consumo máximo de oxigénio / Rat and mouse treadmill for VO2max acquisition	1
Sistema de medição da função cardíaca "in vivo" (obtenção de ansas pressão-volume) / Pressure-Volume System	1
Sistema de cromatografia de alta eficiência / High-performance liquid chromatography	1
Leitor de placas de ELISA / Spectrophotometer	1
Autoclave / Autoclave	1
Setup's de miócitos isolados / Isolated Cardiomyocytes setup	2
Miógrafos / Myograph System	3
Balança analítica / Analytical balance	1
Tapete de 5 faixas para treino animal / Rat Treadmill for training	1
Ecocardiógrafo / Echocardiograph	1
Termoshaker / Termoshaker	1
Incubadora de CO2 / CO2 Incubator	1
Odissey (leitura em infravermelhos) / Infrared Imaging System Odissey	1
Banho de Ultra-sons / Ultra Sound bath	1
Equipamento de medição de pressões arteriais não invasivas (CODAS) / Non-invasive Arterial blood pressure equipment (CODAS)	1
Armário ventilado para armazenamento de animais / Animal Cabinet	1
Espectrofotómetro / Spectrophotometer	1
Transluminador de UV's / UV Transluminator UVP	1
Medidor de PH / pH Meter	2
Câmara de hipóxia / Hypoxia chamber	1
Microcentrífuga / Microcentrifuge	1
Sistema de anestesia volátil (Sevoflurano) / Anesthesia system	1
Ventilador para pequenos animais / Small Animal Ventilator	1
Vórtex / Vortex	1
Sistemas de eletroforese vertical / Vertical Electrophoresis unit	5
Sistema de Langendorff / Langendorff System	1
Microscópio vertical / Vertical Microscope	1
Sistemas de eletroforese horizontal / Estereoscópio/Magnifier (Lupa)	2
Sistema aquisição imagens UV, quimioluminescência e fluorescência/ Imageacquisitionssystem (UV, fluorescenceandchemiluminescence)	3
Sistema de filtração de água/ water filtration system	7
Espectrofotómetro para quantificação de microvolumes de amostra (ácidos nucleicos e proteínas)/ Small Volume Spectrophotometer (nucleicacidsandproteins)	5
Bioanalisador - plataforma de microvolumes para avaliação de tamanho, quantidade e controlo de qualidade de DNA, RNA, proteínas e células	2
Sistema de PCR em tempo real/ Real time PCR	3
Termociclador com gradiente/ Gradient Thermocycler	2
Homegeneizadores de tecidos / Tissue Homogenizer	2
Concentrador de amostras com bomba de vácuo / Vacuum system	2
Criostato/micrótomo em câmara refrigerada/ cryostat	5
Micrótomo de congelação/ Freezing microtome	1
Ultramicrótomo/ ultramicrotome	1
Homogeneizador de tecidos para tubos contendo microesferas de cerâmica /Tissue Homogenizing for tubes with Ceramic Beads	1
Cromatografia líquida de alta eficiência / HPLC: High-performance liquidchromatography	2
Câmara de fluxo laminar / Laminar Airflow Cabinet	8
Microscópios invertidos / Inverted microscope	2
Microscópio Apotome/ Apotome microscope	1
Microscópio Axioimager (com câmara) /AxioImager microscope (with camera)	1
Microscópio electrónico / Electron microscope	1

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

Os estudantes são incentivados a desenvolver parte da tese em instituições parceiras e a seguir as regras para a obtenção de um Doutoramento Europeu, criando assim oportunidades fundamentais para alargar a experiência dos estudantes e promover a investigação cardiovascular na esfera internacional. De facto, até ao momento cerca de 75% dos estudantes do PDCCV fizeram um período da sua dissertação em centros internacionais. Estes parceiros são oradores regulares do PDCCV. As colaborações mais importantes são:

1. Paulus, Stienen e van der Velden (VU, Amsterdam);
2. Linke e Hamdani (Ruhr University Bochum);
3. Gillebert (University of Ghent);
4. Heymans, de Windt e Costa-Martins (Maastricht University);
5. Diez (University of Navarra);
6. de Keulenaer (University of Antwerp);
7. Tarone (University of Torino);
8. Zanad (University of Nancy).

Para além da colaboração com instituições académicas, o PDCCV colabora, também, com empresas farmacêuticas e de equipamento médico.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

Students are encouraged to develop part of their PhD in partner institutions and to follow regulations for obtaining a European Doctoral Degree. These are fundamental opportunities to broaden the students' experience and to promote cardiovascular research in an international sphere. Indeed, up to now approximately 75% of our students performed an internship in a foreign centre. These partners are lecturers of the DPCVS on a regular basis. Most relevant collaborations:

1. Paulus, Stienen and van der Velden (VU, Amsterdam);
2. Linke and Hamdani (Ruhr University Bochum);
3. Gillebert (University of Ghent);
4. Heymans, de Windt and Costa-Martins (Maastricht University);
5. Diez (University of Navarra);
6. de Keulenaer (University of Antwerp);
7. Tarone (University of Torino);
8. Zanad (University of Nancy).

Besides academic institutions' collaboration, DPCS also collaborates with pharmaceutical and laboratorial equipment industries.

3.2.2 Parcerias nacionais com vista a promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos, bem como práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

1. Correia-Pinto J. (Universidade do Minho);
2. Gonçalves L., Girão H., Seiça R e Sena (Universidade de Coimbra);
5. Enguita FJ (Instituto de Medicina Molelucar, Lisboa);
6. Pinto-do-Ó P. e Nascimento D. (Instituto de Biologia Molecular e Celular, Porto);
7. Fontes-Carvalho R e Bettencourt N. (Centro Hosp. Vila Nova de Gaia).

Estas colaborações nacionais permitem aos estudantes o desenvolvimento de conhecimento em várias áreas da Fisiopatologia Cardiovascular, bem como de perspetiva integrativa (molécula, célula, tecido, órgão) e translacional (modelos animais vs patologia humana). Estas colaborações traduzem-se na prática pela partilha de UCs, participação de docentes, coorientação de teses, colaborações em projetos de investigação, entre outros.

Para além da colaboração com instituições académicas, o PDCCV colabora, também, com empresas farmacêuticas e de equipamento médico, na integração dos estudantes no estudo e desenvolvimento de novos alvos terapêuticos e de diagnóstico.

3.2.2 National partnerships in order to promote interinstitutional cooperation within the study programme, as well as the relation with private and public sector

1. Correia-Pinto J. (University of Minho);
2. Gonçalves L., Girão H., Seiça R. and Sena (University of Coimbra);
5. Enguita FJ. (Instituto de Medicina Molelucar, Lisbon);
6. Pinto-do-Ó P. and Nascimento D. (Instituto de Biologia Molecular e Celular, Porto);
7. Fontes-Carvalho R. and Bettencourt N. (Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia).

These national collaborations allow the DPCS students to develop knowledge in several areas of cardiovascular pathophysiology, as well as an integrative (cell, tissue and in vivo) and translational perspective (animal model vs. human pathology). These collaborations are related with the sharing of curricular units, participation as lecturers, thesis co-supervision, collaborations in research projects.

Besides academic institutions' collaboration, DPCS also collaborates with pharmaceutical and laboratorial equipment industries, through the students integration in the study and development of new therapeutical and diagnostic targets.

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

*Programa Doutoral em Ciências da Saúde (Universidade de Coimbra);
Programa Doutoral em Saúde Pública (FMUP);
Programa Doutoral em Medicina e Oncologia Molecular (FMUP, ICBAS);
Programa Doutoral em Biomedicina (FMUP);
Programa Doutoral em Metabolismo - Clínica e Experimentação (FMUP);
Doutoramento em Nutrição Clínica (FCNAUP).*

Estas colaborações baseiam-se não só na interação dos Recursos humanos do corpo docente, mas também na partilha de recursos laboratoriais para o desenvolvimento das dissertações dos estudantes dos respetivos Ciclos de estudos, aumentando assim a multidisciplinaridade já característica do PDCCV. Estas colaborações traduzem-se assim pela partilha de unidades curriculares, participação de docentes, coorientação de teses, colaborações em projetos de investigação, entre outros.

3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

*Doctoral Programme in Health Sciences (University of Coimbra);
Doctoral Programme in Public Health (FMUP);
Doctoral Programme in Molecular Oncology Medicine (FMUP, ICBAS);
Doctoral Programme in Biomedicine (FMUP);
Doctoral Programme in Metabolism - Clinical and Experimental (FMUP);
PhD in Clinical Nutrition (FCNAUP).*

These collaborations relate with the interaction of human resources from the teaching bodies, as well as with the share of laboratorial resources for the development of students thesis thus increasing the multidisciplinary of this master. These collaborations thus consist in sharing of curricular units, participation as lecturers, thesis co-supervision, and collaborations in research projects.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Joaquim Adelino Correia Ferreira Leite Moreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Joaquim Adelino Correia Ferreira Leite Moreira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Amândio António Rocha Dias de Sousa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Amândio António Rocha Dias de Sousa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada

em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Patrícia Nunes Fontes de Sousa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Ana Patrícia Nunes Fontes de Sousa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - André Pedro Leite Martins Lourenço

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

André Pedro Leite Martins Lourenço

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Armando Amílcar Pires Mansilha Rodrigues de Almeida

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Armando Amílcar Pires Mansilha Rodrigues de Almeida

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carla Alexandra Ribeiro dos Santos Araújo**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Carla Alexandra Ribeiro dos Santos Araújo

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

40

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carmen Dulce Silveira Brás Silva Ribeiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Carmen Dulce Silveira Brás Silva Ribeiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Cristina Maria Rodrigues Pinheiro Gavina****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Cristina Maria Rodrigues Pinheiro Gavina***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Assistente convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

40

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Daniel Moreira Gonçalves****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Daniel Moreira Gonçalves***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

12,5

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Davide Maurício da Costa Carvalho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Davide Maurício da Costa Carvalho***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Associado ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Inês Maria Falcão Sousa Pires Marques**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Inês Maria Falcão Sousa Pires Marques

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Manuel Joaquim Lopes Vaz da Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Manuel Joaquim Lopes Vaz da Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paula da Costa Martins**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Paula da Costa Martins

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

<sem resposta>

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ricardo Manuel Alves Monteiro Fontes Carvalho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Ricardo Manuel Alves Monteiro Fontes Carvalho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Elsa Irene Peixoto Azevedo Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Elsa Irene Peixoto Azevedo Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Miguel Machado Dória Frazão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

João Miguel Machado Dória Frazão

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada

em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Manuel Jesus Falcão Pestana de Vasconcelos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Manuel Jesus Falcão Pestana de Vasconcelos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nuno Teodoro Reis Bettencourt de Sousa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Nuno Teodoro Reis Bettencourt de Sousa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

6,3

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nuno Aires Mota de Mendonça Montenegro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Nuno Aires Mota de Mendonça Montenegro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paulo Miguel Bettencourt Sardinha Pontes Fernando**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Paulo Miguel Bettencourt Sardinha Pontes Fernando

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Rui Manuel Bento Almeida Coelho**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Rui Manuel Bento Almeida Coelho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Luís Filipe Vilela Pereira de Macedo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Filipe Vilela Pereira de Macedo***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Associado convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Francisco Pedro Morais Dias de Almeida Sampaio****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Francisco Pedro Morais Dias de Almeida Sampaio***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

9,4

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Jorge Manuel da Silva Junqueira Polónia****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Jorge Manuel da Silva Junqueira Polónia***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Associado ou equivalente*

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Carlos Neves Cunha Areias**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Carlos Neves Cunha Areias

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Marta Susana Monteiro Drummond Freitas**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Marta Susana Monteiro Drummond Freitas

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro Manuel Von Hafe da Cunha Pérez**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Pedro Manuel Von Hafe da Cunha Pérez

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Roberto Liberal Fernandes Roncon Albuquerque

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Roberto Liberal Fernandes Roncon Albuquerque

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Tiago Alexandre Henriques Coelho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Tiago Alexandre Henriques Coelho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro Filipe Vieira Pimentel Nunes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Pedro Filipe Vieira Pimentel Nunes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada

em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Amélia Duarte Ferreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Maria Amélia Duarte Ferreira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Milton Severo Barros da Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Milton Severo Barros da Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

50

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Azevedo Cardoso de Oliveira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Ana Azevedo Cardoso de Oliveira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Agostinho Marques Lopes**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Agostinho Marques Lopes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paulo Manuel Barreiros de Castro Chaves**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Paulo Manuel Barreiros de Castro Chaves

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Júlia Pires Maciel Barbosa****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Júlia Pires Maciel Barbosa***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - João Pedro Pinto de Almeida Freitas****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Pedro Pinto de Almeida Freitas***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)****4.1.2. Mapa IX -Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Joaquim Adelino Correia Ferreira Leite Moreira	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Amândio António Rocha Dias de Sousa	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Ana Patrícia Nunes Fontes de Sousa	Doutor	Ciências Veterinárias	100	Ficha submetida
André Pedro Leite Martins Lourenço	Doutor	Ciências Cardiovasculares	100	Ficha submetida
Armando Amílcar Pires Mansilha Rodrigues de Almeida	Doutor	Medicina	30	Ficha submetida

Carla Alexandra Ribeiro dos Santos Araújo	Doutor	Medicina	40	Ficha submetida
Carmen Dulce Silveira Brás Silva Ribeiro	Doutor	Biologia Humana	100	Ficha submetida
Cristina Maria Rodrigues Pinheiro Gavina	Doutor	Medicina	40	Ficha submetida
Daniel Moreira Gonçalves	Doutor	Atividade Física e Saúde	12.5	Ficha submetida
Davide Maurício da Costa Carvalho	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Inês Maria Falcão Sousa Pires Marques	Doutor	Biologia Humana	100	Ficha submetida
Manuel Joaquim Lopes Vaz da Silva	Doutor	Ciências Fisiológicas e Farmacológicas - Farmacologia Cardiovascular	100	Ficha submetida
Paula da Costa Martins	Doutor	Medicina		Ficha submetida
Ricardo Manuel Alves Monteiro Fontes Carvalho	Doutor	Ciências Cardiovasculares	30	Ficha submetida
Elsa Irene Peixoto Azevedo Silva	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
João Miguel Machado Dória Frazão	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Manuel Jesus Falcão Pestana de Vasconcelos	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Nuno Teodoro Reis Bettencourt de Sousa	Doutor	Ciências Cardiovasculares	6.3	Ficha submetida
Nuno Aires Mota de Mendonça Montenegro	Doutor	Obstetrícia/Ginecologia	100	Ficha submetida
Paulo Miguel Bettencourt Sardinha Pontes Fernando	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Rui Manuel Bento Almeida Coelho	Doutor	Medicina (Neuropsiquiatria)	100	Ficha submetida
Luís Filipe Vilela Pereira de Macedo	Doutor	Medicina e Cardiologia	100	Ficha submetida
Francisco Pedro Morais Dias de Almeida Sampaio	Doutor	Ciências Cardiovasculares	9.4	Ficha submetida
Jorge Manuel da Silva Junqueira Polónia	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
José Carlos Neves Cunha Areias	Doutor	Medicina (Pediatria)	100	Ficha submetida
Marta Susana Monteiro Drummond Freitas	Doutor	Biologia Humana	30	Ficha submetida
Pedro Manuel Von Hafe da Cunha Pérez	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Roberto Liberal Fernandes Roncon Albuquerque	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Tiago Alexandre Henriques Coelho	Doutor	Medicina (Hipertensão Pulmonar)	100	Ficha submetida
Pedro Filipe Vieira Pimentel Nunes	Doutor	Imunidade inata e patologia gastrointestinal	30	Ficha submetida
Maria Amélia Duarte Ferreira	Doutor	Medicina (Ciências Morfológicas)	100	Ficha submetida
Milton Severo Barros da Silva	Doutor	Saúde Pública	50	Ficha submetida
Ana Azevedo Cardoso de Oliveira	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
José Agostinho Marques Lopes	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Paulo Manuel Barreiros de Castro Chaves	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Maria Júlia Pires Maciel Barbosa	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
João Pedro Pinto de Almeida Freitas	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
			2878.2	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagem são sobre o nº total de docentes ETI)

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

4.1.3.1.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	26	90,33

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.1.3.2. 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):	28.78	99,99

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

4.1.3.3. 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):	28.78	99,99
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):	0	0

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.1.3.4. 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:	25	86,86
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):	0	0

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente atualização

A avaliação do pessoal docente respeita o preceituado no Regulamento de avaliação de desempenho dos docentes da U.Porto (Despacho nº 12912/2010 de 10 de Agosto de 2010) e no Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (Regulamento nº 393/2012 de 13 de setembro de 2012).

A Universidade do Porto, bem como a Faculdade de Medicina disponibilizam cursos de formação contínua aos docentes planeados com base numa avaliação de necessidades de formação dos recursos humanos, nomeadamente dos docentes. A atualização da equipa docente decorre também da sua produção científica regular, de nível internacional. A coordenação/participação em projetos de investigação e publicação de artigos científicos em conferências e revistas de reconhecida qualidade garantem que a equipa docente se mantém na vanguarda das diferentes áreas científicas relevantes para este ciclo de estudos. Para além disso são tidos em conta os resultados dos inquéritos pedagógicos que incluem também a avaliação do desempenho dos docentes.

4.1.4. Assessment of teaching staff performance and measures for its permanent updating

The evaluation of teaching staff is performed according with the Regulamento de avaliação de desempenho dos docentes da U.Porto (Despacho nº 12912/2010 de 10 de Agosto de 2010) and the Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (Regulamento nº 393/2012 de 13 de setembro de 2012).

The University of Porto and the Faculty of Medicine provide training courses for human resources, namely teachers planned in accordance with based an assessment of their training needs. The update of the teaching team also derives from their regular scientific production at an international level. The coordination / participation in research projects and the publishing of scientific papers in conferences and journals of recognized quality guarantee that the teaching staff remains at the forefront of the different scientific

areas relevant to this course. Additionally, the results from the pedagogic inquires, that also include the teachers performance evaluation, are taken into account.

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

https://sigarra.up.pt/fmup/pt/legislacao_geral.legislacao_ver_ficheiro?pct_gdoc_id=91868&pct_nr_id=268&pct_codigo=1

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

Equipa não docentes de apoio ao Ciclo de Estudos da FMUP:

- *Divisão Académica da FMUP: 9 elementos a tempo integral*
- *Departamento de Apoio à Investigação e Pós-Graduação (DAIPG): 4 elementos a tempo integral*
- *Gabinete de Acreditação: 7 elementos a tempo integral*
- *Secretariado do PDCCV: 1 elemento a tempo integral*

4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

Non-academic staff allocated to the FMUP Studies Cycle:

- *Academic Department of FMUP: 9 elements full time*
- *Department for Research and Post-Graduate Studies (DAIPG): 4 elements to full-time*
- *Accreditation Office: 7 elements full time*
- *Technical Assistant: 1 element full time*

4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

Equipa não docentes de apoio ao Ciclo de Estudos da FMUP:

- *Divisão Académica da FMUP: 9 elementos com grau licenciatura a tempo integral (Diretora: Teresa Duarte (Grau Licenciatura))*
- *Departamento de Apoio à Investigação e Pós-Graduação (DAIPG): 4 elementos a tempo integral (Diretora: Raquel Soares (Grau Doutor); Técnicas Superiores: Daniela Ferreira (Grau Mestre), Sophie van Asch (Grau Licenciatura); Science Manager: Pedro Augusto (Grau Doutor))*
- *Gabinete de Acreditação: Raquel Soares, Henrique Almeida, Filipa Carvalho (Grau Doutor); Joselina Barbosa e Daniela Ferreira (Grau Mestre); Cristina Alves, Manuela Mota (Grau Licenciatura) – 7 elementos a tempo integral e Diana Rodrigues (Presidente da Associação de Estudantes da FMUP - AEFMUP)*
- *Secretariado do PDCCV: Margarida Rocha e Silva (Grau Licenciatura)*

4.2.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

Non-academic staff allocated to the FMUP Studies Cycle:

- *Academic Department of FMUP: 9 elements with Bachelor Degree (Director: Teresa Duarte (Bachelor Degree))*
- *Department for Research and Post-Graduate Studies (DAIPG): 4 elements full time (Director: Raquel Soares (Doctor Degree); Higher Technical: Daniela Ferreira (Master Degree), Sophie van Asch (Bachelor Degree); Science Manager: Pedro Augusto (Doctor Degree))*
- *Accreditation Office: Raquel Soares, Henrique Almeida, Filipa Carvalho (Doctor Degree); Joselina Barbosa and Daniela Ferreira (Master Degree); Cristina Alves, Manuela Mota (Bachelor Degree) - 7 elements full time and Diana Rodrigues (President of Student Association of FMUP - AEFMUP)*
- *Technical Assistant: Margarida Rocha e Silva (Bachelor Degree)*

4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.

A avaliação do pessoal não-docente com contrato de trabalho em funções públicas segue procedimentos em conformidade com a Lei n.º 66-B/2007, de 28 de Dezembro (SIADAP).

A avaliação do pessoal não-docente com contrato individual de trabalho segue o preceituado no Regulamento de avaliação de desempenho de trabalhadores não docentes com contratos de direito privado da Universidade do Porto SIADUP (Despacho n.º 14714/2010 de 23 de setembro).

4.2.3. Procedures for assessing the non-academic staff performance.

The assessment of non-teaching staff with employment contracts in public functions follows procedures in accordance with Law n.º 66-B/2007, from 28th December (SIADAP).

The assessment of non-teaching staff with individual employment contracts follows the precepts in the Regulamento de avaliação de desempenho de trabalhadores não docentes com contratos de direito privado da Universidade do Porto (Mandamus n.º 14714/2010 from 23rd September).

4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

A UP disponibiliza anualmente um conjunto de unidades de formação que constituem o Plano de Formação dos Recursos Humanos para pessoal docente e não docente.

Salientam-se ainda os cursos organizados pelo Centro de Educação Médica e pela Biblioteca da FMUP para o desenvolvimento respetivamente de competências transversais e de competências de bibliotectomia (esta informação é actualizada em https://sigarra.up.pt/fmup/pt/web_page.inicial e em <http://cem.med.up.pt/index.php/pt/>).

4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non-academic staff.

Annually UP offers a set of training units that constitute the Training Plan for Human Resources for teaching and non-teaching staff. Courses organized by the Centre for Medical Education and the Library of FMUP should also be highlighted, respectively for the development of soft skills and competencies in librarianship. This information is available in: https://sigarra.up.pt/fmup/pt/web_page.inicial and in <http://cem.med.up.pt/index.php/pt/>.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género e idade

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	48.3
Feminino / Female	51.7

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2.1. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	0
24-27 anos / 24-27 years	37.9
28 e mais anos / 28 years and more	62.1

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)

5.1.2.1. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	14
2º ano curricular	4
3º ano curricular	9
4º ano curricular	5
	32

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

5.1.3.1. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year	Ano corrente / Current year

N.º de vagas / No. of vacancies	12	0	13
N.º candidatos 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase candidates	23	0	17
Nota mínima do último colocado na 1ª fase / Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st fase	14	0	15
N.º matriculados 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase enrolments	16	0	13
N.º total matriculados / Total no. enrolled students	18	0	13

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

No ano letivo 2015/2016, 40.6% dos estudantes do Programa Doutoral em Ciências Cardiovasculares tem idade superior ou igual a 30 anos; 56,3% é do sexo feminino e 43.7% do masculino.

Por fim, 62,50% dos estudantes são formados em Medicina, 12,50% em Ciências da Saúde e os restantes 25% em Biologia.

5.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the students' distribution by the branches)

In 2015/2016 academic year, 40.6% of students is aged 30 or over; 56.3% are female and 43.7% male.

Finally, 25% of students are graduated in Medicine, 12.50% in health sciences and the remaining 25% in Biology.

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

Um secretariado técnico, que se encontra sob a supervisão do Director do PDCCV, é responsável por todas as questões administrativas (comunicação com os estudantes, apoio à mobilidade, etc.). Uma rede segura de inter e intranet está acessível aos estudantes e restantes membros do PDCCV.

A sessão inaugural e a UC de "Projeto de Tese de doutoramento" procuram conduzir o estudante no seu percurso.

Os estudantes usufruem, ainda, dos serviços do Gabinete de Apoio ao Estudante, do Centro de Educação Médica da FMUP que inclui um serviço de consulta psicológica, da Divisão Académica que parametriza a informação na plataforma de gestão de alunos (SIGARRA) e garante o cumprimento dos procedimentos definidos para o funcionamento dos diversos cursos oferecidos pela FMUP, e do Departamento de Apoio à Investigação e Pós-Graduação (daIPG), que em articulação com os Conselhos Científico e Pedagógico, promove todas as atividades relacionadas com o bom funcionamento dos CE de pós-graduação.

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

A Technical Secretariat, working under the supervision of the Director of the DPCVS, will handle all administrative tasks (communication with students, mobility arrangements, etc.). A secure intranet and internet environment is available for student administration, accessible for both students and staff of the DPCVS.

The opening session and the CU "Thesis project" help to orient students.

Students have also access to: the Student Support Department, Education Medical Centre, FMUP, that includes psychological counseling and a PhD student development programme, including topics as personal development, time and stress management and communication skills; the Academic Division that customizes the information at SIGARRA and guarantees the accomplishment of procedures defined to the functioning of the diverse FMUP courses; the daIPG, that in articulation with the Scientific and Pedagogic Committees, promotes all the activities related with the good functioning of the study cycles.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

São várias as medidas para a integração académica dos estudantes:

- Informações no SIGARRA, em especial na página da FMUP, bem como, na página da Unidade de Investigação e na página do Programa Doutoral;*
- Participação na semana de acolhimento e integração de novos estudantes da UP;*
- Promoção do CE, realizada pelos órgãos coordenadores do CE;*
- Promoção de conferências e seminários na área do programa doutoral;*
- Apresentação do CE na FMUP Graduate Week - evento anual de promoção/divulgação da oferta formativa pós-graduada da FMUP para cada ano letivo;*
- Apresentações nos Seminários FMUP;*
- Informações no Catálogo Oferta Formativa pós-graduada da FMUP (disponível em duas versões: on-line e em*

brochura escrita);

- *Participação no Encontro de Doutorandos da FMUP;*
- *E-learning Café, um local de estudo-convívio social que facilita a integração dos estudantes da UP.*

5.2.2. Measures to promote the students' integration into the academic community.

There are several measures to promote students academic integration:

- *SIGARRA information, especially in FMUP webpage, as well as, in R& D research centre and DPCVS webpages;*
- *Participation in the UP opening and integration week;*
- *Programme promotion through the coordinating bodies of DPCS;*
- *Promotion of conferences and seminars in the field of the DPCS;*
- *Presentation of the DPCS at the FMUP Graduate Week - annual event of promotion/divulgarion of the postgraduate formative offer in each year;*
- *Presentations at FMUP Seminars;*
- *Informations at the Catalogue of FMUP postgraduate formative offer (available online and as flyer);*
- *Participation in the FMUP PhD students meeting;*
- *E-learning Cafe, a local of study and social conviviality that facilitates the UP students' integration.*

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.

O PDCCV assenta numa cooperação forte a nível nacional e internacional de forma a garantir uma abordagem integrativa, multidisciplinar e translacional. Com base nestas colaborações são, frequentemente, convidados vários oradores especialistas nas áreas de conhecimento do PDCC. Durante o período de elaboração da tese, os estudantes devem passar, pelo menos 3 meses, num centro de investigação internacional. Além destas colaborações académicas, a Unidade de I&D colabora ativamente com empresas do ramo farmacêutico e de equipamento laboratorial.

O daIPG, FMUP, auxilia os estudantes na procura de fontes de financiamento, sobretudo através da sua inclusão em Projetos de Investigação.

A CC do CE disponibiliza uma parte das propinas pagas pelos estudantes para financiar atividades de investigação e de disseminação do conhecimento científico, nomeadamente através de publicações e de apresentações em conferências.

5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.

We foster and rely on strong national and international cooperation as part of an integrative, multi-disciplinary and translational approach. We invite renowned scholars from these partner centres and other institutions not only to cover specific preselected themes but also to give lectures on an open initiative basis. During the 3-year research period, a minimum of 3 months should be spent in an international centre. Besides these academic institutions' collaboration, our R&D also works fruitfully in partnership with pharmaceutical and laboratorial equipment industries.

The daIPG FMUP, assists students in finding funding as part of research projects.

The scientific commission of the study cycle makes available a portion of the tuition fee paid by the student for funding of research activities and dissemination of scientific knowledge, namely for publications and presentations in conferences.

5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.

Os resultados dos inquéritos de satisfação dos estudantes, embora com uma taxa de resposta muito reduzida, são um indicador importante para o planeamento de medidas para a melhoria contínua do CE, salientando-se entre essas medidas a revisão do plano de estudos 2013, a revisão anual das metodologias de ensino e avaliação e dos conteúdos programáticos das UCs.

5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.

The student's satisfaction inquiries, although with a reduced answer rate, are an important contribution for the planning of measures for continuous improvement to the study cycle, some of which were emphasis the revision of the curriculum in 2013, the annual review of teaching methodologies and the evaluation of the syllabus of the curricular units.

5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.

Os Gabinetes de Relações Internacionais e Mobilidade da FMUP e o Serviço de Relações Internacionais da Universidade do Porto prestam apoio aos estudantes em mobilidade in ou out.

O Gabinete de Relações Internacionais da FMUP, inserido no Centro de Educação Médica, é responsável: pelo apoio à mobilidade dos estudantes; organização da informação (assistência e orientação dos estudantes, organização e coordenação de processos de candidatura, bolsas de estudo, validação de processos de equivalência); disseminação de informação de programas de cooperação internacional; e manutenção de acordos com outras universidades.

O PDCCV tem inúmeras colaborações nacionais e internacionais (ver 3.2.). Durante o período de elaboração da

tese os estudantes deverão passar, pelo menos 3 meses, num centro de investigação internacional. Acresce ainda que os estudantes são incentivados a participar em vários módulos de formação e-learning, webinars, journal clubs, workshops e conferências (inter)nacionais.

5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.

The International Relations and Mobility Office of FMUP and the International Relations Office of the UP provide support for in or out mobility students.

The International Relations Office of FMUP, encompassed in the Medical Education Center, actively collaborates with DPCS and is responsible for: (i) manage students mobility: organization of information, assistance and guidance of students, organization and coordination of application procedures, scholarships, validation procedures for equivalence; (ii) disseminate information on international cooperation programs; (iii) manage and follow-up of agreements between universities.

We foster and rely on strong national and international cooperation (see 3.2.). During the 3-year research period, a minimum of 3 months should be spent in an international centre. In addition, students' participation in overarching e-learning modules, webinars, journal clubs, workshops and national and international annual meetings is strongly supported.

6. Processos

6.1. Objetivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objetivos e medição do seu grau de cumprimento.

O PDCCV tem por objetivo a formação avançada em Ciências Cardiovasculares, proporcionando as seguintes competências:

- a. Compreensão sistemática das Ciências Cardiovasculares;*
- b. Métodos de investigação associados a este domínio científico;*
- c. Capacidade para conceber, projetar e realizar uma investigação significativa, respeitando as exigências de qualidade e integridade académicas;*
- d. Realização de um conjunto de trabalhos de investigação original, que tenha contribuído para o alargamento das fronteiras do conhecimento, parte do qual mereça a divulgação nacional ou internacional em publicações com comité de seleção;*
- e. Capacidade de analisar, avaliar e sintetizar ideias novas e complexas;*
- f. Comunicação com os seus pares, a restante comunidade académica e a sociedade em geral sobre a área de especialização;*
- g. Capacidade de promover, em contexto académico e/ou profissional, o progresso tecnológico, social e/ou cultural.*

O cumprimento destes objetivos é determinado como descrito em 2 (Garantia da Qualidade).

6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study programme, and measurement of its degree of fulfillment.

The main goal of the DPCVC the advanced education in Cardiovascular Sciences, giving the following competences:

- a. Systematic comprehension of cardiovascular Sciences;*
 - b. Research methods related with cardiovascular Sciences;*
 - c. Ability to conceive, project, and execute a significant research, having into account the quality and academic integrity exigencies*
 - d. To execute original scientific work, that contributes to the enlargement of the frontiers of knowledge, that deserves publication in national and international peer review journals;*
 - e. Ability to analyze, evaluate and synthesize new and complex ideas;*
 - f. Communication with pairs, academic community and society in its area of specialization;*
 - g. Ability to promote, in academic and/or professional context, technological, social and/ cultural progress.*
- The achievement of these objectives is determined as described in 2 (Quality Assurance).*

6.1.2. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a atualização científica e de métodos de trabalho.

O PDCCV é revisto antes de cada edição, tendo em conta, a melhoria das fraquezas detetadas durante a avaliação da qualidade, a atualização científica e a introdução de novos métodos, em particular metodologias de ensino e de aprendizagem que possam contribuir para a melhoria do programa. Alguns aspetos são especialmente considerados:

- a) As qualificações do corpo docente e as suas aptidões para o desempenho desta missão;*
- b) As estratégias a adotar de forma a assegurar a qualidade de ensino e as ações para a sua implementação;*
- c) A revisão da atividade científica e tecnológica de acordo com parâmetros avaliados e reconhecidos;*
- d) A melhoria na cooperação internacional;*

- e) A melhoria da interdisciplinaridade, e da colaboração entre departamentos e instituições;
- f) A disponibilidade de equipamento científico e didático, essencial ao sucesso das UCs.

6.1.2. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.

The DPCVS is revised before every edition, taking into account, the improvement of the weaknesses detected during the performed quality evaluation, the scientific update and the introduction of new working methods, in particular methodologies of teaching and learning that can contribute to the improvement and enhancement of the programme. Some aspects are specially considered:

- a) *The qualifications of the teaching staff and its aptness to the mission;*
- b) *The strategies to adopt in order to ensure the quality of teaching and the way in which it is implemented;*
- c) *The revision of the the scientific and technological activity according with evaluated and recognized parameters;*
- d) *Improvements in international cooperation;*
- e) *Improvements in interdisciplinary, interdepartmental and interinstitutional collaboration;*
- f) *The current provision of didactic and scientific equipment essential to the success of the CUs.*

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Desenvolvimento Cardiovascular e Cardiopatias Congénitas

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenvolvimento Cardiovascular e Cardiopatias Congénitas

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

José Carlos Neves Cunha Areias (T:4; PL:1; S:4)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável | Not applicable

Curricular Unit: Cardiovascular Development and Congenital Cardiopathies

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

Espera-se que que no final da UC, os estudantes:

- 1) *Tenham adquirido conhecimentos no diagnóstico, tratamento e evolução das cardiopatias morfológicas e funcionais no feto, na criança e no adolescente;*
- 2) *Dominem a linguagem própria da cardiologia pediátrica, tendo em vista que a patologia cardíaca da criança pode ser diferente da do adulto no que diz respeito ao diagnóstico e tratamento;*
- 3) *Percebam que a fisiologia cardíaca do feto é muitas vezes semelhante à fisiopatologia cardíaca geriátrica.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to:

- 1) *Acquire knowledge in diagnosis, treatment and development of morphology and function of congenital cardiopathies in foetus, children and adolescent;*
- 2) *Have a solid knowledge of Pediatric Cardiology, considering that the diagnosis and treatment of the heart disease in children can be different from the diagnosis and treatment in adults;*
- 3) *Understand that fetal cardiovascular physiology is often similar to elderly cardiovascular physiology.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1) *Doenças cardíacas congénitas na população geral;*
- 2) *Do feto à idade adulta: evolução das cardiopatias congénitas;*
- 3) *Embriologia nas cardiopatias congénitas;*
- 4) *Cardiopatias congénitas "hands on" com peças anatómicas;*
- 5) *Desenvolvimento cardiopulmonar na hérnia diafragma congénita;*
- 6) *Da anatomia à função: imagiologia em cardiologia pediátrica;*
- 7) *Atraso de crescimento intrauterino: baixa estatura e outras consequências;*
- 8) *Risco cardiovascular na infância;*
- 9) *Obesidade, estilo de vida e risco cardiovascular na criança e no adolescente;*
- 10) *Diagnóstico e tratamento da síncope;*
- 11) *Insuficiência renal crónica na criança e repercussão cardiovascular;*
- 12) *A pressão arterial na criança e no adolescente;*
- 13) *Capacidade ao exercício e hipertensão com esforço após cirurgia das cardiopatias congénitas.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1) *Congenital heart disease in the general population;*
- 2) *From foetus to adult: development of congenital cardiopathies;*
- 3) *Embriology and congenital cardiopathies;*
- 4) *Hands-on congenital cardiopathies with anatomical pieces;*
- 5) *Cardiopulmonary development in congenital diaphragmatic hernia;*
- 6) *Cardiology pediatric imaging: anatomy and function;*
- 7) *Intrauterine growth restriction: short stature and other consequences;*
- 8) *Cardiovascular risk in children;*
- 9) *Obesity, lifestyle and cardiovascular risk in children and adolescent;*
- 10) *Diagnosis and treatment of syncope;*
- 11) *Chronic kidney disease in children and cardiovascular repercussion;*
- 12) *Blood pressure in children and adolescent;*
- 13) *Exercise capacity and hypertension after surgery for congenital cardiopathies.*

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

Utilizando linguagem própria da cardiologia pediátrica e comportamento diferente da criança em relação ao adulto parece adequado o programa proposto para atingir os objetivos que se indicam.

Com a evolução rápida nos últimos anos da cardiologia pediátrica, a sobrevivência do adolescente e adultos jovens com cardiopatia congénita é cada vez maior, tendo em conta que atualmente os doentes com cardiopatia congénita são em maior número nesta faixa etária do que na primeira ou segunda infância.

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

The syllabus will endow the students with the necessary concepts and the particularities of pediatric cardiology. Pediatric cardiology has evolved rapidly in the last years, the survival rate for adolescents and adults with congenital heart diseases has considerably increased. Congenital heart diseases are more common in this age group than in early childhood.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para atingir os objetivos propostos, os estudantes deverão frequentar aulas teóricas (4 horas), práticas laboratoriais (1 hora) e seminários (4 horas). As primeiras serão do tipo expositivo, as segundas "hands on" e os seminários encorajam o diálogo e discussão.

Avaliação: exame final. Os estudantes deverão assistir a pelo menos a 2/3 das aulas para que possam submeter-se a exame final, sendo a classificação obtida neste a classificação final da unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In order to accomplish the proposed objectives, students should attend theoretical lectures (4 hours), laboratory practice (1 hour) and seminars (4 hours). The first type is expositive lectures, and the other two are intended to foster hands on, discussion and integration of the concepts. Evaluation with final exam. To be evaluated in the exam the student has to be present at least two-thirds of presencial participation on sessions.

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

As aulas teóricas permitem aumentar conhecimentos cognitivos. As práticas "hands on" promovem a aprendizagem ativa e o "saber fazer". Os seminários melhoram a aprendizagem, liberalizando os diálogos entre os estudantes e o docente. Esta metodologia pretende, assim, que os estudantes tenham destreza adequada e maior desenvolvimento cognitivo e não cognitivo.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical lectures aims at providing students with cognitive knowledge. Hands-on teaching methodology will promote an active learning and learning by doing. Seminars intend to improve learning through a dialog and discussion between the teacher and the students. This methodology aims to improve students' cognitive and non-cognitive abilities.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bibliografia principal/Mandatory literature: Park, M. K. (2014). The pediatric cardiology handbook: mobile medicine series. Elsevier Health Sciences.

Bibliografia complementar: artigos relevantes a indicar ao longo do curso.

Complementary Bibliography: bibliography will also include scientific papers with relevance to the topics under study.

Mapa X - Risco Cardiovascular | Cardiovascular Risk**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Risco Cardiovascular | Cardiovascular Risk

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carmen Dulce Silveira Brás Silva Ribeiro (2,5T, 2PL)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Pedro Manuel Von Hafe da Cunha Perez (6 T, 1PL)

Davide Maurício Costa Carvalho (2 T)

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

Os objetivos de aprendizagem desta UC são:

1. Compreensão do conceito de risco e de fatores de risco cardiovascular.

2. Aquisição de conhecimentos na área da alimentação/nutrição e sua associação com a etiologia, a prevenção e o tratamento da doença cardiovascular.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learning outcomes of this CU is:

1. Understanding the concept of risk and cardiovascular risk factors.

2. Acquisition of knowledge in the field of food/nutrition and its association to the etiology, prevention and treatment of cardiovascular disease.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Definição de risco, de fator de risco de doença e de marcadores de risco cardiovascular.

2. Desenvolvimento da aterosclerose. Aterosclerose e inflamação.

3. Dislipidemias primárias e secundárias. Estudos de intervenção.

4. Hipertensão arterial. Importância epidemiológica. A hipertensão como factor de risco de aterosclerose. Mecanismos patogénicos.

5. Perturbação do metabolismo da glicose. Resistência à insulina. Intolerância à glicose, anomalia da glicemia em jejum, diabetes mellitus. Diabetes como fator de risco cardiovascular.

6. A síndrome metabólica como síndrome de agregação de fatores de risco. Componentes da síndrome metabólica. Relações sequenciais.

8. Estado nutricional e doença cardiovascular.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Definition of risk and risk factor for disease. Risk factors and markers of cardiovascular risk.

2. Development of atherosclerosis. Atherosclerosis and inflammation.

3. Primary and secondary dyslipidemia. Intervention studies.

4. Arterial hypertension. Epidemiological importance. Hypertension as a risk for atherosclerosis. Pathogenic mechanisms.

5. Disturbance of glucose metabolism. Insulin resistance. Glucose intolerance, abnormal fasting glucose, diabetes mellitus.

6. Diabetes as a cardiovascular risk factor.

7. The metabolic syndrome as a risk factor aggregation syndrome. Characterization and critical discussion of the concept. Components of the metabolic syndrome. Sequential relations.

8. Nutritional status and cardiovascular disease.

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

Os conteúdos lecionados dotarão os estudantes dos conceitos necessários para compreender e aplicar os conhecimentos a que a unidade curricular se propõe. Estes conteúdos relacionam-se com a definição e caracterização dos principais factores de risco cardiovascular e a explicação dos mecanismos fisiopatológicos subjacentes a estes factores de risco no desenvolvimentos de patologia cardiovascular. Além disso, será abordado o tema estado nutricional e doença cardiovascular, que permitirá a aquisição de conhecimentos adicionais na área da alimentação/nutrição e sua associação com a etiologia, a prevenção e o tratamento da doença cardiovascular.

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

The syllabus will endow the students with the necessary concepts to understand and apply the knowledge that this course unit is intended to teach. These concepts relate with the definition and characterization of the main risk factors of cardiovascular disease, and the explanation of the pathophysiological mechanisms underlying these risk factors in the development of cardiovascular diseases. Additionally, the topic nutritional status will

also be taught, allowing the acquisition of additional knowledge in the field of food/nutrition and its association to the etiology, prevention and treatment of cardiovascular disease.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino basear-se-á em aulas teóricas (10,5) e aulas práticas laboratoriais (3 horas).

A avaliação será baseada nos seguintes parâmetros:

Modo de avaliação: Exame final escrito

Obtenção de frequência: Assistência a pelo menos 2/3 de todas as aulas

Cálculo de classificação final: Classificação obtida no exame

Provas de trabalhos especiais: Não aplicável.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodologies will be based on theoretical classes (10,5 hours) and theoretical-practical classes (3 hours).

The assessment will be based on the following parameters:

Assessment type: Final written exam

Eligibility for exams: Students must attend at least two-thirds of the classes

Final grade: Grade of the final exam

Special exams and assignments: Not applicable.

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

As metodologias de ensino têm por objetivo transmitir aos estudantes uma base atualizada de conhecimentos na área do risco cardiovascular e estado nutricional na doença cardiovascular. Nas aulas teóricas os estudantes aprenderão os principais conceitos teóricos e nas teórico-práticas irão aprender a aplicar e integrar os conceitos teóricos tendo em conta o conhecimento atual e a sua área de intervenção.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodologies aim at transmitting to the students an updated knowledge in the field of cardiovascular risk and nutrition status in cardiovascular disease. In theoretical-practical classes students will learn to acquire and to integrate and apply the theoretical concepts having into account the actual knowledge and their area of intervention.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Carson, J. A. S., Burke, F. M., & Hark, L. (Eds.). (2011). Cardiovascular nutrition: disease management and prevention. American Dietetic Association.

- Harrison's principles of internal medicine. New York: McGraw-Hill Medical, 2012.

- Artigos científicos a fornecer pelos docentes/Scientific articles selected by teachers. (Exs/Eg.: Martin, S. S., Sperling, L. S., Blaha, M. J., Wilson, P. W., Gluckman, T. J., Blumenthal, R. S., & Stone, N. J. (2015). Clinician-Patient Risk Discussion for Atherosclerotic Cardiovascular Disease Prevention: Importance to Implementation of the 2013 ACC/AHA Guidelines. Journal of the American College of Cardiology, 65(13), 1361-1368) ; Ayer, J., Charakida, M., Deanfield, J. E., & Celermajer, D. S. (2015). Lifetime risk: childhood obesity and cardiovascular risk. European heart journal, ehv089.

Mapa X - Biologia Molecular e Celular I | Molecular and Celullar Biology I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biologia Molecular e Celular I | Molecular and Celullar Biology I

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Inês Maria Falcão Sousa Pires Marques (2TP, 2PL, 2O)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Paula Alexandra Costa Martins (2TP, 4PL, 1,5O)

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

Espera-se que os estudantes adquiram conhecimentos e desenvolvam aptidões básicas para a participação em projetos científicos que necessitem do recurso a técnicas laboratoriais moleculares e celulares básicas utilizadas na investigação cardiovascular, nomeadamente:

1. Aprender e cumprir boas práticas laboratoriais.

2. Entender os princípios básicos inerentes a uma correta colheita, preservação e processamento inicial de amostras biológicas para análise molecular ou celular.

3. Executar e planear pelo menos duas técnicas de biologia molecular e celular, dentro das seguintes: processamento e análise de ADN, ARNm, proteínas, histologia ou culturas celulares.
4. Elaborar um protocolo experimental com recurso a técnicas de biologia molecular e celular.
5. Resolver problemas científicos.
6. Avaliar criticamente artigos científicos da área.
7. Analisar e apresentar resultados científicos decorrentes das técnicas utilizadas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to acquire knowledge and develop basic skills for carrying out scientific projects in the cardiovascular area that require the use of molecular and cellular techniques. This includes to:

1. Learn and follow good laboratorial practices.
2. Understand the basic principles underlying a proper collection, preservation and processing of biological samples for molecular or cellular analysis.
3. Plan and execute at least two techniques of molecular and cellular biology and cellular, among the following: processing and analysing DNA, mRNA, protein, cell cultures or histology.
4. Develop an experimental protocol using molecular and cell biology techniques.
5. Solve scientific problems.
6. Critically evaluate scientific papers of the area.
7. Analyse and present scientific results arising from the used techniques.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Aulas Teórico-Práticas:

1. Técnicas de processamento e análise de ADN e ARNm.
2. Técnicas de processamento e análise de proteínas.
3. Genómica, transcriptómica e proteómica.
4. Histologia.
5. Técnicas de cultura celular.

Aulas Práticas:

1. Quantificação de ARNm e proteínas específicas.
2. Histologia e cultura celular.

E-learning:

1. Análise crítica de resultados obtidos a partir de técnicas de análise molecular.

6.2.1.5. Syllabus:

Lectures:

1. DNA and mRNA quantification and analysis.
2. Protein quantification and analysis.
3. Genomic, transcriptomics and proteomics.
4. Histology.
5. Cell culture techniques.

Practical classes:

1. Quantification of RNA and proteins levels.
2. Histology and cell culture.

E-learning:

1. Critical analysis of results derived from molecular analysis techniques.

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

Os conteúdos lecionados nesta unidade curricular abordam diversas metodologias desde boas práticas laboratoriais a histologia e cultura celular de forma a permitir aos estudantes identificarem alterações genotípicas e fenotípicas miocárdicas inerentes à doença cardiovascular. Esta diversidade de conteúdos dotará os estudantes de conceitos teóricos e práticos necessários para compreender, aplicar e ultrapassar problemas práticos inerentes à execução de técnicas de biologia molecular e celular fundamentais à investigação cardiovascular, nomeadamente quando em contacto com amostras provenientes de modelos animais de doença cardiovascular com alterações moleculares marcadas no decurso da progressão da doença cardiovascular. As técnicas de cultura celular aprendidas nesta unidade curricular permitirão aos estudantes reproduzir in vitro estas alterações cardíacas.

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

The contents in this course include various methodologies ranging from good laboratory practice to histology and cell culture. These tools will allow students to identify and interpret myocardial gene expression changes underlying cardiovascular diseases. This wide syllabus will endow students with the necessary theoretical and

practical concepts to understand, apply and overcome practical problems inherent to molecular and cell biology techniques essential for cardiovascular research, namely when using samples derived from animal models of heart failure with marked molecular changes characteristic of cardiovascular diseases. The cell culture techniques learnt in this curricular unit will provide students tools to reproduce cardiovascular changes in vitro.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Total de horas de contacto: 13,5 horas

Teórico-prática: 4 horas (incluindo 1 hora de avaliação)

Orientação Tutorial: 3,5 horas

Prática laboratorial: 6 horas

Total de horas de trabalho: 81 horas.

Avaliação final: 25% com base na avaliação contínua durante as horas de contacto com os respetivos docentes + 75% da classificação teórica formal. É também necessária a aprovação no módulo de E-learning. É obrigatória a assistência a um mínimo de dois terços das aulas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Total contact hours: 13.5 hours

Theoretic-practical: 4 hours (including 1 hour for evaluation)

Tutorials: 3.5 hours

Laboratory Practices: 6 hours

Total work hours: 81 hours.

Continuous assessment based on students-teachers contact/interaction during the hours of contact (25% of the final classification). A final written exam will weight 75% of the final grade. It is also obligatory to pass the E-learning module and assist to two-thirds of total classes.

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

A abordagem teórico-prática aplicada a esta unidade curricular dotará os estudantes de conceitos teóricos que serão acompanhados de aulas práticas. Durante estas aulas, os estudantes poderão executar as técnicas laboratoriais previstas de uma forma autónoma mas com supervisão por parte do docente da prática laboratorial. Em conjunto com os docentes da unidade curricular, os resultados destas aulas serão analisados criticamente e confrontados com artigos científicos do tópico abordado. Desta forma, a abordagem pedagógica empregue e os conteúdos lecionados providenciam aos estudantes conceitos teóricos e práticos necessários para compreender e aplicar os métodos a que a unidade curricular se propõe.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The contents shall provide the students theoretical concepts that will be accompanied by practical classes. During these classes, students will perform the envisaged laboratorial techniques in an autonomous but supervised manner. Together with teacher, the results of these classes will be critically analyzed and confronted with scientific papers of the related topic. Thus, the syllabus and pedagogical methodologies employed provide students with adequate theoretical and practical tools to understand and perform the addressed techniques.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Sambrook, J., & Russel, D. W. (2001). Molecular Cloning, a laboratory manual third edition.

2. Freshney, R. I. (2005). Culture of specific cell types. John Wiley & Sons, Inc.

3. Pasterkamp, G., & de Kleijn, D. (Eds.). (2007). Cardiovascular research: new technologies, methods, and applications. Springer Science & Business Media.

Mapa X - Seminários II | Seminars II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Seminários II | Seminars II

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Inês Maria Falcão Sousa Pires Marques (S: 13,5)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável | Not applicable

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

Pretende-se que os estudantes assistam e discutam ativamente tópicos de interesse na área cardiovascular com especialistas das diferentes áreas.

No final desta UC, os alunos deverão ser capazes de resumir e identificar os pontos principais de seminários a que assistam.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to attend seminars and actively discuss with the experts themes of interest in the cardiovascular area.

At the end of this UC, students should be able to highlight the main and most important topics of a talk or seminar they attend.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Serão indicados em cada seminário. Estes incluirão reuniões periódicas do Departamento de Fisiologia e Cirurgia Cardiorácica, da Unidade de Investigação Cardiovascular assim como outras palestras esporádicas de preletores convidados.

6.2.1.5. Syllabus:

To be specified in each seminar.

The seminars will include periodical meetings at the Department of Physiology and Cardiothoracic Surgery and R&D Cardiovascular Unit. Lectures given by invited speakers will also be part of the programme.

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

Esta unidade curricular proporciona aos estudantes informação mais variada assim como um contacto privilegiado com "experts" de várias áreas cardiovasculares, nomeadamente no que diz respeito a metodologias disponíveis e grupos de estudo para eventuais colaborações. Ao assistir a estes seminários os alunos treinarão a sua capacidade de síntese e resumo de informação nova.

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

This course unit provides the students with the opportunity to attend innovative research topics as well as to contact and establish potential collaborations with experts from different areas of cardiovascular research. By assisting to these seminars the student will acquire the capacity to synthesise and select novel information.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Seminários teóricos com vários preletores (13,5 horas).

A avaliação basear-se-á na avaliação da frequência (30%) e participação ativa nos referidos seminários (30%) e elaboração de um texto com análise crítica sobre 1 seminário à escolha do estudantes (40%).

Assistência obrigatória a pelo menos dois terços de todos os seminários.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical seminars with diverse lecturers (13,5 hours).

The assessment will be based on the rate of attendance (30% of the final grade), on the active participation in the seminars (30% of the final grade) and on the elaboration of a critical report based on one of the seminars (40% of the final grade).

Students must attend at least two-thirds of the seminars.

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

A metodologia de ensino inclui a frequência dos seminários teóricos com vários preletores de áreas diversas no âmbito das ciências cardiovasculares cujas temáticas serão essenciais ao planeamento e desenvolvimento do projeto de tese. A capacidade de triar os achados mais importantes de um seminário será avaliado através do texto com a análise crítica que cada estudante elaborará.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodologies will encompass the attendance of theoretical seminars on various areas in the field of cardiovascular sciences, of which the themes are essential to plan and develop the PhD thesis. The capacity of students to select the principal finding of each seminar will be assessed by their written critical report.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Eichorn, D. H., & VandenBos, G. R. (1985). Dissemination of scientific and professional knowledge: Journal publication within the APA. American Psychologist, 40(12), 1309.

Skelton, J. (1994). Analysis of the structure of original research papers: an aid to writing original papers for publication. British Journal of General Practice, 44(387), 455-459.

Adicionalmente, bibliografia mais específica de cada seminário será indicada atempadamente.

Additionaly, bibliography specific for each seminar will be provided.

Mapa X - Experimentação Animal | Animal Experimentation

6.2.1.1. Unidade curricular:

Experimentação Animal | Animal Experimentation

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Patrícia Nunes Fontes de Sousa (6.5h T, 2.5h PL)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Inês Maria Falcão Sousa Pires Marques (1h T, 1.5h PL)

Carmen Dulce Silveira Brás Silva Ribeiro (1h T, 1h PL)

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

Preparar os estudantes para o uso adequado de animais em investigação científica, através da aquisição de conhecimentos sobre os princípios fundamentais da Experimentação Animal.

Pretende-se que o estudante: (1) Conheça a legislação europeia e nacional que regula a experimentação animal. (2) Conheça as alternativas à experimentação animal. (3) Aplique o princípio dos 3Rs quando usa animais na investigação: substituição, redução e melhoramento, dando ênfase ao bem-estar animal e à qualidade científica das experiências. (4) Conheça a anatomia, biologia e as principais doenças dos animais de laboratório. (5) Compreenda os princípios subjacentes à analgesia, anestesia, limite crítico de sobrevida e eutanásia. (6) Reconheça os riscos potenciais à saúde relacionados com a experimentação animal e forma de os minimizar. (7) Saiba e execute formas de contenção dos animais e de colheita de amostras biológicas e vias de administração de fármacos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Prepare students for the appropriate use of animals in scientific research, through the acquisition of knowledge of the fundamental principles of animal experimentation. It is intended that the student: (1) have knowledge of the legislation regulating the use of experimental animals in Europe and Portugal. (2) Know the potential alternatives to animal experiments. (3) Have an attitude towards the use of animals in research that reflects "The 3 Rs": Replace, Reduce, and Refine - with focus on animal welfare and scientific quality for animal experiments. (4) Know the anatomy, biology and major diseases of laboratory animals. (5) Understand the principles behind anesthesia, analgesia, humane endpoints and euthanasia. (6) Know the potential health hazards related to animal experiments, and how to minimize them. (7) Know how to restrain the animals, collect biological samples, and administer drugs.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Ensino Teórico: 1. Introdução à utilização de animais na investigação científica. Princípio dos 3Rs. 2. Aspectos legais e éticos em experimentação animal. 3. Biologia dos animais de laboratório. 4. Anatomia e exame pós-morte de animais de laboratório. 5. Contenção e manipulação de animais de laboratório. 6. Anestesia e Analgesia. 7. Métodos de eutanásia em experimentação animal. 8. Procedimentos experimentais: 8.1. Colheita de amostras biológicas. 8.2. Administração de fármacos. 9. Princípios gerais de cirurgia e conceitos básicos sobre sutura. 10. Doenças dos animais de laboratório. 11. Zoonoses e controlo microbiológico de animais de laboratório. 12. Métodos alternativos à experimentação animal. Ensino Prático: Contenção e manipulação de animais de laboratório. Técnicas de colheita de amostras biológicas. Vias de administração de fármacos (subcutânea, intramuscular, intraperitoneal, endovenosa). Anestesia e analgesia. Anatomia e necropsia de animais de laboratório. Execução de suturas

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical course: 1. Introduction to the use of animals in scientific research. 3Rs principle. 2. Legal and ethical aspects of animal experimentation. 3. Biology and husbandry of laboratory animals. 4. Anatomy and post-mortem examination of laboratory animals. 5. Restrain and handling of laboratory animals. 6. Anaesthesia and analgesia. 7. Euthanasia methods in animal experimentation. 8. Experimental procedures: 8.1. Harvest of biological samples. 8.2. Drug administration. 9. General principles of surgery and basic concepts about suture. 10. Diseases in Laboratory Animals. 11. Zoonosis and microbiological control of laboratory animals. 12. Alternatives to animal experiments. Practical course: Restrain and handling of laboratory animals. Collection of biological samples. Drug delivery routes (subcutaneous, intramuscular, intraperitoneal, intravenous). Anaesthesia and analgesia. Anatomy and necropsy of laboratory animals. Running multiple sutures techniques.

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

A abordagem integrada do programa da UC garantirá a coerência entre os conteúdos programáticos e permitirá que os estudantes desenvolvam os conhecimentos e as competências previstas nos objetivos. A presença ativa do estudante no ensino contribuirá igualmente para a aquisição das suas competências. Os objetivos serão essencialmente cumpridos durante a exposição da componente teórica da UC, sendo que alguns dos objetivos serão demonstrados e reforçados durante a componente prática da UC.

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

The integrated approach of the course program will ensure consistency between program content and will allow students to develop the knowledge and skills provided for in objectives. The student's active presence in education will also contribute to the acquisition of its competencies. The objectives will be met primarily during the exhibition of the theoretical component of course, and some of the goals will be demonstrated and reinforced during the practical component of the course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino compreende a realização de aulas teóricas e práticas, da seguinte forma:

-Aulas teóricas expositivas com recurso a meios audiovisuais.

-Aulas práticas com a execução de métodos de contenção e colheitas de amostras biológicas, treino de diferentes vias de administração de fármacos, indução de anestesia, realização de técnicas de sutura e necropsia.

Tipo de avaliação: Exame final escrito (perguntas de escolha múltipla + resposta escrita)

Frequência: presença no mínimo de 2/3 das aulas lecionadas.

A classificação é obtida com o exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodology includes theoretical and practical classes, as follows:

-Lectures with audio-visual resources.

-Practical classes (Restrain methods, collection of biological samples, drug administration routes, induction of anaesthesia, performing suture and necropsy techniques).

Type of evaluation: Final written examination (Multiple choice test + written short answers)

Frequency: presence of at least two-thirds of classes

The classification is obtained with the final exam.

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

As metodologias de ensino estão coerentemente projetadas tendo em vista os objetivos da unidade curricular uma vez que permitem rigorosamente aferir a aquisição dos conhecimentos fundamentais em Experimentação Animal. A metodologia de avaliação visa sobretudo avaliar a compreensão dos objetivos propostos e aquisição dos conceitos essenciais. A aquisição dos conceitos fundamentais será aferida pela avaliação no exame teórico final.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodologies are consistently designed keeping in view the objectives as it allows rigorously the measure of the acquisition of fundamental knowledge in animal experimentation. The teaching methodology mainly aims to evaluate the understanding of the proposed objectives and acquisition of essential concepts. The acquisition of fundamental concepts will be measured by the evaluation of the theoretical exam.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. van Zutphen, L. F., Baumans, V., & Beynen, A. C. (1993). Principles of laboratory animal science: a contribution to the humane use and care of animals and to the quality of experimental results. Elsevier Science Publishers.

2. Harkness, J. E., & Wagner, J. E. (1995). The biology and medicine of rabbits and rodents. Lippincott Williams & Wilkins.

3. Fox, J. G., Anderson, L. C., Loew, F. M., & Quimby, F. W. (2002). Laboratory Animal Medicine, American College of Laboratory Animal Medicine.

4. Flecknell, P. (2009). Laboratory animal anaesthesia. Elsevier.

5. Suckow, M. A., Weisbroth, S. H., & Franklin, C. L. (Eds.). (2006). The laboratory rat. Academic Press.

Mapa X - Doença Cardiovascular e Rim | Cardiovascular Disease and Kidney

6.2.1.1. Unidade curricular:

Doença Cardiovascular e Rim | Cardiovascular Disease and Kidney

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Manuel Jesus Falcão Pestana de Vasconcelos (T1h; TP0,75h)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

João Miguel Machado Dória Frazão (T1h; TP0,75h)

Carla Alexandra Ribeiro Santos Araújo (S1h)

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

No final da UC, os estudantes devem ter competências para:

- 1. Analisar os mecanismos implicados no risco cardiovascular aumentado da doença renal crónica;*
- 2. Compreender a fisiopatologia da hipertensão na doença renal crónica incluindo a hipertensão renovascular;*
- 3. Compreender a importância dos distúrbios do metabolismo mineral na doença óssea e no risco cardiovascular.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to:

- 1. Analyze the mechanisms implied in the augmented cardiovascular risk seen in patients with chronic renal disease;*
- 2. Comprehend the Pathophysiology of hypertension associated with the chronic renal disease (including renovascular hypertension);*
- 3. Understand the importance of mineral metabolism disturbances for bone disease and cardiovascular risk.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Aspectos cardiovasculares da doença renal crónica

Hipertensão renovascular e nefropatia isquémica

Distúrbios do metabolismo mineral e doença cardiovascular

6.2.1.5. Syllabus:

Chronic renal disease cardiovascular consequences

Renovascular hypertension and ischemic nephropathy

Minerals physiology disturbance and cardiovascular disease

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

Os conteúdos programáticos permitem ao estudante conhecer os fatores de risco, tradicionais e não tradicionais, que justificam o risco cardiovascular aumentado na doença renal crónica e a fisiopatologia dos eventos e complicações mais frequentes nesta população de doentes.

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

The syllabus enables students to know the risk factors, traditional and non-traditional, to justify the increased cardiovascular risk in chronic kidney disease and the pathophysiology of the most frequent events and complications in this patient population.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas (2 horas), aulas teórico-prática (1,5 horas) e seminários (1 hora).

Ponderação com 25% para a assiduidade e 50% para o teste de escolha múltipla e 25% para a proposta de investigação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes (2 hours), theoretical-practical classes (2.5 hours) and seminars (1 hour).

Weighted arithmetic average grade (25% for assiduity, 50% for the final test and 25% for an investigation proposal).

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

As metodologias de ensino serão utilizadas e aplicadas por especialistas da área do saber, permitindo um maior desenvolvimento cognitivo e não cognitivo dos estudantes.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methods will be used and applied by experts in the field of knowledge, improving students' cognitive and non cognitive abilities.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Brenner & Rector. (2012). The Kidney. Saunders.

Artigos científicos indexados na PubMed sobre os temas específicos que irão ser lecionados, a selecionar de acordo com o interesse manifestado pelos estudantes sobre os diferentes temas abordados.

Scientific articles indexed in PubMed on the specific topics that will be taught to be selected according to the interest shown by students on different themes.

Mapa X - Doença Vascular | Vascular Disease**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Doença Vascular | Vascular Disease

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Elsa Irene Peixoto Azevedo Silva (T:3,5, TP:1,5, PL 0,25, TC:1,5)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Armando Amilcar Pires Mansilha Rodrigues de Almeida (Corregente - T:3,5, TP:1,5, PL:0,25 TC:1,5)

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

No final da UC, espera-se que os estudantes tenham adquirido:

•Competências para o desempenho de tarefas relativas à semiologia, patologia e clínica das entidades nosológicas essenciais (frequentes e/ou relevantes) da Doença Vascular.

•Noções acerca da hemodinâmica cerebral e periférica em condições normais e patológicas.

•Conhecimentos teóricos e práticos que permitam entender e desenvolver a capacidade para intervir na prevenção, diagnóstico e tratamento do acidente vascular cerebral e doença vascular periférica, e doenças relacionadas.

• Noção da multidisciplinaridade e necessidade de organização em cadeia da abordagem do doente com acidente vascular cerebral.

•Conhecimentos acerca da investigação científica atual em doença vascular cerebral e doença vascular periférica e perspetivas futuras.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to acquire:

-Knowledge which will enable students to carry out tasks related to the semiology, pathology and clinical approach of the essential nosologic entities (most frequent and/or relevant) of the Vascular Disease.

-Endow students with important knowledge of cerebral and peripheral hemodynamics in normal and pathological conditions;

-Theoretical and practical knowledge which will enable them to understand and develop skills to participate in the prevention, diagnosis and treatment of stroke and peripheral vascular pathology, and related diseases.

-Multidisciplinary notions and understanding of the need for a chain-based organization when approaching stroke.

-Knowledge on the current state of investigation in the field of the cerebrovascular and peripheral vascular diseases and future perspectives.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

-Hemodinâmica cerebral em condições fisiológicas e patológicas. Reconhecimento do AVC em contexto de urgência. Necessidade de coordenação em cadeia – via verde do AVC. Imagiologia parenquimatosa e vascular. Intervenções terapêuticas emergentes, recanalização arterial. Unidades de AVC. Neuroplasticidade e sua importância na reabilitação pós-AVC. Recomendações internacionais atualizadas. Investigação científica em DVC em curso e perspetivas futuras.

- Doença aterosclerótica obstrutiva periférica: Clínica e Hemodinâmica. Isquemia crítica aguda e crónica.

Doença aterosclerótica expansiva - Aneurisma da Aorta Abdominal: Clínica, técnicas diagnósticas, tratamento.

Doença cerebrovascular extracraniana: técnicas diagnósticas, terapia cirúrgica e endovascular. Diagnóstico e terapêutica da doença venosa crónica dos membros inferiores e da tromboflebite superficial e profunda dos membros.

Doença Linfática congénita e adquirida: Clínica, técnicas diagnósticas, terapêutica.

6.2.1.5. Syllabus:

-Cerebral hemodynamics in normal or pathological conditions. Identification of stroke in an emergency context. The need for chain coordination - Stroke Code Pathway. Parenchymal and vascular imaging techniques. Recent therapeutic approaches, arterial recanalization. Stroke units. Neuroplasticity and its importance in post-stroke rehabilitation. Current international guidelines. Investigation in cerebrovascular diseases and future perspectives.

-Atherosclerotic obstructive peripheral artery disease: clinical and hemodynamic approach. Acute and chronic critical ischemia. Expansive atherosclerotic disease - abdominal aortic aneurysm: clinical approach, diagnostic techniques, treatment. Extracranial cerebrovascular disease: diagnostic techniques, surgical and endovascular treatment. Diagnosis and treatment of chronic venous disease of the lower limbs and of superficial and deep thrombophlebitis. Congenital and acquired lymphatic disease: diagnosis and treatment.

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

Os conteúdos dotarão os estudantes dos conceitos necessários para compreender e aplicar os conhecimentos a que a unidade curricular se propõe.

Tanto na abordagem da doença vascular cerebral como da periférica, há a preocupação de incluir nos conteúdos programáticos noções de diagnóstico clínico, de utilidade dos meios complementares de diagnóstico e da terapêutica das principais entidades nosológicas vasculares destes domínios. Estes conteúdos permitem dotar o estudante da capacidade de reconhecer as entidades clínicas e as suas formas de diagnóstico e tratamento.

Por outro lado, as noções gerais de hemodinâmica e a intervenção multidisciplinar permitem ao estudante obter uma ideia mais holística da doença vascular.

Provido desta informação geral relativa a conhecimento bem estabelecido, é complementado o ensino com noções acerca de temas de investigação científica em curso e perspetivas futuras que possam estimular o estudante a desenvolver o seu projeto de investigação nesta área.

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

The syllabus will endow the students with the necessary concepts to understand and apply the knowledge that this course unit is intended to teach.

Regarding both cerebrovascular and peripheral vascular diseases there is the intention to include in the syllabus an approach to the clinical diagnosis, the utility of the ancillary diagnostic exams and the treatment of the main cerebrovascular and peripheral vascular diseases. These contents allow the student to be able to recognize the clinical entities and to learn their diagnosis and treatment.

On the other hand, the general notions of hemodynamics and the multidisciplinary intervention allow the student to acquire a more holistic idea of the vascular disease.

After this general information about the most established knowledge, the teaching is complemented with notions about what is now being investigated and the future perspectives, in this way stimulating the student to develop his investigation project on this area.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino basear-se-á em aulas teóricas (7 horas), teórico-práticas (3 horas), práticas laboratoriais (0.5 horas) e trabalho de campo (3 horas)

A avaliação seguirá os seguintes parâmetros:

Modo de avaliação: Avaliação contínua calculada pela: assiduidade, empenho na aprendizagem, demonstração de conhecimentos e atitudes, desempenho clínico e contacto humano e teste de escolha múltipla final.

Obtenção de frequência: Frequência mínima de 2/3 das horas de contacto

Cálculo de classificação final: teste final 50%, avaliação contínua 50%.

Provas de trabalhos especiais: não aplicável.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodology will be based on theoretical classes (7 hours), theoretical-practical classes (3 hours), laboratory work (0.5 hours) and field work (3 hours).

The assessment will be based on the following parameters:

Assessment Type: Students will be assessed based on their attendance rate, learning commitment, demonstration of knowledge, attitudes, clinical performance and human contact. Students will also have to take a multiple choice exam.

Eligibility for Exams: Students must attend at least 2/3 of the classes.

Final Grade: Final exam (50% of the final grade); Continuing assessment (50% of the final grade)

Special Exams and Assignments: Not applicable.

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

As metodologias de ensino têm por objetivo transmitir aos estudantes uma base atualizada de competências na área da doença vascular.

O ensino da UC de Doença Vascular será repartido em partes iguais em aulas mais dirigidas a Doença Vascular Cerebral e outras mais dirigidas a Doença Vascular Periférica. Para além de aulas teóricas para exposição das entidades patológicas, haverá aulas teórico-práticas com discussão interativa de contextos clínicos, breve prática laboratorial para contacto com o estudo hemodinâmico cerebral e periférico nos laboratórios, respetivamente, de Neurosonologia e de Cirurgia Vascular, e trabalho de campo com acompanhamento na resolução de problemas clínicos reais e nas atividades de investigação científica.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodologies aim at transmitting to the students updated knowledge and skills in the field of vascular disease.

The teaching program of the Vascular Diseases curricular unit is divided in equal parts into topics more related to cerebrovascular diseases and others concerning peripheral vascular diseases. Apart from lectures that focus on the main pathological entities, there will be practical classes with interactive discussion of clinical settings, brief laboratory practice to contact with cerebral and peripheral hemodynamic study in laboratories of, respectively, Neurosonology and Vascular Surgery, and fieldwork participating directly in the approach of real clinical problems and in the scientific research activities.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Steiner, T., Salman, AS., & Rinkel, G. (2014). European Stroke Organisation Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. International Journal of Stroke, 9, 838-839.

European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee, & ESO Writing Committee. (2008). Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008. Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland), 25(5), 457.

Jauch, E. C., Saver, J. L., Adams, H. P., Bruno, A., Demaerschalk, B. M., Khatri, P., ... & Yonas, H. (2013). Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke, 44(3), 870-947.

Hallett, J. W., Brewster, D. C., & Rasmussen, T. E. (2001). Handbook of Patient Care in Vascular Diseases. Lippincott Williams & Wilkins.

Rutherford, R. B. (2005). Vascular Surgery, 6th Edition. WB Saunders Company.

Mapa X - ECMO no doente crítico | ECMO support in critically ill patients**6.2.1.1. Unidade curricular:**

ECMO no doente crítico | ECMO support in critically ill patients

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Roberto Liberal Fernandes Roncon Albuquerque (T:4,5; TP:2; P:6)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Joaquim Adelino Correia Ferreira Leite Moreira (TP:1)

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

No final da UC, espera-se que estudantes tenham conhecimentos sobre atualização nas técnicas de suporte circulatório e respiratório extracorporeal utilizadas no doente crítico.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expect to acquire knowledge of update on the techniques of short-term circulatory and respiratory support used in the critically ill patient.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Critérios atuais de referenciação para ECMO.*
- 2. Componentes do circuito de ECMO.*
- 3. ECMO-I vs. ECMO-II. Implicações no modelo assistencial.*
- 4. Fisiologia do doente em ECMO.*
- 5. Técnicas de canulação e descanulação. Substituição emergente dos componentes do circuito.*
- 6. ECMO-VV do adulto: indicações, contra-indicações e monitorização. ECMO-VV vs. ECCO2R.*
- 7. ECMO-VA do adulto: indicações, contra-indicações e monitorização. ECMO-VA vs. VAD.*
- 8. ECMO neonatal: indicações, contra-indicações e monitorização.*
- 9. ECMO pediátrico: indicações, contra-indicações e monitorização.*
- 10. Ressuscitação cardiopulmonar assistida com ECMO.*
- 11. Transporte inter-hospitalar e intra-hospitalar do doente em ECMO.*
- 12. Perspetivas futuras: ECMO sem hipocoagulação sistémica, ECMO ambulatório, placenta artificial.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Current criteria for ECMO referral.*
- 2. ECMO circuit components .*
- 3. ECMO -I vs. ECMO -II . Implications for the health care model.*
- 4. ECMO Physiology.*

5. *Cannulation and decannulation. Emergent replacement of circuit components .*
6. *Adult VV-ECMO: indications, contraindications and monitoring. VV-ECMO -VV vs. ECCO2R.*
7. *Adult VA-ECMO: indications, contraindications and monitoring. VA-ECMO vs. VAD .*
8. *Neonatal ECMO : indications, contraindications and monitoring.*
9. *Pediatric ECMO : indications, contraindications and monitoring.*
10. *ECMO-assisted cardiopulmonary resuscitation.*
11. *inter-hospital and in-hospital ECMO patient transport.*
12. *Future Perspectives : ECMO without systemic anticoagulation, ambulatory ECMO, artificial placenta.*

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

Os conteúdos programáticos têm por objetivo principal a atualização nas diferentes aplicações atuais do ECMO no tratamento da falência cardíaca e respiratória grave do doente crítico. Para tal, são abordados os aspetos teóricos e teórico-práticos necessários à compreensão das diferentes técnicas de suporte cardíaco e respiratório extracorporeal. Especial enfoque será colocado nos critérios de referência para ECMO cardíaco e respiratório neonatal, pediátrico e do adulto, decorrentes do conhecimento nas indicações e contraindicações desta técnica.

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

The course contents are intended to update the different ECMO applications in the treatment of heart failure and severe respiratory patient critical. To this end, the theoretical and practical aspects necessary for the understanding of the different techniques of extracorporeal cardiac and respiratory support are addressed. Special emphasis will be placed on the criteria for referral to cardiac and respiratory, neonatal, pediatric and adult ECMO, arising from the correct knowledge of the indications and contraindications for this technique.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões teóricas (4,5 horas). Sessões teórico-práticas (3 horas). Sessões práticas (6 horas). A avaliação basear-se-á na avaliação da frequência (20%) e participação ativa nas sessões (20%), complementada pela classificação de um exame escrito de escolha múltiplas (60%). Assistência obrigatória a pelo menos 2/3 das sessões.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical sessions (4,5 hours). Theoretical-practical sessions (3 hours). Practice sessions (6 hours). The evaluation will be based on assessment of the attendance rate (20%) and active participation in the sessions (20%), supplemented by completion of a multiple choice written exam (40%). Mandatory attendance to at least 2/3 of the sessions.

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

As metodologias de ensino têm por objetivo promover a aprendizagem das competências básicas necessárias à utilização correta do ECMO no tratamento da falência cardíaca e respiratória grave do doente crítico. Neste contexto, serão desenvolvidas sessões práticas em que os participantes, organizados em pequenos grupos, poderão praticar o preenchimento do circuito de ECMO e a substituição emergente de componentes e onde serão efetuadas simulações de cenários com as principais complicações do circuito. Finalmente serão realizadas sessões práticas de monitorização de ECMO à cabeceira do doente.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methods aim to promote the learning of basic skills necessary for the proper use of ECMO in the treatment of heart failure and severe respiratory patient critical. In this context, practice sessions will be developed in which participants, in small groups, can practice filling in the ECMO circuit and the emerging replacement of components. Simulations of scenarios with major complications of the circuit will be carried out. Finally, practice sessions will be conducted monitoring at the bedside ECMO.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. *Gail, M. A., William, R. L., & Graeme, M. (2012). Ecmo: Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care. Red Book. USA: Extracorporeal Life Support Organization.*
2. *Sangalli, F., Patroniti, N., & Pesenti, A. (2014). ECMO-Extracorporeal Life Support in Adults. Springer.*

Mapa X - Morfofisiologia Cardiovascular - nível II | Cardiovascular Morphophysiology - level II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Morfofisiologia Cardiovascular - nível II | Cardiovascular Morphophysiology - level II

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paulo Manuel Barreiros de Castro Chaves (T 4)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Joaquim Adelino Correia Ferreira Leite Moreira (T2, O1),
 Maria Amélia Duarte Ferreira (T 2, O 1),
 Ricardo Manuel Alves Monteiro Fontes Carvalho (T2, S 1,5)*

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

Espera-se que no final da UC, os estudantes:

- 1) Tenham adquirido conhecimentos relacionados com a anatomia cardíaca aplicada e com conceitos avançados de fisiologia cardiovascular, desde a fisiologia do músculo cardíaco e liso, passando pela regulação da função cardíaca e vascular, até à fisiologia integrada em situações fisiopatológicas;*
- 2) Dominem a linguagem própria da fisiologia cardiovascular e sejam capazes de fazer integração dos vários domínios da mesma;*
- 3) Seja capazes de aplicar os conhecimentos de fisiologia normal a situações fisiopatológicas.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to:

- 1) Acquire knowledge in applied cardiac anatomy and in advanced cardiovascular physiology concepts, from smooth and cardiac muscle physiology, through vascular and cardiac function regulation, and to integrated physiology concepts in special pathophysiological contexts;*
- 2) Have a good knowledge of cardiovascular physiology and to be able to make a correct integration of its different domains;*
- 3) Be able to apply the normal physiology concepts to pathophysiological contexts.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1) Anatomia macroscópica e microscópica do aparelho cardiovascular.*
- 2) Músculo cardíaco.*
- 3) Músculo liso.*
- 4) Função ventricular: função e disfunção sistólica e diastólica.*
- 5) Eletrofisiologia.*
- 6) Circulação coronária e fornecimento de oxigénio. Energética muscular. Metabolismo cardíaco.*
- 7) A circulação. Pressão sanguínea e circulação periférica*
- 8) Fisiopatologia do sistema cardiovascular.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1) Macroscopic and microscopic anatomy of the cardiovascular system.*
- 2) Cardiac muscle.*
- 3) Smooth muscle.*
- 4) Ventricular function: systolic and diastolic function and dysfunction.*
- 5) Electrophysiology.*
- 6) Coronary circulation and oxygen supply. Muscle energetics. Cardiac metabolism.*
- 7) Circulation. Blood pressure regulation and peripheral circulation.*
- 8) Cardiovascular system pathophysiology.*

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

Utilizando a linguagem própria da fisiologia e anatomia cardiovascular e os seus conceitos básicos e avançados, o programa pretende fazer a ponte para a aplicabilidade fisiopatológica e, portanto, clínica dos mesmos. O programa proposto está estruturado de forma a atingir os objetivos que se indicam.

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

Using the specif language of cardiovascular physiology and anatomy and its basic and advanced concepts, the program intends to make the connection towards their pathophysiological, and thus clinical, applicability. The proposed program is structured in order to fulfill these objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para atingir os objetivos propostos, os estudantes deverão frequentar aulas teóricas (10 horas), orientação tutorial (2 horas) e seminários (1,5 horas). As primeiras serão do tipo expositivo, e incluem 2 horas para avaliação, e as segundas e os seminários um tipo de aula que encoraje o diálogo e discussão fisiopatológica. Os estudantes deverão assistir a pelo menos 2/3% das aulas para que possam submeter-se a exame final, sendo a classificação obtida neste a classificação final da unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In order to accomplish the proposed objectives the students must attend theoretical lectures (10 hours), tutorials (2 hours) and seminars (1,5 hours). The first type are expository lectures, and include 2 hours for the examinations, and the other two are intended to foster discussion and physiopathological integration of the concepts.

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

As aulas teóricas permitem aumentar conhecimentos cognitivos, enquanto as aulas de orientação tutorial e os seminários pretendem melhorar a aprendizagem, liberalizando o diálogo entre os estudantes e o docente. Esta metodologia pretende, assim, que os estudantes tenham destreza adequada e maior desenvolvimento cognitivo e não cognitivo.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical lectures intend to increase cognitive knowledge, while the tutorials and seminars intend to improve learning through a dialog and discussion between the teacher and the students. This methodology aims to improve students' cognitive and non-cognitive abilities.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Katz, A. M. (2010). Physiology of the Heart. Lippincott Williams & Wilkins.
Fuster, V., Walsh, R., & Harrington R. (2013). Hurst's the Heart, 13th. McGrawHill.
Mann, D. L., Zipes, D. P., Libby, P., & Bonow, R. O. (2014). Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine. Elsevier Health Sciences.
Boron, F., & Boulpaep, E.L.. (2011). Medical Physiology, 2e Updated Edition. Elsevier.*

Mapa X - Hipertensão Pulmonar | Pulmonary Hypertension**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Hipertensão Pulmonar | Pulmonary Hypertension

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Tiago Alexandre Henriques Coelho (1,5T; 1,5PL; 1 O)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Carmen Dulce Silveira Brás Silva Ribeiro (1 T; 1PL; 0,5O)

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

Os estudantes devem:

- Familiarizar-se com a fisiopatologia e a terapêutica da Hipertensão Pulmonar;
- Desenvolver raciocínio científico necessário na elaboração de protocolos experimentais;
- Treinar a capacidade de síntese na redação de um projeto de investigação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The students are expected to:

- Become familiar with the pathophysiology and therapy of pulmonary hypertension;
- Develop scientific reasoning required in the development of experimental protocols;
- Increase the capacity for synthesis in the writing of a research project.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Classificação e Epidemiologia; Fatores de Risco; Genética da Hipertensão Pulmonar; Patobiologia Celular; Biopatologia Molecular; Modelos Experimentais; Diagnóstico e Hemodinâmica; Terapêutica.

6.2.1.5. Syllabus:

Classification and Epidemiology; Risk Factors; Genetics of Pulmonary Hypertension; Cellular pathobiology; Molecular biopathology; Experimental Models; Diagnosis and Hemodynamics; Therapy.

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

Nesta unidade curricular são abordados aspectos relacionados com a classificação, etiologia, epidemiologia,

diagnóstico e prognóstico, bem como, com a fisiopatologia da hipertensão pulmonar, de forma a dotar os estudantes de conhecimentos basilares nesta área. O conhecimento dos mecanismos celulares e moleculares subjacentes à progressão da doença e de modelos experimentais da doença são importantes, não só para complementar os temas anteriores, mas também para compreender as estratégias terapêuticas existentes e emergentes e capacitar os estudantes para a execução de trabalho experimental nesta área.

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

In this curricular unit aspects related with the classification, etiology, epidemiology, diagnosis and prognosis, as well as, the pathophysiology of pulmonary hypertension are issued, in order to empower students with essential knowledge in this area. The knowledge of cellular and molecular mechanisms and of experimental models of the disease, are important not only to complement the later topics, but also to understand the current and emergent therapeutic strategies and to prepare students for the execution of experimental work in this area.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologias de ensino: aulas teóricas, práticas laboratoriais e de orientação tutorial

Avaliação:

- a) Modo de avaliação: Elaboração de um projecto de investigação na área da hipertensão pulmonar.*
- b) Obtenção de frequência: Assistência a pelo menos 2/3 de todas as aulas.*
- c) Cálculo de classificação final: Classificação obtida no Projeto*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching methodologies: theoretical classes, laboratorial work and tutorial orientation.

Evaluation:

- a) Elaboration of a research project in the pulmonary hypertension topic.*
- b) Frequency obtention: presence at two-thirds of the classes.*
- c) Final classification: project classification.*

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

As aulas teóricas permitem a exposição dos temas essenciais para a obtenção de conhecimento teórico na hipertensão pulmonar. As aulas de trabalho laboratorial permitem que o estudante adquira conhecimento e prática no desenvolvimento de modelos experimentais de hipertensão pulmonar e capacidade de interpretação e execução de trabalho experimental na área da hipertensão pulmonar. A orientação tutorial permite uma melhor integração dos conhecimentos de acordo com a especialidade e/ou interesses do estudante.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical classes allow the presentation of essential topics for the obtention of theoretical knowledge in pulmonary hypertension. Laboratorial work allows the student to acquire competences to the development of experimental models of pulmonary hypertension and the ability for the interpretation and execution of experimental work in this research area. Tutorial orientation allows a better integration of knowledge according to the expertise and/or interest of the student.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

McLaughlin, V. V., Shah, S. J., Souza, R., & Humbert, M. (2015). Management of Pulmonary Arterial Hypertension. Journal of the American College of Cardiology, 65(18), 1976-1997.

Nogueira-Ferreira, R., Ferreira, R., & Henriques-Coelho, T. (2014). Cellular interplay in pulmonary arterial hypertension: implications for new therapies. Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Cell Research, 1843(5), 885-893.

Simonneau, G., Gatzoulis, M. A., Adatia, I., Celermajer, D., Denton, C., Ghofrani, A., ... & Souza, R. (2013). Updated clinical classification of pulmonary hypertension. Journal of the American College of Cardiology, 62(25), D34-D41.

Lourenço, A. P., Fontoura, D., Henriques-Coelho, T., & Leite-Moreira, A. F. (2012). Current pathophysiological concepts and management of pulmonary hypertension. International journal of cardiology, 155(3), 350-361.

Mapa X - Modelos Animais e Ecocardiografia Cardiovascular | Animal Models and Cardiovascular Echocardiography

6.2.1.1. Unidade curricular:

Modelos Animais e Ecocardiografia Cardiovascular | Animal Models and Cardiovascular Echocardiography

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Tiago Alexandre Henriques Coelho (1T, 2,5TP)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Carmen Dulce Silveira Brás Silva Ribeiro(1T, 1,5TP)

Inês Maria Falcão Sousa Pires Marques (1T, 1,5P)

Daniel Moreira Gonçalves(1T, 1,5TP)

Pedro Filipe Vieira Pimentel Nunes(1T, 1,5TP)

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

Objetivos de aprendizagem:

Tomar conhecimento dos diferentes modelos experimentais que simulam as grandes síndromes cardiovasculares humanas. Discutir as vantagens e desvantagens dos diferentes modelos.

Adquirir conhecimentos relativos à importância e à aplicação da ecocardiografia como técnica imagiológica não invasiva no estudo da (dis)função cardíaca na experimentação animal. Reconhecer as principais projeções ecocardiográficas, bem como os padrões de normalidade da ecocardiografia bidimensional, modo-M, Doppler convencional e Doppler tecidual.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expect to:

Acquire knowledge on the different experimental models that simulate the major human cardiovascular syndromes. To discuss the advantages and disadvantages of the different models.

Acquire knowledge on the importance and application of echocardiography as a non-invasive imaging method to study cardiac (dys)function in animal experimentation. To recognize the most important echocardiography windows, as well as the reference parameters of two-dimensional, M-mode, conventional Doppler and tissue Doppler echocardiography.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Modelos experimentais: Modelo da doxorrubicina; Modelo da monocrotalina; Modelo de enfarte secundário à laqueação da artéria coronária descendente anterior; Modelos de sobrecarga de pressão secundários a contração do arco aórtico ou da aorta descendente; Modelo de sobrecarga de volume por fístula artério-venosa; Modelo de insuficiência cardíaca por pacing rápido; Modelo de miocardite viral; Modelos Transgénicos.

Ecocardiografia:

- Conceitos básicos de anatomia cardíaca

- Critérios morfológicos de identificação das cavidades cardíacas, válvulas auriculoventriculares e sigmoideias e grandes vasos

- Conceito de situs cardíaco, septação cardíaca e ordenamento segmentar

- Aspectos históricos da ecocardiografia

- Onda de ultrassom e produção de imagem

- Qualidade da imagem e artefactos na ecocardiografia experimental

- Equipamento e tipos de sondas

- Preparação do animal e cuidados anestésicos

- Projeções ecocardiográficas transtorácicas standard e adaptações à aquisição de imagem no animal

6.2.1.5. Syllabus:

Experimental Models:

- Doxorubicin;

- Monocrotaline;

- Anterior descendente coronary artery blockage-induced stroke;

- Aortic banding-induced pressure overload;

- Arterio-venous fistula-induced overload;

- Fast pacing-induced heart failure;

- Viral myocarditis;

- Transgenic;

Echocardiography:

- Basic concepts of cardiac anatomy

- Morphologic criteria to identify cardiac chambers, auriculoventricular and sigmoid valves and major vessels;

- Definition of cardiac situs, cardiac spetation and segmental ordering;

- Historical view of echocardiography;

- Ultrasound wave and image production;

- Image quality and artifacts in experimental echocardiography;

- Equipment and probe types;

- Animal preparation and anesthetic care;

- Standard transthoracic echocardiography projections and adaptations to image acquisition in animals;

- Two-dimensional echocardiography; clinical applications;

- Doppler physical principles;

- Doppler types (pulsed, continuous, colour) and its characteris.

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

Esta unidade curricular pretende dar aos estudantes um conhecimento teórico robusto sobre modelos experimentais que lhes permita no futuro escolher o modelo que mais se adequa ao projeto de investigação que irão desenvolver. Em relação à ecocardiografia espera-se que os estudantes adquiram as bases teóricas e alguma prática para que possam realizar e interpretar um ecocardiograma simples de um animal de experiência.

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

This unit aims to give students a strong theoretical knowledge of experimental models that enable them to choose the model that best fits the research project that they will develop. Regarding echocardiography it is expected that students should have a theoretical basis and some practice so that they can perform and interpret a simple echocardiogram of an experimental animal.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino baseia-se em aulas teóricas; teórico-práticas e práticas. A avaliação dos conhecimentos é realizada através de um teste de escolha múltipla.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodology is based on lectures; theoretical-practical and practical. The evaluation of the knowledge is performed through a multiple-choice test.

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

As metodologias de ensino têm por objetivo transmitir aos estudantes uma base atualizada de conhecimentos teóricos e competências práticas na áreas de modelos animais e ecocardiografia cardiovascular. As aulas teóricas são utilizadas para uma revisão de conteúdos mais genéricos e/ou complexos. Nas aulas teórico-práticas estimula-se a discussão de dilemas e de casos-problema práticos. Nas aulas práticas, os alunos terão a oportunidade de treinar ecocardiografia em animais de laboratório, contactar com alguns protocolos experimentais (como o exercício físico em tapete rolante ou o banding da aorta abdominal).

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodologies aim at transmitting to the students updated theoretical and practical skills and knowledge in the field of animal models and cardiovascular echocardiography. The lectures are used to a review of some contents more generic and / or complex. In theoretical-practical lessons, teacher stimulates the discussion of dilemmas and problem based real cases. In practical classes, students can experience to perform echocardiograms on animals, and contact with some protocols and instrumentation used in the experimental induction of disease, such as treadmill training and aortic banding.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Xu, Q. (2006). A Handbook of Mouse Models of Cardiovascular Disease. Wiley.
Horgan, S., Watson, C., Glezeva, N., & Baugh, J. (2014). Murine models of diastolic dysfunction and heart failure with preserved ejection fraction. Journal of cardiac failure, 20(12), 984-995.
Fiedler, L. R., Maifoshie, E., & Schneider, M. D. (2014). Mouse Models of Heart Failure: Cell Signaling and Cell Survival. Mouse Models of the Nuclear Envelopathies and Related Diseases, 109, 171-247.
Guihaire, J., Bogaard, H. J., Flécher, E., Noly, P. E., Mercier, O., Haddad, F., & Fadel, E. (2013, October). Experimental models of right heart failure: a window for translational research in pulmonary hypertension. In Seminars in respiratory and critical care medicine (Vol. 34, No. 5, pp. 689-699).
Scherrer-Crosbie, M., & Thibault, H. B. (2008). Echocardiography in translational research: of mice and men. Journal of the American Society of Echocardiography, 21(10), 1083-1092.

Mapa X - Introdução à Epidemiologia | Introduction to Epidemiology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução à Epidemiologia | Introduction to Epidemiology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Azevedo Cardoso de Oliveira (T:12; PL:5; O:1)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável | Not applicable

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

No final da UC, espera-se que os estudantes:

- 1. Tenham adquirido conhecimentos de conceitos e metodologias específicas em epidemiologia.*
- 2. Dominem aspectos conceptuais e organizacionais de sistema de vigilância e rastreio, nomeadamente processo decisório, avaliação da qualidade e da efectividade.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected:

- 1. To obtain knowledge on epidemiological concepts and methods.*
- 2. To be familiar with conceptual and organizational characteristics of surveillance systems and screening programs, namely regarding the decision process, and evaluation of quality and effectiveness.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução à Epidemiologia;
Indicadores de saúde;
Medir risco e impacto;
Erros aleatórios e sistemáticos. Viés, confundimento e interação;
A precisão e a validade nos estudos epidemiológicos;
Sistemas de vigilância e sistemas de informação;
Rastreios.*

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to epidemiology. Health indicators. Risk and impact measurement. Random and systematic errors; bias, confounding and interaction. Precision and validity of epidemiologic studies. Surveillance. Information systems. Screening.

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

Os conteúdos propostos permitem atualizar os conhecimentos em epidemiologia essencial, nomeadamente partindo de ferramentas fundamentais como medidas de frequência e associação para quantificar riscos, desenho de estudos, e tipos de erros que podem afetar a interpretação de medidas e dos resultados de estudos. Estes conteúdos permitirão a aquisição de conhecimentos que posteriormente serão utilizados noutras unidades curriculares, bem como na prática profissional, clínica e de investigação. A abordagem de sistemas de vigilância e rastreios permitirá treinar o raciocínio e métodos para avaliar a efetividade de intervenções/programas.

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

The proposed contents allow an update of knowledge in essential epidemiology, namely starting from basic tools such as measures of frequency and association to quantify risks, study design, and types of errors that may affect the interpretation of measures and results of studies. These contents allow the students to acquire knowledge that will later be applied in futur untis, as well as in professional practice, both clinical and in reasearch. Surveillance systems and screening will be covered as examples to train the reasoning and methods to appreciate the effectiveness of interventions/programmes.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e práticas laboratoriais e trabalho individual orientado. Avaliação por exame (perguntas de escolha múltipla, resolução de problemas).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and discussion with students/work in groups; supervised individual work. Final exam for evaluation (multiple choice questions, problems).

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

*Conceitos, definições e métodos - exposição pelo docente.
Aplicação para avaliação do estado de saúde e da qualidade dos cuidados de saúde - demonstração de exemplos históricos (passado ou contemporâneos) e trabalho em grupos.
As metodologias de ensino propostas permitirão demonstrar (T) ou trabalhar com os estudantes (TP) a sua aplicação para avaliação dos cuidados de saúde de forma válida. Sob orientação, os estudantes terão ainda de aplicar os conhecimentos e competências de análise quantitativa adquiridos para resolver um problema no âmbito do burden of disease ou efeito de intervenções na saúde cardiovascular (O).*

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Concepts, definitions and methods - lectures.

Their application to assess populations' health status and to evaluate health care - demonstration with examples (from past and present times) and work in groups.

The proposed teaching methodologies are necessary to demonstrate (T) or discuss with students (LW) its application for a valid evaluation of health care. Under supervision, the students will be asked to use the acquired knowledge and competences in quantitative analysis to solve a problem regarding the burden of disease or the effect of interventions in cardiovascular health (O).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Gordis L. (2014). Epidemiology. 5th edition. Saunders.

Pearce, N. (2012). Classification of epidemiological study designs. International journal of epidemiology, 41(2), 393-397.

Younge, J. O., Kouwenhoven-Pasmooij, T. A., Freak-Poli, R., Roos-Hesselink, J. W., & Hunink, M. M. (2015). Randomized study designs for lifestyle interventions: a tutorial. International journal of epidemiology, 44(1), 183-193.

Vandenbroucke, J. P., & Pearce, N. (2012). Incidence rates in dynamic populations. International journal of epidemiology, 41(5), 1472-1479.

Taylor, P. (2013). Standardized mortality ratios. International journal of epidemiology, 42(6), 1882-1890.

Mapa X - Epidemiologia Clínica | Clinical Epidemiology**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Epidemiologia Clínica | Clinical Epidemiology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Azevedo Cardoso de Oliveira (T:10, TP:3,5)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável | Not applicable

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

No final da UC, espera-se que os estudantes saibam aplicar os princípios da Epidemiologia ao estudo de grupos de doentes, nomeadamente avaliando a utilidade das provas de diagnóstico, o efeito de programas de rastreio e a validade de ferramentas para predição de prognóstico.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to use the principles of Epidemiology in the study of groups of patients, namely to evaluate the usefulness of diagnostic tests, the effect of screening programmes and the validity of tools for the prediction of prognosis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Diagnóstico – conceito probabilístico; definição de normal e anormal

Precisão e validade das provas de diagnóstico

Sensibilidade e especificidade

Reprodutibilidade

Variabilidade aleatória biológica e inerente às medições

Rastreio e case-finding

Discriminação e calibração de scores para predição de prognóstico

Epidemiologia Clínica como base de apoio às decisões no doente individual.

6.2.1.5. Syllabus:

Diagnosis - probabilistic reasoning; defining abnormality

Precision and validity of diagnostic tests

Sensitivity and specificity

Reproducibility

Random variation, biological and due to measurement

Screening and case finding

Discrimination and calibration of scores for risk prediction in prognosis

Clinical epidemiology at the basis of decisions in individual patients

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

Os conteúdos cobrem as metodologias que se utilizam para avaliar quantitativamente a validade e precisão das provas de diagnóstico, permitindo assim aos estudantes tomar decisões baseadas na evidência relativamente à utilidade de utilizar determinada prova de diagnóstico num doente em concreto. Serão abordados quais os efeitos benéficos e os potencialmente deletérios de um rastreio, e como devem ser quantificados e comparados para assim os estudantes ficarem capazes de apreciar a relação risco-benefício para uma determinada população. Serão ensinados os métodos para apreciação do valor de modelos de prognóstico, de forma a que os estudantes adquiram a capacidade crítica de apreciar quais dessas ferramentas de predição são generalizáveis a populações de doentes diferentes daquela em que foram desenvolvidas.

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

The contents cover the methodologies used to evaluate quantitatively the validity and precision of diagnostic tests, allowing the students to make evidence-based decisions regarding the usefulness of a specific diagnostic test in a specific patient. We will address the desired and unintended effects of screening, and how these can be quantified and compared for students to be able to appreciate the risk-benefit ratio for a specific population. We will also cover the methods to critically appraise the value of risk prediction tools so that students can decide which ones are generalizable to a certain population different from the one where the model was derived.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas. Avaliação por trabalho individual.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and TP. Evaluation by individual exercise (problems/essay).

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

Serão veiculados conhecimentos e conceitos novos, bem como uma visão da forma de estar na clínica no que se refere à utilização de informação para tomar decisões, que entendemos conseguir-se melhor com exposição teórica por especialista na área, maioritariamente a regente da unidade curricular.

Os estudantes serão confrontados com situações clínicas para cuja resolução terão que procurar informação para sustentar as suas decisões, ponderar riscos e benefícios, e decidir, bem como avaliar as consequências das decisões tomadas. Será também solicitado o desenho de uma investigação, experimental ou não, para avaliar a eficácia e/ou segurança de uma intervenção diagnóstica, de prevenção secundária ou terapêutica. Para estes exercícios, a discussão entre pares será parte essencial do processo de aprendizagem, com orientação presencial por docente.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

New concepts and knowledge will be conveyed, as well as a way of life in clinical practice in what the use of information to make decisions is concerned. For this purpose, we claim that lectures by an expert in the area, mainly the teacher responsible for the curricular unit, is fundamental.

The students will face clinical vignettes they have to solve. These tasks will involve seeking for information to support decisions, judging and weighting risks and benefits, and decision making, as well as evaluating the consequences of decisions made. The design of a research study, experimental or not, to evaluate the efficacy and/or safety of a diagnostic, secondary prevention or therapeutic intervention will be required. For these exercises, discussion among peers with teacher's supervision and feed-back will be an essential part of the learning process.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Fletcher, R. H., Fletcher, S. W., & Fletcher, G. S. (2012). Clinical epidemiology: the essentials. Lippincott Williams & Wilkins.

Haynes, R. B., Sackett, D. L., Guyatt, G. H., & Tugwell P. (2006). Clinical epidemiology: how to do clinical practice research. Lippincott Williams & Wilkins.

Estes livros clássicos, que estão de acordo com o estado da arte no que se refere aos conceitos e métodos, serão complementados com artigos originais recentes cuja discussão implica a aplicação dos conhecimentos e competências adquiridos.

These classical books, which are extremely up-to-date regarding the concepts and methods, will be complemented with original research articles whose discussion requires the application of the knowledge and competences that are expected to be acquired.

Mapa X - Epidemiologia Cardiovascular | Cardiovascular Epidemiology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Epidemiologia Cardiovascular | Cardiovascular Epidemiology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ana Azevedo Cardoso de Oliveira (T:9 TP:3,5; O:6)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável | Not applicable

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

No final da UC, os estudantes devem ter adquirido os conceitos e especificidades sobre a epidemiologia cardiovascular, ou seja, a frequência e os seus determinantes, bem como devem ter competências na aplicação desse conhecimento às políticas de saúde pública.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to know and be able to apply concepts and specificities of cardiovascular epidemiology, including its frequency and determinants; to use that knowledge to appreciate public health policies.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Contributo da epidemiologia para a compreensão da patologia cardiovascular.

Frequência da patologia cardiovascular (doença coronária, doença cerebrovascular, hipertensão, insuficiência cardíaca).

Variações regionais da mortalidade cardiovascular.

Principais fatores de risco.

Estratégias de prevenção: individual e populacional.

6.2.1.5. Syllabus:

The contribution of epidemiology to understand cardiovascular disease.

Frequency of cardiovascular disease (coronary artery disease, cerebrovascular diseases, hypertension, heart failure).

Regional variation in cardiovascular mortality.

Main risk factors.

Prevention strategies: individual and population.

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

Os conteúdos englobam inicialmente a exploração de exemplos históricos de como a epidemiologia permitiu compreender melhor a doença cardiovascular, nomeadamente revendo estudos paradigmáticos como o estudo de Framingham e outros da segunda metade do século XX. Será revista e apresentada a evidência disponível relativamente à frequência e determinantes das principais doenças cardiovasculares, bem como da utilização dos respetivos tratamentos, permitindo assim aos alunos atualizar os seus conhecimentos. Numa segunda fase será abordado o contributo da prevenção primária e secundária para as tendências temporais observadas, como um modelo de análise do efeito de políticas de saúde pública.

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

The contents start by exploring historical examples of how epidemiology contributed to better understand cardiovascular disease, namely by reviewing paradigmatic studies like the Framingham Heart Study and others from the second half of the XXth century. Available evidence regarding the frequency and determinants of the most frequent cardiovascular diseases, as well as the use of treatments thereof, will then be reviewed, allowing the update of students' knowledge. In a second phase, the contribution of primary and secondary prevention to observed time trends will be explored, as an example of how to assess the effects of health policies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas. Trabalho orientado, utilizando bases de dados fornecidas. Avaliação por trabalho individual.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and TP. Supervised work on existing databases. Evaluation by individual exercise (problems/essay).

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

As aulas teóricas servirão para expor os exemplos históricos bem como a evidência mais recente bem estabelecida relativamente à epidemiologia das principais doenças cardiovasculares. As aulas teórico-práticas servirão para discutir artigos recentes e resolver exercícios/problemas (incluindo o desenho de estudos para

responder a objetivos específicos nesta área), em que os alunos são chamados a formar opinião crítica sobre as causas de determinados padrões de doença nas populações, bem como avaliar o efeito de políticas/intervenções de saúde. O trabalho orientado será utilizado para os alunos analisarem uma base de dados reais, e elaborarem a sua interpretação de padrões observados de frequência de doença ou de associação com potenciais determinantes.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The lectures will be used to review historical examples as well as more recent but well-established evidence regarding the epidemiology of the main cardiovascular diseases. TP lessons will be used to discuss recent research articles and to solve exercises/problems (including the design of studies to address specific objectives in this area), during which the students will be asked to critically appraise the causes of certain patterns of disease distribution in populations, as well as to assess the effect of certain health policies/interventions. Supervised work will be used for students to analyze real data, and to elaborate their interpretation of observed patterns regarding the frequency of diseases and their association with candidate determinants.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Labarthe, D. R. (2010). Epidemiology and prevention of cardiovascular diseases: a global challenge. Jones & Bartlett Publishers.

Esta obra de base será complementada com artigos científicos originais recentes cuja discussão demonstre a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

This reference book will be complemented by recent original research articles whose discussion warrants the application of acquired knowledge and competencies.

Mapa X - Sistema Nervoso Autónomo e Doença Cardiovascular|Autonomic Nervous System and Cardiovascular Disease

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistema Nervoso Autónomo e Doença Cardiovascular|Autonomic Nervous System and Cardiovascular Disease

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Pedro Pinto de Almeida Freitas (T:2; PL:2,5)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável | Not applicable

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

No final da UC, espera-se que o estudante adquira conhecimentos de conceitos e metodologias relacionados com o controlo autonómico cardiovascular. Melhore o conhecimento e a abordagem de doentes com síndromas de intolerância ortostática. Saiba utilizar as técnicas de quantificação do sistema nervoso autónomo a partir das variabilidades dos sinais vitais. Conheça o impacto do SNA no prognóstico das doenças cardiovasculares.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to acquire knowledge of concepts and methodologies related to autonomic cardiovascular control. Improve knowledge and management of patients with syndromes of orthostatic intolerance. They are able to use techniques to quantify the autonomic nervous system from the variability of vital signs. Know the impact of the SNA in the prognosis of cardiovascular diseases.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução ao controlo autonómico sobre o sistema cardiovascular;
Metodologia para quantificação da actividade autonómica sobre o sistema cardiovascular;
Impacto do SNA no prognóstico Cardiovascular;
Síncope e Síndromas de Intolerância Ortostática. Sua abordagem no século XXI.*

6.2.1.5. Syllabus:

*Introduction to the autonomic control on the cardiovascular system;
Methodology for quantification of autonomic activity on the cardiovascular system;
Impact of SNA in cardiovascular prognosis;
Syncope and Orthostatic Intolerance Syndromes. His approach in the XXI century.*

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

Serão abordados aspetos relacionados com os determinantes fisiológicos e patológicos do SNA, nomeadamente no controlo da homeostasia cardiovascular. Particular enfoque na classificação das patologias do SNA com influência no sistema cardiovascular. A anatomia, fisiologia, farmacologia e avaliação clínica da função autonómica serão detalhadas, bem como o papel do SNA no prognóstico das doenças cardiovasculares e após a sua modulação no tratamento dessas doenças. Destaque para a síncope e a intolerância ortostática, com detalhe teórico-prático nestas patologias prevalentes na população em geral. Transmitir-se-ão as principais metodologias de avaliação do SNA através de sinais biológicos simples (ex: variações subtis da pressão arterial e da frequência cardíaca). Discussão da variabilidade no domínio do tempo e da frequência. O impacto do controlo autonómico na manutenção da postura ortostática será focado, com avaliações presenciais em doentes durante a realização de testes de tilt.

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

Address aspects related to the physiological and pathological determinants of the ANS, particularly in the control of cardiovascular homeostasis. Approach in the classification of disorders of the ANS with crucial influence on the cardiovascular system. Detail about the anatomy, physiology, pharmacology and clinical evaluation of autonomic function, as well as the ANS role in the prognosis of cardiovascular disease and after its modulation in the treatment of these diseases. Major role for the syncope and orthostatic intolerance with comprehensive theoretical and practical detail in this very prevalent disease in the general population. Inform about the main methodologies for assessing the ANS through simple subtle variations in biological signals (blood pressure, heart rate). Discuss the time and frequency domains variability. The impact of the autonomic control in maintaining upright posture will be focused; live in-person reviews in patients during tilt-table tests will be provided.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas (2h) e práticas laboratoriais (2,5h)
Presença em pelo menos 2/3 de todas as aulas.
Avaliação por exame final*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Theoretical classes (2 hours) and lab practice (2.5 hours)
Attendance of at least 2/3 of the classes
Evaluation with final exam*

6.2.1.8. 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 de aprendizagem da unidade curricular., uma vez que permite a interação dos próprios estudantes com as técnicas e com os doentes a avaliar. As aulas teóricas pretendem aumentar os conhecimentos teóricos e as práticas "hands on" promovem a aprendizagem ativa e o "saber fazer". Para além disso, pretende-se que os estudantes iniciem a prática da avaliação do sistema nervoso autónomo e a realização de testes de tilt.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Teaching methodologies are consistent with the objectives of the course, which promotes, which allows the interaction between the students and the patients to assess. Theoretical lectures intend to improve theoretical concepts and hands-on teaching methodology will promote an active learning and learning by doing. Moreover, this methodology intends to guarantee that students begin the assessment of autonomic nervous system and realizing tilt test.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Sheldon, R. (2003). The Evaluation and Treatment of Syncope. A Handbook for Clinical Practice.
Abe, H., Benditt, D. G., Decker, W. W., Grubb, B. P., Sheldon, R., & Shen, W. K. (2009). Guidelines for the diagnosis and management of syncope (version 2009). European Heart Journal, 30, 2631-2671.
Low, P. A. (1998). Clinical autonomic disorders. Lippincott – Raven.
Robertson, D., Low, P. A., & Polinsky, R.J. (1996). Primer on the autonomic nervous system. Academic Press.*

Mapa X - Ecocardiografia | Echocardiography

6.2.1.1. Unidade curricular:

Ecocardiografia | Echocardiography

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Luís Filipe Vilela Pereira de Macedo (T:3; PL:7,5; O:1,5)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável | Not applicable

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

Espera-se que os estudantes adquiram conhecimentos básicos e fundamentos da técnica da ecocardiografia, sua aplicação clínica às principais patologias cardíacas e que os integrem com os restantes meios complementares de diagnóstico.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The students are expect to acquire basic knowledge and technical principles of echocardiography and its clinical applications to the most important heart diseases and his integration with other diagnostic studies.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *ECO anatomia*
2. *Estudo Doppler - Fundamentos básicos*
3. *Regurgitações valvulares: Diagnóstico, limitações, casos clínicos*
4. *Estenoses valvulares: Diagnóstico, limitações, casos clínicos*
5. *Avaliação das próteses valvulares: tipos de prótese, diagnóstico, limitações, casos clínicos*
6. *Cardiopatia isquémica: Ecocardiografia e EAM, complicações mecânicas; Ecocardiografia de sobrecarga: Isquemia/ viabilidade*
7. *Avaliação da Função ventricular: Função sistólica. Função diastólica.*
8. *Doenças congénitas*
9. *Miocardiopatias*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Heart anatomy during echocardiography*
2. *Doppler studies – basic principles*
3. *Valve insufficiency: diagnosis, limitations, and clinical cases*
4. *Valve stenosis: diagnosis, limitations, and clinical cases*
5. *Prosthetic valve evaluation: main designs, diagnosis, limitations, clinical cases*
6. *Ischemic cardiomyopathy*
- Echocardiography and acute myocardial infarction, mechanical complications*
- Overload echocardiography: ischemia/myocardial viability*
7. *Ventricular function assessment: systolic function. Diastolic function*
8. *Congenital heart disease*
9. *Cardiomyopathies*

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

Os assuntos requeridos nos conteúdos programáticos abordam de uma forma completa as técnicas e avaliação ecocardiográfica e a sua aplicação clínica às principais patologias cardíacas. O ensino das técnicas de ecocardiografia tem um componente prático importante. A visualização de vídeos com as principais patologias comprova bem esta situação. Por outro lado a vivência no laboratório de ecocardiografia ajuda a ilustrar esta situação.

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

The contents cover exhaustively the technical principles of echocardiography and the echocardiographic assessment; an its clinical applications to the most important heart diseases. The teaching of echocardiography techniques has an important practical component, such as watching a video, reporting major diseases; and lab work.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para atingir os objetivos propostos, os estudantes deverão frequentar aulas teóricas (3h), aulas práticas laboratoriais (7,5 h) e outros (1,5 h). Avaliação: exame final. Os estudantes deverão assistir a pelo menos 2/3 das aulas para que possam submeter-se a exame final, sendo a classificação obtida neste a classificação final da unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In order to accomplish the proposed objectives students should attend theoretical classes (3 h), lab practice classes (7,5 h) and other (1,5 h).

Evaluation with final exam. To be evaluated in the exam the student have to be present at least 2/3 of presencial participation sessions.

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

Pretende-se que os estudantes dominem, de forma completa, a execução da ecocardiografia com todas as particularidades inerentes à prática experimental. Para tal, este tipo de metodologia pretende fornecer aos estudantes uma formação sólida nos conceitos e fundamentos técnicos da ecocardiografia, a oportunidade de pôr em prática os conceitos teóricos (aplicação clínica). Para além disso, será promovido o diálogo, a discussão e a interação entre os estudantes e o docente.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Students are expect to acquire a solid knowledge in application of echocardiography with particularities inherent to the experimental practice. So, this methodology aims at providing the students with basic knowledge of concepts and technical principles of echocardiography, and students will have the opportunity to put to practice the theoretical concepts (clinical applications). In addition, it will be promote discussion, dialog and interaction between students and teacher.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Armstrong, W. F., & Ryan, T. (2012). Feigenbaum's echocardiography. Lippincott Williams & Wilkins. Oh, J. K., Seward, J. B., & Tajik, A. J. (Eds.). (2006). The echo manual. Lippincott Williams & Wilkins. Otto, C. M. (2012). The practice of clinical echocardiography. Elsevier Health Sciences.

Mapa X - Métodos Estatísticos em Saúde | Statistical Methods in Health

6.2.1.1. Unidade curricular:

Métodos Estatísticos em Saúde | Statistical Methods in Health

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Milton Severo (T:13; PL:5)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável | Not applicable

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

Aquisição de conhecimentos no que se refere aos primeiros conceitos teóricos, técnicas e modelos mais usados na inferência estatística aplicada a estudos em Saúde. Aprendizagem sobre a escolha e aplicação adequada das metodologias estatísticas em diferentes contextos. Desenvolvimento de espírito crítico na interpretação dos resultados obtidos das análises estatísticas (quer em trabalhos próprios, quer em trabalhos de outrem).

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Acquisition of knowledge on the primary and most used theoretical concepts, models and techniques from statistical inference, applied to studies in Health. Competence to choose and apply the most adequate statistical methodology according to the nature of a study. Ability to interpret, and to critic, the results obtained from the learnt statistical methods (in their own works and in those from others).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Probabilidades, probabilidades condicionadas e modelos probabilísticos usuais (Uniforme, Binomial, Poisson, Multinomial, Normal, t, F e Qui-Quadrado). Estatística descritiva: medidas estatísticas numéricas e representação gráfica de dados. Lei dos grandes números e teorema do limite central. Estatísticas amostrais e intervalos de confiança, para uma e duas amostras. Testes de hipóteses (paramétricos e não paramétricos) para uma amostra e duas amostras, para dados contínuos e categóricos. Correlação linear e correlação de Spearman.

6.2.1.5. Syllabus:

Probabilities, conditional probabilities and the usual probabilistic models (Uniform, Binomial, Poisson, Multinomial, Normal, t, F, Qui-Squared). Descriptive statistics: numerical statistical measures and graphical representations. (Weak) Law of the large numbers and the central limit theorem. Sample statistics and confidence intervals, for one and two samples. Tests of hypotheses (parametric and non-parametric) for one and two samples and for continuous and categorical data. Linear correlation and Spearman correlation.

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

A unidade curricular pretende fornecer aos alunos uma formação sólida nos conceitos mais elementares e fundamentais de inferência estatística. Esta escolha prende-se com o facto de muitos dos alunos não possuírem, à entrada, conhecimentos estatísticos necessários para uma exposição de matérias mais avançadas, e também tem em consideração a existência de uma unidade curricular de estatística posterior à presente. Pretende-se portanto uniformizar e/ou aprofundar os conhecimentos dos alunos no que diz respeito às técnicas fundamentais de inferência estatística. A abordagem cuidada às variáveis aleatórias, distribuições de probabilidade e estatísticas amostrais, referidas nos conteúdos programáticos, permite uma melhor compreensão sobre a teoria de intervalos de confiança e testes de hipóteses, que será crucial para o desenvolvimento estatístico futuro dos alunos.

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

The curricular unit aims at providing the students with a solid education on the most elementary and fundamental concepts of statistical inference. This choice is related to the fact that, at the beginning of the course, most student do not have the necessary statistical knowledge for more advanced subjects, and also takes into consideration the existence of a posterior curricular unit on statistics. The aim is to level and/or to deepen the students knowledge on the basic statistical inference techniques. The syllabus mentions a detailed approach to random variables, probability distributions and sample statistics; this will allow a better understanding of the theory on confidence intervals and hypothesis tests, which will be crucial to the students future statistical development.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Estima-se um total de 108 horas de trabalho do estudante, das quais 18 são de contacto, distribuídas entre sessões teóricas (total: 13h) e práticas laboratoriais (total: 5h). A avaliação é distribuída com exame final: exame (75%) e trabalho escrito (25%). Os pesos definidos só se aplicam caso o aluno tenha obtido uma classificação igual ou superior a 4.5 valores (em 15) no exame; caso contrário o aluno fica reprovado, independentemente da nota obtida no trabalho. O trabalho pode ser realizado independentemente ou num grupo de dois elementos. É usado o software SPSS de análise estatística.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

A total of 108 hours of student's work, of which 18 are of contact, distributed as follows is estimated: theoretical sessions (total: 13h) and labour work sessions (total: 5h). The evaluation is distributed including a final examination: exam (75%) and written assignment (25%). The defined weights are only applicable if the examination mark is equal or greater than 4.5 points (out of 15); otherwise, the student fails the curricular unit, independently from the mark obtained in the assignment. The assignment can be done independently or in a group of two elements. The statistical analysis software SPSS is used.

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

A utilização de um software de análise estatística é absolutamente imprescindível; por um lado, muitos dos cálculos são demasiado morosos para serem conduzidos manualmente; por outro lado, prepara a prática estatística futura dos alunos. A resolução cuidada de alguns exercícios mais simples, bem como a insistência sobre alguns dos conceitos matemáticos básicos de inferência estatística, pretende preparar os alunos com segurança para metodologias estatísticas futuras. A estrutura de raciocínio ao longo da unidade curricular é hierárquica e é fundamental que os conhecimentos iniciais estejam totalmente solidificados. Nas aulas práticas os alunos são confrontados com problemas provenientes de dados reais, sempre que possível.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The use of a statistical analysis software is absolutely indispensable: most of the calculations are way too long to be carried out manually, and the future practice of the students will include a computer. The manual solving of some exercises together with the training on the basic mathematical concepts of statistical inference aims to confidently prepare the students for future statistical analyses. The reasoning structure of the curricular unit is totally hierarchical and it is fundamental that the initial matters are well understood. During the practical classes, the students are given exercises involving real data, whenever possible.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Apontamentos preparados pelo docente, incluindo folhas de exercícios/Lecture notes prepared by the lecturer, including example sheets;
Rosner, B. (2005). *Fundamentals of Biostatistics*, 6th edition. Brooks Cole;
Bland M., & Altman, D. (2000). *An Introduction to Medical Statistics*. Oxford University Press.*

Mapa X - Imagiologia Cardiovascular | Cardiovascular Imagiology**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Imagiologia Cardiovascular | Cardiovascular Imagiology

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Nuno Teodoro Reis Bettencourt de Sousa (TP:1, O:1,5)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Francisco Pedro Morais Dias de Almeida Sampaio (TP:1, O:1)

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

Espera-se que que no final da UC, os estudantes:

- 1) Tenham adquirido noções básicas de anatomia cardíaca nas diferentes técnicas seccionais.*
- 2) Conheçam as principais indicações, vantagens e inconvenientes da tomografia computadorizada, multidetetores e da ressonância magnética no estudo da patologia cardiovascular.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expect to:

- 1) Acquire basic knowledge on sectional cardiac anatomy.*
- 2) Know main indications, advantages and disadvantages of multidetector computed tomography and magnetic resonance.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Angiografia coronária: técnica, anatomia e avaliação das lesões.

Anatomia cardíaca em TC e RM.

Anatomia das artérias coronárias e variantes anatómicas.

Papel do score de cálcio.

AngioTC das artérias coronárias.

Avaliação da função do ventrículo esquerdo.

Quantificação do fluxo: técnica, aplicações nas doenças valvulares e vasculares.

RM na cardiopatia isquémica

Avaliação das miocardiopatias por Ressonância Magnética.

Doenças cardíacas congénitas.

Massas e tumores cardíacos.

Patologia congénita da aorta torácica e artérias pulmonares.

Síndrome aórtico agudo.

AngioTC e angioRM da aorta.

Avaliação multimodalidade da doença coronária.

6.2.1.5. Syllabus:

Coronary angiography: technique, anatomy and lesion assessment

Cardiac anatomy on CT and MRI.

Coronary artery anatomy and anatomic variants.

Role of calcium score.

Coronary CT Angiography.

Assessment of Left Ventricular Function.

Flow Measurements: techniques and the application to the valvular and vascular diseases.

MRI in ischemic heart disease.

Cardiomyopathy: Assessment with magnetic resonance.

Congenital heart disease.

Cardiac Tumors.

Congenital anomalies of the thoracic aorta and pulmonary arteries.

Acute aortic syndrome.

CT and MRI angiography of the aorta.

Multimodality evaluation of coronary artery disease.

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

A rápida evolução da imagiologia cardíaca nos últimos anos alterou os paradigmas de diagnóstico e o processo de decisão terapêutica na área da medicina cardiovascular. A revisão das indicações e limitações de cada técnica nos diferentes cenários clínicos, bem como a discussão da mais-valia da imagem em casos clínicos concretos, em contexto de grande interação, contribui para a aquisição de conhecimentos nesta área e a uma abordagem crítica do uso das técnicas de imagem em medicina cardiovascular.

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

Cardiovascular imagiology has evolved rapidly in the last years, changing diagnostic and therapeutic paradigms of cardiovascular medicine. Reviewing indications and limitations of each techniques in different clinical settings and discussing the advantages of an image in clinical cases, in the context of strong interaction, will endow the students with necessary clinical knowledge and critical approaches required as a specialist in cardiovascular diseases.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para atingir os objetivos propostos, os estudantes deverão frequentar aulas teórico-práticas (2 horas), e as sessões de casos clínicos (2,5 horas). As primeiras serão mais do tipo expositivo, mas com grande interação docente/discente e as segundas encorajam o diálogo e discussão.

Os estudantes deverão assistir a pelo menos 2/3 das aulas para que possam submeter-se a exame final, sendo a classificação obtida neste a classificação final da unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In order to accomplish the proposed objectives, students should attend theoretical lectures (2 hours) and clinical cases sessions (2,5 hours). The first type are expositive lectures, through interaction between the teacher and the students. The second type is intended to foster discussion and integration of the concepts. Evaluation with final exam. To be evaluated in the exam the student have to be present at least 2/3 of presencial participationon sessions.

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

As aulas teórico-práticas e o estudo baseado em casos clínicos permitem aumentar conhecimentos cognitivos potenciando a interação entre os estudantes e os docentes. A anatomia cardíaca é inicialmente exposta de forma sistemática usando as diferentes técnicas de imagem cardiovascular e em diferentes contextos (Angiografia coronária, Score de cálcio, RM morfológica e funcional, Quantificação de fluxos, AngioTC e angioRM da aorta) e é depois integrada nos casos clínicos de imagem que implicam o reconhecimento das diferentes estruturas e sua apresentação em cada técnica para a solução do problema clínico. Também o conhecimento das principais indicações, vantagens e desvantagens da tomografia computadorizada multidetectors e da ressonância magnética no estudo da patologia cardiovascular beneficiará de uma primeira exposição mais aprofundada da forma de construção da imagem em cada uma destas duas técnicas estudadas e da sua utilização nas diferentes situações clínicas (cardiopatia isquémica, miocardiopatias, doenças congénitas, massas e tumores cardíacos, Síndrome aórtico agudo, etc.). Os casos clínicos que serão discutidos em conjunto obrigarão a aplicar esses conhecimentos na resolução do caso em concreto, o que permite aferir se os objetivos da aprendizagem estão a se cumpridos, enquanto se aprofundam conhecimentos ou esclarecem conceitos em ambiente de interação entre docentes e discentes.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical lectures and case-based teaching aims at providing students with cognitive knowledge, through a dialog and discussion between the teacher and the students.

The cardiac anatomy is initially exposed in a systematic way using different techniques of cardiovascular imaging in different contexts (coronary angiography, calcium score, morphological and functional MRI Flow quantification, CT angiography and MRA of the aorta). This knowledge is then integrated to solve clinical imaging cases involving the recognition of different structures and their appearance in each technique. Knowledge of the main indications, advantages and disadvantages of computerized multidetector CT and MRI in the study of cardiovascular disease will benefit from an initial exposure on how image is created in each technique and their use in different clinical situations (ischemic heart disease, cardiomyopathy, congenital diseases, cardiac tumors, acute aortic syndrome, etc.). To solve the clinical cases this knowledge will be applied. This methodology allows assessment of learning and allows an interactive clarification of concepts.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bibliografia Principal/Mandatory literature:

1) Plein, S., Greenwood, J., & Ridgway, J. P. (2010). Cardiovascular MR manual. Springer Science & Business Media.

2) Cademartiri, F., Casolo, G., & Midiri, M. (2012). Clinical applications of cardiac CT. Springer Science & Business Media.

3) Hsu J., Shah A. (2015) Cardiac Imaging: A Core Review. Wolters Kluwer.

4) Mann, D. L., Zipes, D. P., Libby, P., & Bonow, R. O. (2012). Braunwald's heart disease. Saunders.

Bibliografia Complementar: A indicar durante o Curso.

Complementary Bibliography: bibliography will also include scientific papers with relevance to the topics under study.

Mapa X - Psicossomática e Psiquiatria de Ligação na Área Cardiovascular**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Psicossomática e Psiquiatria de Ligação na Área Cardiovascular

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Rui Manuel Bento de Almeida Coelho (T:3; TC:1,5)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável/Not applicable

Curricular unit: Psychosomatics and Liaison Psychiatry at the Cardiovascular Area

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

Objetivos: Adquirir conceitos e metodologias específicas relacionados com a prestação de cuidados de saúde integrados, a doentes primariamente seguidos por outras especialidades médicas. Assim, pretende-se:

- 1. Saber integrar a relação entre doença somática e psiquiátrica*
- 2. Doença psiquiátrica co-existente*
- 3. Complicações psiquiátricas da doença ou tratamento físico*
- 4. Reação psicológica à doença e tratamentos*
- 5. Apresentação somática da doença psiquiátrica*
- 6. Complicações físicas da doença psiquiátrica*
- 7. Factores psicológicos influenciando o curso e a expressão da doença física*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Objectives: To acquire specific concepts and methodologies related to the provision of integrated health care to patients primarily followed by other medical specialties. Thus, it is intended:

- 1. Integrate the relationship between somatic and psychiatric illness*
- 2. Co-existing psychiatric disease*
- 3. Psychiatric complications of the disease or of the physical treatment*
- 4. Psychological reaction to the disease and treatments*
- 5. Presentation of psychiatric illness as somatization*
- 6. Physical complications of psychiatric illness*
- 7. Psychological factors influencing the course and the expression of physical illness*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Atividades de ligação – clínica, formativa, investigação*
- Áreas específicas de Intervenção: Cardiologia,*
- Efeitos psicopatológicos de fármacos não psiquiátricos*
- Modalidades terapêuticas em Psiquiatria de Ligação*

6.2.1.5. Syllabus:

- Liaison activities – clinical, training, research*
- Specific Areas of Intervention in Cardiology,*
- Psychopathological effects of non psychiatric drugs*
- Therapeutic Modalities in Liaison Psychiatry*

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

Os conteúdos programáticos procuram abranger as temáticas mais recentes e nucleares da Psicossomática e Psiquiatria de Ligação na Área Cardiovascular, e dotar os estudantes com os conhecimentos teóricos e teórico-práticos necessários para a sua formação aprofundada.

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

The syllabus seeks to address the latest nuclear themes of Psychosomatics and Liaison Psychiatry at the Cardiovascular Area, and provide students with the theoretical and practical knowledge necessary for their deeper training.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino presencial. Todas as oportunidades para personalizar o ensino serão aproveitadas. O ensino presencial é feito através de aulas teóricas e teórico-práticas, onde terá lugar a transmissão e obtenção da informação. Avaliação: estudo caso clínico (5 valores); exame escrito final (15 valores).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Face-to-face teaching and learning activities. Every opportunity to approach each student will be considered. Face-to-face teaching will be carried on through theoretical and practical classes, where both transmission and apprehension of knowledge will take place.

Evaluation: a case study (5 points) and a written test (15 points).

6.2.1.8. 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 de aprendizagem da unidade curricular dado que a metodologia expositiva possibilita atingir especificamente os objetivos enunciados: possibilita a troca de conhecimento entre docente e estudantes, numa contínua aferição do grau de compreensão e aquisição dos conteúdos programáticos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Teaching methodologies are consistent with the objectives of the course since expository methodology enables achieving the objectives stated above: it enables an exchange of knowledge among teacher and students, and a continuous evaluation of the comprehension and acquisition of the syllabus.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Benjamin, S.; House, A., & Jenkins, P. (1994). Liaison Psychiatry. London: Gaskell.

Blumenfeld, M., & Strain, J. J. (2006). Psychosomatic Medicine. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Botega, N. J. (2002). Prática psiquiátrica no Hospital Geral. Porto Alegre: Artmed.

Correia, D. T. (2011). Psiquiatria de Ligação na Prática Clínica. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas, Lda.

Guthrie, E., & Creed, F. (1996). Liaison Psychiatry. London: Gaskell.

Manu, P., Suarez, R. E., & Barnett, B. J. (2006). Handbook of Medicine in Psychiatry. Washington, DC: American Psychiatric Publishing, Inc.

Mapa X - Apneia do Sono: Fronteira Cardiovascular | Sleep Apnea: Cardiovascular Frontier

6.2.1.1. Unidade curricular:

Apneia do Sono: Fronteira Cardiovascular | Sleep Apnea: Cardiovascular Frontier

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Marta Susana Monteiro Drummond Freitas (T:2; PL:3,5; O:2)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

José Agostinho Marques Lopes (T:0,5; PL:0,5; O:0,5)

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

Pretende-se que o estudante: Adquira conhecimentos sobre Síndrome de Apneia do Sono (SAS) nas suas vertentes clínica e científica. Conheça as investigações em curso neste domínio. Estabeleça as pontes entre SAS e os síndromes relacionados, em especial no domínio cardiovascular.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expect to: acquire knowledge about the clinical and scientific aspects of Sleep Apnea Syndrome (SAS); be aware of the current investigation in this area; and establish the connection between SAS and its related syndromes, especially in the cardiovascular field.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Apresentação do SAS

2. Mecanismos fisiopatológicos do SAS

3. Repercussões sistémicas do SAS e efeitos da terapêutica sobre as alterações sistémicas

4. Organização da avaliação diagnóstica e terapêutica, e monitorização dos doentes com SAS a longo prazo

5. Investigações em curso na FMUP

6.2.1.5. Syllabus:

1. SAS Presentation

2. SAS Pathophysiological Mechanisms

3. Systemic repercussions of SAS and therapy effects on systemic alterations

4. Organization of the diagnostic and therapeutic evaluation, and monitoring of long-term SAS patients

5. FMUP's current investigation

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

Os conteúdos programáticos estão em total conformidade com objetivos da UC, permitindo aos estudantes a obtenção de conhecimento em áreas emergentes relacionadas com a Síndrome da Apneia do Sono.

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

This syllabus are in full compliance with the objectives, and it will allow students to obtain knowledge in emergent topics related with Sleep Apnea Syndrome.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas (2,5 horas), práticas laboratoriais (4 horas), orientação tutorial (2,5 horas).

Avaliação: exame final. Os estudantes deverão assistir a pelo menos 2/3 das aulas para que possam submeter-se a exame final, sendo a classificação obtida neste a classificação final da unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes (2.5 hours), lab practice (4 hours) and tutorials (2.5 hours).

Evaluation with final exam. To be evaluated in the exam the student have to be present at least 2/3 of presencial participation sessions.

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

Com esta metodologia pretende-se contribuir para uma formação sólida na área da Síndrome de Apneia do Sono, tendo em vista os objetivos desta unidade curricular.

As aulas teóricas permitem aumentar conhecimentos cognitivos e as práticas laboratoriais promovem a aprendizagem ativa e o "saber fazer".

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This methodology is intended to contribute to a solid background in the area of Sleep Apnea Syndrome, keeping in view the objectives.

Theoretical lectures aims at providing students with cognitive knowledge and lab practices will promote an active learning and learning by doing.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Apnea, O. S. (2007). Sleep and cardiovascular disease. Sleep, 2(4), 529-642.

Mapa X - Cardiopatia Valvular e Isquémica | Valvular and Ischemic Heart Disease

6.2.1.1. Unidade curricular:

Cardiopatia Valvular e Isquémica | Valvular and Ischemic Heart Disease

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Cristina Maria Rodrigues Pinheiro Gavina (4T, 3,5TP, 2PL, 1S)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Ricardo Manuel Alves Monteiro Fontes Carvalho (3T, 2TP, 1,5PL, 1,5S)

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

No final da UC, estudantes devem:

Objetivo geral:

1. Compreender os mecanismos celulares e moleculares da doença valvular e isquémica.

2. Consolidar conhecimentos que permitam prevenir a fase inicial destas doenças e a sua progressão no futuro.

Objetivos específicos:

1. Compreender os mecanismos da doença e interpretar ensaios clínicos com vista a melhorar a prevenção e tratamento da doença valvular no futuro.

2. Compreender a fisiopatologia da doença aterosclerótica coronária e as consequências metabólicas e funcionais da isquemia miocárdica.

3. Identificar as indicações, limitações e vantagens dos meios auxiliares de diagnóstico disponíveis para a

avaliação da perfusão, função e viabilidade miocárdica.

4.Reconhecer os tipos de síndromes coronárias agudas e sua abordagem.

5.Avaliar as indicações para revascularização na cardiopatia isquémica crónica.

6.Emprender estratégias de prevenção secundária da doença coronária

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learning outcomes:

General aims:

1.Understand the molecular and cellular mechanisms of the valvular and ischemic heart disease.

2.Strengthen the knowledge which enables the prevention of the mentioned diseases in an early phase and their corresponding progression.

Specific aims:

1.Understand the mechanisms of the disease and interpret the clinical trials in order to improve the prevention and treatment of the valvular heart disease.

2.Understand the pathophysiology of the coronary atherosclerotic disease and the metabolic and functional consequences of myocardial ischemia.

3.Identify the indication, limitations and advantages of the available diagnosis equipment for the assessment of myocardial perfusion, function and viability.

4.Recognize the different types of acute coronary syndromes and corresponding approach.

5.Assessment of revascularization indication in chronic ischemic cardiopathy.

6.Undertake secondary prevention strategies of coronary disease.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

DOENÇA CARDÍACA VALVULAR: Prognóstico; Patologia; Etiologia; Avaliação ecocardiográfica/hemodinâmica; Doenças aórtica, mitral, pulmonar e tricúspide; Próteses valvulares; Doença valvular na infância e gravidez; Endocardite infecciosa; Princípios básicos da terapêutica; Abordagem cirúrgica e percutânea

DOENÇA CARDÍACA ISQUÉMICA (DCI): Fisiopatologia da isquemia miocárdica (IM); Fisiologia da circulação coronária e avaliação fisiológica das estenoses das artérias coronárias; Doença aterosclerótica coronária; Consequências da IM; Técnicas de avaliação da perfusão, função e viabilidade miocárdica na doença coronária (DC); Coronariografia; Ecocardiografia; AngioTAC; Cintigrafia de perfusão miocárdica; RM cardíaca; Síndromas coronárias agudas I e II. IM crónica e Revascularização: Angina Estável; Insuficiência Cardíaca na DCI; Revascularização percutânea e cirúrgica. Prevenção secundária da DC: DC crónica; Síndromas Coronárias Agudas; Prevenção da morte arritmica; Reabilitação Cardíaca.

6.2.1.5. Syllabus:

VALVULAR HEART DISEASE: Diagnosis; Pathology; Etiology; Echocardiographic/hemodynamic evaluation; Aortic disease; Mitral valve disease; Pulmonary and tricuspid disease; Valvular prosthesis ; Valvular disease in the childhood and pregnancy; Infectious endocarditis; Basic principles of treatment; Surgical and percutaneous approach ISCHEMIC HEART DISEASE (IHD): Pathophysiology of myocardial ischemia (MI); Coronary circulation physiology and evaluation of coronary stenosis; Atherosclerotic coronary disease (CD); Metabolic and functional consequences of MI; Myocardial perfusion, function and viability evaluation techniques used in CD: Coronariography; Echocardiography; AngioTAC; Myocardial perfusions cintigraphy; Cardiac MRI . Acute coronary syndrome I and II. Chronic MI and revascularization: Stable angina; Heart failure in IHD; Percutaneous and surgical revascularization; CD secondary prevention: chronic CD; acute coronary syndromes; Arrhythmic death prevention; Cardiac rehabilitation.

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

Os conteúdos lecionados nesta unidade curricular abordam diversas temáticas da doença cardíaca valvular e isquémica, desde a fisiopatologia até aos alvos de tratamento. Esta diversidade de conteúdos e o contacto directo com os mais reputados especialistas nacionais nestas áreas, dará aos estudantes a possibilidade de criar projectos originais ou participar em redes de investigação multicêntricas.

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

The contents of this course include several aspects of valvular and ischemic heart disease, from pathophysiology to treatment targets. This wide syllabus and the close interaction with national experts will endow students with the necessary skills to create new projects or participate in multicentric networks of research.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino basear-se-á em aulas teóricas (7h), teórico-práticas (5,5h), práticas laboratoriais (3,5 h) e seminários (2,5h).

A avaliação seguirá os seguintes parâmetros:

Modo de avaliação: Exame final escrito ou realização de uma monografia individual com máximo de 20 páginas

Obtenção de frequência: Assistência a pelo menos 2/3 de todas as aulas

Cálculo de classificação final: Classificação obtida no exame e na monografia.

Provas de trabalhos especiais: Não se aplica.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodology will be based on theoretical classes (7 hours), theoretical-practical classes (5,5hours), lab practices (3,5 h) and seminars (2.5 hours).

The assessment will be based on the following parameters:

Assessment: A written final exam or an individual written project (up to 20 pages).

Eligibility for exams: The students must attend 2/3 of the classes.

Final grade: Grade of the exam or grade of the written project

Special exams and assignments: Not applicable.

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

Com as aulas teóricas, pretende-se demonstrar o “estado da arte” nas áreas de diagnóstico, estratificação de risco e tratamento farmacológico e não farmacológico das doenças valvulares e da cardiopatia isquémica, Nas aulas teórico-práticas serão apresentadas e discutidos temas de maior controvérsia dentro das áreas estudadas. Com as aulas práticas e seminários pretende-se promover o contacto com peritos de referência em algumas áreas de particular relevo, por forma a fomentar o desenvolvimento e a participação em projetos científicos de investigação cardiovascular. Pretende-se ainda aplicar os conhecimentos adquiridos noutras áreas, nomeadamente da histologia e biologia molecular, em projetos de translação que permitam desvendar novos alvos terapêuticos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical classes will provide “state-of-the art” knowledge in diagnosis, risk stratification and therapeutics in the field of ischemic and valvular heart diseases. In theoretical-practical classes, controversial areas will be discussed. In lab practices and seminars we will promote the interaction with experts with investigational work in these key areas, aiming at the development and participation in future research projects. Skills developed in other units like histology and molecular biology will be useful for translational exploratory studies that will help to unravel future therapeutic targets.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Maganti, K., Rigolin, V. H., Sarano, M. E., & Bonow, R. O. (2010, May). Valvular heart disease: diagnosis and management. In *Mayo Clinic Proceedings* (Vol. 85, No. 5, pp. 483-500). Elsevier.
2. Otto, C. M., & Bonow, R. O. (2014). *Valvular heart disease: a companion to Braunwald's heart disease*. Elsevier Saunders, Philadelphia, PA.
3. Mann, D. L., Zipes, D. P., Libby, P., & Bonow, R. O. (2014). *Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine*. Elsevier Health Sciences.
4. Camm, A. J., Lüscher, T. F., & Serruys, P. (Eds.). (2009). *The ESC textbook of cardiovascular medicine, 2nd edition*. Blackwell publishing.
5. Vlodaver, Z., Wilson, R. F., & Garry, D. J. (2012). *Coronary Heart Disease: Clinical, Pathological, Imaging, and Molecular Profiles*. Springer Science & Business Media.

Mapa X - Avaliação da Função Muscular Cardíaca e Vascular in vitro

6.2.1.1. Unidade curricular:

Avaliação da Função Muscular Cardíaca e Vascular in vitro

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carmen Dulce Silveira Brás Silva Ribeiro (2TP; 5PL)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Amândio António Rocha Dias de Sousa (1TP; 4PL); Inês Maria Falcão Sousa Pires (3PL), Paulo Manuel Barreiros de Castro Chaves (3PL)

Curricular unit: In vitro heart and vascular muscles physiological evaluation

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

Os estudantes deverão adquirir conhecimentos e aptidões para a:

- montagem e monitorização das preparações musculares em banho de órgãos;
- interpretação da função muscular cardíaca e lisa recorrendo ao uso de modelos de tecidos e células isoladas

(músculo cardíaco e músculo liso) de várias espécies animais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The students are expect to acquire:

- *skills for the setting up and monitoring of isolated cells or muscle preparations in organ baths.*
- *knowledge for the interpretation of cardiac and smooth muscle function through the use of experimental models of isolated tissue a cells from several animal species.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Avaliação da função cardíaca in vitro em modelos animais:

- i) Avaliação da função muscular cardíaca em preparações multicelulares isoladas (ii) Avaliação da função muscular cardíaca de cardiomiócitos isolados; (iii) Avaliação da função muscular lisa.*

6.2.1.5. Syllabus:

Evaluation of cardiac and smooth muscle function in animal models of rat and mouse:

- i) Evaluation of the cardiac muscle function in isolated multicellular preparations; (ii) Evaluation af cardiac muscle function in isolated cardiomyocytes; (iii) Evaluation of isolated smooth muscle.*

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

Nesta UC serão abordadas e detalhadas as principais metodologias de avaliação. Pretende-se, também, que os estudantes façam uma análise crítica dos resultados obtidos. Os conteúdos desta unidade curricular vão, assim, permitir tornar os discentes autónomos na montagem laboratorial e na interpretação dos modelos de avaliação da função muscular cardíaca e lisa in vitro.

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

It will be discussed and detailed the main assessment methodologies. It is intended with this syllabus that students make a critical analysis of their findings.

This curricular unit will allow the knowledge to set up and to interpretate the various models od cardiac and vascular smooth muscle function.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas e práticas-laboratoriais

Métodos de avaliação:

a. Modo de avaliação:

Avaliação contínua

b. Obtenção de frequência:

Assistência a pelo menos 2/3 de todas as aulas.

c. Cálculo de classificação final:

Resultado da avaliação contínua = participação presencial 25% + trabalho escrito 25% + trabalho laboratorial 50%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical-practical and laboratory work

Evaluation methods:

a. Assessment:

Distributed without exam

Continuous assessment

b. Collection frequency:

Attendance of at least 2/3 of all classes.

c. Calculation of final grade:

Classification obtained in continuous assessment = active attendance 25% + written work 25% + lab work 50%.

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

O objetivo principal desta unidade curricular é a aquisição de conhecimentos e treino para preparar e interpretar os resultados dos vários modelos de estudo da função muscular cardíaca e lisa em tecidos isolados de várias espécies animais. A intenção é tornar os discentes completamente autónomos nas várias tarefas inerentes à interpretação dos resultados recolhidos nestes modelos. Assim, nas aulas práticas laboratoriais são transmitidos os conhecimentos necessários à preparação dos modelos experimentais, condução dos protocolos experimentais e aquisição de resultados e nas aulas teórico-práticas são transmitidos conhecimentos para a interpretação dos resultados e para a sua integração tendo em conta o conhecimento

atual na área.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The main goal of this curricular unit is the acquisition of knowledge and training essential to prepare and interpretate the results obtained in the various models used to study the cardiac and smooth muscle function in isolated tissues from several animal species. With the laboratorial work, students will become autonomous in all the experimental work, such as to setting up and to conduct the experimental protocols. In theoretical-practical classes students will learn to acquire and to integrate the results having into account the actual knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Gross, D. (2009). *Animal models in cardiovascular research*. Springer Science & Business Media.
- Falcão- Pires, I., & Leite-Moreira, AF. (2015). *In vitro Experimental Assessment of Cardiac Function*. In D.V. Cokkinos (Ed.), *Introduction to Translational Cardiovascular Research*. Switzerland: Springer International Publishing, 371-387.
- Artigos científicos fornecidos pelos docentes. Ex: *Scientific articles selected by teachers*. E.g: Rocha-Sousa, A., Saraiva, J., Amaral, M., Alves-Faria, P., Falcão-Reis, F., & Leite-Moreira, A. F. (2009). *ETB2 receptor subtype stimulation relaxes the iris sphincter muscle*. *Physiological Research*, 58(6), 835.; Leite-Moreira, A. F., & Brás-Silva, C. (2004). *Inotropic effects of ETB receptor stimulation and their modulation by endocardial endothelium, NO, and prostaglandins*. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 287(3), H1194-H1199.

Mapa X - Mecanismos de Lesão Cardíaca | Mechanisms of Cardiac Injury

6.2.1.1. Unidade curricular:

Mecanismos de Lesão Cardíaca | Mechanisms of Cardiac Injury

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ricardo Manuel Alves Monteiro Fontes Carvalho T1h, TP1h, S0,5h

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

*Joaquim Adelino Correia Ferreira Leite Moreira (T2h, TP1h, S1h),
Roberto Liberal Fernandes Roncon Albuquerque (T2h, TP2h, S1h)
Manuel Joaquim Lopes Vaz da Silva (T1h; TP:1h)*

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

Objetivo geral de aprendizagem:

Conhecimento dos mecanismos moleculares de lesão celular em patologia cardíaca.

Objetivos específicos de aprendizagem:

Os estudantes devem conhecer e compreender:

1. *Os indutores de lesão cardíaca*
2. *Os mecanismos de agressão celular*
3. *As vias subcelulares activadas pela agressão*
4. *A resposta dos vários tipos celulares à agressão*
5. *Os mecanismos de morte celular e de remodelagem molecular, miocárdica e ventricular*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

General Purpose:

Knowledge of the molecular mechanisms of cell injury in cardiac diseases.

Specific objectives :

Students should know and understand:

1. *Inducers of cardiac injury*
2. *The cellular mechanisms of aggression*
3. *The subcellular pathways activated by aggression*
4. *The response of various cell types to aggression*
5. *The cell death mechanisms and molecular remodeling and ventricular myocardial*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Sobrecarga ventricular. Tipos de sobrecarga. Mecanotransdução miocárdica. Hipertrofia fisiológica e patológica e seus mecanismos celulares e moleculares. Remodelagem reversa.*
2. *Isquemia miocárdica. Tipos de isquemia. Pré-condicionamento isquémico, hibernação e atordoamento miocárdico. Necrose e apoptose. Reacção do miocárdio isquémico e do miocárdio remoto à isquemia.*
3. *Inflamação miocárdica aguda e crónica. Agentes infecciosos e não infecciosos. Remodelagem e*

remodelagem reversa.

4. Cardiomiopatia diabética. Adipocinas e remodelagem cardíaca. Alterações cardiomiocitárias do citoesqueleto, dos miofilamentos e dos organelos celulares. Alterações da matriz extracelular: fibrose e AGEs.

6.2.1.5. Syllabus:

*1. Ventricular overload. Types of ventricular overload. Myocardial mechanotransduction. Physiological and pathological hypertrophy and its cellular and molecular mechanisms. Reverse remodeling.
2. Myocardial ischemia. Types of ischemia. Ischemic preconditioning, hibernation and stunning myocardial. Necrosis and apoptosis. Reaction of the ischemic myocardium and remote myocardial ischemia.
3. Acute and chronic myocardial inflammation. Infectious and noninfectious agents. Reverse remodeling.
4. Diabetic cardiomyopathy. Adipokines and cardiac remodeling. Cardiomiocitárias changes of the cytoskeleton, the filaments and cell organelles. Changes in the extracellular matrix: fibrosis and AGEs.*

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

Os conteúdos programáticos centram-se nos principais determinantes de doença cardíaca, com enfoque nos mecanismos moleculares de remodelagem miocárdica. Deste modo, pretende-se contribuir para uma formação sólida na área dos mecanismos celulares e subcelulares de lesão cardíaca. Esta formação será essencial para a compreensão dos princípios que presidem ao estabelecimento de novos alvos moleculares no tratamento das doenças cardíacas.

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

The contents focus on the main determinants of heart disease, with a focus on molecular mechanisms of myocardial remodeling. Thus, it is intended to contribute to a solid background in the area of cellular and subcellular mechanisms of cardiac injury. This training will be essential for the understanding of the principles governing the establishment of new molecular targets for the treatment of heart diseases.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas (6h), teórico-práticas (5h) e seminários (2,5 h).

A avaliação será efetuada através da classificação num exame final de escolha múltipla.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures (6h), theoretical and practical sessions (5h) and seminars (2.5 h).

The evaluation will be performed by classifying a final multiple choice exam.

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

Nas aulas teóricas serão desenvolvidos os conceitos fundamentais relativos aos determinantes de lesão cardíaca, como sejam a sobrecarga cardíaca, a isquemia miocárdica, a inflamação miocárdica e a cardiomiopatia diabética.

Nas sessões teórico-práticas irá privilegiar-se a interação entre o docente e os discentes, por forma a sedimentar os conceitos introduzidos nas sessões teóricas, com enfoque nos mecanismos moleculares de lesão celular induzidos pelos diferentes determinantes de lesão cardíaca.

Finalmente, os seminários irão centrar-se em temáticas particularmente recentes e inovadoras no âmbito da fisiopatologia cardíaca, e terão um carácter exploratório (e.g. papel dos micro-RNAs na cardiomiopatia séptica).

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

In theoretical classes the fundamental concepts of the determinants of cardiac injury will be developed, such as cardiac overload, myocardial ischemia, myocardial inflammation and diabetic cardiomyopathy.

Practical sessions will promote the interaction between teacher and students, further developing the concepts introduced in theoretical classes, focusing in the molecular mechanisms of cellular injury induced by the different cardiac lesion determinants.

Finally, the seminars will focus on recent issues and particularly innovative in the context of cardiac pathophysiology, and will have an exploratory nature (e.g. role of microRNAs in septic cardiomyopathy).

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Mann, D. L., Zipes, D. P., Libby, P., & Bonow, R. O. (2014). Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine. Elsevier Health Sciences.

2. Fuster, V., Walsh, R., & Harrington, R. (2011). *Hurst's the Heart, 13th Edition. McGraw Hill.*
 3. Katz, A. M. (2011). *Physiology of the Heart. Lippincott Williams & Wilkins.*

Mapa X - Insuficiência Cardíaca | Heart Failure

6.2.1.1. Unidade curricular:

Insuficiência Cardíaca | Heart Failure

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paulo Miguel Bettencourt Sardinha Pontes Fernando (T:6; TP:6; OT:5)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Maria Júlia Pires Maciel Barbosa (OT: 1)

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

O módulo de Insuficiência Cardíaca (IC) tem como objetivo que o estudante adquira noções básicas da sua epidemiologia que seja capaz de realizar o diagnóstico de IC e compreenda a sua fisiopatologia. Esperamos que o estudante seja capaz de realizar um plano terapêutico de acordo com as características específicas dos doentes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Heart Failure (HF) course is intended to the students to know on HF basic epidemiology, to be able to perform HF diagnosis and understand it's physiopathology. We expect that students will be able to perform a therapeutic strategy to HF patient according it's characteristics.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Epidemiologia e diagnóstico da Insuficiência Cardíaca.
 Meios auxiliares de diagnóstico na Insuficiência Cardíaca.
 Fisiopatologia da Insuficiência Cardíaca. Mecanismos de Insuficiência Cardíaca
 A terapêutica da Insuficiência Cardíaca - terapêutica farmacológica e não farmacológica. Dispositivos.
 Comorbilidades na Insuficiência Cardíaca.
 Estratégias terapêuticas e prognóstico.*

6.2.1.5. Syllabus:

*Epidemiology and diagnosis of Heart Failure (HF)
 HF diagnosis – role of cardiac imaging
 HF pathophysiology and mechanisms
 HF therapy: pharmacologic and non-pharmacologic therapy. Devices
 Comorbidities in HF
 Therapeutic strategies and prognosis*

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

Os conteúdos estão desenhados para que os estudantes alcancem os objetivos propostos. O conhecimento da epidemiologia da Insuficiência Cardíaca (IC) é relevante para o reconhecimento de que a IC é uma condição de idosos. Dados epidemiológicos mostram que as mulheres idosas são o grande grupo de doentes com IC com fração de ejeção preservada. O diagnóstico de IC pode ser desafiador, os estudantes irão ter uma sessão sobre este tópico e posteriormente irão observar doentes, altura em que poderão aplicar os conhecimentos adquiridos e realizar diagnóstico de IC completo (mecanismo, etiologia). O conhecimento da fisiopatologia é crucial para o entendimento das diversas opções terapêuticas na IC. Com o objetivo de desenhar um programa terapêutico para doentes com IC os estudantes têm que conhecer a sua fisiopatologia.

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

*This syllabus allows the students to achieve the goals proposed.
 The knowledge of epidemiology of heart failure (HF) is relevant to understand that HF is more common in elderly. Epidemiological data show that patients with preserved ejection fraction are older female. HF diagnosis can be challenging, so students should attend a theoretical lectures to learn this topic and then they will observe patients in order to apply the theoretical knowledge and make the complete diagnosis of heart failure (mechanism, etiology). The knowledge of pathophysiology is crucial to understanding of the various therapeutic options in HF. Students must know their pathophysiology in order to design a treatment program for patients with HF.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões expositivas, sessões interativas com pequenos grupos e sessões em clínica de Insuficiência Cardíaca. Avaliação será realizada sob forma de entrevista com dois docentes, onde o estudante terá de mostrar os conhecimentos adquiridos durante as aulas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Main sessions, interactive sessions with students and sessions in Heart Failure Clinic. Evaluation will be performed by interview by two tutors, where students should demonstrate the knowledge acquired in classes.

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

As sessões expositivas têm como objetivo divulgar as bases do conhecimento dos tópicos necessários para que os estudantes possam compreender e integrar a temática. As sessões interativas pressupõem que os estudantes, com os conhecimentos adquiridos possam discutir opções de estudo de doentes com IC, de determinação diagnóstica e escolhas terapêuticas de acordo com as características e comorbilidades dos doentes. As sessões na clínica de IC pretendem expor os estudantes ao mundo real e aplicar os conhecimentos e aptidões adquiridas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Main sessions intend to share the knowledge on the topics necessary to students integrate main themes. Small group intend to discuss with students diagnostic and therapeutic options in HF patients. Characteristics and comorbidities will also be addressed in these sessions. Sessions on HF clinic aim expose students to a real life experience with HF patients where they will be able to apply knowledge and skills acquired during the course.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Deedwania, P. C., & Lardizabal, J. A. (2010). Atrial fibrillation in heart failure: a comprehensive review. The American journal of medicine, 123(3), 198-204.
Angermann, C. E. (2009). Comorbidities in heart failure: a key issue. European Journal of Heart Failure Supplements, 8(S1), i5-i10.
Kirkpatrick, J. N., Vannan, M. A., Narula, J., & Lang, R. M. (2007). Echocardiography in heart failure: applications, utility, and new horizons. Journal of the American College of Cardiology, 50(5), 381-396.
Shah, A. M., & Mann, D. L. (2011). In search of new therapeutic targets and strategies for heart failure: recent advances in basic science. The Lancet, 378(9792), 704-712.
Braunwald, E. (2013). Heart Failure. JACC Heart Failure, 1(1):1-20.

Mapa X - Seminários III | Seminars III**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Seminários III | Seminars III

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Joaquim Adelino Correia Ferreira Leite Moreira (S:11,5)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Maria Amélia Duarte Ferreira (S:2)

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

Pretende-se que os estudantes desenvolvam a capacidade para escrever artigos científicos e elaborar a tese, através da aquisição de conhecimentos teóricos e práticos no âmbito das Ciências Cardiovasculares e específicos do tópico de interesse do projeto de tese do estudante.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expect to develop the ability to write papers and prepare the thesis, through the acquisition of theoretical and practical knowledge in the field of Cardiovascular Sciences, along with specific knowledge within the field of student's PhD thesis project.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Frequência de congressos acreditados pelo sistema internacional EBAC.
Frequência de cursos de formação específica teórico e/ou prática no âmbito do tópico de interesse do projeto de tese do estudante.

6.2.1.5. Syllabus:

Attendance of meetings credited by EBAC.

Attendance of theoretical and/or practical courses within the field of student's PhD thesis project.

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

A introdução desta unidade curricular deve-se à perceção da atual frequência por parte dos estudantes de congressos altamente relacionados com a temática do Programa Doutoral e de cursos de formação especializada basilares ao tema da sua dissertação. Desta forma torna-se necessário criar um sistema de equivalências entre estes congressos/cursos de formação e unidades curriculares do referido ciclo de estudo (Seminário III). Este sistema de equivalências promove e facilita a frequência dos mesmos conferindo um conhecimento científico mais especializado para o estudante, sem comprometer a qualidade e quantidade da formação lecionada nos 2 primeiros semestres do Programa Doutoral.

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

The implementation of this course unit of the cycle of studies is closely connected to the attendance of meetings related to the themes of the PhD programme and the specialized courses which are essential to the development of the PhD thesis.

It is thus necessary to create an equivalence system between meetings/courses and course units of the PhD programme. This system promotes and simplifies the attendance of meetings and specialized courses, endowing students with scientific and specialized knowledge, without, however, compromising the quality and quantity of training given in the first two semesters of the PhD programme.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Congressos creditados pela EBAC ou Cursos de formação com a duração mínima de 13,5 horas.

Caso se trate da participação num congresso, a avaliação basear-se-á na temática, no tipo de participação do estudante (palestrante convidado, avaliador, moderador, comunicação oral, poster ou simples frequência) e o número de intervenções realizadas no referido congresso.

Caso se trate de um curso de formação, a avaliação basear-se-á no conteúdo e na relevância do mesmo para o desenvolvimento da tese.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Meetings credited by EBAC or training courses with a minimum duration of 13.5 hours.

In case students opt to attend meetings, the assessment will be based on the theme and on the type of participation (invited lecturer, evaluator, moderator, oral presentation, poster or attendance), and on the amount of interventions made.

In case students opt to attend training courses, the assessment will be based on the content and relevance of the course to the development of the PhD thesis.

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

A metodologia de ensino inclui a frequência de congressos creditados pela EBAC ou Cursos de formação no âmbito das ciências cardiovasculares cujas temáticas serão relevantes ao desenvolvimento do projeto de tese. Desta forma, os estudantes terão oportunidade de desenvolver capacidades de comunicação e interpretação científica que lhes permitirá escrever artigos científicos e elaborar a tese, no âmbito das Ciências Cardiovasculares e específicos do tópico de interesse do projeto de tese do estudante.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodologies will be based on the attendance of meetings credited by EBAC or training courses in the field of cardiovascular sciences with themes relevant to the development of the PhD thesis. Thus, the students will have the opportunity of developing abilities of scientific communication and interpretation that will allow them to write papers and prepare the thesis in the field of Cardiovascular Sciences, along with specific knowledge within the field of student's PhD thesis project.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Será indicada em cada situação.

To be specified according to student's profile.

Mapa X - Seminários I | Seminars I**6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Seminários I | Seminars I***6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Carmen Dulce Silveira Brás Silva Ribeiro (S:13,5)***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***Não aplicável | Not applicable***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Pretende-se que os estudantes:*

- *Assistam a seminários e discutir ativamente tópicos de interesse com especialistas na área cardiovascular.*
- *Se familiarizem e com os temas de maior atualidade no âmbito das ciências cardiovasculares e adquirir competências para que, apoiado em bases científicas, seja capaz de autonomamente aprofundar e explorar um tema e de o expor, divulgar e discutir, de uma forma crítica e científica, perante os seus pares e se possível à comunidade científica.*
- *Criem e/ou alarguem colaborações com grupos de investigação nacionais e internacionais.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*Students are expect:*

- *To attend seminars and actively discuss with experts themes of interest in the cardiovascular area.*
- *To become familiar with the topics of greatest actuality within cardiovascular sciences, and to acquire skills be able to independently deepen and explore a determined scientific topic, and to expose, promote and discuss it, in a critical and scientific manner, to their peers and if possible to the scientific community.*
- *To begin and/or to enlarge collaborations with national and international research groups.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:*Serão indicados em cada seminário.**Estes incluirão reuniões periódicas do Departamento de Fisiologia e Cirurgia Cardiorácica, da Unidade de I&D Cardiovascular, assim como outras palestras esporádicas de preletores nacionais e internacionais convidados.***6.2.1.5. Syllabus:***To be specified in each seminar.**The seminars will include periodical meetings at the Department of Physiology and Cardiothoracic Surgery and R&D Cardiovascular Unit, as well as lectures given by invited national and international speakers.***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***A inclusão desta UC deve-se com a necessidade de oferecer aos estudantes mais informação na área das ciências cardiovasculares, nomeadamente no que diz respeito a metodologias disponíveis e grupos de estudo nacionais e internacionais para eventuais colaborações.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***The inclusion of this CU is related with the necessity to provide students with more information in the cardiovascular area, namely methodologies available and study groups for potential collaborations.***6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Seminários teóricos com vários preletores (13,5 horas).**A avaliação basear-se-á na avaliação da frequência (30%) e participação ativa nos referidos seminários (30%) e elaboração de um texto com análise crítica sobre 1 seminário à escolha do aluno (40%).**Assistência obrigatória a pelo menos 2/3 de todos os seminários.***6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***Theoretical seminars with diverse lecturers (13.5 hours).**The assessment will be based on the rate of attendance (30% of the final grade), on the active participation in the seminars (30% of the final grade) and on the elaboration of a critical text based on one of the seminars (40% of the final grade).**Students must attend at least 2/3 of the seminars.***6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***A metodologia de ensino inclui a frequência dos seminários teóricos com vários preletores de áreas diversas*

no âmbito das ciências cardiovasculares cujas temáticas serão essenciais ao planeamento e desenvolvimento do projeto de tese.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The teaching methodologies include the attendance to theoretical seminars on various areas in the field of cardiovascular sciences, that are essential to plan and develop the PhD thesis.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Será indicada em cada seminário. | To be specified in each seminar.

Mapa X - Projeto de Tese de Doutoramento | Doctoral Thesis Project

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projeto de Tese de Doutoramento | Doctoral Thesis Project

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Joaquim Adelino Correia Ferreira Leite Moreira (O:40,5 x 4 estudantes)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Tiago Alexandre Henriques Coelho (O:40,5x3); Roberto Liberal Fernandes Roncon Albuquerque (O:40,5x1); Paulo Manuel Castro Chaves (O:40,5x1); Inês Maria Falcão Sousa Pires Marques (O:40,5x6); Carmen Dulce da Silveira Brás Silva Ribeiro (O:40,5x3); André Pedro Leite Martins Lourenço (O:40,5x2)

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

No final da UC, o estudante deverá apresentar o projeto de tese de doutoramento, justificando a sua relevância científica com base numa revisão crítica da literatura. Para tal, espera-se que os estudantes demonstrem os seus conhecimentos na área de investigação, adquiridos ao longo do curso, e as capacidades inerentes à elaboração de um projeto de investigação, tal como a pesquisa bibliográfica, a interpretação dos dados, capacidade de síntese, gestão e planeamento de trabalho de investigação e de comunicação científica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

We expect students to be able to undertake and conclude a research project, justifying its academic relevance based on the critical review of the literature. So, students are expect to demonstrate broad-based knowledge of the fundamentals acquired through coursework, as well as developing skills inherent in the development of a research project, such as library research, interpreting data, synthesis, research management and planning, and scientific communication.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O estudante deve discutir junto do orientador e coorientador (caso exista) os seguintes pontos, para o desenvolvimento do projeto de tese:

- 1. Regras formais do processo de redação da tese;*
- 2. Estrutura da tese;*
- 3. Definição da questão de investigação e dos objetivos;*
- 4. Estratégia experimental/metodológica;*
- 5. Calendarização das tarefas;*
- 6. Referências bibliográficas.*

6.2.1.5. Syllabus:

Student should discuss with the supervisor and co-supervisor (if applicable):

- 1. The formal requisites applied to a dissertation;*
- 2. The structure of a dissertation;*
- 3. Define research issue and objectives;*
- 4. The process of selection of the experimental strategy/methodology;*
- 5. The time planning of a dissertation;*
- 6. The selection of the bibliography.*

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

Os conteúdos desta UC estão desenhados para alcançar os objetivos propostos e para determinar se o estudante tem a maturidade científica suficiente para desenvolver a sua tese de doutoramento, guiando o estudante na focalização dos objetivos e tópicos da sua investigação.

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

The contents of the curricular unit are designed toward the ultimate goals of determining whether the student has adequate scientific maturity to start working on his/her doctoral thesis, as well as helping the student to focus his/her research on specific topics.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os estudantes serão avaliados através do desenvolvimento do trabalho demonstrado nas reuniões periódicas com o orientador, assim como o próprio projeto de investigação final apresentado. O estudante será avaliado através da entrega de um relatório final/projeto de tese.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The assessment of students of this course shall consider his/her performance in the regular meetings of the course as well as the quality of the outputs delivered during the course, in particular the final report on the Thesis Project. The evaluation is done through analysis of the project delivered in writing by students.

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

A UC pretende que o estudante se torne mais autónomo no seu projeto de tese, de forma a desenvolver as capacidades acima descritas. As horas de orientação/reuniões permitem guiar o estudante no seu processo de pesquisa e análise de dados e na elaboração do projeto.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The curricular unit aims student works more independently, in order to develop skills proposed. The tutorials allows to guide the student in his process of research and data analysis and project planning.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Supino, P. G., & Borer, J. S. (2012). Principles of research methodology: A guide for clinical investigators. Springer Science & Business Media.

A restante bibliografia é específica de cada tema de projeto de tese e será indicada de acordo com o estado de arte da área de investigação específica.

The bibliography is specific to each thesis project and should include the main studies that characterise the state of the art in the research field.

Mapa X - Tese | Thesis**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Tese | Thesis

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Joaquim Adelino Correia Ferreira Leite Moreira (810 x 4 estudantes)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Tiago Henriques Coelho (O:810x3); Roberto Roncon Albuquerque (O:810x1); Paulo Manuel Castro Chaves (O:810x1); Inês Falcão Pires (O:810x6); Carmen Brás Silva (O:810x3); André Lourenço (O:810x2)

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

O estudante deverá desenvolver um trabalho original que lhe permita publicá-lo sob a forma de artigos científicos em revistas indexadas com fator de impacto de modo a poder vir a discutir publicamente a tese de doutoramento, junto de um painel de especialistas e concluir, com sucesso, o seu Programa Doutoral.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Student should develop an original research, in order to publish it in indexed journals with impact factor and successfully defend his/her doctoral thesis (at the public thesis defense with a panel of specialists).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Será adequado ao projeto de tese de cada estudante, mas assegurando a devida orientação de acordo com as melhores práticas académicas e legislação aplicável.

6.2.1.5. Syllabus:

The syllabus is specific to each student, according to academic best practices and current legislation.

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

Não aplicável.

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

Not applicable.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os estudantes deverão reunir periodicamente com o seu orientador e coorientador (se existir), com vista a terem uma investigação orientada.

Os estudantes matriculados em tese há pelo menos um ano devem participar na avaliação anual de progresso, tendo como objetivo uma reflexão e uma oportunidade para os doutorandos apresentarem o seu trabalho, partilharem e discutirem os seus resultados, obtendo, assim, críticas e sugestões.

Classificação obtida na prova pública da tese de doutoramento, de acordo com o processo que é característico das defesas de teses.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The students should attend a periodical meeting with his/her supervisor and co-supervisor (if applicable), in order to have an oriented research.

Enrolled students are subject to an annual assessment starting one year after thesis registration. This exercise is intended as a positive and constructive experience and an opportunity for the students to discuss and reflect on their projects, provide evidence of their progress and share their accomplishments, getting additional feedback.

Grade given by the jury to the public presentation and discussion of the doctoral thesis, following the norms applied to actual dissertation presentations and discussions.

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

Esta UC pressupõe um trabalho de coordenação e acompanhamento, entre o orientador e coorientador (se existir) e o estudante, assegurando o alcance dos objetivos da disciplina.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This curricular unit presupposes a work of coordination and monitoring between supervisor and co-supervisor (if applicable) and student, ensuring the achievement of goals of the curricular unit.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Supino, P. G., & Borer, J. S. (2012). Principles of research methodology: A guide for clinical investigators. Springer Science & Business Media.

A bibliografia é específica de cada tema de projeto de tese e será indicada de acordo com o estado de arte da área de investigação específica.

The bibliography is specific to each thesis project and should include the main studies that characterise the state of the art in the research field.

Mapa X - Avaliação Hemodinâmica Invasiva | Invasive Hemodynamic Evaluation**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Avaliação Hemodinâmica Invasiva | Invasive Hemodynamic Evaluation

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

André Pedro Leite Martins Lourenço (T:3; TP:3; PL:3)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Inês Maria Falcão Sousa Pires Marques (T:1; TP:1; PL:1);

Daniel Moreira Gonçalves (T:0,5; TP:0,5; PL:0,5)

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

Os estudantes deverão dominar os conceitos básicos: (i) hemodinâmica, (ii) avaliação de pressão e fluxo, e

(iii) cateteres e transdutores de pressão e fluxo. Conhecer (i) metodologias de avaliação invasiva e não-invasiva, (ii) preparações experimentais com e sem anestesia, (iii) preparações experimentais com tórax aberto e fechado, e (iv) influência da interação ventricular e sistemas neuroendócrinos. Conhecer as principais metodologias de avaliação da função ventricular in vivo, bem como os índices de função ventricular sistólica e diastólica. Compreender a representação do ciclo cardíaco enquanto ansa de pressão-volume e interpretar o papel das variações na pré-carga, pós-carga, contractilidade e complacência. Compreender a caracterização das propriedades sistólicas e diastólicas ventriculares a partir das relações pressão-volume telessistólicas e telediastólicas. Aplicação dos conceitos à clínica e literatura científica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students should have a good knowledge of basic concepts: (i) haemodynamics, (ii) evaluation of pressure and flow, and (iii) catheters and transducers of pressure and flow. Know (i) methodologies for invasive and non-invasive assessment, (ii) experimental preparations with and without anaesthesia, (iii) experimental preparations with open and closed chest, and (iv) influence of ventricular interaction and neuroendocrine systems. Know the main methodologies for assessment of ventricular function in vivo, as well as the indices of systolic and diastolic function. Understand the representation of the cardiac cycle as pressure-volume loop and understand the roles played by pre-load, after-load, contractility and compliance. Understand the characterization of ventricular systolic and diastolic properties from end-systolic and end-diastolic pressure-volume relationships. Application of concepts to clinical practice and scientific literature.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos básicos de hemodinâmica. Avaliação de pressão e fluxo: técnicas e metodologias. Cateteres e transdutores de pressão e fluxo: técnicas e metodologias. Metodologias para avaliação de volumes ventriculares em tempo real. Índices de função sistólica e diastólica obtidos por análise do traçado de pressão. Índices de relaxamento: metodologias para cálculo da constante de tempo do relaxamento isovolumétrico (tau). Dependência da carga. Análise conjunta de variações de pressão e volume ventricular ao longo do ciclo cardíaco. Variações transitórias de carga na obtenção de índices de contratilidade e capacidade de preenchimento robustos e independentes. Alterações na patologia cardiovascular. Avaliação invasiva e não-invasiva. Preparações experimentais com e sem anestesia. Métodos de anestesia para avaliação invasiva e respetivos efeitos hemodinâmicos. Preparações experimentais com tórax aberto e fechado. Análise de casos clínicos e literatura.

6.2.1.5. Syllabus:

Basics of haemodynamics. Pressure and flow assessment: techniques and methodologies. Catheters and transducers for pressure and flow measurement: techniques and methodologies. Methodologies for evaluating ventricular volumes in real time. Systolic and diastolic function indices obtained by analysis of pressure. Indexes of relaxation: methodologies for calculation of the isovolumetric relaxation time constant (tau). Dependence of load. Joint analysis of variations of pressure and ventricular volume throughout the cardiac cycle. Transient load manipulation to obtain robust and independent indices of contractility and filling capacity. Changes in cardiovascular pathology. Invasive and non-invasive evaluation. Experimental preparations with and without anaesthesia. Anaesthesia for invasive assessment methods and its haemodynamic effects. Experimental preparations with open and closed chest. Analysis of clinical cases and literature.

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

Os estudantes serão informados quanto às principais metodologias de avaliação de pressões, fluxos e volumes no sistema cardiovascular, incluindo avaliação simples de pressão ventricular e avaliação conjunta de pressão e volume, salientando-se as vantagens e desvantagens de cada uma delas. A capacidade de cada um dos índices para avaliar a função cardíaca independentemente da carga será particularmente focada. A relevância para a interpretação da fisiopatologia da insuficiência cardíaca será igualmente focada. No final da unidade curricular os conteúdos programáticos permitirão cumprir todos os objetivos.

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

Students will be taught the major methodologies for evaluation of pressures, flows and volumes on the cardiovascular system, including simple evaluation of ventricular pressure and joint assessment of pressure and volume, including the advantages and disadvantages of each of them. The ability of each of the indexes for evaluating cardiac function regardless of load will be particularly focused. The relevance for the interpretation of pathophysiology of heart failure will be equally highlighted. At the end of the curricular unit the syllabus will fulfil all the objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões teóricas em que os conteúdos serão explanados. Sessões teórico-práticas e práticas laboratoriais em que os estudantes poderão praticar em modelos animais a aquisição de registos de pressão e volume ventricular e, posteriormente, analisar os registos obtidos, atendendo a todos os aspetos técnicos. Serão discutidos casos de patologia ou obtidos registos em modelos animais de doença correspondentes,

nomeadamente, insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada e comprometida, os quais serão acompanhados pela leitura e interpretação crítica de trabalhos científicos correspondentes. Avaliação teórica de conteúdos (exame 50%) e avaliação da participação nas sessões práticas (trabalho laboratorial 50%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical sessions in which the contents will be explained. Practical sessions in which pupils can practice in animal models the acquisition of records of pressure and ventricular volume and subsequently analyse the records obtained, taking into account all technical aspects. Pathology cases will be discussed and interpreted in parallel with records obtained on animal models of disease and reading and critical interpretation of relevant scientific works. Theoretical evaluation of content (examen 50%) and evaluation of participation in practical sessions (lab work 50%).

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

Os estudantes terão a possibilidade de pôr em prática os conceitos teóricos, obtendo registos diretamente no animal de laboratório, incluindo modelos de doença. Farão eles próprios a análise e calibração dos registos, pretendendo-se que, no final da unidade curricular sejam capazes de conduzir e analisar experiências de forma quase autónoma. Contactarão com literatura especializada na área, pretendendo-se que sejam capazes de analisar criticamente resultados publicados na literatura. Serão explorados trabalhos desde o modelo animal à prática clínica.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Students will have the possibility to put to practice the theoretical concepts, by obtaining records directly in the laboratory animal, including models of disease. They will do their own analysis and calibration of the records. Upon completion of the curricular unit students should be capable of conducting and analysing experiments in an almost autonomous fashion. They will have contacted with specialized literature in the field, and will be able to critically appraise results published in the literature. They should be able to understand works in the field ranging from animal model to clinical practice.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Pacher, P., Nagayama, T., Mukhopadhyay, P., Batkai, S., & Kass, D. A. (2008). Measurement of cardiac function using pressure-volume conductance catheter technique in mice and rats. Nat Protoc, 3(9), 1422-1434.
Kottam, A. T., Porterfield, J., Raghavan, K., Fernandez, D., Feldman, M. D., Valvano, J. W., & Pearce, J. A. (2006). Real time pressure-volume loops in mice using complex admittance: measurement and implications. Conf Proc IEEE En
Burkhoff, D., Mirsky, I., & Suga, H. (2005). Assessment of systolic and diastolic ventricular properties via pressure-volume analysis: a guide for clinical, translational, and basic researchers. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 289(2), H501-512. doi: 10.1152/ajpheart.00138.2005
Lourenço, A., Falcão-Pires, I., & Leite-Moreira, A. (2015). In Vivo Experimental Assessment of Cardiac Function. In D. V. Cokkinos (Ed.), Introduction to Translational Cardiovascular Research (pp. 389-411). Switzerland: Springer International Publishing.

Mapa X - Biologia Molecular e Celular II | Molecular and Cellular Biology II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biologia Molecular e Celular II | Molecular and Cellular Biology II

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Inês Maria Falcão Sousa Pires Marques (3PL, 1,50)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Roberto Liberal Fernandes Roncon Albuquerque (3PL)
Paula Alexandra Costa Martins (6PL)

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

Espera-se que os estudantes adquiram conhecimentos e desenvolvam aptidões para a participação em projetos científicos que necessitem do recurso a técnicas laboratoriais moleculares e celulares avançadas utilizadas na investigação cardiovascular, nomeadamente:

- 1. Analisar a regulação da expressão génica do miocárdio e do endotélio vascular.*
- 2. Quantificar a expressão génica e proteica avançadas (RT-PCR, Western Blot, etc).*
- 3. Executar análises imunohistológicas miocárdicas.*
- 4. Estabelecer cultura primária de cardiomiócitos, adipócitos e fibroblastos.*

5. Genotipar animais manipulados geneticamente.
6. Preparar meios condicionados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to acquire knowledge and develop advanced skills for carrying out scientific projects in the cardiovascular area that require the use of molecular and cell biology techniques, including to:

1. Analyze specifically myocardial and vascular endothelium gene expression.
2. Quantify protein and gene expression (RT-PCR, Western Blot, etc).
3. Perform myocardial immunohistochemistry analysis.
4. Establish primary culture of cardiomyocytes, adipocytes and fibroblasts.
5. Genotype transgenic mice.
6. Prepare conditioned media.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Aulas Práticas:

1. Regulação da expressão génica miocárdica.
2. Regulação da expressão génica do endotélio vascular.
3. Quantificação da expressão génica em cardiomiócitos e células endoteliais.
4. Análise imunohistológica miocárdica.
5. Cultura celular primária de fibroblastos.
6. Genotipagem.

E-learning:

1. Regeneração cardiovascular com células estaminais.

6.2.1.5. Syllabus:

Practical classes:

1. Regulation of myocardial gene expression.
2. Regulation of vascular endothelial gene expression.
3. Quantification of gene expression in cardiomyocytes and endothelial cells.
4. Myocardial immunohistochemical analysis.
5. Primary cell culture of cardiomyocyte and fibroblasts.
6. Genotyping.

E-learning: Cardiac regeneration using stem cells.

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

Os conteúdos lecionados nesta unidade curricular abordam diversas metodologias desde imunohistoquímica a genotipagem. Esta diversidade de conteúdos dotarão os estudantes de conceitos teóricos e práticos necessários para compreender, aplicar e ultrapassar problemas práticos inerentes à execução de técnicas de biologia molecular e celular fundamentais à investigação cardiovascular.

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

The contents in this course includes various methodologies ranging from immunohistochemistry to genotyping. This wide syllabus will endow students with the necessary theoretical and practical concepts to understand, apply and overcome practical problems inherent to molecular and cell biology techniques essential for cardiovascular research.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Total de horas de contacto: 13,5 horas

Orientação Tutorial: 1,5 horas

Prática laboratorial: 12 horas (incluindo 1 hora para avaliação)

Total de horas de trabalho: 81 horas.

Avaliação Contínua durante as horas de contacto pelos respetivos docentes, ponderada em 25% na classificação final e avaliação teórica formal, ponderada em 75% na classificação final. É obrigatório a aprovação no módulo de E-learning e a assistência a um mínimo de 2/3 das aulas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Total contact hours: 13.5 hours

Tutorials: 1.5 hours

Laboratory Practices: 12 hours

Total work hours: 81 hours.

Continuous assessment based on students-teachers interaction during the hours of contact (25% of the final classification). A final written exam will weight 75% of the final grade. Students must attend at least 2/3 of classes and pass the E-learning module.

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

A abordagem "hands-on" aplicada a esta unidade curricular dotará os estudantes de conhecimentos laboratoriais necessários à correta execução das várias técnicas de biologia celular e molecular. Durante as aulas práticas, os estudantes poderão executar as técnicas laboratoriais previstas de uma forma autónoma mas com supervisão por parte do docente da prática laboratorial. Em conjunto com os docentes da unidade curricular, os resultados destas aulas serão analisados criticamente e confrontados com artigos científicos do tópico abordado. Desta forma, a abordagem pedagógica empregue e os conteúdos lecionados providenciam aos estudantes conceitos teóricos e práticos necessários para compreender e aplicar os métodos a que a unidade curricular se propõe.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The hands-on approach to this curricular unit will endow the student with advanced laboratorial skills to carry out molecular and cell biology techniques. During the practical classes, students will perform the envisaged laboratorial techniques in an autonomous but supervised manner. Together with teacher, the results of these classes will be critically analyzed and confronted with scientific papers of the related topic. Thus, the syllabus and pedagogical methodologies employed provide students with adequate theoretical and practical tools to understand and perform the addressed techniques.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Sambrook J, R. D. (2001). *Molecular Cloning: A Laboratory Manual (Third Edition)*. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor.
2. Freshney, R.I. (2005). *Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique (Fifth Edition)*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
3. Pasterkamp, G., & de Kleijn, D. (Eds.). (2007). *Cardiovascular research: new technologies, methods, and applications*. Springer Science & Business Media.

Mapa X - Comunicação e Publicação Científica - nível II Scientific Communication and Publication II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Comunicação e Publicação Científica - nível II Scientific Communication and Publication II

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Amândio António Rocha Dias de Sousa (T (1,5 h), TP (2 h), O (2h))

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Maria Amélia Duarte Ferreira (T (1h), TP (1h), O (2h))
Inês Maria Falcão Sousa Pires Marques (T(1,5h), TP (1,5h), O (1h))

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

No final da UC espera-se que os estudantes tenham:

1. *Adquirido os conhecimentos necessários para a clara e eficaz transmissão do conhecimento científico, quer na sua forma escrita quer na forma oral.*
2. *Desenvolvido a capacidade de apresentar sob a forma oral ou escrita os resultados experimentais.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expect to:

1. *Acquire the knowledge necessary for clear and effective transmission of scientific knowledge, whether in written form or in oral form.*
2. *Develop the skill for the oral and written presentation of the scientific experimental results.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Componente Teórico:

1. *Comunicações científicas na forma oral.*
2. *Comunicações científicas na forma escrita.*
3. *Formas de avaliação das comunicações científicas.*

Componente Teórico-prático:

1. Normas para a comunicação escrita em ciência.

2. Normas para a comunicação oral em Ciência.

6.2.1.5. Syllabus:**Lectures:**

1. *Scientific communications in oral form.*
2. *Scientific communications in written form.*
3. *Methods of evaluation of scientific papers.*

Theoretical and practical component:

1. *Standards for written communication in science.*
2. *Standards for oral communication in science*

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

Os conteúdos desta unidade vão permitir melhorar a capacidade de apresentação oral e escrita dos resultados experimentais por parte dos discentes, dotando o estudantes de ferramentas de comunicação escrita e oral quer para a defesa da tese de doutoramento quer para a apresentação de trabalhos científicos em comunicações nacionais e internacionais.

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

This curricular unit embraces basic important knowledge concerning the oral and written communication of scientific experimental results, providing the students with written and oral tools of communication for the defense of the doctoral thesis or for the presentation of scientific papers in national and international communications.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**Métodos de ensino:**

Aulas teóricas (4 h) e teórico-práticas (4,5 h) e outras (5h).

A informação será complementada com a disponibilização dos conteúdos e de exercícios na plataforma de e-learning do programa doutoral

Métodos de avaliação:**a. Modo de avaliação:**

Distribuída sem exame final

Avaliação contínua (incluindo a escrita de um resumo de um artigo científico e preparação de uma apresentação oral)

b. Obtenção de frequência:

Assistência a pelo menos 2/3 todas as aulas.

c. Cálculo de classificação final:

Classificação obtida na avaliação contínua.

d. Provas de trabalhos especiais:

Não aplicável.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**Teaching methods:**

Lectures (4 h), tutorials (4,5 h) or others (5 h).

The information will be complemented by the availability of content and exercises on the platform of e-learning doctoral program

Evaluation methods:**a. Assessment:**

Distributed without exam

Continuous assessment (including writing a summary of a scientific paper and prepare an oral presentation)

b. Collection frequency:

Attendance of at least 2/3 of all classes.

c. Calculation of final grade:

Classification obtained in continuous assessment.

d. Special works:

Not applicable.

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

O objetivo principal deste módulo é a aquisição de conhecimentos e treino para melhoria da capacidade de transmissão dos resultados experimentais que os estudantes desenvolvam, quer na forma oral, quer na forma escrita. Assim pretende-se melhorar a sua capacidade de comunicar dentro da comunidade científica. Para o alcançar, os estudantes frequentarão aulas expositivas de conteúdos essencialmente teóricos e aulas com forte componente prática e terão de efectuar apresentações orais e escritas durante essas sessões. Serão estas apresentações a forma de os avaliar.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The main goal of this module is the acquisition of knowledge and training essential for the transmission of experimental results in the oral and written form for a scientific public. In order to do so, students will attend expositive classes, with main focus in the theoretical contents, and classes with a marked practical component, essential to the oral and written communication. The students will be evaluated by the presentation of their own communications.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Serrano, P. (1996). Redacção e apresentação de trabalhos científicos. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
Day, R. A. (2001). Como escrever e publicar um artigo científico. Santos.*

Mapa X - Hemodinâmica Feto-Placentar | Fetoplacental Hemodynamics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Hemodinâmica Feto-Placentar | Fetoplacental Hemodynamics

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Nuno Aires Mota de Mendonça Montenegro (PL:3; S:4; OT:2)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável | Not applicable

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

Os estudantes devem conhecer e compreender:

- . as bases físicas, técnica e metodologia da fluxometria Doppler;*
- . e a fisiologia e fisiopatologia da circulação e hemodinâmica útero-placentar, feto-placentar e fetal.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The students are expect to know and understand:

- . Physical basis, technique and methodology of Doppler flowmetry;*
- . Physiology and pathophysiology of utero-placental, feto-placental and fetal circulation and hemodynamics.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- . Resenha histórica, bases físicas, técnica e metodologia da fluxometria Doppler em Medicina Materno-Fetal*
- . Fisiopatologia da circulação e hemodinâmica útero-placentar*
- . Hemodinâmica feto-placentar*
- . Circulação fetal: compartimento arterial e retorno venoso*
- . Ducto venoso no 1º trimestre da gravidez*
- . Fluxo ARED*
- . Hemodinâmica na gravidez gemelar*
- . Estadiamento da hipoxia crónica*

6.2.1.5. Syllabus:

- . Resenha histórica, bases físicas, técnica e metodologia da fluxometria Doppler em Medicina Materno-Fetal*
- . Fisiopatologia da circulação e hemodinâmica útero-placentar*
- . Hemodinâmica feto-placentar*
- . Circulação fetal: compartimento arterial e retorno venoso*
- . Ducto venoso no 1º trimestre da gravidez*
- . Fluxo ARED*
- . Hemodinâmica na gravidez gemelar*
- . Estadiamento da hipoxia crónica*

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

Sendo a gravidez uma situação peculiar e a circulação fetal ter características específicas serão abordadas a fisiologia da circulação utero-placentar, feto-placentar e fetal, bem como a fisiopatologia com as alterações hemodinâmicas encontradas em situação de compromisso/morbilidade materna e fetal. Serão exemplos neste domínio a restrição do crescimento fetal e o síndrome de transfusão feto-fetal. No território vascular materno, os estudantes conhecerão os padrões fluxométricos das artérias uterinas, únicos vasos, cujo estudo é utilizado na prática clínica. No território vascular fetal e feto-placentar, a atenção dos estudantes será focada na circulação umbilical e na circulação cerebral fetal e no ducto venosos. Todas estas abordagens através da fluxometria Doppler terão na componente prática o enquadramento anatómico com recurso à ecografia modo B e colour flow mapping.

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

Since pregnancy is a peculiar situation and the fetal circulation has specific characteristics the classes will be about pathophysiology of utero-placental, fetal-placental and fetal circulation, as well as pathophysiology with hemodynamic changes found in situation of maternal and fetal morbidity. The examples in this domain will be the fetal growth restriction and the fetal transfusion syndrome. In maternal vascular domain students will acquire knowledge about flowmetry standards of uterine arteries and vessels, the study of which is to be used in clinical practice. In the fetal and fetal-placental domain, students attention will be focuses on umbilical and fetal cerebral circulation and ductos venosus. Through fluxometry Doppler all of the approaches would have practical component and anatomical framework using B-mode and colour flow mapping.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Seminários: 4 horas

Ensino prático (inclui "hands-on"): 3 horas

Orientação tutorial: 2 horas

Tipo de avaliação: teste final

Os estudantes deverão assistir a pelo menos 2/3 de todas as aulas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Seminars: 3 hours

Lab work (includes "hands-on"): 3 hours

Tutorials: 2 hours

Type of assessment: final exam

Students should attend at least 2/3 of all classes.

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

Esta metodologia promoverá a interação, diálogo e discussão entre o docente e os estudantes, desenvolvendo os conceitos introduzidos nos seminários e nas orientações tutoriais. Serão desenvolvidas as temáticas recentes relacionadas com a hemodinâmica útero-placentar, feto-placentar e fetal. As práticas "hands on" promovem a aprendizagem ativa e o "saber fazer".

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This methodology will promote the interaction, dialog and discussion between teacher and students, developing the concepts introduced in seminars and tutorials. Recent issues in the context of utero-placental, feto-placental and fetal circulation and hemodynamics will be developed. Hands-on teaching methodology will promote an active learning and learning by doing.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Nicoliades, K., Rizzo, G., & Hecher, K. (eds.). (2000). Placental and Fetal Doppler. Taylor & Francis.

Dev. Maulik ed. (2005). Doppler Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Springer Verlag.

Matias, A., Montenegro, N., Areias, J. C., & Leite, L. P. (2000). Haemodynamic evaluation of the first trimester fetus with special emphasis on venous return. Human reproduction update, 6(2), 177-189.

Montenegro, N., Matias, A., Areias, J., & Barros, H. (1997). Ductus venosus revisited: a Doppler blood flow evaluation in the first trimester of pregnancy. Ultrasound in medicine & biology, 23(2), 171-176.

Bibliografia complementar: artigos relevantes a indicar ao longo do curso.

Complementary Bibliography: bibliography will also include scientific papers with relevance to the topics under study.

Mapa X - Hipertensão Arterial | Arterial Hypertension

6.2.1.1. Unidade curricular:

Hipertensão Arterial | Arterial Hypertension**6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Paulo Manuel Barreiros de Castro Chaves(T 2,5, PL 2,5, O 2)***6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:***Jorge Manuel da Silva Junqueira Polónia(T 2, PL 2, O 2,5)***6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Espera-se que que no final da UC, os estudantes:*

- 1) *Tenham adquirido conhecimentos relacionados com a fisiopatologia da hipertensão arterial primária e secundária;*
- 2) *Compreendam a importância de determinantes genéticos e adquiridos, nomeadamente relacionados com a ingestão salina, no seu desenvolvimento;*
- 3) *Adquiram conhecimentos avançados relacionados com o seu diagnóstico e tratamento;*
- 4) *Dominem a linguagem própria relacionada com a hipertensão arterial e sejam capazes de fazer integração dos vários domínios da mesma;*
- 3) *Seja capazes de aplicar os conhecimentos de fisiologia normal a situações fisiopatológicas.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*Students are expected to:*

- 1) *Acquire knowledge related to the pathophysiology of both primary and secondary hypertension;*
- 2) *Understand the importance of genetic and acquired determinants of hypertension, namely related to salt consumption;*
- 3) *Acquire advanced concepts related to hypertension and to be able to make a correct integration of its different domains;*
- 3) *Be able to apply the normal physiology concepts to pathophysiological contexts.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1) *Mecanismos de regulação da pressão arterial*
- 2) *Fisiopatologia da hipertensão arterial essencial – aumento das RVS/sobrecarga de sódio*
- 3) *Fisiopatologia da hipertensão arterial secundária*
- 4) *Hipertensão arterial e o consumo de sal*
- 5) *Estudos na hipertensão arterial que serviram de base à utilização dos diferentes grupos de fármacos anti-hipertensores: fármacos a introduzir e associações a fazer*
- 6) *Hipertensão arterial resistente e mascarada*
- 7) *Hipertensão arterial de bata branca*
- 8) *Avaliação do doente com HTA – avaliação da PA em ambulatório; MAPA de 24h; avaliação da excreção urinária de sódio em urina de 24h (consumo diário de sal)*
- 9) *Curva J da pressão arterial*
- 10) *Hipertensão arterial e situações especiais: o acidente vascular cerebral*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1) *Mechanisms of regulation of blood pressure*
- 2) *Pathophysiology of essential hypertension – sodium overload*
- 3) *Pathophysiology of secondary hypertension*
- 4) *Hypertension and salt consumption*
- 5) *Clinical trials in hypertension and its therapeutical implications*
- 6) *Masked and resistant hypertension*
- 7) *White coat hypertension*
- 8) *Clinical evaluation of a patient with high blood pressure*
- 9) *The J curve in blood pressure*
- 10) *Hypertension in special contexts: stroke*

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

Introduzindo progressivamente diferentes conceitos pretende-se compreender o papel dos diferentes sistemas homeostáticos cardiovasculares, sendo a tensão arterial uma forma de expressão dos mesmos. Desta forma são apresentados inicialmente conceitos fisiológicos relacionados com a regulação da pressão arterial e modelos fisiopatológicos de hipertensão arterial primária e secundária. A partir daqui são delineadas as principais estratégias terapêuticas e apresentados os principais ensaios clínicos que suportam o seu tratamento. É ainda apresentada a problemática da abordagem da hipertensão arterial numa situação específica que é também uma das principais consequências deletérias, o acidente vascular cerebral. O programa proposto está estruturado de forma a atingir os objetivos que se indicam.

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

Progressively introducing different concepts, it is intended to understand the role of several homeostatic cardiovascular mechanisms in blood pressure regulation. From this starting point it is aimed to focus in blood pressure regulation and physiopathological models of primary and secondary hypertension. Afterwards, the main therapeutic strategies are presented as well as the main clinical trials that support its treatment. Finally, it is presented the problem of approaching high blood pressure in a special context that is also one of the main complications of hypertension, stroke. The proposed program is structured in order to fulfill these objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para atingir os objetivos propostos, os estudantes deverão frequentar aulas teóricas (4,5 horas), orientação tutorial (4,5) e práticas laboratoriais (4,5 horas). As primeiras serão do tipo expositivo, e incluem 2 horas para avaliação, e as segundas e as práticas laboratoriais um tipo de aula que encoraje o diálogo e discussão fisiopatológica.

Os estudantes deverão assistir a pelo menos 2/3 das aulas para que possam submeter-se a exame final, sendo a classificação obtida neste a classificação final da unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In order to accomplish the proposed objectives the students must attend theoretical lectures (4.5 hours), tutorials (4 hours) and laboratory practices (3 hours). The first type are expositive lectures, and include 2 hours for the examinations, and the other two are intended to foster discussion and physiopathological integration of the concepts. Students should attend at least 2/3 of classes.

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

As aulas teóricas permitem aumentar conhecimentos cognitivos, enquanto as aulas de orientação tutorial e as práticas laboratoriais pretendem melhorar a aprendizagem, liberalizando o diálogo entre os estudantes e o docente. De forma a atingir os objetivos de aprendizagem, irá ser usada uma metodologia de apresentação das bases fisiológicas e fisiopatológicas seguida da sua contextualização em situação de doença. Esta abordagem "bench to bedside" será necessariamente acompanhada pela apresentação de situações clínicas práticas e adequa-se ao perfil dos alunos inscritos. Esta metodologia pretende, assim, que os estudantes tenham destreza adequada e maior desenvolvimento cognitivo e não cognitivo.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The theoretical lectures intend to increase cognitive knowledge, while the tutorials and laboratory practices intend to improve learning through a dialog and discussion between the teacher and the students. In order to attain the learning objectives, a methodology will be used that starts by the presentation of the physiological and pathophysiological basis followed by its contextualization in a disease situation. This bench to bedside approach will necessarily be accompanied by the presentation of practical clinical cases and is adequate to the attending students profile. This methodology aims to improve students cognitive and non cognitive abilities.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Kaplan, N. M., & Ronald, V. (2010). Kaplan's clinical hypertension. Lippincott Williams & Wilkins.
Izzo Jr, J. L., Sica, D. A., & Black, H. R. (2007). Hypertension Primer: The Essentials of High Blood Pressure: Basic Science, Population Science, and Clinical Management. From the Council on High Blood Pressure Research, American Heart Association.
Black, H. R., & Elliott, W. (2013). Hypertension: a companion to Braunwald's heart disease (2nd ed.). Philadelphia: Saunders.
Mann, D. L., Zipes, D. P., Libby, P., & Bonow, R. O. (2014). Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine. Elsevier Health Sciences.
Girouard, H. (2016). Hypertension and the Brain as an End-Organ Target. Springer.

Mapa X - Insuficiência Cardíaca Grave | Advanced Heart Failure**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Insuficiência Cardíaca Grave | Advanced Heart Failure

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Ricardo Manuel Alves Monteiro Fontes Carvalho (T:2,5, TP:4, PL:4, OT:0,4)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Joaquim Adelino Correia Ferreira Leite Moreira (T:0,5, TP:1, PL:1, OT:0,1)

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

- *Etiopatogenia, fisiopatologia, epidemiologia e prognóstico da IC avançada*
- *Princípios de tratamento do doente com IC avançada*

APTIDÕES E COMPETÊNCIAS:

- *Abordagem diagnóstica e princípios da terapêutica inicial do doente com IC aguda*
- *Classificação clínica da IC Aguda*
- *Identificação e referência para os vários dispositivos de assistência ventricular*
- *Seleção e referência do doente com indicação para transplante cardíaco*
- *Compreensão dos limites de cuidados e indicação para tratamento paliativo*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:*- Learning outcomes:**Know and understand:*

- *Etiopathogeny, pathophysiology, epidemiology and acute heart failure diagnosis*
- *The Principles of Therapy in Patients with advanced heart failure*

Skills:

- *Diagnosis and the principles of primary therapy in patient with advanced heart failure*
- *Classification system of acute heart failure*
- *Ventricular assist devices for heart failure*
- *Cardiac transplant patient selection criteria*
- *Understanding the limits of care and selection of patients to palliative care*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**1) Insuficiência Cardíaca Avançada**

Conceito. Relevância. Epidemiologia. Etiologia. Fisiopatologia. Apresentação clínica. Comorbilidades. Avaliação diagnóstica. Estratégia terapêutica. Clínicas de Insuficiência Cardíaca. Prognóstico. Cuidados Paliativos em IC avançada.

2) Insuficiência Cardíaca Aguda

Definição. Fisiopatologia. Classificação clínica. Avaliação inicial. Monitorização do doente e organização de cuidados. Abordagem Terapêutica. Prognóstico.

3) Transplantação Cardíaca

Indicações. Seleção dos doentes. Técnica de transplantação. Terapêutica (cardiovascular e imunossupressora) Avaliação e seguimento do doente transplantado a longo prazo.

4) Dispositivos de Assistência Ventricular.

Indicações e critérios de implantação. Tipos de dispositivos de assistência ventricular. Objectivos do tratamento (ponte para decisão, ponte para transplante ou terapêutica de destino).

6.2.1.5. Syllabus:**1) Advanced Heart Failure**

Definition. Epidemiology. Pathophysiology. Etiology. Clinical presentation. Comorbidities. Diagnostic evaluation. Therapy (invasive and non-invasive). Heart Failure clinics and organization of care. Prognosis. End-of-life considerations.

2) Acute Heart Failure

Definition. Pathophysiology. Clinical classification. Initial evaluation and monitoring. Treatment. Prognosis.

3) Heart Transplantation

Indications. Patient selection. Transplantation technique. Treatment (cardiovascular and immunosuppression). Long term follow-up and complications.

4) Ventricular Assist Device (VADs).

Indications. Types of VADs. Complications and side effects. Follow-up. Objectives of care (bridge to transplant, bridge to decision, destination therapy).

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

A abordagem dos conteúdos programáticos incluídos na insuficiência cardíaca avançada e na insuficiência cardíaca aguda permitirá aos estudantes a aquisição das competências relacionadas com a compreensão da

etiopatogenia e fisiopatologia deste síndrome (objectivos de conhecimento) assim como as competências relacionadas com o diagnóstico e abordagem terapêutica inicial do doente com insuficiência cardíaca aguda.

Os conteúdos programáticos incluídos na transplantação cardíaca e nos dispositivos de assistência ventricular focará sobretudo a aquisição das aptidões necessárias para a seleção dos doentes, referenciação para cada uma destas terapêuticas e ainda a discussão sobre os limites de cuidados e eventual indicação para tratamento paliativa.

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

The program included under the topics “Advances Heart Failure” and “Acute heart failure” will allow the student to acquire the objectives related with understanding the etiology, pathophysiology, epidemiology and principles of care related with these patients.

The program included in the syllabus of “Heart Transplantation” and “Ventricular Assist Devices” is designed to acquire the skills needed to select the patients to these therapies and to understand the limits of care.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas (3 horas), teórico-práticas (5 horas), práticas laboratoriais (5 horas) e orientação tutorial (0,5 horas). Discussão de casos clínicos, demonstração ao vivo de dispositivos de assistência ventricular. Avaliação distribuída com exame final. Presença em pelos menos 2/3 de todas as aulas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes (3 hours), theoretical-practical classes (5 hours), lab practice (5 hours) and tutorials (0.5 hours). Clinical case discussions, demonstration on ventricular assist devices.

Type of assessment: Distributed evaluation with final exam.

Eligibility for exam: Attendance of at least 2/3 of all classes.

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

As aulas teóricas servirão sobretudo para a aquisição dos objectivos de conhecimento, nomeadamente os conteúdos relacionados com a etiopatogenia, fisiopatologia, epidemiologia e prognóstico da IC avançada, assim como os princípios fundamentais subjacentes aos mecanismos de ação dos fármacos utilizados no tratamento da insuficiência cardíaca.

Nas aulas teórico-práticas serão sobretudo discutidos casos clínicos representativos que permitirão a aquisição das competências e aptidões relacionadas com a classificação clínica da IC Aguda, abordagem diagnóstica e terapêutica inicial da insuficiência avançada e compreensão dos critérios de referenciação para transplante cardíaco e dispositivos de assistência ventricular.

Nas aulas de práticas laboratoriais será efectuada a demonstração ao vivo de vários dispositivos de assistência ventricular, com o objectivo da aquisição das competências de relacionadas com a identificação, seleção e referencia para cada uma destas terapêuticas.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Theoretical classes are designed to acquire the main knowledge objectives, especially to understand the etiology, pathophysiology, epidemiology and treatment principles of advanced and acute heart failure.

Theoretical-Practical classes will be used to discuss clinical cases of patients with advanced heart failure so that students can acquire the skills needed to classify advanced heart failure, how to diagnose and manage patients with acute heart failure and to refer the proper patients to cardiac transplantation or ventricular assist devices.

Finally, in laboratory practice classes several ventricular assist devices will be demonstrated live, to allow the students to identify and select the appropriate device for each patient.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

McMurray, J. J., Adamopoulos, S., Anker, S. D., Auricchio, A., Böhm, M., Dickstein, K., ... & Ben Lamin, H. A. (2012). ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012. European journal of heart failure, 14(8), 803-869.

Abraham, W., & Krum, H. (2007). Heart failure: A practical approach to treatment. McGraw Hill.

Mebazaa, A., Gheorghide, M., Zannad, F. M., & Parrillo, J. E. (2008). Definitions of Acute Heart Failure Syndromes. In Acute Heart Failure (pp. 5-6). Springer London.

Metra, M., Ponikowski, P., Dickstein, K., McMurray, J. J., Gavazzi, A., Bergh, C. H., ... & Komajda, M. (2007).

Advanced chronic heart failure: a position statement from the Study Group on Advanced Heart Failure of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. European journal of heart failure, 9(6-7), 684-

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

A atualização e aplicação de novas metodologias e técnicas e a busca de qualidade da sua aplicação são uma constante. Nas UCs são usadas as estratégias didáticas mais adequadas aos objetivos. São disponibilizados aos estudantes recursos que facilitam a informação, pesquisa e interação virtual, melhorando, no processo ensino-aprendizagem, o alcance de competências e o desenvolvimento e aprofundamento dos conhecimentos, em contexto de pesquisa e com autonomia. A participação em trabalhos ou projetos individuais ou de grupo e ações tipo estudo de caso permitem ao estudante aplicar os conhecimentos e evidenciar a capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas. O trabalho e a tese reforçam a abordagem profissional, a resolução de problemas bem como a formulação de soluções e juízos, incluindo a análise de aspetos sociais, científicos e éticos.

6.3.1. Suitability of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

Academic staff gives attention to the teaching methodologies and to the quality on their application. Teachers always look for the most appropriate methodologies and learning outcomes. Resources that facilitate information, research and virtual interaction are provided, in order to improve the teaching-learning process, range of skills, and the development and deepening of knowledge, in the research context and autonomy. The participation in work or individual projects or group and case study actions, allows students to apply knowledge and to demonstrate the ability to understand and solve problems in new situations. The dissertation work reinforces the professional approach to problem solving and is basis for solutions and judgments, including the analysis of social, scientific and ethical aspects.

6.3.2. Formas de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

A atribuição de créditos foi baseada numa estimativa realista da carga de trabalho necessária a um estudante médio de forma a obter os resultados de aprendizagem estabelecidos para cada UC. Para as UCs distribuíram-se cargas médias de trabalho adaptadas às atividades de aprendizagem e ao tipo de avaliação exigidos em cada UC (Regulamento de Aplicação do Sistema de Créditos Curriculares aos Cursos Conferentes de Grau da U.Porto). A avaliação dos estudantes é formalmente efetuada com os Inquéritos Pedagógicos após o processo de aprendizagem que contemplam um item sobre o volume de trabalho nas UCs. A CC nas suas reuniões regulares e nas informais que tem com os estudantes e a CA que conta com a participação formal destes, abordam a questão. A atribuição é revista e avaliada mediante perceção de desadaptação entre cargas de tempo estabelecidas e reais ou como consequência de alterações no curriculum de UC.

6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

The attribution of ECTS credits was based on an real estimation of the necessary time for the achievement of the expected learning outcomes. For each CU, ECTS were distributed considering the average workload estimated as necessary for each student conclude and achieve the learning activities and the outcomes and to perform assessment. The relation real time/ECTS was evaluated by students, using student questionnaires, performed after learning. (Regulamento de Aplicação do Sistema de Créditos Curriculares aos Cursos Conferentes de Grau da U.Porto). The scientific committee has regular meetings and also informal meetings with students and addresses the issue. The ECTS's attribution is revised and evaluated under perception of incongruence between real and estimated workload or a consequence of changes in the syllabus.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A avaliação em cada UC é da responsabilidade do respetivo regente, que descreve em ficha de UC, a validar pelo Diretor do CE e a disponibilizar atempadamente no sistema de informação da UP, o funcionamento da mesma. Na ficha constam objetivos da UC e resultados da aprendizagem, conteúdos, bibliografia, métodos de ensino-aprendizagem, métodos de avaliação e cálculo da classificação final e são indicados os recursos, equipamentos e as aplicações informáticas a utilizar. A avaliação adapta-se à UC assumindo a forma mais adequada em função dos próprios objetivos de aprendizagem. Pode ser contínua, contínua com exame final ou apenas por exame final). A componente contínua pode assumir a forma de, testes escritos, relatórios, trabalhos ou projetos individuais ou de grupo, defesas, provas orais, consoante as competências exigidas ao estudante. A classificação das teses é atribuída após defesa pública. Adicionalmente são tidos em conta os resultados dos inquéritos pedagógicos.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning

outcomes.

The expected learning outcomes and the means to ensure learning assessment within each CU are of the responsibility of the regent of the unit. The regent provides the information on an unit record form, that is given to approval and is divulged in right time, using the UP informatic system. The record form describes the aims of the UC and the learning outcomes, syllabus, bibliography, learning methodologies, between others. The assessment is suitable for the CU's objectives and can be continuous, continuous with final examination, or only by final examination. Continuous component might assume the form of written tests, work, project, defense, or combination. The classification of the dissertation is awarded after public defense. Additionally the results from the pedagogic inquiries are taken into account.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas.

PT O PDCCV tem uma componente prática laboratorial e prática bastante significativa. Muitas das aulas práticas são inspiradas em problemas que são tema de projetos científicos em curso. Os docentes desenvolvem trabalho de investigação relacionado com as unidades curriculares que leccionam, o que serve para ilustrar a matéria lecionada, fazendo uma articulação entre os conceitos, as competências e a investigação científica. Há vários trabalhos ao longo da lecionação de várias disciplinas que consistem em ler, analisar e criticar artigos científicos. Os estudantes são desde o primeiro ano envolvidos em projetos de investigação e incentivados a participar em reuniões científicas, através por exemplo das UC's Seminários e da participação no Encontro de Doutorandos -FMUP. 1000 caracteres

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

The DPCVS has a strong practical and laboratorial component. Most of the practical classes are inspired by ongoing projects. Teachers involved in DPCVS almost always develop related research work, which serves to illustrate the subject taught, making a link between the concepts, skills and scientific research.

There are several assignments in several curricular units that consist in reading, analyzing and critiquing scientific publications.

Students are involved in research Project since the first year of the PhD and are encouraged in participating in scientific meeting throught for instance the CU's Seminaries and the Encontro de Doutorandos – FMUP.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º diplomados / No. of graduates	2	0	1
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	0	0	0
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	1
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	1	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	1	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

No último ano letivo em edição (2013/2014), a taxa dos estudantes que concluíram o Curso de Doutoramento em Ciências Cardiovasculares (não conferente de grau) fixou-se nos 37,50%. No que respeita ao regime de dedicação, 78,13% estava inscrito a tempo integral e os restantes 21,88% a tempo parcial. Os rácios dos avaliados/inscritos e aprovados/avaliados fixaram-se nos 87,85% e 100%, respetivamente. O número médio de artigos por extenso publicados pelos estudantes do PDCCV era de 1,5.

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related

curricular units.

Last academic year in edition (2013/2014), 37.50% of students completed his Cardiovascular Sciences (60 ECTS - non-degree awarding), 78.31% were enrolled full-time and the remaining 21.88% were enrolled part-time. The evaluated/registered students and approved/evaluated students ratios registered 87.85% and 100%, respectively. Additionally, the average of full papers published per student was 1.5.

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

Os regentes das unidades curriculares são responsáveis pela monitorização dos resultados de avaliação e pela comunicação dos mesmos à comissão científica. A comissão Científica em função das informações recebidas, consultada a comissão de acompanhamento e considerando as sugestões e avaliação dos estudantes, nomeadamente através das reuniões informais e da análise aos inquéritos pedagógicos, são elaboradas sugestões de melhoria.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

Curricular unit coordinator is responsible for monitoring evaluation results and communicating the results to the Scientific Committee. After the Monitoring Committee has been consulted and considering suggestions and evaluation of the students, the Scientific Committee will make improvement suggestions.

7.1.4. Empregabilidade.**7.1.4. Empregabilidade / Employability**

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	100
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	0

7.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.**Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.****7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respetiva classificação (quando aplicável).**

Unidade de Investigação Cardiovascular, Classificação: Muito bom.

Unidade de Investigação em Epidemiologia, Classificação: Muito bom.

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

Cardiovascular Research Centre, Classification: Very good.

Epidemiology Research Unit, Classification: Very good.

7.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/ee477497-79ad-6a77-cc96-5649b75cb718>

7.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/ee477497-79ad-6a77-cc96-5649b75cb718>

7.2.4. Impacto real das atividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

Para além da extensa lista de publicações, o PDCCV permitiu:

- A especialização e integração de estudantes de origem multidisciplinar (medicina, biologia, bioquímica, ciências da nutrição, medicina veterinária, ciências farmacêuticas,...);
- Implementação e caracterização de vários modelos animais de doença cardiovascular;
- Implementação e validação de várias metodologias de investigação;
- Criação e manutenção de um extenso biobanco associado a bases de dados clínicas de doentes;
- Financiamento através de concursos competitivos nacionais e internacionais;
- Melhoria e consolidação das redes nacionais e internacionais de investigação e de parcerias com empresas farmacêuticas e de equipamento médico;
- Caracterização do potencial terapêutico de vários fármacos e estratégias terapêuticas para a doença

cardiovascular;

- Participação em vários ensaios clínicos multicêntricos.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

Besides the extensive scientific publication list, the DPCVS enabled the:

- Training and professional integration of students from multidisciplinary backgrounds (medicine, biology, biochemistry, nutritional sciences, veterinary medicine, pharmaceutical sciences, ...);*
- Establishment and characterization of several animal models of cardiovascular disease;*
- Implementation and validation of several research methodologies;*
- Creation and maintenance of a large biobank associated with clinical databases of patients;*
- Funding through competitive national and international calls;*
- Improvement and consolidation of national and international research networks and partnerships with pharmaceutical and medical devices industries;*
- Characterization of the therapeutic potential of several drugs and therapeutic strategies in cardiovascular disease;*
- Participation in several international registries and multicentre trials.*

7.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

Liderança e participação em vários projetos nacionais e internacionais, especialmente FCT e 7PQ da União Europeia, respetivamente, angariando nos últimos 3 anos mais de 1,5M €. Participação em 2 projetos Harvard Medical School. Inúmeras parcerias a vários níveis com universidades nacionais e internacionais, assim como empresas farmacêuticas e de equipamento médico (ex: Pfizer Pharmaceuticals, Boehringer Ingelheim, Novartis, Actelion Pharmaceuticals, Orion, Millar Instruments, Siemens, ECBio - R&D in Biotechnology, Pluristem e Maquet Cardiopulmonary AG).

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

Leadership and participation in several national (especially FCT) and international projects (FP7 from European Union) raising, in the last 3 years, more than €1.5M. Participation in 2 Harvard Medical School projects. Numerous multi-level partnership with national and international universities, as well as pharmaceutical and medical devices industries (e.g. Pfizer Pharmaceuticals, Boehringer Ingelheim, Novartis, Actelion Pharmaceuticals, Orion, Millar Instruments, Siemens, ECBio - R&D in Biotechnology, Pluristem and Maquet Cardiopulmonary AG).

7.2.6. Utilização da monitorização das atividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

A Unidade I&D é visitada regularmente por Scientific Advisory Board (SAB) e é avaliada pela FCT. Os SAB, constituídos por investigadores de renome internacional, fazem uma análise profunda do trabalho realizado e produzem relatórios que são transmitidos à coordenação da unidade e às suas subunidades. A partir daí é feito um trabalho de ajuste estratégico e de melhoramento. Os painéis de avaliação da FCT têm um modo de funcionamento semelhante.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

The research unit is regularly visited by members of Scientific Advisory Board and evaluated by FCT. The Scientific Advisory Board, comprised of internationally renowned researchers, make a thorough analysis of the achievements and produce reports that are sent to coordinator of the centre and its subunits. Based on this analysis, strategic adjustments and improvements are performed. The score boards of FCT have a similar mode of operation.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

UCs singulares disponíveis para estudantes e profissionais.

Organização e participação em seminários, cursos e conferências.

Parcerias com empresas farmacêuticas e de equipamento médico.

Outros serviços que podem ser fornecidos pelo staff do PDCCV na área das Ciências Cardiovasculares: consultoria e auxílio no desenho e execução experimental, bem como para a obtenção de financiamento através de concursos competitivos, apoio no processamento e análise de dados, manutenção de biobancos e bases de dados, criação de bases de dados nacionais para as doenças cardiovasculares, implementação de modelos animais de doença cardiovascular, avaliação metabólica e da função cardiovascular in vivo e ex vivo, execução de protocolos de exercício físico em animais, serviços de biologia molecular e de implementação e

manutenção de culturas celulares primárias, desenvolvimento e teste de aparelhos terapêuticos inovadores e teste de fármacos inovadores em modelos animais de doença cardiovascular.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

Singular CUs available to students and professionals.

Organization and/or participation in several seminars, short courses and conferences.

Partnership with pharmaceutical and medical devices industries.

Other services may be provided by the staff of the DPCVS in the area of cardiovascular sciences, namely: consulting and assistance in protocol design, experimental execution, and project funding applications, data processing and analysis support, management of biobanks and databases, creation of large and detailed national databases for cardiovascular diseases, experimental procedure services, implementation of animal models of cardiovascular disease, in vivo, ex vivo experimental cardiovascular and metabolic evaluation, exercise animal training protocols, molecular biology services, primary cell culture establishment and maintenance; innovative therapeutic device development and testing, and drug testing in animal models of cardiovascular disease.

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

Aumentar a consciencialização do público para a doença cardiovascular. Contribuir para uma melhor compreensão, diagnóstico, tratamento e prevenção da doença cardiovascular. Colaborar com a indústria e instituições académicas para o desenvolvimento de novos fármacos e dispositivos terapêuticos (ex: Pluristem, teste de stem cells mesenquimatosas no tratamento de insuficiência cardíaca (IC); Boehringer Ingelheim, teste do potencial da Linagliptina na prevenção de IC diastólica; ECBio, teste da terapia com Stem cells num modelo animal (porco) de enfarte de miocárdio; Orion Pharmaceuticals, teste do potencial terapêutico do Levosimendan na IC diastólica; FEUP, desenvolvimento de novos dispositivos de assistência ventricular e ressincronização cardíaca).

Estas linhas de investigação conduzirão ao desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas, patentes e potencialmente a empresas spin-off inovadoras que promoverão desenvolvimento socioeconómico e a criação de emprego local.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

To increase the awareness of the general public to the burden of cardiovascular diseases.

To contribute to better understanding, diagnosing, treatment and prevention of cardiovascular disease.

To collaborate with the Industry and academic institutions aiming at new drug and therapeutic device development (e.g. Pluristem to test mesenchymal stem cells in the treatment of heart failure (HF); Boehringer Ingelheim to test the pharmacological potential of Linagliptin in the prevention of diastolic HF; ECBio to test stem cell therapy in a large animal model of myocardial infarction; Orion Pharmaceuticals, to test the therapeutic role of Levosimendan in diastolic HF; Faculty of Engineering UP to develop new cardiac resynchronization and ventricular assist devices).

These lines of research will lead to new therapeutic breakthroughs, patents and potentially to innovative spin-off companies that will promote socioeconomical development and job creation and local economic development.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a Instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

A informação é divulgada através:

- *do sistema de informação da UP, incluindo o repositório da UP e as páginas web da FMUP e da Unidade I&D;*
- *vários programas televisivos e jornais com vasta audiência, para informação do público em geral acerca de prémios científicos e resultados relevantes da investigação associada ao PDCCV;*
- *da opinião especializada de vários investigadores envolvidos no PDCCV acerca de temas de investigação e saúde em vários meios de comunicação social;*
- *participação anual na Mostra UP e outras iniciativas como a Universidade Júnior e Escola da saúde UP;*
- *organização e participação em seminários, cursos de formação e conferências.*

A informação é divulgada de forma clara e concisa, sendo a sua qualidade controlada através de procedimentos de gestão de conteúdos.

A linguagem utilizada, embora contendo alguma informação técnica, é adequada a um público mais diversificado.

7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

Information is communicated through:

- *the information system of the University of Porto, including the repository of the University of Porto, and the pages of FMUP and of the Research Centre;*
- *several TV and newspaper reports in broad audience media to inform the general public of scientific prizes and relevant results gathered by the investigators;*

- researchers are called on a regular basis to give expert opinions about research and health issues in TV, radio and newspaper interviews;
 - yearly participation in the Science Fair organized by the University of Porto. Participation in the initiatives of the University of Porto, University Junior and of Health;
 - organization and participation in seminars, short courses and conferences.
- The information is disseminated in a clear and concisely and the quality of the information is assured through procedures of content management.
- The language used, althoug containing some technical information, is suited to a more diverse audience.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	6.3
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

1. *Um Programa Doutoral altamente competitivo, dedicado às ciências cardiovasculares. Este programa é único em Portugal e, por isso, crucial para a formação avançada nesta área científica. Para além disso, promove a investigação e o avanço do conhecimento e a sua divulgação na área das ciências e doenças cardiovasculares.*
2. *Este Programa Doutoral integra uma equipa multidisciplinar e altamente motivada. O corpo docente é composto por especialistas nas áreas da Cardiologia, Cirurgia Cardiorácica, Medicina Interna, Cirurgia Vascular e Angiologia, Medicina de Cuidados Intensivos, Doenças Cerebrovasculares, Distúrbios Alimentares e Metabólicos, Desenvolvimentos de Dispositivos Médicos e Medicamentos, Sociologia, Epidemiologia, Bioestatística, Biologia Celular e Molecular e Investigação Fundamental, garantindo um curriculum inovador, verdadeiramente multidisciplinar e translacional.*
3. *Elevado background, com experiência e produção científica de alta qualidade comprovadas, quer do corpo docente quer de estudantes do Programa Doutoral de edições anteriores.*
4. *Acesso a um biotério moderno, central e certificado pela Direção-Geral de Alimentação e Veterinária, preparado para cirurgias de pequenos e grandes animais e equipado com pessoal qualificado para a sua manutenção. A utilização deste biotério é primordial para a aprovação em algumas unidades curriculares e para o desenvolvimento da Tese, com investigação em animais.*
5. *Equipa, exclusiva em Portugal, de docentes e de investigadores que se dedica especificamente à investigação cardiovascular translacional, desde a básica a casos clínicos.*
6. *Financiamento diversificado e sustentado, proveniente de projetos da Instituição de Acolhimento (Unidade de Desenvolvimento Cardiovascular/FMUP), permitindo, assim, a integração e o desenvolvimento das Teses dos estudantes.*
7. *Visitas frequentes de docentes, investigadores e peritos com o objetivo de apresentarem as suas investigações.*
8. *Elevada mobilidade dos investigadores entre vários Laboratórios/Centros de Investigação.*
9. *Localização privilegiada, junto do Centro Hospitalar do São João e de outros hospitais da Área Metropolitana do Porto, facilitando a investigação translacional, onde a investigação básica e clínica se cruzam verdadeiramente. Para além disso, o nosso centro de investigação encontra-se afiliado dentro da Universidade do Porto, e com estreitas parcerias com as Faculdades de Engenharia, Ciências da Nutrição e Desporto.*

8.1.1. Strengths

1. *Highly competitive PhD Program dedicated to cardiovascular sciences. This program is unique in the country and is therefore crucial for advanced training, research promotion and knowledge advance and dissemination in the field of cardiovascular sciences and diseases.*
2. *A multidisciplinary and highly motivated team of teachers and researchers involved in the DPCVC. The academic staff combines expertise in cardiology, cardiothoracic surgery, internal medicine, angiology and*

vascular surgery, intensive care medicine, cerebrovascular disease, nutrition and metabolic disorders, drug and medical device development, sociology, epidemiology, biostatistics, molecular cell biology and fundamental research guaranteeing an innovative, truly multidisciplinary and translational curriculum.

3. Broad background with proven expertise and high quality scientific production of teachers and researchers involved in this PhD and even of students from previous years of the PhD program.

4. New, modern and central facilities with a Portuguese Veterinary Authorities' certified animal facility equipped for small and large animal surgery and maintenance that is crucial for the curricular units and for thesis involving animal research.

5. Exclusive teacher and research team dedicated specifically to translational cardiovascular research in Portugal, ranging from basic to clinical studies.

6. Diverse and sustainable funding of the host institution (UnIC, FMUP) that allows the integration and development of thesis of the students.

7. Regular visits from experts and/or affiliated teachers that come to present his/her research in classes and seminars.

8. High mobility of the research team.

9. Privileged location of the institution in the north of the country, particularly in the centre of Porto with close proximity with Centro Hospitalar de São João, as well as with other Hospitals from Porto Metropolitan area, providing the proper physical location and environment to perform translational research, where basic and clinical research truly communicate. Additionally, our research centre is placed inside the campus of the University of Porto allowing for easy collaborations with other institutions, such as, Engineering, Nutrition and Sports Sciences Faculties.

8.1.2. Pontos fracos

1. Falta de tradição, ao nível nacional, em investigação aplicada, sem o foco na criação de patentes.

2. A interação com a indústria farmacêutica existe, mas pode ser mais forte.

3. Financiamento insuficiente para aumentar a estrutura dos recursos humanos, principalmente para a atribuição de Bolsas aos estudantes do Programa Doutoral, sem terem de depender exclusivamente das Bolsas individuais atribuídas pela FCT.

8.1.2. Weaknesses

1. Lack of national tradition in applied research, with no focus on patents generation in the past.

2. Interaction with industry exists, but can be expanded.

3. Lack of funding to expand human resources, in particular to maintain scholarships for PhD students independently from FCT funding of individual grants.

8.1.3. Oportunidades

1. Prevalência e impacto socioeconómico das doenças cardiovasculares.

2. Aumento da prevalência e das necessidades não satisfeitas de estratégias terapêuticas eficazes para a insuficiência cardíaca diastólica, insuficiência cardíaca grave, hipertensão pulmonar e fibrilação arterial, áreas de especialização da Instituição de Acolhimento (Unidade de Desenvolvimento Cardiovascular/FMUP).

3. A Instituição preenche os principais objetivos e escopo do Horizonte 2020 (as doenças cardiovasculares têm um forte impacto negativo no bem-estar de uma população envelhecida, e novos desenvolvimentos tecnológicos, que podem conduzir a parcerias com a indústria farmacêutica, são um grande campo em crescimento na área da medicina cardiovascular.

4. Numerosas e fortes redes internacionais e colaborações do corpo docente. Este corpo docente é regularmente convidado para lecionar aulas e cursos nacionais e internacionais. Adicionalmente a Instituição de Acolhimento coopera com outras instituições nacionais e internacionais, tendo uma grande experiência no intercâmbio de estudantes do Programa Doutoral. Os estudantes são encorajados a desenvolver parte da sua Tese de Doutoramento nessas instituições parceiras e a seguir os regulamentos para a obtenção de um Programa Doutoral Europeu. Estes pontos apresentam-se como oportunidades fundamentais para o desenvolvimento e promoção quer dos estudantes quer da investigação cardiovascular a nível internacional.

5. Para além das parcerias com outras instituições de ensino e de investigação, o corpo docente tem também parcerias com hospitais e com a indústria farmacêutica e de dispositivos médicos. Estas parcerias são, também, fundamentais quer para promover os conhecimentos e experiência dos estudantes, quer para aumentar o financiamento e a rede de contactos/oportunidades de emprego.

6. Previsão de aumento do mercado dos dispositivos médicos.

7. A relevância e o aumento do financiamento para a investigação translacional, assim como as parcerias sinérgicas entre as faculdades e com a indústria farmacêutica.

8.1.3. Opportunities

1. *Prevalence and socioeconomic impact of cardiovascular diseases.*

2. *Increasing prevalence and unmet need of efficacious therapeutic strategies for diastolic heart failure, advanced heart failure, pulmonary hypertension and atrial fibrillation, which are areas of expertise of the host institution (UnIC, FMUP).*

3. *The institution meets the ultimate goals and scope of Horizon 2020 (cardiovascular disease has a strong negative impact in the well-being of an ageing population, and new technological developments that may lead to partnerships with the industry are a huge and growing field in cardiovascular medicine).*

4. *Strong and numerous international networks and collaborations of the academic staff. Indeed the teaching staff of the PhD is regularly invited to lecture at several national and international courses and meetings. In addition, the host institution cooperates with national and international institutions and has a long track of PhD student exchange. Students are encouraged to develop part of their PhD in these partner institutions and to follow regulations for obtaining a European Doctoral Degree (Confederation of European Union Rectors' conferences). These are fundamental opportunities to broaden the students' experience and to promote cardiovascular research in an international sphere.*

5. *Besides these academic institutions' collaboration, the academic staff of the DPCVC also works fruitfully in partnership with hospitals and with pharmaceutical and laboratorial equipment industries. This is also an opportunity to broaden the students' experience and to increase funding and employment opportunities.*

6. *Projected huge increase in the market for cardiovascular therapeutic devices.*

7. *The importance and increasing funding for translational research as well as funding schemes favouring synergistic partnerships between faculties and pharmaceutical and industry.*

8.1.4. Constrangimentos

1. *O atual clima socioeconómico apresenta-se como uma ameaça para o financiamento.*

2. *Os médicos deparam-se com falta de tempo e de promoção para as atividades de investigação, fruto do aumento das suas responsabilidades clínicas.*

3. *O software atualmente utilizado para o registo clínico nas instituições de saúde nacionais é fragmentado, dificultando a recolha de dados em grandes bases de dados clínicas.*

4. *O aumento da competitividade na atribuição de financiamento e na publicação científica.*

5. *Crescente dificuldade na contratação de recursos humanos.*

6. *A posição geográfica periférica de Portugal relativamente à Europa.*

8.1.4. Threats

1. *The current socio-economic circumstances and financial crisis in Portugal, which threatens funding.*

2. *Shortage of protected time for research among clinicians who face increased clinical duties and are not rewarded or promoted for their engagement in research activities.*

3. *The currently adopted software for clinical recording and registry in national medical institutions is a fragmented and closed system, which interferes and hampers the collection of data in large clinical databases.*

4. *Increasing competitiveness in grant application and scientific publication.*

5. *Growing difficulty in human resource hiring.*

6. *The peripheral geographic position of Portugal in Europe.*

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Relativamente aos pontos fracos 1. e 2. Melhorar a transferência de conhecimento através do Desenvolvimento de dispositivos e tecnologia médica. Expansão de parcerias com a indústria farmacêutica de dispositivos médicos e de equipamento laboratorial.

Em relação ao ponto 3, propõe-se o aumento das bolsas de estudo internacionais através de programas de pós-graduação e o reforço de outras fontes de financiamento internacionais, inclusivamente europeias, bem como através de projetos colaborativos com a indústria. O reforço de redes internacionais de colaboração será também relevante para melhorar o ponto fraco 4.

9.1.1. Improvement measure

1. and 2. *To improve knowledge transfer through medical device & technology. To expand partnership with pharmaceutical, medical devices and laboratorial equipment industries.*
3. *To boost international fellowships through post-graduate programs, and to reinforce European and other international sources of funding, as well as, funding trough industry collaborative projects.*
4. *To foster international networks.*

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Acreditamos que todas as medidas são altamente prioritárias e esperamos que sejam implementadas na próxima edição do PDCCV.

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

We believe that all the raised points have high priority and we expect to implement the improvement actions during the next edition of the DPCVS.

9.1.3. Indicadores de implementação

Relativamente às medidas 1 e 2 os indicadores serão: o aumento do número de teses e publicações que incluam investigação aplicada, bem como o aumento de geração de patentes. Relativamente ao ponto 3 o principal indicador será o aumento das oportunidades de emprego científico. No que concerne o ponto 4 os principais indicadores serão o aumento de financiamento através de projetos publicações colaborativas com elevado fator de impacto.

9.1.3. Implementation indicators

1. and 2. *The improvement in the number of thesis and publications including applied research and increase in patents generation.*
3. *The increase in scientific employment opportunities.*
4. *The increase in funding trough collaborative projects and collaborative scientific publications with increased impact.*

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes

<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

Mapa XI

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Ciências Cardiovasculares

10.1.2.1. Study programme:

Cardiovascular Sciences

10.1.2.2. Grau:

Doutor

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area (0 Items)	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS 0	ECTS Optativos / Optional ECTS* 0
--	-----------------	---	--------------------------------------

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos**Mapa XII****10.2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências Cardiovasculares***10.2.1. Study programme:***Cardiovascular Sciences***10.2.2. Grau:***Doutor***10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
---	---------------------------------------	------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------	--------------------------------

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes**Mapa XIII****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

<sem resposta>

10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

10.3.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

10.3.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

<sem resposta>

10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

<sem resposta>