

NCE/17/00016 — Apresentação do pedido corrigido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior:
Universidade Nova De Lisboa

A1.a. Outras Instituições de ensino superior:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Faculdade De Ciências Médicas (UNL)

A3. Designação do ciclo de estudos:
Ciências da Saúde

A3. Study programme name:
Health Sciences

A4. Grau:
Doutor

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Ciências da Saúde

A5. Main scientific area of the study programme:
Health Sciences

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):
720

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

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

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

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 Decreto-Lei 63/2016, de 13 de setembro):
4 anos

A8. Duration of the study programme (art.º 3 Decree-Law 63/2016, September 13th):
4 years

A9. Número máximo de admissões (artº 64º, Lei 62/2007 de 10 de Setembro):
50

A10. Condições específicas de ingresso:

Ramo de Medicina:

Podem candidatar -se ao acesso ao ciclo de estudos:

- a) *Os titulares do grau de mestre em Medicina ou equivalente legal;*
 b) *Os titulares de grau de licenciado, detentores de um currículo escolar ou científico especialmente relevante que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico NMS|FCM.*

Ramo de Biomedicina:

Podem candidatar -se ao acesso ao ciclo de estudos:

- a) *Os titulares do grau de mestre (ou equivalente legal) em Medicina Dentária, Ciências Farmacêuticas, Biologia, Bioquímica, Enfermagem, Fisioterapia, Tecnologias da Saúde ou em outras áreas científicas consideradas relevantes pela Comissão Científica/Coordenação do Doutoramento em Ciências da Saúde;*
 b) *Os titulares de grau de licenciado, detentores de um currículo escolar ou científico especialmente relevante que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico da NMS|FCM.*

A10. Specific entry requirements:**Branch of Medicine:**

They can apply for access to the study cycle:

- a) *Holders of the master's degree in Medicine or legal equivalent;*
 b) *Holders of a bachelor's degree, holders of a particularly relevant academic or scientific curriculum that is recognized as attesting capacity to carry out this cycle of studies by the Scientific Council NMS | FCM.*

Branch of Biomedicine:

They can apply for access to the study cycle:

- a) *The holders of a master degree (or legal equivalent) in Dental Medicine, Pharmaceutical Sciences, Biology, Biochemistry, Nursing, Physiotherapy, Health Technologies or other scientific areas considered relevant by the Scientific Committee / Doctoral Coordination in Health Sciences;*
 b) *Holders of a bachelor's degree, holders of a particularly relevant academic or scientific curriculum that is recognized as attesting to the capacity of the NMS | FCM Scientific Council to carry out this cycle of studies.*

Pergunta A11

Pergunta A11

A11. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Sim (por favor preencha a tabela A 11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento)

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, specialization areas of the master or specialities of the PhD (if applicable)

Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento:	Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD:
Medicina	Medicine
Biomedicina	Biomedicine

A12. Estrutura curricular

Mapa I - Medicina

A12.1. Ciclo de Estudos:

Ciências da Saúde

A12.1. Study Programme:

Health Sciences

A12.2. Grau:

Doutor

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

Medicina**A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Medicine***A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos* / Minimum Optional ECTS*
Áreas Transversais / Transversal Areas	AT/TA	28	3
Medicina / Medicine	M/M	206	0
Opcional Livre / Optative	OL/O	3	
(3 Items)		237	3

Mapa I - Biomedicina**A12.1. Ciclo de Estudos:***Ciências da Saúde***A12.1. Study Programme:***Health Sciences***A12.2. Grau:***Doutor***A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Biomedicina***A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Biomedicine***A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos* / Minimum Optional ECTS*
Áreas Transversais / Transversal Areas	AT / TA	28	3
Biomedicina / Biomedicine	BM / BM	206	0
Opcional Livre / Optative	OL / O	3	
(3 Items)		237	3

Perguntas A13 e A16**A13. Regime de funcionamento:***Pós Laboral***A13.1. Se outro, especifique:***<sem resposta>***A13.1. If other, specify:***<no answer>***A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:***O Doutoramento será ministrado nas instalações da NOVA Medical School | Faculdade de Ciências Médicas.*

A14. Premises where the study programme will be lectured:

The PhD course will take place at the facilities of Nova Medical School.

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

[A15._Creditacoes_Regulamento 338-2013.pdf](#)

A16. Observações:

Uma das apostas deste programa é na internacionalização, o que corresponde a uma aposta estratégica da UNL e traduz-se aqui pela opção por um modelo de ensino predominantemente em inglês. As UC do programa serão obrigatoriamente ministradas em inglês desde que estejam inscritos dois ou mais estudantes não-fluentes em português. Esta opção não só prepara os estudantes para atividade científica que é, intrinsecamente, internacional como permite alargar de forma significativa a base de recrutamento no espaço europeu.

O programa será gerido por uma Coordenação, que incluirá um Coordenador e até três outros membros com experiência em Programas Doutorais. A Coordenação será responsável pela boa execução do Ciclo de Estudos, incluindo seleção e admissão de estudantes, e pela gestão dos recursos disponíveis. Anualmente, o Ciclo de Estudos será sujeito a avaliação externa por uma Comissão Externa de Acompanhamento (a designar) com membros preferencialmente estrangeiros com experiência pessoal em Programas Doutorais de excelência para aconselhar o Programa com avaliação da qualidade (dos cursos e projectos em curso), avaliação dos mecanismos de controle de qualidade e sugestões para melhorias nas várias vertentes do Programa.

No plano de estudos do 1º ano, nos 2 ramos, os estudantes têm de fazer apenas uma das cinco opcionais condicionadas disponíveis, perfazendo apenas 3 ECTS.

A16. Observations:

One of the bets of this program is in internationalization, which corresponds to a strategic bet of UNL and is translated here by the option of a teaching model predominantly in English. Program UCs must be taught in English as long as two or more non-fluent in Portuguese students are enrolled. This option not only prepares students for scientific activity which is intrinsically international, but also enables them to significantly expand the recruitment base within Europe.

The program will be managed by a Coordination, which will include a Coordinator and up to three other members with experience in PhD Programs. The Coordination will be responsible for the proper execution of the Study Programme, including selection and admission of students, and the management of available resources. Each year, the Study Programme will be subjected to external evaluation by an External Monitoring Commission (to designate) with preferably foreign members with personal experience in Doctorate Programs of excellence to advise the Program on quality evaluation (of the courses and projects in progress), evaluation of quality control mechanisms and suggestions for improvements in the various aspects of the Program.

During the 1st year, students have to do only one of the five optative curricular units available, making only 3 ECTS.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - Conselho Pedagógico

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico

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

[1.1.2._1292_001.pdf](#)

Mapa II - Conselho Científico

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Científico

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

[1.1.2._ExtratoAta_DCC.pdf](#)

Mapa II - Reitor

1.1.1. Órgão ouvido:

Reitor**1.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[1.1.2._Despacho_Senhor_Reitor_Ciencias_Saude_13-10-2017.pdf](#)**1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos****1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos****A(s) respetiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.***Miguel Pedro Pires Cardoso de Seabra***2. Plano de estudos****Mapa III - Medicina - 1.º ano****2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências da Saúde***2.1. Study Programme:***Health Sciences***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Medicina***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Medicine***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1.º ano***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Metodologias Nucleares em Investigação / Core Methodologies in Research	AT	Semestral	336	T:35 TP:25 PL:7 S:58	12	
Competências Nucleares em Investigação / Critical Skills in Research	AT	Semestral	140	T: 30 TP: 25	5	
Projeto de Tese / Thesis Project	AT	Semestral	224	T:30 TP:22 S:30	8	
Tese (Medicina) / Thesis (Medicine)	M	Anual	896	OT: 102 PL: 59 TC:211	32	
Novas Terapias Celulares e Moleculares / Novel Cellular and Molecular Therapies	AT	Semestral	84	T:18 TP:15	3	Optativa / Optional
Inflamação Crónica / Chronic inflammation	AT	Semestral	84	TP: 12 S:20	3	Optativa / Optional
Saúde das Populações / Population Health	AT	Semestral	84	TP: 12 S:20	3	Optativa / Optional
“Ómicas” e Nutrição / Nutritional Omics	AT	Semestral	84	S: 28	3	Optativa / Optional
Doenças Crónicas e Envelhecimento / Chronic Diseases and Aging	AT	Semestral	84	T: 10 TP: 12 S:10	3	Optativa / Optional

(9 Items)**Mapa III - Medicina - 2.º ano****2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências da Saúde*

2.1. Study Programme:*Health Sciences***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Medicina***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Medicine***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2.º ano***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Curso Avançado / Advanced Course	AT	Semestral	84	T: 12 TP: 10 S: 7 OT:7	3	
Tese (Medicina) / Thesis (Medicine) (2 Items)	M	Anual	1596	OT: 250 PL: 151 TC:315	57	

Mapa III - Medicina - 3.º ano**2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências da Saúde***2.1. Study Programme:***Health Sciences***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Medicina***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Medicine***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3.º ano***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Opcional Livre / Optative	OL / O	—	84	—	3	
Tese (Medicina) / Thesis (Medicine) (2 Items)	M /M	Anual	1596	OT: 250 PL:151 TC: 315	57	

Mapa III - Medicina - 4.º ano**2.1. Ciclo de Estudos:**

*Ciências da Saúde***2.1. Study Programme:***Health Sciences***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Medicina***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Medicine***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***4.º ano***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tese (Medicina) / Thesis (Medicine) (1 Item)	M	Anual	1680	OT: 400 PL:145 TC:245	60	

Mapa III - Biomedicina - 1.º ano**2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências da Saúde***2.1. Study Programme:***Health Sciences***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Biomedicina***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Biomedicine***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1.º ano***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Metodologias Nucleares em Investigação / Core Methodologies in Research	AT	Semestral	336	T:35 TP:25 PL:7 S:58	12	
Competências Nucleares em Investigação / Critical Skills in Research	AT	Semestral	140	T: 30 TP: 25	5	
Projeto de Tese / Thesis Project	AT	Semestral	224	T:30 TP:22 S:30	8	
Tese (Biomedicina) / Thesis (Biomedicine)	BM	Anual	896	OT: 102 PL: 59 TC:211	32	
Novas Terapias Celulares e Moleculares / Novel Cellular and Molecular Therapies	AT	Semestral	84	T:18 TP:15	3	Optativa / Optional
Inflamação Crónica / Chronic inflammation	AT	Semestral	84	TP:12 S:20	3	Optativa /

Unidade Curricular / Curricular Unit	Modalidade / Modality	Duração / Duration	Horas Trabalho / Working Hours	Horas Contacto / Contact Hours	ECTS	Observações / Observations
Saúde das Populações / Population Health	AT	Semestral	84	TP: 12 S:20	3	Optional Optativa / Optional
“Ómicas” e Nutrição / Nutritional Omics	AT	Semestral	84	S: 28	3	Optativa / Optional
Doenças Crónicas e Envelhecimento / Chronic Diseases and Aging	AT	Semestral	84	T: 10 TP: 12 S:10	3	Optativa / Optional

(9 Items)

Mapa III - Biomedicina - 2.º ano

2.1. Ciclo de Estudos:

Ciências da Saúde

2.1. Study Programme:

Health Sciences

2.2. Grau:

Doutor

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

Biomedicina

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

Biomedicine

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2.º ano

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Curso Avançado / Advanced Course	AT	Semestral	84	T: 18 TP: 12 S: 7 OT: 7	3	
Tese (Biomedicina) / Thesis (Biomedicine)	BM	Anual	1596	OT: 250 PL: 151 TC:315	57	

(2 Items)

Mapa III - Biomedicina - 3.º ano

2.1. Ciclo de Estudos:

Ciências da Saúde

2.1. Study Programme:

Health Sciences

2.2. Grau:

Doutor

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

Biomedicina

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

Biomedicine

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3.º ano

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Opcional Livre / Optative	OL / O	—	84	—	3	
Tese (Biomedicina) / Thesis (Biomedicine) (2 Items)	BM / BM	Anual	1596	OT: 250 PL:151 TC: 315	57	

Mapa III - Biomedicina - 4.º ano**2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências da Saúde***2.1. Study Programme:***Health Sciences***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Biomedicina***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Biomedicine***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***4.º ano***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tese (Biomedicina) / Thesis (Biomedicine) (1 Item)	BM	Anual	1680	OT: 400 PL:145 TC:245 60		

3. Descrição e fundamentação dos objetivos, sua adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição, e unidades curriculares**3.1. Dos objetivos do ciclo de estudos****3.1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos:**

Este PhD pretende ser uma referência nacional e internacional de alta qualidade nas Ciências da Saúde estimulando o desenvolvimento de projetos de investigação de alta qualidade de nível internacional, promovendo a interdisciplinaridade nesta vasta e importante área de estudo, aproveitando as competências e recursos de excelência existentes na NMS|FCM. Este PhD visa criar as condições que estimulem um diálogo produtivo e efetivo entre investigadores com formação clínica e básica, potenciando o melhor entre eles. O objetivo principal do programa é o de contribuir para a formação de excelência em áreas científicas de reconhecido mérito, e consideradas estratégicas para o desenvolvimento científico e tecnológico da NMS|FCM, promovendo sinergias e maximizando a complementaridade dos recursos técnicos e metodológicos existentes, reforçando a colaboração entre a ciência básica e clínica. Neste contexto, o aluno, no âmbito do seu projeto será o catalisador desta estratégia.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

This PhD program aims to be a national and international reference of high quality in Health Sciences stimulating the development of high quality research projects of international level, promoting interdisciplinarity in this area of study, taking advantage of the competences and resources of excellence in NMS. This programme aims at creating the conditions that stimulate a productive and effective dialogue between researchers with clinical and basic training, enhancing the best among them. The main objective of the programme is to contribute to the formation of excellence in scientific areas of recognized merit and considered strategic for the scientific and technological development of NMS|FCM, promoting synergies and maximizing the complementarity of existing technical and methodological

resources, in a very particular way, the collaboration between basic and clinical science. In this context, the student, within the scope of his PhD project, will be the catalyst for this strategy.

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

Este Programa pretende formar uma nova geração de investigadores médicos e não-médicos com uma perspetiva abrangente da investigação em ciências da saúde, encorajando a inter- e multidisciplinaridade e promover projetos de elevado mérito científico e técnico. O estudante será encorajado a identificar as áreas de investigação com maior potencial científico, tecnológico e impacto. Em termos metodológicos, o estudante deverá ser capaz de identificar uma questão científica atual e pertinente, elaborar uma proposta de um projeto de investigação científica, inovadora e competitiva, de acordo com os mais exigentes padrões de qualidade científica, integrando de forma coerente as metodologias experimentais que melhor respondem às questões científicas levantadas. Durante o ciclo de estudos, o estudante será também treinado a avaliar e discutir outros projectos nesta área, completando a sua formação científica e como "peer-reviewer", outra competência essencial na actividade de investigação.

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

This program plans to train a new generation of researchers and non-physicians with a comprehensive perspective on health science research, encouraging multidisciplinary and promoting projects of scientific and technical merit. The student will be encouraged to identify research areas with higher scientific, technological and impact potential. In methodological terms, the student must be able to identify a research and conceptualize and elaborate a proposal of research project, innovative and competitive, according to the most demanding scientific quality standards, integrating consistently the experimental methodologies that best respond to the scientific issues raised. During the course of study, the student will also be trained to evaluate and discuss other projects in this area, completing their scientific training as well as consolidating their capabilities as a peer-reviewer, another essential competence in research activity.

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

A criação do Doutoramento em Ciências da Saúde vem colmatar uma lacuna identificada na oferta formativa da NOVA Medical School|Faculdade de Ciências Médicas, nomeadamente na área da Biomedicina. O ciclo de estudos agora proposto contribui ainda para racionalizar, otimizar e diversificar a oferta formativa de 2º e 3º ciclo na NMS|FCM. De facto, para além do curso de Mestrado Integrado em Medicina já bem estabelecido e consolidado, e do novo Mestrado em Biomedicina, NOVA Masters in Biomedical Research, a NMS|FCM da UNL reúne condições de eleição para criar uma oferta formativa integrada, coesa e internacionalmente competitiva de 2º e 3º ciclo na área das Ciências da Saúde. Nos últimos anos, a NMS|FCM tem vindo a organizar e consolidar a sua atividade científica efetuando parcerias com instituições de investigação de referência no país e no estrangeiro. A organização da atividade de investigação na NMS|FCM através do seu principal centro de investigação CEDOC e do consórcio ilnovaNOVA4Health permitiu consolidar grandes áreas de investigação que servem agora de áreas temáticas principais deste Ciclo de Estudos: Envelhecimento e Doenças Crónicas, Inflamação, Terapias Celulares e Genéticas, Medicina das Populações e Nutrição. A criação destas áreas corresponde a uma aposta estratégica por parte da NMS|FCM, evitando simultaneamente redundâncias e dispersão excessiva de meios e recursos. Do ponto de vista formal, a presente proposta corresponde a uma oferta de terceiro ciclo através da criação de um novo Curso de Doutoramento que integra e estimula a colaboração científica de médicos e não-médicos, em ligação estreita com outros cursos de formação pós-graduada na NMS|FCM.

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

The creation of the Doctorate in Health Sciences has been filling a gap identified in the training offered by NOVA Medical School, namely in the field of Biomedicine. The study programme now proposed contributes to rationalize, optimize and diversify the 2nd and 3rd cycle training offer in NMS | FCM. In fact, in addition to the well-established and consolidated Master's Degree in Integrated Medicine, and the new Master's Degree in Biomedicine, NOVA Masters in Biomedical Research, the NMS | FCM of UNL provides excellent conditions to create an integrated, cohesive and internationally competitive second and third cycle of studies in the area of Health Sciences. In recent years, NMS | FCM has been organizing and consolidating its scientific activity by making partnerships with leading research institutions in Brazil and abroad. The organization of the research activity at NMS | FCM through its main research center CEDOC and the iNOVA4Health consortium allowed the strengthening of major areas of research that now serve as the main subject areas of this Study Programme: Aging and Chronic Diseases, Inflammation, Cell Therapies and Genetics, Population Medicine and Nutrition. The creation of these areas corresponds to a strategic commitment on the part of NMS | FCM, while avoiding redundancies and excessive dispersion of means and resources. From the formal point of view, this proposal corresponds to a third cycle offer through the creation of a new Doctoral Course that integrates and stimulates the scientific collaboration of doctors and non-physicians, in close connection with other postgraduate training courses in NMS | FCM.

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

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

A NOVA Medical School | Faculdade de Ciências Médicas tem por missão o serviço público para a qualificação de excelência no domínio das ciências médicas e da saúde, que assume de acordo com os seus estatutos, as seguintes atribuições:

- *Uma investigação competitiva no plano internacional, privilegiando áreas interdisciplinares, incluindo a investigação orientada para a resolução de problemas de saúde que afetam a sociedade*
- *Um ensino de Excelência com uma ênfase crescente nos segundos e terceiro ciclos e veiculado por programas académicos competitivos a nível nacional e internacional*

- *Uma base alargada de participação interinstitucional aproveitando as oportunidades de criação de novas sinergias no campo da saúde, tanto a nível das unidades orgânicas da Universidade Nova de Lisboa como a nível mais global*
 - *Uma prestação de Serviços de Qualidade, a nível nacional e internacional, capaz de contribuir de forma relevante para a melhoria dos cuidados de saúde e da qualificação dos recursos humanos no campo da saúde, nomeadamente nos países lusófonos*
- A Faculdade desenvolve toda a sua atividade nas áreas do Ensino e Investigação na área das Ciências Médicas, tendo adotado uma organização interna que permite uma partilha de recursos comuns (humanos, financeiros, instalações e equipamentos) de modo a fomentar a cooperação e sinergias entre as unidades de ensino e investigação.*

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

The NOVA Medical School | Faculty of Medical Sciences has as its mission the qualification of excellence in the medical sciences and health, which assumes, in accordance with its statutes, the following attributions:

- *Competitive research at the international level, focusing on interdisciplinary areas, including research aimed at solving health problems affecting society*
- *Excellence teaching with increasing emphasis in the second and third cycles and delivered by competitive academic programs at national and international level*
- *A broad base of interinstitutional participation taking advantage of the opportunities to create new synergies in the field of health, both at the level of the organic units of Universidade Nova de Lisboa and on a more global scale*
- *A Quality Service provision, nationally and internationally, capable of contributing in a relevant way to the improvement of health care and the qualification of human resources in the health field, especially in the Portuguese-speaking countries*

The Faculty develops all its activities in the areas of Teaching and Research in the Medical Sciences area, having adopted an internal organization that allows sharing of common resources (human, financial, facilities and equipment) in order to foster cooperation and synergies among units of education and research.

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

O Ciclo de Estudos de Doutoramento agora proposto cria as condições para uma formação diferenciada e de elevado mérito científico que prepare os alunos para uma carreira de investigação fundamental, translacional, clínica ou epidemiológica nesta importante área da ciência. O curso assume desde logo uma dimensão internacional que se reflete no facto de assumir que a generalidade dos cursos de formação avançada são ministrados em língua inglesa. A dimensão internacional do curso é ainda reforçada pela participação de investigadores estrangeiros nas diversas atividades curriculares e na clara intenção de atrair e recrutar, para o curso, estudantes estrangeiros. Assume-se que a investigação em Ciências da Saúde é uma atividade internacionalmente competitiva e que a preparação dos alunos para a atividade de investigação beneficia de uma formação que exponha o aluno à língua inglesa tão cedo quanto possível.

A presente proposta alicerça-se no princípio de que a investigação de excelência é a melhor garantia da qualidade da formação avançada em todos os ciclos de estudo e em particular naqueles que têm como objetivo preparar futuros investigadores. A qualidade dos centros de investigação diretamente participados pela NMS|FCM (CEDOC e ToxOmics) no âmbito do consórcio Inova4Heath|NOVA4Heath, foi claramente reconhecida pela última avaliação realizada pela FCT às unidades de investigação, com a atribuição da classificação de "Excelente". O doutoramento organiza-se essencialmente em cinco temas científicos que correspondem às grandes linhas de investigação em que está organizada a atividade de investigação do CEDOC - Centro de Estudos de Doenças Crónicas e outros centros e hospitais que fazem parte da rede da NMS|FCM. Esta opção contribui, não apenas para consolidar as áreas de referência e excelência na FCM, como constitui uma garantia segura da qualidade da formação e acompanhamento dos alunos nestas áreas estratégicas.

A outra grande aposta desta proposta é a introdução de um único Ciclo de Estudos permitindo um melhor controle de qualidade sobre a formação de cada estudante no que diz respeito a conteúdos lectivos assim como monitorização e orientação de teses. Por outro lado, a criação de "espris de corps" entre médicos e não-médicos que se juntam nos cursos oferecidos durante o doutoramento levará a mais e melhor colaboração inter e trans-disciplinar nos projectos de investigação.

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

The Doctoral Studies Cycle proposed creates the conditions for a differentiated formation of high scientific merit that prepares students for a fundamental research, translational, clinical or epidemiological career in this important area of science. The course takes on an international dimension that is reflected in the fact that most of the advanced training courses are taught in English. The international dimension of the course is further strengthened by the participation of foreign researchers in the various curricular activities and the clear intention of attracting and recruiting foreign students to the course. It is assumed that research in Health Sciences is an internationally competitive activity and that the preparation of students for the research activity benefits from a training that exposes the student to the English language as early as possible.

This proposal builds on the principle that excellence research is the best guarantee of the quality of advanced training in all study cycles and in particular in those whose aim is to prepare future researchers. The quality of the research centers directly participating in the iNOVA4Heath consortium was clearly recognized by the last evaluation carried out by the FCT to the research units, with an evaluation of "Excellent". The PhD is essentially organized into five scientific themes that correspond to the main lines of research of CEDOC - Center for Chronic Disease Studies, and other centers and hospitals which are part of the NMS | FCM network. This option contributes, not only consolidating in the areas of reference and excellence in FCM, but also constitutes a sure guarantee of the quality of training and follow-up of students in these strategic areas.

The other great bet of this proposal is the introduction of a single Study Programme allowing a better quality control on the continuous education of each student in what concerns to content lectures as well as monitoring and

orientation of theses. On the other hand, the creation of "esprís de corps" between doctors and non-doctors who join the courses offered during the doctorate will lead to more and better inter- and trans-disciplinary collaboration in research projects.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Doenças Crónicas e Envelhecimento/Chronic Diseases and Aging

3.3.1. Unidade curricular:

Doenças Crónicas e Envelhecimento/Chronic Diseases and Aging

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

Helena Luisa de Araujo Vieira (4h)

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

Paula Macedo (4h)

João Raposo (1.5h)

Silvia Conde (4h)

Miguel Viana-Baptista (1.5h)

Sandra Tenreiro (4h)

Maria Gomes da Silva (1.5h)

Paulo Bugalho (1.5h)

Joana Costa (1,5h)

Otília Vieira (1.5h)

Miguel Seabra (4h)

Susana Lopes (4h)

Mónica Roxo (4h)

Joaquim Calado (1.5h)

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

Esta disciplina pretende dar uma visão aprofundada do conhecimento atual das bases genéticas, moleculares e celulares das doenças crónicas e envelhecimento, assim como de algumas doenças raras. Esta UC abordará o estudo dos mecanismos genéticos, bioquímicos e celulares envolvidos em cada doença, e também a metodologia e os instrumentos utilizados na investigação científica fundamental atual. Também será abordado o impacto clínico destas doenças, assim como a investigação clínica existente, ensaios clínicos, investigação em novos biomarcadores e o uso de amostras humanas de pacientes. Será transmitida a importância da investigação translacional com o objetivo de desenvolver novas abordagens terapêuticas e novas estratégias de diagnóstico e prognóstico. Dar-se-á relevância à importância da interação entre a investigação fundamental e clínica. Desta forma, os docentes responsáveis pela UC serão investigadores fundamentais e clínicos, e cada tema será abordado nas duas perspetivas.

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

This subject aims to provide an updated background on the genetic, molecular and cellular mechanisms of a group of chronic diseases and aging processes, as well as some rare diseases. Particular attention will be given to the methods and tools used in fundamental research. It will be focused on how experimental models can be used as complement to patients' samples. Likewise, this subject will also target the clinical impact of these diseases, including clinical research, clinical trials, research for new biomarkers, along other approaches. It will be taught the importance of translational research for further exploring new therapies and novel diagnostic and prognostic strategies. During seminars and lectures there will be a strong focus on the interaction between experimental and clinical researchers. In order to fulfil these objectives, the lectures will be given by scientists and medical doctors to transmit both approaches to the students: fundamental and clinical research.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A UC de Doenças Crónicas e Envelhecimento terá a duração de 7 semanas em horário pós-laboral com um total de 3 ECTS. O conteúdo programático terá como base o estudo das seguintes doenças: oncológicas; pré-diabetes, diabetes e doenças metabólicas; ciliopatias, doenças raras, doenças neurodegenerativas e isquemia cerebral; doenças sensoriais e doenças cardiovasculares. Estas diversas patologias serão abordadas nas suas várias vertentes e perspetivas: (i) os mecanismos genéticos, bioquímicos e celulares atualmente conhecidos e descritos na literatura; (ii) o uso de modelos experimentais como abordagens in vitro, cultura celular, modelos animais, ou modelos bio-matemáticos; (iii) a investigação clínica e (iv) investigação translacional para o potencial desenvolvimento de novas terapias e estratégias de diagnóstico e prognóstico. Por fim, será exemplificada a importância da interação entre a investigação clínica e a fundamental para o avanço da Ciência e o desenvolvimento da Medicina.

3.3.5. Syllabus:

The curricular unit Chronic Diseases and Aging will be lectured during 7 weeks after working hours in a total of 3 ECTS. The programme contents for this subject will be based on the following diseases: cancer; pre-diabetes, diabetes and metabolic diseases; ciliopathies; rare diseases; neurodegenerative diseases and cerebral ischemia; sensorial diseases and cardiovascular diseases. These diseases will be approached by different perspectives, namely (i) genetic, biochemical and cellular mechanisms (ii) the use of experimental models, such as in vitro cell lines, animal models or

biomathematic models (iii) clinical research and (iv) translational research for the potential development of new therapies and novel diagnostic and prognostic strategies. Finally, it will be exemplified the importance of the cross-talk between clinical and fundamental research for the advancement of Science and development of Medicine.

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

Nesta unidade curricular pretende-se dar uma formação sólida e equilibrada sobre o conhecimento científico clínico e fundamental de várias doenças crónicas e processos de envelhecimento. A abordagem terá uma particular ênfase nos mecanismos associados ao desenvolvimento das doenças, tais como mecanismos moleculares, bioquímicos, biofísicos e celulares. Por outro lado, as necessidades clínicas, tais como novas terapias mais eficientes e economicamente viáveis, novos métodos de diagnóstico, acesso à saúde, também serão abordados. Os principais objetivos são:

- *Compreender os mecanismos moleculares e celulares envolvidos no desenvolvimento de várias patologias;*
- *Capacidade de correlacionar os estudos utilizando modelos experimentais com o desenvolvimento de doenças humanas;*
- *Capacidade de identificar qual o melhor modelo experimental para estudar cada doença humana, ou seja, entender o que é um bom modelo experimental;*
- *Capacidade de utilizar o conhecimento científico e os instrumentos de investigação fundamental no desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas;*
- *Relacionar os conhecimentos gerados pela ciência básica com a solução de problemas, por exemplo, novas terapias, novos métodos de diagnóstico, etc.*
- *Compreender os vários ângulos da investigação em saúde humana: investigação fundamental e experimental e investigação clínica;*
- *Capacidade em correlacionar as várias vertentes da investigação em saúde humana, correlacionando dados gerados na investigação clínica e fundamental,*

A disciplina deverá ainda contribuir para a aquisição das seguintes competências:

- *Domínio crítico para apreciação de artigos científicos;*
- *Capacidade de integrar os dados e o conhecimento encontrado na literatura com o desenvolvimento de potenciais projetos de investigação;*
- *Capacidade para apresentar e discutir oralmente um tema científico.*
- *Capacidade para planear e escrever um projeto científico sobre os mecanismos moleculares de uma doença*

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

The principal aim of this Curricular unit is to generate a balanced and strong knowledge on basic and clinical science related with chronic diseases and aging processes. There is a particular focus on the mechanisms underlying these diseases, such as the molecular, biochemical, biophysic and cellular mechanisms. Additionally, the clinical needs will also be approached, namely: more efficient and cost-effective therapies, novel methods of diagnosis or health care accessibility. The main objectives are:

- *Understand the molecular and cellular mechanisms of several chronic diseases;*
- *Acquire the ability to correlate studies in experimental models with the development of human disease;*
- *Understand what is the optimal model for each disease and/or study;*
- *Apply the scientific knowledge and tools to develop strategies for new therapies;*
- *Apply the knowledge from the basic sciences to the clinical research;*
- *Understand the different perspectives in biomedical research: basic vs. clinical research;*
- *Know how to correlate several aspects of biomedical research, namely correlation of clinical and experimental generated data.*

The curricular unit Chronic and Degenerative Diseases should also contribute to:

- *Critically comment scientific articles;*
- *Integrate the knowledge acquired in the literature to develop small research projects;*
- *Know how to present and discuss a scientific topic.*
- *Know how to design and write a scientific project about the molecular mechanisms underlying a specific disease*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Dois terços das aulas serão ocupados com o ensino do conteúdo programático, sendo disponibilizados aos alunos todos os slides utilizados nas mesmas. Haverá também uma importante componente de apresentação de seminários de investigação proferidos por investigadores conceituados neste campo.

Um terço das aulas serão apresentações de trabalhos práticos (journal clubs) realizados pelos alunos de forma a melhor compreenderem e visualizarem as metodologias de trabalho e investigação em Saúde Humana, Doenças Crónicas e Envelhecimento. Os alunos deverão apresentar e discutir artigos científicos diversos, fornecidos pelo docente.

A avaliação será feita mediante a apresentação de artigos científicos (60%), e participação nas aulas e na apresentação dos artigos dos colegas (40%).

No sentido de fomentar a internacionalização do Ciclo de Estudos, o curso será ministrado em inglês desde que estejam inscritos dois ou mais estudantes não-fluentes em português

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Two-thirds of the classes will be for lecturing the syllabus. All presentations will be available for students. There will also be an important component of presentation of research seminars delivered by renowned researchers in this field. One-third of the classes will be student presentation of their work, namely presentation and discussion of scientific

articles. The opportunity of undertaking practical work will be very important to better understand and visualize the methodologies of research in Human Health, Chronic Disease and Aging processes. The assessment will be made upon presentation of scientific papers (70%), and class participation and discussion (30%).

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

As aulas serão lecionadas por clínicos e investigadores convidados, peritos nos tópicos apresentados, e sempre tendo em conta as duas perspetivas da investigação na saúde humana: fundamental e clínica. Os artigos para discussão serão propostos pelos docentes e selecionados de modo a complementar e aprofundar o conteúdo programático lecionado nas aulas com artigos novos publicados na área ou com artigos-chave que fomentaram os conhecimentos atuais. A apresentação e discussão dos artigos permitirá aos alunos adquirir uma experiência na leitura crítica e interpretação de dados contidos em artigos científicos. Adicionalmente, os alunos irão tomar conhecimento das técnicas utilizadas na investigação aplicada e clínica. Estas sessões de apresentação, servirão também para suscitar a discussão entre os estudantes sobre os artigos apresentados, mas também sobre a matéria lecionada nas aulas, o que servirá também para esclarecer dúvidas e clarificar conceitos. A apresentação dos artigos será feita nas aulas teórico-práticas (TP).

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

Classes will be taught by clinicians and researchers invited experts on the topics presented, and always taking into account the two perspectives of research in human health: basic and clinical. Scientific articles for discussion will be proposed by faculty and selected to complement and deepen the curriculum taught in classes, with new articles published in the field or key items that fostered the current knowledge. The presentation and discussion of articles will allow students to gain experience in critical reading and interpretation of data contained in scientific articles. Additionally, students will become aware of the techniques used in basic research and in clinical research. These presentations, will also aim to elicit discussion among students about the articles presented, but also on the subjects taught in classes to clarify concepts. The presentations will take place in theoretical and practical lectures (TP).

3.3.9. Bibliografia principal:

Due to the enormous variety of diseases covered in the course, the main source of references will be the MedLine, PubMed and Google Scholar.

Mapa IV - Curso Avançado / Advanced Course

3.3.1. Unidade curricular:

Curso Avançado / Advanced Course

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

Duarte Custal Ferreira Barral

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

Vários

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

Os Cursos Avançados têm por objetivo aprofundar os conhecimentos adquiridos nas diferentes áreas científicas do Programa Doutoral, incluindo Novas Terapias, Inflamação Crónica, Saúde das Populações, Nutrição e Doenças Crónicas. Em cada ano, serão disponibilizados cursos nas diferentes áreas. Os alunos devem adquirir conhecimentos avançados nestas áreas científicas e compreender quais as fronteiras do conhecimento em cada uma delas, tanto ao nível teórico como metodológico e técnico. Devem ainda conseguir identificar quais as prioridades futuras para o desenvolvimento de cada área científica. Por fim, os alunos devem adquirir um espírito crítico sobre os avanços do conhecimento nestas áreas.

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

The Advanced Courses aim to deepen the knowledge acquired in the different scientific areas of the Doctoral Program, including New Therapies, Chronic Inflammation, Populations Health, Nutrition and Chronic Diseases. In each year, courses will be offered in the different areas. Students must acquire advanced knowledge in these scientific areas and understand the frontiers of the knowledge in each of them, at the theoretical, methodological and technical levels. They should also be able to identify the future priorities for the development of each scientific area. Finally, students should acquire a critical thinking on the advancement of the knowledge in these areas.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A lista de cursos que os alunos têm ao seu dispor será divulgada anualmente e os objetivos de aprendizagem de cada curso serão também disponibilizados, para que os alunos possam fazer uma escolha informada. Procurar-se-á que a oferta seja diversificada e que cubra diferentes abordagens dos temas, privilegiando os avanços mais recentes. Com

este objetivo, serão convidados especialistas nos respetivos temas, com experiência de investigação e reconhecido mérito a nível nacional e internacional.

3.3.5. Syllabus:

The list of courses that students have at their disposal will be announced annually and the learning objectives of each course will also be made available, so that students can make an informed choice. The offer will be diversified and cover different approaches of the themes, favoring the most recent advances. To this end, experts on the offered themes and with research experience and recognized merit at national and international level will be invited.

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

Para que os alunos adquiram conhecimentos avançados nos respetivos temas, é essencial a discussão com especialistas de reconhecido mérito nacional e internacional. Desta forma, será fomentada a interação com os referidos especialistas. Procurar-se-á também que os cursos promovam um pensamento crítico sobre os avanços mais recentes em cada área. Para isso será essencial a discussão da evidência experimental existente e de propostas metodológicas para um avanço do conhecimento na área para além do estado da arte.

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

For students to acquire advanced knowledge in each subject, discussion with specialists of recognized national and international merit is essential. In this way, interaction with these specialists will be fostered. The courses will also promote the critical thinking about the latest developments in each area. For this, it will be essential to discuss existing experimental evidence and methodological approaches for the advancement of the knowledge in the area beyond the state of the art.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino passarão por uma combinação de seminários de investigação, aulas teóricas, apresentação de artigos científicos, além de apresentações de artigos e propostas fictícias de projetos de investigação feitas pelos alunos. Será assim incentivada a participação dos alunos.

A avaliação será centrada na participação na aula e nas apresentações feitas pelos alunos. Poderá haver ainda um exame escrito, que não deverá valer mais do que 50% da nota final, em que os alunos deverão aplicar os conhecimentos adquiridos a situações concretas de investigação e interpretar dados experimentais, além de serem testados os conhecimentos fundamentais.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies will include a combination of research seminars, lectures, presentation of scientific articles, as well as presentations of articles and research project proposals done by the students. This will encourage student participation.

The assessment will focus on class participation and student presentations. There may also be a written exam, which should not be worth more than 50% of the final grade, in which students should apply the knowledge acquired to concrete research situations and interpret experimental data, in addition to testing the fundamental knowledge.

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

Os seminários de investigação dados por especialistas permitirão aos alunos compreender quais as fronteiras do conhecimento nas áreas do Programa Doutoral. A apresentação e discussão de artigos científicos estimularão o desenvolvimento do espírito crítico em relação a resultados experimentais, enquanto que o desenvolvimento de propostas fictícias de projetos de investigação permitirá aos alunos adquirirem competências ao nível do planeamento de projetos de investigação que serão essenciais para o desenvolvimento dos seus projetos de tese.

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

The research seminars given by specialists will allow students to understand the frontiers of knowledge in the areas of the Doctoral Program. The presentation and discussion of scientific articles will stimulate the development of critical thinking in relation to experimental results, while the development of research project proposals will allow students to acquire skills in the planning of research projects that will be essential for the development of their thesis proposals.

3.3.9. Bibliografia principal:

A bibliografia será fornecida antes do início de cada curso e consistirá sobretudo em artigos científicos recentes, publicados em revistas de alto impacto, além de livros de texto com informação de base.

The bibliography will be provided before the beginning of each course and will consist mainly of recent scientific articles published in high impact journals, as well as textbooks with background information.

Mapa IV - Saúde das Populações / Population Health

3.3.1. Unidade curricular:

Saúde das Populações / Population Health

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

Helena Cristina de Matos Canhão

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

Podem ser convidados palestrantes de acordo com o tema de seminários específicos

Other guest speakers according to the seminar's theme

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

Os alunos devem saber identificar, colher dados e caracterizar, para depois prevenir e intervir. Fundamental é também estarem aptos a avaliar a qualidade, os custos e o impacto das intervenções, tendo por fim último a sustentabilidade, diminuição de desigualdades e melhor saúde para todos.

Com esta Unidade Curricular pretendemos também aprofundar o conhecimento das metodologias de investigação clínica que permitam aos alunos, no futuro, elaborar e desenvolver de forma autónoma projetos de investigação clínica, aumentar os seus conhecimentos e a sua capacidade crítica em relação aos resultados de investigação publicada e disponível, torná-los autónomos na colocação de questões de investigação com impacto clínico, reconhecer as limitações da evidência em que se baseiam muitos procedimentos e decisões clínicas, reforçar o gosto pela curiosidade, estudo e conhecimento, e torná-los mais capazes de serem líderes no futuro, com o objectivo final de melhorar os cuidados prestados aos doentes.

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

Students should be able to identify, collect data and characterize, and then prevent and intervene. Fundamental is also the capacity to assess the quality, costs and impact of the interventions, with the ultimate aim of sustainability, reduction of inequalities and better health for all.

With this Curricular Unit, we also intend to deepen the knowledge on clinical research methodologies that will allow students in the future to independently develop clinical research projects, increase their knowledge and their critical capacity in assessing published and available research results, make them autonomous in putting research questions with clinical impact, recognize the limitations of the evidence on which many clinical procedures and decisions are based, reinforce a taste for curiosity, study and knowledge, and make them better leaders in the future, with the ultimate goal of improving patient care.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Definição, história e desenvolvimento da epidemiologia e da saúde das populações.

Desenhos, indicações, vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de estudos epidemiológicos e clínicos.

Estudos epidemiológicos observacionais, populacionais e estudos experimentais. Fases dos ensaios clínicos.

Cálculo, análise e interpretação das medidas epidemiológicas de frequência, associação e impacto.

Medidas de risco epidemiológico. Medição das exposições e dos resultados: os tipos de erro em epidemiologia.

Inferência causal.

Programas de rastreio: critérios de aplicação e medidas de validade de testes.

Aplicações da investigação à prevenção da infeção, segurança do doente e qualidade dos cuidados.

Avaliação de determinantes de doenças crónicas não transmissíveis. Multimorbidade.

Apreciação crítica e sistemática de relatórios de investigação e de artigos.

Avaliação de impacto, custo/benefício e custo/efetividade.

Translação da investigação clínica e populacional para as políticas de saúde.

3.3.5. Syllabus:

Definition, history and development of epidemiology, public health and populations health.

Designs, indications, advantages and disadvantages of different types of epidemiological and clinical studies.

Observational, population and experimental studies. Phases of clinical trials.

Calculation, analysis and interpretation of epidemiological measures of frequency, association and impact.

Measures of epidemiological risk. Measurement of exposures and outcomes: types of errors in epidemiology.

Causal Inference.

Screening programs: application criteria and measures of validity of screening tests,

Applications of research to infection prevention, patient safety and quality of care.

Evaluation of determinants of chronic noncommunicable diseases. Multimorbidity.

Critical and systematic appraisal of reports on epidemiological research and scientific articles.

Impact assessment, cost/benefit and cost/effectiveness.

Translating clinical and population research into health policies.

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

Os conteúdos programáticos são coerentes e estão alinhados com os objetivos da unidade curricular ao abordarem de forma sequencial as bases que justificam e desenvolvem a epidemiologia, a investigação clínica, em Saúde das Populações e em Saúde Pública, os tipos de investigação disponíveis e sua relação, a definição dos objetivos a partir de uma questão de investigação, a identificação da população e amostra e a seleção dos métodos adequados para atingir os objetivos da investigação e responder à pergunta de investigação. As bases metodológicas e técnicas abordam a definição das variáveis, as técnicas de recolha de dados, a elaboração e validação e instrumentos de recolha de dados. A articulação entre os aspectos metodológicos e a estrutura de um protocolo e de um relatório de investigação, fornece as bases para a abordagem da avaliação crítica do seu conteúdo e da sua qualidade, a serem

comunicadas a públicos-alvo específicos. Nesta unidade curricular há ainda a preocupação de conjugar oportunidades para aprendizagem das bases teóricas com treino e aplicação prática de casos e dos métodos epidemiológicos e de investigação em saúde pública. A análise e apreciação crítica de textos científicos (artigos publicados e relatórios) tem como objectivo permitir ao aluno desenvolver o sentido crítico ao analisar e interpretar investigação epidemiológica e clínica realizada em ambiente Hospitalar e na comunidade.

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

The syllabus contents are coherent and are in line with the objectives of the Curricular Unity by sequentially addressing the bases that justify and develop epidemiology, clinical research and Public Health, the types of research available and their relation, the definition of the objectives from a research question, the identification of the population and sample and the selection of appropriate methods to achieve the objectives of research and answer the research question. The methodological and technical bases address the definition of variables, data collection techniques, elaboration and validation, and data collection instruments. The articulation between the methodological aspects and the structure of a protocol and a research report provides the basis for a critical evaluation of its content and quality, to be communicated to specific target audience. In this curricular unit there is also the concern of combining opportunities for learning the theoretical bases with training and practical application of cases and epidemiological methods and research in public health. The analysis and critical evaluation of scientific texts (published articles and reports) aims to allow the student to develop the critical sense when analyzing and interpreting epidemiological and clinical research carried out in the hospital setting and in the community.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os métodos de ensino são diferenciados de acordo com os conteúdos de cada sessão, com sessões letivas interativas teórico-práticas de análise, discussão e resolução de estudos de caso;

Há 2 momentos para trabalho de grupo. Um na sala de aula com elaboração de um protocolo e desenho de estudo a partir de um outcome e de uma variável independente de interesse (os 4 grupos de trabalho têm as mesmas variáveis atribuídas mas cada um desenvolve um desenho diferente – experimental, observacional coorte, transversal e caso controlo).

Outro momento de trabalho de grupo em casa com revisão crítica de um artigo e apresentação posterior em sala de aula.

A avaliação tem como base os seguintes parâmetros: a) Grau e qualidade da participação nas aulas (10% avaliação); b) apreciação do protocolo de estudo (20% avaliação); c) apreciação da revisão crítica de artigo (20% avaliação); d) exame escrito individual (50% da avaliação).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methods are differentiated according to the contents of each session, with interactive theoretical-practical sessions of analysis, discussion and resolution of case studies;

There are 2 moments for working in groups. One in the classroom with elaboration of a protocol and study design from an outcome and an independent variable of interest (the 4 working groups have the same variables assigned but each develops a different design - experimental, observational cohort, cross-sectional and case-control).

Another moment of group work at home with critical review of a paper and later presentation in the classroom.

The evaluation is based on the following parameters: a) Degree and quality of participation in classes (10% evaluation); b) assessment of the study protocol (20% evaluation); c) evaluation of the critical review of the article (20% evaluation); d) individual written examination (50% of the assessment).

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

Os métodos de ensino e conteúdos programáticos respondem aos objetivos da unidade curricular ao aprofundar unidades curriculares anteriores do Programa Doutoral lecionadas no primeiro ano tais como epidemiologia e bioestatística ligadas à prática da colheita e produção de dados, informação e conhecimento necessários à abordagem, resolução e intervenção sobre problemas de investigação clínica e saúde pública. Em especial, os métodos e técnicas da investigação são descritos nos seus aspectos conceptuais e técnicos e articulados com as fases da investigação e os instrumentos de comunicação: protocolo e relatório de um projeto de investigação.

As aulas teórico-práticas com apresentação de slides em sistema de discussão interativa com os alunos, assim como, a discussão de artigos científicos de investigação clínica estão envolvidos em todos os objetivos estabelecidos.

A apresentação de casos de investigação clínica e a análise de dados permitirá ao aluno efetuar planeamento, análise e interpretação de resultados de um estudo clínico.

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

Teaching methods and syllabus content respond to the objectives of the curricular unit by deepening previous curricular units of the Doctoral Program taught in the first year, such as epidemiology and biostatistics related to the practice of collecting and producing data, information and knowledge necessary to approach, solve and intervene on problems of clinical research and public health. In particular, research methods and techniques are described in their conceptual and technical aspects and are articulated with research phases and communication tools: protocol and report of a research project.

Theoretical-practical classes with presentation of slides in an interactive discussion system with the students, as well as the discussion of scientific articles of clinical research are involved in all established objectives.

The presentation of clinical research cases and data analysis will enable the student to plan, analyze and interpret the results of a clinical study.

3.3.9. Bibliografia principal:

Aguiar, P. (2007). *Guia Prático Climepsi de Estatística em Investigação Epidemiológica*. Lisboa: Climepsi Editores.

Creswell J.W.: *Research Design: Qualitative, Quantitative and mixed methods approach*. (Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2014)

Fletcher, R., Fletcher, W., (2005). *Clinical epidemiology: the essentials*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Greg Guest, Emily E. Namey, Editors: *Public Health Research Methods*. (Thousand Oaks, California: Sage, 2015.)

Kathryn H. Jacobsen. *Introduction to Public Health Research Methods: a practical guide*. (Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, 2012).

Oliveira, A.G. (2009). *Bioestatística, Epidemiologia e Investigação – Teoria e Aplicações*. Lisboa: Lidel.

Pocock, S.J. (1983). *Clinical Trials: a practical approach*. Chichester: John Wiley & Sons.

Rothman K., Greenland S., Lash T.L. (2008). *Modern Epidemiology 3rd ed*. Philadelphia, PA. Lippincott Williams & Wilkins.

Mapa IV - “Ómicas” e Nutrição / Nutritional omics

3.3.1. Unidade curricular:

“Ómicas” e Nutrição / Nutritional omics

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

Maria da Conceição Costa Pinho Calhau; S-10

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

Diogo Francisco dos Santos Silva Pestana; S-4

Diana Marina Silva Teixeira; S-10

Ana Isabel Gonçalves Faria; S-4

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

- Ser capaz de avaliar, a nível populacional e caso a caso, à luz do conhecimento disponível, a possível contribuição das interações gene-microbiota-dieta no desenvolvimento de determinadas patologias – noções gerais da epigenética;
- Ser capaz de analisar o risco/ benefício das recomendações e intervenções alimentares em função do genótipo, microbiota e perfil metabólico dos indivíduos;
- Aplicar os fundamentos da nutrigenómica e da nutrição personalizada à promoção da saúde;
- Ponderar as responsabilidades sociais e éticas vinculadas à evolução da nutrigenómica e à aplicação da nutrição personalizada.

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

- To be able to evaluate on a population and case by case level the potential contribution, in light of available knowledge, of gene-diet interactions in the development of certain diseases – insights on epigenetics.
- To be able to analyze the benefit / risk balance of dietary recommendations and interventions according to the genotype, microbiota and metabolome
- Justify the importance of taking care of diet in the perinatal period for health in adulthood
- Apply the foundations of nutrigenomics and personalized nutrition in health promotion

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução

Conceito de nutrigenética, nutrigenómica e nutrição humana

2. Alimentação e expressão génica

Modulação da expressão génica a curto prazo

Alimentação e epigenética

3. Programação Perinatal

Alimentação nos estádios iniciais da vida e programação metabólica

4. Polimorfismos génicos e respostas à dieta

A dieta como fator de risco ou prevenção de patologias.

Nutrigenética e sua relação com o cancro, a osteoporose, as doenças cardiovasculares e obesidade

5. Microbiota e Metabolitos Microbianos

Interação ente genómica, microbiota e metabólica

6. Discussão de Casos Práticos

Casos práticos em nutrição personalizada

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction

Concept of nutrigenetics, nutrigenomics and human nutrition.

2. Diet and gene expression

Short-term gene expression regulation

Diet and epigenetics

3. Perinatal programming

Diet in early life and metabolic programming

4. Gene polymorphisms and responses to diet

Diet as a risk or preventive factor of pathologies.

Nutrigenetics of cancer, osteoporosis, cardiovascular disease and obesity

5. Microbiota and Microbial Metabolites

Interaction between genomics, microbiota and metabolomics

6. Workshop case studies

Case studies in personalized nutrition

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

Os conteúdos programáticos estão completamente alinhados com os objetivos de aprendizagem da Unidade curricular. Ao longo das aulas os estudantes são expostos a uma sequência progressiva de conhecimentos necessários para conhecerem os fundamentos da nutrição personalizada e o seu interesse na prevenção e determinação da suscetibilidade à doença.

Objetivos de aprendizagem a) associados aos módulos 1, 2, 3, 4, 5

Objetivos de aprendizagem b) associados aos módulos 1, 2, 3, 4, 5

Objetivos de aprendizagem c) associados ao módulo 3

Objetivos de aprendizagem d) associados ao módulo 6

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

The syllabus is completely aligned with the curricular unit learning objectives. Throughout the course the students are exposed to a progressive sequence of knowledge required to understand the fundamentals of personalized nutrition and its interest in the prevention and determination of disease susceptibility.

Learning objective a) is linked to modules 1, 2, 3, 4, 5

Learning objective b) is linked to modules 1, 2, 3, 4, 5

Learning objective c) is linked to module 3

Learning objective d) is linked to module 6

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

PBL (problem-based learning) - aprendizagem baseada na resolução de problemas/elaboração de projeto de investigação.

Avaliação dos estudantes será baseada no nível de participação nas discussões (10%), apresentação de artigos (10%) & Ensaio escrito individual com 2/3 mil palavras (80%)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

PBL (problem-based learning)/research projet.

Evaluation of the students will be based on level of participation in the discussions (10%), presentation of papers (10%) & Individual written essay with 2/3 thousand words (80%).

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

Nesta UC os conhecimentos são atingidos na resolução de problemas apresentados em aula. Desta forma os estudantes aprendem a desenhar estratégias de intervenção/interpretação, para o domínio da área do conhecimento.

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

Herein students learn about the subject through the experience of solving a problem. Students learn both thinking strategies and domain knowledge.

3.3.9. Bibliografia principal:

Publicações científicas atuais.

As apresentações disponibilizadas aos alunos incluirão a bibliografia utilizada na sua preparação

Actual scientific publications.

Presentations made available to the students will include the bibliography used in their preparation.

Mapa IV - Inflamação Crónica / Chronic inflammation

3.3.1. Unidade curricular:

Inflamação Crónica / Chronic inflammation

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

Fernando M. Pimentel-Santos

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

Vários

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

Identificar os principais desafios que se colocam hoje na área da inflamação. Pretende-se transmitir uma visão integrada das principais vias e mecanismos moleculares associados à Inflamação e a sua implicação, em modelos de saúde e doença, em diferentes sistemas;

A Inflamação perspectivada como um processo dinâmico e relevante nas diferentes etapas de processos fisiopatológicos visando a reparação/ regeneração dos sistemas;

Conhecer o potencial do processo inflamatório no desenvolvimento de medidas preventivas e no desenvolvimento de novas terapêuticas que ao serem aplicadas promoverão o envelhecimento saudável e a qualidade de vida das populações;

Estimular a investigação científica nesta área através da formulação de hipóteses cientificamente válidas, passíveis de serem testadas para posterior análise crítica e integração dos resultados obtidos no conhecimento atual;

Desenvolvimento do plano de investigação exequível, com identificação de oportunidades e riscos associados.

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

Identify the main challenges that are posed today in the area of inflammation. We intended to transmit an integrated view of the main pathways and molecular mechanisms associated with inflammation and its implication in health and disease models in different systems;

Inflammation considered as a dynamic and relevant process in the different stages of pathophysiological processes aiming the repair/regeneration of the systems;

Identify the potential of the inflammatory process in the development of preventive measures and in the development of new therapeutics that, when applied, will promote healthy aging and the quality of life of the populations;

Stimulate the scientific investigation in this area through the formulation of scientific hypotheses, that can be tested for later critical analysis and integration of the results obtained in the current knowledge;

Development of feasible research plan with identification of opportunities and associated risks.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Inflamação, mecanismos e implicações

- Inflamassoma

- Endotélio

- Miofibroblasto, fibrose e regeneração tecidual

- Subpopulações macrófágicas, fibrose e regeneração tecidual

2. Inflamação e Sistema Músculo-Esquelético

- Artrite Reumatoide e Espondilartroses como modelos de doença inflamatória.

o Novas vias fisiopatológicas com interesse no diagnóstico e terapêutica

o A imagem no diagnóstico precoce e monitorização terapêutica

3. Inflamação e Sistema Nervoso

- Inflamação e Doenças Neurodegenerativas

- Inflamação e Isquemia

4. Inflamação e Olho

- A inflamação e imunidade ocular

- Inflamação e repercussões em diferentes segmentos oculares (conjuntiva, uvea, esclera)

5. Inflamação e Aterosclerose

- Inflamação e imunidade na progressão e terapêutica da Aterosclerose

- Lípidos e lipoproteínas e Aterosclerose

6. Inflamação e Nutrição

- Microbiota e inflamação

- Componentes alimentares (ex. ácidos gordos, eicosanóides, polifenóis, xenoestrogénios) e inflamação

3.3.5. Syllabus:

1. Inflammation, mechanisms and implications

Inflammasome

Endothelium

Myofibroblast, fibrosis and tissue regeneration

Macrophagic subpopulations, fibrosis and tissue regeneration

2. Inflammation and Musculoskeletal System

Rheumatoid arthritis and Spondylarthritis as models of inflammatory disease.

New pathophysiological pathways with interest in diagnosis and therapy

The image in the early diagnosis and therapeutic monitoring

3. Inflammation and Nervous System

Inflammation and Neurodegenerative Diseases

Inflammation and Ischemia

4. Inflammation and Eye

Ocular inflammation and immunity

Inflammation and repercussions in different ocular segments (conjunctiva, uvea, sclera)

5. Inflammation and Atherosclerosis

Inflammation and immunity in the progression and therapeutics of Atherosclerosis

Lipids and lipoproteins and Atherosclerosis

6. Inflammation and Nutrition

Microbiota and inflammation

Food components (e.g. fatty acids, eicosanoids, polyphenols, xenoestrogens) and inflammation

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

Os conteúdos programáticos são selecionados de modo a descrever um percurso coerente visando a integração das diferentes componentes e permitindo a concretização dos objetivos da UC. Após uma abordagem genérica do tema pretende-se colocar em evidência o impacto da inflamação em diferentes fases do processo fisiopatológico em vários sistemas. Foram selecionados tópicos em que novos conhecimentos sobre o processo inflamatório e estudos em curso fazem perspetivar grande impacto na saúde das populações.

Atendendo à relevância e especificidade impostas pretende-se selecionar especialistas nos diferentes conteúdos que devem assegurar uma transmissão teórica e essencialmente prática do conhecimento, usando sempre que possível os seus próprios resultados dos estudos que conduzem. Considera-se que os objetivos de aprendizagem da UC, em termos de conhecimento, aptidões e competências são mais facilmente alcançados se os conteúdos programáticos forem apresentados e partilhados por docentes/investigadores experientes nos temas abordados. Deste modo se estimula a colocação de questões que devem motivar a elaboração de hipóteses científicas passíveis de serem testadas através da experimentação científica.

Os conteúdos programáticos são enunciados de forma genérica para possibilitar o ajuste dos conteúdos face à evolução do conhecimento.

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

The programmatic contents are selected in order to describe a coherent course aiming the integration of the different components and allowing the achievement of the CU objectives. After a generic approach of the subject it is intended to highlight the impact of inflammation in different phases of the pathophysiological process in several systems.

Subjects were selected according with a novel knowledge in the inflammatory process and ongoing studies make possible to have a great impact on the health of the populations.

Given the relevance and specificity imposed, it is intended to select specialists in the different areas that must ensure a theoretical and essentially practical transmission of knowledge, using whenever possible their own results of the studies that lead. It is considered that the learning objectives of the UC in terms of knowledge, skills and competences are more easily achieved if the syllabus contents are presented and shared by teachers / researchers experienced in the topics covered. In this way it stimulates the placement of questions that should motivate the elaboration of scientific hypotheses that can be tested through scientific experimentation.

The programmatic contents are formulated in a generic way to allow the adjustment of the contents according with the evolution of knowledge.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A concretização dos objetivos da UC faz-se através de aulas teórico-práticas e workshops, sobre cada um dos temas. O método de eleição para aquisição de conhecimento e o desenvolvimento de aptidões e competências assenta assim, na apresentação da própria experiência do docente e na discussão de artigos científicos previamente selecionados. Privilegia-se, sempre que possível e apropriado, modelos que envolvam a participação dos estudantes e que assentem na discussão crítica dos artigos científicos representativos dos diferentes conteúdos programáticos. Cada tópico deverá ter como corolário a colocação de questões pertinentes sobre o mesmo, favorecendo a elaboração de hipóteses científicas.

Avaliação – A avaliação envolverá duas componentes: apresentação e discussão crítica de um artigo científico (40%), elaboração escrita de um sumário de uma proposta de projeto de investigação ou de um trabalho temático (60%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The achievement of the objectives of the UC is done through theoretical-practical classes and lectures, on each of the themes. The method of choice for acquiring knowledge and the development of skills and competences is thus based on the presentation of the professors own experience and on the discussion of previously selected scientific articles. Models that involve the participation of the students and that are based on the critical discussion of the scientific articles representative of the different programmatic contents are favoured whenever possible and appropriate. Each topic should have as a corollary the placement of pertinent questions about it, favouring the development of scientific hypotheses.

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

As metodologias de ensino são inequivocamente baseadas na investigação e centradas no desenvolvimento de aptidões e competências do estudante. Considera-se que esta constitui a forma mais ágil e promissora de assegurar a aquisição dos objetivos propostos para esta UC no âmbito da investigação Médica/Biomédica.

A UC inicia-se com um momento de apresentação dos objetivos gerais e específicos procurando simultaneamente identificar as expectativas dos alunos.

Pretende-se em função dos conteúdos selecionar os especialistas com experiência pessoal na área, internos ou externos a NMS|FCM. Este aspeto é essencial para garantir uma componente prática marcada, a atitude crítica e a promoção do pensamento científico. Esta é também uma forma de dar flexibilidade ao programa favorecendo a sua atualização em função dos avanços científicos mais recentes.

Todos os conteúdos programáticos, devem assentar na apresentação inicial do conhecimento genérico num modelo de aula teórico-prática seguido da discussão dos principais tópicos de investigação na atualidade num formato workshop; será assim dado um componente de inovação e simultaneamente o estímulo à evolução do conhecimento.

Privilegia-se, na aquisição de conhecimentos e competências, um modelo baseado na aprendizagem pelo exemplo e na discussão com os principais especialistas na área. A participação dos alunos está assim implícita em todos os tópicos devendo ser estimulados a colocar questões e a propor tópicos para debate a serem desenvolvidos em workshops.

O responsável de UC assegurará a coordenação e coerência entre os tópicos colmatando lacunas se necessário.

O modelo de avaliação estimula a participação ativa do aluno, o pensamento crítico e a mobilização e integração dos conhecimentos adquiridos sobre os diferentes temas.

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

Teaching methodologies are unambiguously research-based and focused on developing student skills and competencies. It is considered that this is the most agile and promising way to ensure the acquisition of the objectives proposed for this PA in the scope of Medical / Biomedical research.

The UC begins with a moment of presentation of the general and specific objectives while simultaneously identifying the expectations of the students.

It is intended as a function of the contents to select the experts with personal experience in the area, internal or external to NMS | FCM. This aspect is essential to ensure a marked practical component, critical attitude and the promotion of scientific thinking. This is also a way of giving flexibility to the program by encouraging its updating in light of the latest scientific advances.

All syllabus content should be based on the initial presentation of the generic knowledge in a theoretical-practical class model followed by discussion of the main research topics currently in a workshop format; will thus be given a component of innovation and simultaneously the stimulus to the evolution of knowledge. In the acquisition of knowledge and skills, a model based on learning by example and discussion with leading experts in the field is preferred. Student participation is thus implicit in all topics and should be encouraged to ask questions and propose discussion topics to be developed in workshops.

The UC manager will ensure coordination and consistency between the topics by filling gaps if necessary.

The evaluation model encourages the student's active participation, critical thinking and the mobilization and integration of the knowledge acquired on the different themes.

Assessment - The evaluation will involve two components: presentation and critical discussion of a scientific paper (40%), writing a summary of a research project proposal or a thematic work (60%).

3.3.9. Bibliografia principal:

Os docentes/investigadores participantes facultam a bibliografia recomendada previamente ao início da UC. É recomendado, que a bibliografia consista em artigos científicos que deverão constituir a base das aulas teórico-práticas e workshops, devendo encontrar-se disponíveis na internet em bases de dados apropriadas. Procurar-se-á em cada edição do curso fornecer a informação científica mais recente. Os estudantes serão estimulados a partilhar notas e informação sobre a UC.

The participating teachers / researchers provide the recommended bibliography prior to the beginning of the CU. It is recommended, that the bibliography consists of scientific articles that should form the basis of theoretical-practical classes and lectures, and should be available on the internet in appropriate databases. It will be sought in each edition of the course to provide the most recent scientific information. Students will be encouraged to share notes and information about the UC.

Mapa IV - Opcional Livre / Optative**3.3.1. Unidade curricular:**

Opcional Livre / Optative

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

José António Henriques de Conde Belo

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

Vários

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

As UC Opcionais Livres correspondem à componente mais flexível do curso e são fornecidas e divulgadas no início de cada ano letivo tendo presente a oferta de cursos avançados disponível na NMS|FCM, CEDOC e instituições associadas.

Estas UCs serão nas áreas dos vários ramos do Programa Doutoral, nomeadamente Novas Terapias, Inflamação Crónica, Saúde das Populações, Nutrição e Doenças Crónicas.

O estudante deve adquirir conceitos avançados nas áreas científicas correspondentes aos ramos do curso. Os estudantes devem saber discutir de forma crítica os avanços mais recentes no conhecimento na área científica do curso e saber usar e aplicar os conhecimentos adquiridos a situações novas e em contexto de investigação. Os estudantes devem saber identificar e discutir a utilização de métodos e técnicas de investigação diferenciados para a resolução de questões científicas concretas n o âmbito de cada curso avançado.

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

The Free Elective CUs correspond to the most flexible component of the course and are provided and disseminated at the beginning of each academic year bearing in mind the offer of advanced courses available at NMS | CEDOC and associated institutions. These CUs will be in the areas of the various branches of the Doctoral Program, namely New Therapies, Chronic Inflammation, Populations' Health, Nutrition and Chronic Diseases. The student must acquire advanced concepts in the scientific areas corresponding to the branches of the course. Students should be able to critically discuss the latest advances in the scientific area of the course and know how to use and apply the knowledge acquired to new situations and research context. Students should be able to identify and discuss the use of differentiated research methods and techniques for solving specific scientific questions within each advanced course.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

O elenco de Opcionais Livres para cada ano, a integrar no curso de mestrado, deve ser aprovado pelo coordenador do curso tendo em conta o alinhamento dos temas dos cursos avançados com os diferentes ramos do mestrado. Procurará ainda assegurar-se uma diversidade suficiente de cursos preferencialmente envolvendo abordagens experimentais diversas evitando redundâncias no currículo. O estudante deve adquirir conceitos avançados nas áreas científicas correspondentes aos ramos do curso. Privilegiam-se os cursos que promovam o sentido crítico do estudante e que promovam a integração e aplicação de conhecimentos em contexto de investigação. Devem por isso ser convidados investigadores nacionais e estrangeiros com reconhecido mérito nas respetivas áreas científicas

3.3.5. Syllabus:

The Free Elective CUs cast for each year to be integrated in the masters course, must be approved by the course coordinator taking into account the alignment of the topics of the advanced courses with the different branches of the master's degree. It will also seek to ensure a sufficient diversity of courses preferably involving diverse experimental approaches avoiding redundancies in the curriculum. The student must acquire advanced concepts in the scientific areas corresponding to the branches of the course. The courses that promote the critical sense of the student and promote the integration and application of knowledge in a research context are favored. They should therefore be invited national and foreign researchers who have recognized merit in their scientific areas

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

Para o cumprimento dos objetivos da UC privilegia-se um modelo de UCs flexíveis ministrados por investigadores de reconhecido mérito internacional. Considera-se que a forma mais eficaz de transmitir conhecimentos avançados em investigação é através da discussão crítica e participada de resultados concretos obtidos por grupos de investigação de referência. Nestas UCs, deverá ser feita a apresentação e discussão das diversas abordagens experimentais utilizadas, uma vez que se considera que este pode constituir um meio de eleição para promover o pensamento crítico do estudante permitindo-lhe, simultaneamente adquirir as aptidões críticas ao planeamento dos seus trabalhos de investigação.

O facto do programa de UCs Opcionais ser flexível e ser atualizado anualmente, permite não apenas promover a desejável diversidade da oferta como também assegurar que são em cada edição do curso apresentados e discutidos os avanços mais recentes no conhecimento em cada uma destas áreas da ciência.

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

In order to fulfill the objectives of the CU, a model of flexible CUs is taught by researchers of recognized international merit. It is considered that the most effective way of conveying advanced knowledge in research is through the critical and shared discussion of concrete results obtained by reference research groups. In these CUs, the presentation and discussion of the various experimental approaches used should be made, since it is considered that this can be a means of election to promote critical thinking of the student while allowing him to acquire critical skills in the planning of his work research. The fact that the Elective CUs program is flexible and updated annually not only promotes the diversity of the offer, but also ensures that the most recent advances in knowledge in each of these areas of science are presented and discussed in each edition of the course.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino será preferencialmente baseada numa combinação variável de oficinas de trabalho (workshops), seminários de investigação, e acompanhamento tutorial. Em todos os casos o ensino deverá ser sempre centrado no estudante e os conhecimentos e competências a adquirir baseadas em trabalhos de investigação. Tipicamente as UCs opcionais envolverão uma componente mais teórica (seminários) e uma componentes mais pratica baseada no trabalho do estudante (oficinas de trabalho que podem envolver discussão de artigos científicos, propostas fictícias de projetos de investigação, etc).

A avaliação será baseada na apresentação e discussão do trabalho do estudante (oficinas de trabalho) numa percentagem não inferior a 50% e num documento escrito que permita aferir a aplicação de conhecimentos a situações concretas de investigação na área do curso.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodology will preferably be based on a variable combination of workshops, research seminars, and tutorial follow-up. In all cases, teaching should always focus on the student and the knowledge and skills to be acquired based on research work. Typically Elective CUs will involve a more theoretical component (seminars) and more practical components based on student work (workshops that may involve discussion of scientific articles, fictitious proposals for research projects, etc.). The evaluation will be based on the presentation and discussion of the work of the student (workshops) in a percentage of not less than 50% and in a written document that allows to measure the application of knowledge to concrete situations of investigation in the area of the course.

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

Os objetivos da UC envolvem a aquisição de conhecimentos avançados, em contexto de investigação, nas áreas científicas correspondentes a cada um dos ramos do curso doutoral, nomeadamente Novas Terapias, Inflamação Crónica, Saúde das Populações, Nutrição e Doenças Crónicas. Considera-se que esses conhecimentos devem ser transmitidos estimulando, simultaneamente, a aquisição de competências que permitam, ao estudante, planear e executar um projeto de investigação científica.

Entende-se que a melhor forma de combinar estes dois objetivos é através da realização de UCs opcionais que permitam aos estudantes aprender através do exemplo de outros investigadores que executaram projetos de

investigação e obtiveram resultados que contribuirão para o avanço do conhecimento numa dada área. As oficinas de trabalho, associadas aos seminários, devem permitir aos estudantes por em prática os conhecimentos e estratégia apreendidas, contribuindo não apenas para a consolidação dos conhecimentos, mas fomentado igualmente a sua mobilização aplicando-os ou discutindo-os no contexto de problemas científicos novos ou diversos.

Estas UCs opcionais oferecidas em cada edição podem ser partilhadas com outros programas ou cursos de formação avançada, incluindo outros cursos de mestrado ou de doutoramento. Promove-se assim a diversidade da oferta formativa, criando-se no âmbito do presente curso de doutoramento, novas ofertas nas áreas científicas de oferta mais escassa e que se integrem nos ramos do curso.

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

The objectives of CU involve the acquisition of advanced knowledge, in a research context, in the scientific areas corresponding to each branch of the doctoral course, namely New Therapies, Chronic Inflammation, Populations' Health, Nutrition and Chronic Diseases. It is considered that this knowledge must be transmitted stimulating, simultaneously, the acquisition of skills that allow the student to plan and execute a scientific research project. It is understood that the best way to combine these two objectives is through the implementation of optional units that allow students to learn through the example of other researchers who carried out research projects and obtained results that contributed to the advancement of knowledge in a given area. Workshops, associated with the seminars, should enable students to put into practice the knowledge and strategy they have learned, contributing not only to the consolidation of knowledge but also to mobilizing it by applying or discussing it in the context of new scientific problems or miscellaneous. These optional CUs offered in each edition may be shared with other programs or advanced training courses, including other master's or doctoral courses. Thus, the diversity of the training offer is promoted, creating in the scope of the present PhD course new offers in the scientific areas of scarce supply and that are integrated in the branches of the course.

3.3.9. Bibliografia principal:

Serão fornecidos pelos participantes e convidados bibliometria ou outro tipo de informação adequando. Sempre que aplicável a bibliografia consistirá de artigos científicos disponíveis na internet em bases de dados apropriadas. Procurará em cada edição do curso fornecer-se a informação científica mais recente. Os estudantes serão estimulados a partilhar notas e informação sobre a UC em fóruns virtuais em plataforma informática a criar do tipo ("blackboard "virtual)

Participants and guests will provide bibliometrics or other appropriate information. Where applicable the bibliography would consist of scientific papers available on the internet in appropriate databases. It will seek in each edition of the course to provide the most recent scientific information. Students will be encouraged to share notes and information about the CU in virtual forums on a computer platform (blackboard)

Mapa IV - Novas terapias Celulares e moleculares / Novel Cellular and Molecular therapies

3.3.1. Unidade curricular:

Novas terapias Celulares e moleculares / Novel Cellular and Molecular therapies

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

José António Belo

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

Gabriela Silva

Catarina Homem

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

Esta UC pretende dar ao estudante uma visão integrada do potencial das Novas Terapias Celulares e Moleculares. O estudante deve adquirir um conhecimento atual das bases celulares e moleculares que permitem perspetivas na utilização de novas terapias para a correção da doença. Compreender os mecanismos biológicos de reparação versus regeneração. Compreender o conceito de célula estaminal embrionária em comparação com as células somáticas. Pretende-se transmitir conhecimentos e conceitos gerais em biologia de células estaminais de uma forma integrada ao nível da biologia molecular, celular e do organismo. Apresentar as propriedades, o potencial e as limitações do uso de células estaminais pluripotentes (embrionárias ou reprogramadas – iPS) e adultas em medicina regenerativa. Tecnologias de entrega de DNA exógeno para correção de defeitos genéticos. Estratégias de correção de defeitos genéticos para correção do genoma e/ou produção de proteínas, uso de vectores virais e não virais.

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

The aim of the UC is to provide the student with an integrated vision of the potential of the novel Cellular and Molecular Therapies.

The student should acquire deeper knowledge of the genetic, molecular basis for implementation of novel therapies for disease correction. Understand the biological mechanisms of repair versus regeneration. Understand the definition and concept of embryonic stem cell in comparison to somatic cells. The aim is to provide general knowledge and integrated concepts in stem cell biology at the molecular, cellular and animal levels.

Display the properties, the potential and limitations of using pluripotent stemcells (embryonic or reprogrammed – such as iPS) and adult regenerative medicine.

Exogenous DNA delivery technologies for the correction of genetic defects. Strategies for correcting genetic defects for genome correction and / or protein production, use of viral and nonviral vectors.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução

Conceitos básicos em Células estaminais e Terapias Génicas.

Compreender os mecanismos biológicos de reparação versus regeneração.

Terapia Génica: objetivos, estratégias terapêuticas.

Vetores para terapia génica.

Exemplos de estratégias terapêuticas em desenvolvimento, em ensaio clínico, em comercialização.

Biologia da Célula Estaminal. Estaminalidade e pluripotência.

Estratégias de diferenciação

Modelos Animais de doenças

Células estaminais mesenquimais, hematopoiéticas, derivadas de tecidos adiposos, umbilicais

Características, plasticidade e mecanismos de ação Aplicações terapêuticas

Células estaminais específicas de tecidos: Neural, musculo, pâncreas, pele

Identificação e isolamento. Importância do nicho

Aplicações a modelos Animais de doenças

iPSC e células transdiferenciadas

Princípios de reprogramação, limitações e vantagens do método.

Reprogramação direta (transdiferenciação) de células somáticas em células com funções diferentes.

3.3.5. Syllabus:

Introduction

Basic concepts in Stem Cells and Gene Therapy.

Understand the biological mechanisms of repair versus regeneration

Gene Therapy: objectives, therapeutic strategies.

Vectors for gene therapy.

Examples of therapeutic strategies under development, under clinical trials and in commercialization.

Stem Cell Biology. Stemness and pluripotency.

Differentiation strategies

Animal models of disease

Mesenchymal, hematopoietic, fat-derived, umbilical cord stem cells.

Characteristics, plasticity and mechanisms of action .

Therapeutic applications

Tissue-specific stem cells: Neural, muscle, pancreas, skin

Identification and isolation. Importance of the niche

Applications in animal models of disease

iPSC and transdifferentiated cells

Reprogramming principles, methods limitations and advantages over ESC and future improvements

Directed reprogramming (transdifferentiation) of somatic cells into cells with different

Functions

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

Nesta unidade curricular pretende-se dar uma formação sólida e equilibrada dos conceitos centrais de novas Terapias Celulares e Génicas. Nesta unidade curricular os estudantes devem aprender os fundamentos moleculares e genéticos que regem a biologia das células estaminais não patológicas que as diferenciam das células somáticas, tais como a regulação e expressão de genes responsáveis da autorrenovação, a proliferação, a capacidade intrínseca de diferenciação. Um aspeto importante nessa abordagem será também de compreender a integração de sinais recebidos pelas células estaminais e que levam ao controlo da expressão dos genes envolvidos na autorrenovação, proliferação e diferenciação.

Os estudantes irão também familiarizar-se com as tecnologias que utilizam material genético para a correção de doenças primariamente de origem genética, bem como exemplos de terapêuticas em ensaio clínicos e em comercialização.

Os conhecimentos dos mecanismos de regulação do estado indiferenciado das células estaminais embrionárias e das células estaminais adultas/progenitores servirão como base também para compreender as novas abordagens que se desenvolveram para a reprogramação de células somáticas em células pluripotentes induzidas (iPS) e células com função diferente (transdiferenciação), tal como cardiomiócitos, neurónios, células do sangue e outros tipos celulares ainda.

Neste modulo será ainda realçado a importância das células estaminais embrionárias como modelo de estudo de mecanismos moleculares ocorrendo no desenvolvimento embrionário, e que estão conservados na diferenciação das células pluripotentes. O uso de células estaminais embrionárias como ferramenta celular para desenvolver animais modelos servindo a investigação, ou de modelos de doenças será também apresentado.

Esta disciplina deverá ainda contribuir para a aquisição das seguintes competências:

Relacionar os conhecimentos de base com a solução de problemas de doenças humanas e/ou terapêuticos.

Capacidade crítica para avaliação de artigos científicos.

Competências para estruturar e propor estratégias terapêuticas.

Capacidade para apresentar e discutir oralmente um assunto científico.

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

This course is intended to provide a solid and balanced education about the basic concepts of Novel Cellular and Molecular Therapies.

In this curricular module, students will first study the molecular and genetic basis governing biology of stem cells and non-pathological which differentiate them from somatic cells such as regulation and expression of genes required for self-renewal, proliferation and intrinsic ability for differentiation. An important aspect will be to understand the integration of signals received by stem cells that lead to the control of the expression of genes involved in self-renewal, proliferation and differentiation.

Students will also become familiar with technologies that utilize genetic material for the correction of diseases of primarily genetic origin, as well as examples of therapeutics in clinical trials and in commercialization.

The knowledge of the regulatory mechanisms of the undifferentiated state of embryonic stem cells and adult stem/progenitor cells will be the basis to understand the development of new approaches to reprogram somatic cells into induced pluripotent (iPS) cells and cells with a different function (transdifferentiation) such as cardiomyocytes, neurons, blood cells and other cell types.

The importance of embryonic stem cells as a model to study molecular mechanisms occurring in embryonic development, and conserved in differentiation of pluripotent cells will be further emphasized. The use of embryonic stem cell as a tool for developing animal models serving for research or as models for disease will also be presented. We will also emphasize the importance of stem cells in embryonic development both in mice and in humans, and integrate various aspects of stem cells and embryonic development.

This course will also contribute to the acquisition of the following skills:

Use of basic knowledge to solve problems of human disease and / or treatment.

Critical appraisal of scientific articles.

Skills to structure and propose therapeutic strategies

Ability to present and discuss a scientific subject.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metade do tempo letivo será ocupado com a lecionação do conteúdo programático, sendo disponibilizados aos alunos todos os slides utilizados nas mesmas. Haverá também uma importante componente de apresentação de seminários de investigação proferidos por investigadores conceituados visando demonstrar o State-of-the-art deste campo. Uma parte do tempo letivo será dedicado à apresentação e discussão de artigos científicos diversos, fornecidos pelo docente. As apresentações dos artigos serão realizadas pelos alunos. A avaliação será feita mediante apresentação/discussão dos artigos em grupo (75% da nota) e a apresentação de um artigo individualmente (25% da nota). Os estudantes devem estar presentes num mínimo de 80% das aulas.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Half of the classes will be related with syllabus teaching, being available for students all slides used in the classes.

There will also be an important component of presentation of research seminars delivered by field experts. A significant part of the teaching time will be devoted to the presentation and discussion of various scientific articles, provided by the teachers. The presentations of papers will be performed by the students.

The evaluation will be done through group presentation / discussion of papers (75% of grade) and the individual presentation of one paper (25% of grade). Attendance of a minimum of 80% of the classes is mandatory.

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

As aulas serão lecionadas por Professores e Investigadores convidados, peritos nos tópicos apresentados. Os artigos para discussão serão propostos pelos docentes e selecionados de modo a complementar e aprofundar o conteúdo programático lecionado nas aulas com artigos novos publicados na área ou com artigos chave para o conhecimento atual. A apresentação e discussão dos artigos permitirá aos alunos de adquirir uma experiência na leitura crítica e interpretação de dados contidos em artigos científicos, para além de tomarem conhecimento das técnicas utilizadas na obtenção dos mesmos. Estas sessões de apresentação, servirão também para suscitar a discussão entre os estudantes sobre os artigos apresentados, mas também sobre a matéria lecionada nas aulas, o que servirá também para esclarecer dúvidas, clarificar conceitos e estimular espírito crítico.

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

Classes will be taught by professors, invited researchers, and experts in the topics presented. Items for discussion will be proposed by faculty and selected to complement and deepen the curriculum taught in classes with new/ key articles published in the field. The presentation and discussion of articles will allow students to gain experience in critical reading and interpretation of data contained in scientific articles, as well as become aware of the techniques/ methodologies used. These presentations will also serve to elicit discussion among students about the articles presented, but also on the subjects taught in the classes, which will serve to clarify doubts, concepts and encourage critical thinking

3.3.9. Bibliografia principal:

- Stem Cells: From Mechanisms to Technologies” - By Michal K. Stachowiak, Emmanuel S. Tzanakakis - World Scientific Publishing Co, 2012.

- Stem Cells and Cancer Stem Cells, Volume 2: Therapeutic applications in disease and injury” - by M.A. Hayat – Springer, 2011.

- Principles of Regenerative Medicine” - By Anthony Atala, Robert Lanza, James A. Thomson, Robert Nerem – Academic press, Elsevier, 2010.

- Gene and Cell Therapy: Therapeutic Mechanisms and Strategies, Fourth Edition, Edited by Nancy Smyth Templeton.

*Artigos científicos e outros materiais de apoio.
Scientific articles and other support material.*

Mapa IV - Tese (Biomedicina) / Thesis (Biomedicine)

3.3.1. Unidade curricular:

Tese (Biomedicina) / Thesis (Biomedicine)

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

António Alfredo Coelho Jacinto

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

Todos os docentes Doutorados da NOVA Medical School que possam supervisionar projetos de doutoramento.

All Doctors from NOVA Medical School who can supervise doctoral projects.

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

O objetivo desta unidade é o desenvolvimento de um projeto de investigação nas áreas relevantes do ciclo de estudos que sustentará uma Tese original a apresentar no fim do ciclo de estudos. O aluno deverá adquirir competências avançadas de investigação científica, incluindo: conhecimentos profundos na área que trabalha; a capacidade de formulação de hipóteses cientificamente válidas; o desenho de um trabalho de investigação original que permita testar as hipóteses e analisar de forma crítica os resultados obtidos; e a apresentação de resultados na forma de artigos científicos e ainda escrita, apresentação e discussão da Tese.

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

The objective of this unit is the development of a research project in the relevant areas of the study programme that will support an original thesis to be presented at the end of the study cycle. The student should acquire advanced scientific research skills, including: in-depth knowledge in the area he / she works; the ability to formulate scientifically valid hypotheses; the design of experiences or models that allow the testing of hypotheses and analyze critically the results obtained; and the presentation of results in the form of scientific articles and also writing, presentation and discussion of the thesis.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular é dedicada à realização do projeto de investigação e à escrita de uma Tese de doutoramento original que incidirá sobre um tema de investigação do interesse do aluno, tendo em conta a oferta e as áreas estratégicas de investigação da NOVA Medical School. Num projeto de investigação original a evolução do programa de trabalhos não é completamente previsível porque depende dos resultados que vão sendo obtidos, por isso os conteúdos programáticos são necessariamente específicos para cada projeto e vão variando com a evolução do mesmo.

3.3.5. Syllabus:

The curricular unit is dedicated to the completion of the research project and the writing of an original doctoral thesis that will focus on a subject of investigation of student interest, taking into account the offer and the strategic areas of investigation of NOVA Medical School. In an original research project the evolution of the work program is not completely predictable because it depends on the results that are being obtained, so the program content is necessarily specific to each project and varies with its development.

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

Tendo em conta que os conteúdos programáticos são específicos para cada projeto e que as necessidades de aprendizagem vão variando à medida da evolução do projeto, não é possível demonstrar uma ligação entre conteúdos programáticos pré-definidos e objetivos de aprendizagem, nem demonstrar essa coerência a priori. Por este motivo a coerência resulta de processos monitorização e garantia de qualidade, que são assegurados pelo orientador e co-orientadores (caso existam), responsáveis pelo acompanhamento efetivo do doutorando, por uma Comissão de Tese que deve monitorizar o progresso do doutoramento, e em última instância pelo Concelho Científico. O orientador deve reunir-se com o orientando com uma frequência no mínimo semanal e assegurar que o aluno progride no sentido de atingir os objetivos de aprendizagem. A Comissão de Tese deve ser composta por um mínimo de 2 elementos, externos ao grupo de investigação do orientador. Os membros da comissão são designados pelo conselho científico, sob proposta do coordenador do ciclo de estudos ouvidos o orientador e o aluno, sendo recomendado que um deles seja externo à instituição. A comissão de tese deverá reunir anualmente com o aluno para monitorizar a evolução do projeto e deverá elaborar um parecer anual sobre o relatório.

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

Taking into account that programme content is project-specific and that learning needs vary as the project evolves, it is not possible to demonstrate a link between pre-defined program content and learning objectives, nor to demonstrate

such coherence in advance. For this reason, consistency results from monitoring and quality assurance processes, which are assured by the supervisor and coorientators (if any), responsible for the effective follow-up of the doctoral candidate, by a Thesis Committee that should monitor the progress of the doctoral degree, and ultimately instance by the Scientific Council. The counselor should meet regularly with the student, usually on a weekly basis, and ensure that the student progresses towards the learning goals. The Thesis Committee must be composed of a minimum of 2 elements, external to the researcher's research group. The members of the committee are appointed by the scientific council, on the proposal of the coordinator of the cycle of studies after consulting the advisor and the student, and it is recommended that one of them be external to the institution. The thesis committee shall meet annually with the student to monitor the progress of the project and shall prepare an annual opinion on the report.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A concretização dos objetivos de aprendizagem da UC faz-se principalmente através de auto-aprendizagem e de discussões tutoriais com o orientador e co-orientadores. Para completar a aprendizagem o aluno deve assistir a palestras de apresentação de resultados científicos, deve participar em reuniões e conferências científicas, nas quais deve apresentar e discutir os seus resultados, e deve envolver-se sempre que possível em discussões científicas informais sobre os temas do seu doutoramento com colegas e especialistas em áreas científicas relevantes. Metodologias de ensino mais rígidas, são pouco úteis porque os conteúdos programáticos pré-definidos não contribuem para as necessidades específicas do aluno.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The achievement of the UC learning objectives is done mainly through self-learning and tutorial discussions with the counselor and co-counselors. In order to complete the learning the student must attend lectures presenting scientific results, participate in scientific meetings and conferences, in which he / she must present and discuss their results, and should involve himself whenever possible in informal scientific discussions on the themes of PhD with colleagues and experts in relevant scientific fields.

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

As metodologias de ensino são inequivocamente baseadas na investigação e centradas no aluno. Tendo em conta que a evolução de um projeto de investigação orientado para a produção de uma Tese de doutoramento original depende dos resultados que vão sendo obtidos, e que as necessidades de os conteúdos vão variando com a evolução do projeto, as metodologias de ensino têm de ser flexíveis e adaptáveis ao progresso da investigação. A forma mais adequada de conseguir que as metodologias sejam coerentes com os objetivos de aprendizagem é através de um ensino tutorial e contínuo, de forma a garantir que em cada momento o aluno receba novos conhecimentos do orientador, do co-orientadores e dos seus pares, e seja informado dos percursos de auto-aprendizagem ou outras formas de aquisição de conhecimentos que deve prosseguir. Durante a Tese, metodologias de ensino mais rígidas, tais como aulas formais, são pouco úteis porque os conteúdos programáticos pré-definidos dificilmente contribuem para as necessidades e objetivos específicos do aluno nesta fase do doutoramento.

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

Teaching methodologies are firmly research-based and student-centered. Taking into account that the evolution of a research project oriented to the production of an original Doctoral Thesis depends on the results that are being obtained, and that the content needs vary with the evolution of the project, the teaching methodologies have to be flexible and adaptable to the progress of research. The most appropriate way to insure that the methodologies are coherent as well as the learning objectives is through a continuous and tutorial teaching, in order to ensure that the student receives new knowledge from the counselor, co-counselors and peers at all times, and be informed of the pathways of self-learning or other forms of acquisition of knowledge that must be pursued. During the thesis, stricter teaching methodologies, such as formal classes, are of little use because the pre-defined syllabus content hardly contributes to the specific needs and objectives of the student in this PhD phase.

3.3.9. Bibliografia principal:

Não existe à priori uma bibliografia principal à qual o aluno deve necessariamente recorrer. Cada aluno deve procurar a bibliografia adequada para o desenvolvimento do respetivo projeto e recorrendo em primeiro lugar às discussões com o orientador e co-orientadores e a pesquisas bibliográficas sistemáticas.

There is main bibliography references in advance to which the student must necessarily resort. Each student should seek the appropriate bibliography for the development of the respective project by first resorting to discussions with the counselor and co-counselors and to systematic bibliographic research.

Mapa IV - Projeto de Tese / Thesis Project

3.3.1. Unidade curricular:

Projeto de Tese / Thesis Project

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

Miguel Pedro Pires Cardoso de Seabra (55h)

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

Todos os docentes Doutorados da NOVA Medical School que possam supervisionar projetos de doutoramento.

All Doctors from NOVA Medical School who can supervise doctoral projects.

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

Saber discutir, de forma crítica, a literatura científica na área específica das ciências da saúde onde o estudante pretende fazer o seu trabalho de tese.

Desenhar, escrever e apresentar um projeto de investigação original e inovador para responder a uma hipótese ou problema científico na área específica das ciências da saúde onde o estudante pretende fazer o seu trabalho de tese, incluindo uma detalhada abordagem experimental, calendário e "milestones" a atingir no projecto.

Saber avaliar, discutir e criticar construtivamente os outros projetos de tese apresentados pelos seus colegas, actuando como "peer-reviewer".

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

To be able to discuss, critically, the scientific literature in the specific area of health sciences where the student intends to do his thesis work.

To design, write and present an original and innovative research project to answer a hypothesis or scientific problem in the specific area of the health sciences where the student intends to do his thesis work, including a detailed experimental approach, calendar and milestones to the project.

Knowing how to evaluate, discuss and constructively criticize other thesis projects presented by his colleagues, acting as a peer-reviewer.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

O programa é baseado no trabalho individual dos estudantes e tem como objetivo assegurar que os estudantes dispõem do acompanhamento necessário à elaboração de um projeto de tese de doutoramento original, inovador, praticável, ético e relevante.

Cabe ao estudante formular um plano de trabalhos que tendo como ponto de partida o estado atual do conhecimento, permita responder a uma pergunta científica bem definida. Deve selecionar os métodos e técnicas adequadas à abordagem proposta assim como antecipar os principais resultados a alcançar e o seu impacto.

O estudante chega a uma proposta final através de um método iterativo de "peer-review". Este inclui o orientador (se já selecionado) e o conjunto de docentes e estudantes desta UC. Assim a UC desenvolve-se em sessões regulares de apresentação e discussão das propostas em que todos participam, ora como apresentadores ora como "peer-reviewers". No final da UC, o estudante estará preparado para apresentar uma intenção de doutoramento.

3.3.5. Syllabus:

The program is based on the individual work of students and aims to ensure that students have the necessary supervision to the elaboration of an original, innovative, feasible, ethical and relevant doctoral thesis project.

It is up to the student to formulate a work plan that, starting from the current state of knowledge, allows him to answer a well-defined scientific question. The student should select the methods and techniques more appropriate to the proposed approach and as to be able to anticipate the main results and their impact.

The student arrives at a final proposal through an iterative method of peer-review. This includes the supervisor (if already selected) and the group of teachers and students of this UC. Thus, the UC develops in regular sessions of presentation and discussion of the proposals in which everyone participates, sometimes as presenters or as "peer-reviewers". At the end of the UC, the student will be prepared to submit a doctorate intent.

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

Os conteúdos programáticos são desenhados para funcionar como um percurso coerente e integrado para a concretização dos objetivos da UC. Privilegia-se a concretização de objetivos através do método de "peer-review" entre os estudantes e os docentes enquanto especialistas nos diferentes conteúdos escolhidos pelos estudantes.

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

The programmatic contents are designed to function as a coherent and integrated path for the achievement of the objectives of the UC. It is critical that the intended learning outcomes come from peer-review method between students and teachers as specialists in the different contents chosen by the students.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A concretização dos objetivos da UC faz-se através de sessões consecutivas de apresentação e discussão de cada estudante. Da parte dos docentes envolvidos, pretende-se usar técnicas de "Problem-based Learning" intervindo apenas após os estudantes terem feito o seu trabalho e as suas críticas. Esta UC baseia-se no entanto no trabalho individual de cada estudante.

Avaliação – A avaliação será baseada no projeto final de tese que será avaliado quantitativamente por pelo menos 2 docentes.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The accomplishment of the objectives of the UC is done through consecutive sessions of presentation and discussion of each student. On the part of the teachers involved, it is intended to use Problem-based Learning techniques only assisting the student after their work and their remarks are finished. This UC is based, however, on the individual work

of each student.

Assessment - The evaluation will be based on the final thesis project that will be evaluated quantitatively by at least 2 teachers.

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

As metodologias de ensino são inequivocamente baseadas na investigação e centradas no estudante. Considera-se que esta constitui a forma mais ágil de assegurar a elaboração de um plano de trabalhos que conduza á elaboração da tese de doutoramento do estudante

A UC iniciar-se-á com um momento de apresentação geral dos objetivos da UC seguido por uma apresentação inicial de cada estudante para introduzir o seu tema de investigação. Em função dos temas a desenvolver, serão convidados especialistas em áreas específicas que poderão ser internos ou externos à FCM, para além do corpo docente da UC. O recurso a estes especialistas não tem como objetivo colmatar lacunas na equipa docente da FCM mas antes assegurar a participação de especialistas em áreas bem definidas que possam contribuir para melhorar o projecto de investigação que o estudante vai realizar durante o seu doutoramento.

O sistema de “peer-review” permite não só melhorar significativamente a qualidade de cada proposta como servir de treino para os estudantes adquirirem competências importantes de crítica científica para a sua carreira futura. O objectivo final da UC que é a apresentação de uma intenção de doutoramento é um passo essencial para a prossecução do doutoramento e como tal cada estudante estará extremamente motivado para obter o melhor resultado possível. O “peer-review” iterativo vai permitir ao estudante uma melhoria gradual, reforçando os seus conhecimentos sobre a área científica escolhida assim como da hipótese em estudo e da metodologia para a execução do projecto.

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

Teaching methodologies are firmly research-based and student-centered. It is considered that this is the most agile way of ensuring the preparation of a work plan leading to the preparation of the doctoral thesis of the student

The UC will begin with a general presentation of the objectives of the UC followed by an initial presentation of each student to introduce their research topic. Depending on the topics to be developed, experts will be invited in specific areas that may be internal or external to the FCM, in addition to the faculty of the UC.

The use of these specialists is not intended to fill gaps in the FCM teaching team but rather to ensure the participation of specialists in well defined areas that can contribute to improve the research project that the student will carry out during his/her doctorate.

The peer-review system allows not only to significantly improve the quality of each proposal but also to serve as training for students to acquire important scientific crucial skills for their future career.

The final objective of the UC which is the presentation of a doctorate intention is an essential step for the pursuit of the doctorate and as such each student will be extremely motivated to obtain the best possible result. The interactive peer-review method will allow the student a gradual improvement, reinforcing their knowledge about the chosen scientific area as well as the hypothesis under study and the methodology for the execution of the project.

3.3.9. Bibliografia principal:

A bibliografia será sobretudo primária e secundária e utilizada por cada estudante de forma individualizada. No entanto, os estudantes poderão ser aconselhados pelos docentes sobre abordagem da literatura nos casos em que isso venha a ser necessário.

The bibliography will be mainly primary and secondary and used by each student in an individualized way. However, students may be advised by teachers to approach literature in cases where there is a need to do so.

Mapa IV - Competências Nucleares em Investigação / Critical Skills in Reserach

3.3.1. Unidade curricular:

Competências Nucleares em Investigação / Critical Skills in Reserach

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

Paulo de Carvalho Pereira (55h)

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

Claudia Almeida - 4 h

Rita Teodoro - 4h

Susana Lopes -3h

Cesar Mendes - 3 h

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

Conhecer os objetivos, metodologias e percursos profissionais associados ao curso de doutoramento
Aquisição de conhecimentos e competências associados à prática da investigação em ciências da saúde, incluindo a formulação de hipóteses cientificamente válidas, o desenho de experiências ou modelos que permitam testar as hipóteses e analisar de forma crítica os resultados obtidos;

Saber discutir, de forma crítica, um artigo científico numa área geral das ciências da saúde estabelecendo a sua relevância e potencial impacto face ao estado atual do conhecimento;

Desenhar, escrever e apresentar as principais secções de um projeto de investigação para responder a uma hipótese

ou problema científico definido tendo em consideração as limitações do desenho proposto e estratégias experimentais alternativas;

Compreender a importância dos aspetos éticos associados à investigação em ciências da saúde e saber integrá-los no desenho de um projeto de investigação.

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

Students are expected to learn about the functioning of the course, its major goals and future career opportunities.

Students are also expected to learn and use a variety of research skills in health sciences including the generation of new ideas, translating ideas into verifiable hypothesis, design of experimental approaches to verify hypothesis and critical analysis and interpretation of the results obtained.

Students are also expected to present and critically discuss a scientific paper. This includes assessing the relevance and pertinence of the study as well as its impact based on the current state of knowledge.

Students are expected to plan, write and present the main sections of a research grant addressing a specific hypothesis taking into consideration the main constraints.

A strong emphasis will be placed in the ethical issues involved in research in health sciences and students are expected to incorporate these ethical aspects in a mock grant application.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Aspetos críticos na iniciação e desenvolvimento de uma carreira em ciência; limitações e percursos alternativos;

- Métodos e meios para a organização, preparação, exposição e discussão de resultados experimentais na forma de um artigo científico;

- Formulação de hipóteses e ideias cientificamente válidas e sua tradução num projeto de investigação organizado e estruturado de modo a permitir o seu financiamento;

- Conceitos, princípios e normas regulamentares fundamentais de bioética e integridade científica e sua aplicação na elaboração de um projeto de investigação;

- Histórias de sucesso e exemplos de empreendedorismo e inovação em ciência;

- Propriedade intelectual;

- O processo de revisão e avaliação por pares e as suas principais aplicações: publicação de artigos científicos, avaliação de projetos de investigação, recrutamento profissional;

- Literacia e mobilização do conhecimento em ciências da vida e da saúde

3.3.5. Syllabus:

Critical issues in career planning and development, main constraints and alternative/ unconventional career paths;

Methods and means to plan, present and discuss experimental results in the form of a scientific paper;

Generating ideas and scientifically valid hypothesis and their translation into well structured and organized grant application that allows its funding;

Main concepts, principles and regulations in bioethics and scientific integrity; practical application of these principles in a research grant;

Case-studies and success stories in science and innovation; industry and regulation of intellectual property;

The peer-review process – main advantages and challenges – publishing, grant assessment and recruitment of researchers;

Scientific literacy and knowledge mobilization in life and health sciences

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

Os conteúdos programáticos são desenhados para funcionar como um percurso coerente e integrado para a concretização dos objetivos da UC. Privilegia-se, sempre que possível, a concretização de objetivos através do contacto com especialistas nos diferentes conteúdos não perdendo de vista a sua integração enquanto componentes fundamentais do processo científico.

Considera-se que os objetivos da UC são mais facilmente cumpridos se os conteúdos programáticos decorrerem da partilha de experiências e casos de sucesso por parte de investigadores especializados em cada um dos temas abordados. Em conteúdos tecnicamente mais diferenciados (ex: ética e propriedade intelectual) são apresentados, não apenas regulamentação e aspetos legais relevantes, mas também exemplos concretos da sua aplicação nas diferentes dimensões do processo de investigação científica. Os conteúdos programáticos são assim estritamente enunciados para permitir a aquisição dos conhecimentos e competências descritas nos objetivos da UC.

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

The different topics are organized as an integrated and coherent trajectory to allow the achievement of the main goals of this UC. As in most UC, there is a clear option for a research-led teaching as a way to achieve the proposed goals by inviting, for seminars, researchers who are experts in their scientific areas and by stimulating a close interaction and a productive discussion between students and researchers.

The goals of this UC can be better achieved if expert scientists give the seminars, by analysing case studies and by sharing success stories, as there is an important motivational approach to this UC.

For topics that are either technically more complex or requiring specific expertise (ex ethics and intellectual property) the approach is to present not only principles and regulations but also specific examples of their use in real situations. Thus, the programme is designed and implemented as to allow the achievement of the goals established for this UC. In this context, the model adopted and the list of methods and techniques also allows leveling out the knowledge of the students in view of the heterogeneity of their first cycle training.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A concretização dos objetivos faz-se através de aulas teórico-práticas, seminários e workshops, sobre cada um dos temas. Privilegia-se os modelos que envolvam a participação dos estudantes e que contribuam para uma análise crítica dos diferentes conteúdos. Incluem-se ainda sessões de discussão com alunos de edições anteriores do curso ou com alunos de cursos semelhantes.

O método de eleição para aquisição de competências mais transversais (ex: carreira, mobilização do conhecimento) envolverá exemplos práticos e apresentação de histórias de sucesso, sempre que possível na primeira pessoa. Os alunos serão ativamente envolvidos na apresentação de artigos científicos e no desenvolvimento de uma ideia para um projeto.

Avaliação – A avaliação envolverá três componentes: apresentação e discussão crítica de um artigo científico (20%), elaboração e discussão oral de uma proposta de um projeto de investigação fictício (40%) e a avaliação escrita do resumo do projecto de investigação (40%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The objectives are achieved through theoretical-practical classes, seminars and workshops, on each of the themes. Models that involve student participation and that contribute to a critical analysis of the different contents are favored. It also includes discussion sessions with students from previous editions of the course or with students from similar courses.

The most cross-curricular (eg, career, knowledge mobilization) selection method will involve practical examples and presentation of success stories wherever possible in the first person. Students will be actively involved in presenting scientific articles and developing an idea for a project.

Assessment - The evaluation will involve three components: presentation and critical discussion of a scientific article (20%), preparation and oral discussion of a proposal for a fictitious research project (40%) and written evaluation of the research project summary (40 %).

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

As metodologias de ensino são inequivocamente baseadas na investigação e centradas no estudante. Considera-se que esta constitui a forma mais ágil de assegurar a aquisição de competências nucleares e transversais em investigação em Ciências da Saúde.

A UC iniciar-se-á com um momento de apresentação geral dos objetivos da UC seguido por um momento para partilha de experiência com alunos de edições anteriores do curso. Em função dos conteúdos a desenvolver, são convidados especialistas em áreas específicas que poderão ser internos ou externos à FCM.

O recurso a estes especialistas não tem como objetivo colmatar lacunas na equipa docente da FCM mas antes assegurar que os conteúdos diferenciados são transmitidos por investigadores especializados nas áreas de investigação correspondentes, assegurando assim a atualização permanente do currículo/ conteúdos da UC em função dos avanços científicos mais recentes.

Considera-se que através de exemplos de sucesso os estudantes podem encontrar a motivação necessária à iniciação ou consolidação de uma carreira em ciências da saúde. Será dado apropriado destaque à componente de inovação e mobilização do conhecimento através de workshops em que participem diversos sectores da sociedade. Privilegia-se, na aquisição de conhecimentos e competências, um modelo baseado na aprendizagem pelo exemplo. Considera-se que a exposição a situações concretas e a histórias de sucesso será, no âmbito destas UC, mais eficaz do que métodos mais convencionais como as “aulas magistrais”. Os alunos são encorajados a participar, propondo questões e tópicos para debate, apresentando exemplos que gostariam de ver discutidos, participando ativamente nos workshops e discutindo de forma crítica artigos científicos ou propostas de projetos de investigação fictícios. O responsável de UC assegurará a coordenação e coerência entre os tópicos colmatando lacunas se necessário.

O modelo de avaliação estimula a participação ativa do aluno, o pensamento crítico e a mobilização e integração dos conhecimentos adquiridos sobre os diferentes temas. A avaliação deve adotar uma forma que seja consistente com estes objetivos. As apresentações de artigos ou propostas de projectos poderão ser avaliados como actividades de grupo ao passo que o resumo escrito da proposta do projecto de investigação poderá ser avaliado de forma individual.

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

The main teaching approach for the entire course is one that is research-led (seminars) research based (practical and workshops) and student-centered. This will ensure that the students acquire the necessary core and transversal skills that allow them to pursue a research career in health sciences while not neglecting alternative career paths .

At the beginning of the course students will learn about the main goals of the UC and will also be given the opportunity to share experiences with students from past editions of the course . Whenever required experts external to the NMS – FCT are invited to teach and/or discuss specific topics. This resort to external experts should not be interpreted as a means to overcome gaps or deficiencies in the academic staff of NMS but rather ensure that for each topic the best possible expert is invited irrespective of his/her affiliation. This will ensure that the curriculum is always updated and that the students are offered the most current state of the art thinking in each topic.

By basing most of the teaching in case-studies and success stories it is expected that the students may find the necessary motivation to pursue a career with a strong research component. Special emphasis will be given to innovation knowledge mobilization in workshops involving the participation of specialists.

The approach to research-led teaching of this UC embeds research as an integral component in curriculum design and regards the student as an active participant in his education. This approach, where teaching reflects practical process of creating and deepening knowledge is preferred to more traditional lecture formats.

Students are encouraged to participate in all activities not only by being involved in discussions but also by suggesting topics to be debated. Students will present and critically discuss scientific papers and grant applications. The coordinator of UC will ensure the coherence of the different topic bridging any gaps when necessary.

The evaluation model actively engages student's critical thinking and the mobilization and integration of the knowledge and skills acquired in the different topics. The evaluation is designed to be consistent with these goals.

The presentation of the mock grant proposal can be assessed as a group activity while the written abstract of the grant can be the basis for the individual evaluation.

3.3.9. Bibliografia principal:

A bibliografia será fornecida no início de cada edição do curso após consulta aos participantes e convidados. Sempre que aplicável a bibliografia consistirá de artigos científicos disponíveis na internet em bases de dados a que os estudantes tenham acesso. Procurará, em cada edição do curso, fornecer-se a informação científica mais recente. Os estudantes serão estimulados a partilhar notas e informação sobre a UC em fóruns virtuais em plataforma informática a criar do tipo ("blackboard "virtual)

The main bibliography will be provided by the various scientists that participate in the teaching activities. Whenever applicable, the bibliography should consist in scientific papers that are available as open access or in dedicated repositories accessible by the students. In each edition of the course the most updated and current bibliography will be provided. Students are encouraged to share notes and other relevant information concerning the UC in virtual forum or virtual blackboards.

Mapa IV - Tese (Medicina) / Thesis (Medicine)**3.3.1. Unidade curricular:**

Tese (Medicina) / Thesis (Medicine)

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

Roberto José Palma dos Reis

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

Todos os docentes Doutorados da NOVA Medical School que possam supervisionar projetos de doutoramento.

All Doctors from NOVA Medical School who can supervise doctoral projects.

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

O objetivo desta unidade é o desenvolvimento de um projeto de investigação nas áreas relevantes do ciclo de estudos que sustentará uma Tese original a apresentar no fim do ciclo de estudos. O aluno deverá adquirir competências avançadas de investigação científica, incluindo: conhecimentos profundos na área que trabalha; a capacidade de formulação de hipóteses cientificamente válidas; o desenho de um trabalho de investigação original que permita testar as hipóteses e analisar de forma crítica os resultados obtidos; e a apresentação de resultados na forma de artigos científicos e ainda escrita, apresentação e discussão da Tese.

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

The objective of this unit is the development of a research project in the relevant areas of the study programme that will support an original thesis to be presented at the end of the study cycle. The student should acquire advanced scientific research skills, including: in-depth knowledge in the area he / she works; the ability to formulate scientifically valid hypotheses; the design of experiences or models that allow the testing of hypotheses and analyze critically the results obtained; and the presentation of results in the form of scientific articles and also writing, presentation and discussion of the thesis.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular é dedicada à realização do projeto de investigação e à escrita de uma Tese de doutoramento original que incidirá sobre um tema de investigação do interesse do aluno, tendo em conta a oferta e as áreas estratégicas de investigação da NOVA Medical School. Num projeto de investigação original a evolução do programa de trabalhos não é completamente previsível porque depende dos resultados que vão sendo obtidos, por isso os conteúdos programáticos são necessariamente específicos para cada projeto e vão variando com a evolução do mesmo.

3.3.5. Syllabus:

The curricular unit is dedicated to the completion of the research project and the writing of an original doctoral thesis that will focus on a subject of investigation of student interest, taking into account the offer and the strategic areas of investigation of NOVA Medical School. In an original research project the evolution of the work program is not completely predictable because it depends on the results that are being obtained, so the program content is necessarily specific to each project and varies with its development.

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

Tendo em conta que os conteúdos programáticos são específicos para cada projeto e que as necessidades de aprendizagem vão variando à medida da evolução do projeto, não é possível demonstrar uma ligação entre conteúdos programáticos pré-definidos e objetivos de aprendizagem, nem demonstrar essa coerência a priori. Por este motivo a coerência resulta de processos de monitorização e garantia de qualidade, que são assegurados pelo orientador e coorientadores (caso existam), responsáveis pelo acompanhamento efetivo do doutorando, por uma Comissão de Tese que deve monitorizar o progresso do doutoramento, e em última instância pelo Concelho Científico. O orientador deve reunir-se com o orientando com uma frequência no mínimo semanal e assegurar que o aluno progride no sentido de

atingir os objetivos de aprendizagem. A Comissão de Tese deve ser composta por um mínimo de 2 elementos, externos ao grupo de investigação do orientador. Os membros da comissão são designados pelo conselho científico, sob proposta do coordenador do ciclo de estudos ouvidos o orientador e o aluno, sendo recomendado que um deles seja externo à instituição. A comissão de tese deverá reunir anualmente com o aluno para monitorizar a evolução do projeto e deverá elaborar um parecer anual sobre o relatório.

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

Taking into account that programme content is project-specific and that learning needs vary as the project evolves, it is not possible to demonstrate a link between pre-defined program content and learning objectives, nor to demonstrate such coherence in advance. For this reason, consistency results from monitoring and quality assurance processes, which are assured by the supervisor and coorientators (if any), responsible for the effective follow-up of the doctoral candidate, by a Thesis Committee that should monitor the progress of the doctoral degree, and ultimately instance by the Scientific Council. The counselor should meet regularly with the student, usually on a weekly basis, and ensure that the student progresses towards the learning goals. The Thesis Committee must be composed of a minimum of 2 elements, external to the researcher's research group. The members of the committee are appointed by the scientific council, on the proposal of the coordinator of the cycle of studies after consulting the advisor and the student, and it is recommended that one of them be external to the institution. The thesis committee shall meet annually with the student to monitor the progress of the project and shall prepare an annual opinion on the report.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A concretização dos objetivos de aprendizagem da UC faz-se principalmente através de auto-aprendizagem e de discussões tutoriais com o orientador e co-orientadores. Para completar a aprendizagem o aluno deve assistir a palestras de apresentação de resultados científicos, deve participar em reuniões e conferências científicas, nas quais deve apresentar e discutir os seus resultados, e deve envolver-se sempre que possível em discussões científicas informais sobre os temas do seu doutoramento com colegas e especialistas em áreas científicas relevantes. Metodologias de ensino mais rígidas, são pouco úteis porque os conteúdos programáticos pré-definidos não contribuem para as necessidades específicas do aluno.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The achievement of the UC learning objectives is done mainly through self-learning and tutorial discussions with the counselor and co-counselors. In order to complete the learning the student must attend lectures presenting scientific results, participate in scientific meetings and conferences, in which he / she must present and discuss their results, and should involve himself whenever possible in informal scientific discussions on the themes of PhD with colleagues and experts in relevant scientific fields.

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

As metodologias de ensino são inequivocamente baseadas na investigação e centradas no aluno. Tendo em conta que a evolução de um projeto de investigação orientado para a produção de uma Tese de doutoramento original depende dos resultados que vão sendo obtidos, e que as necessidades dos conteúdos vão variando com a evolução do projeto, as metodologias de ensino têm de ser flexíveis e adaptáveis ao progresso da investigação. A forma mais adequada de conseguir que as metodologias sejam coerentes com os objetivos de aprendizagem é através de um ensino tutorial e contínuo, de forma a garantir que em cada momento o aluno receba novos conhecimentos do orientador, do co-orientadores e dos seus pares, e seja informado dos percursos de auto-aprendizagem ou outras formas de aquisição de conhecimentos que deve prosseguir.

Durante a Tese, metodologias de ensino mais rígidas, tais com o aulas formais, são pouco úteis porque os conteúdos programáticos pré-definidos dificilmente contribuem para as necessidades e objetivos específicos do aluno nesta fase do doutoramento.

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

Teaching methodologies are firmly research-based and student-centered. Taking into account that the evolution of a research project oriented to the production of an original Doctoral Thesis depends on the results that are being obtained, and that the content needs vary with the evolution of the project, the teaching methodologies have to be flexible and adaptable to the progress of research. The most appropriate way to insure that the methodologies are coherent as well as the learning objectives is through a continuous and tutorial teaching, in order to ensure that the student receives new knowledge from the counselor, co-counselors and peers at all times, and be informed of the pathways of self-learning or other forms of acquisition of knowledge that must be pursued.

During the thesis, stricter teaching methodologies, such as formal classes, are of little use because the pre-defined syllabus content hardly contributes to the specific needs and objectives of the student in this PhD phase.

3.3.9. Bibliografia principal:

Não existe à priori uma bibliografia principal à qual o aluno deve necessariamente recorrer. Cada aluno deve procurar a bibliografia adequada para o desenvolvimento do respetivo projeto e recorrendo em primeiro lugar às discussões com o orientador e co-orientadores e a pesquisas bibliográficas sistemáticas.

There is main bibliography references in advance to which the student must necessarily resort. Each student should seek the appropriate bibliography for the development of the respective project by first resorting to discussions with the counselor and co-counselors and to systematic bibliographic research.

Mapa IV - Metodologias nucleares em Investigação/Core methodologies in research**3.3.1. Unidade curricular:***Metodologias nucleares em Investigação/Core methodologies in research***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***Maria Emília Carreira Saraiva Monteiro – 10 h***3.3.3. Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular:***Bruno Miguel Costa Heleno – 6 h**Nélia Gouveia -2 h**Helena Canhão – 20 h**Ana Filipa de Sousa Pestana Mourão – 10h**Miguel Xavier - 4h**Joana Rita Ramos Pires Bатуca – 2h**Teresa Catarina Madeira – 2h**Paulo Pereira - 3h**José Belo - 3h**Duarte Barral - 4h**Teresa Barona - 4h**Michel Kranendonk - 4h**Sofia Azeredo Gaspar Pereira – 1 h**Rune Matthiesen – 2h**Ana Luisa Papoila – 30 h**Sara Dias – 20 h**Maria Alexandra Ribeiro – 8 h**Maria Dulce Ribeiro Carvalho – 2h**Ana Isabel Moura Santos – 20 h**Lucilia Catarina Neves Diogo - 21 h**Ricardo Alexandre da Silva Santos Afonso – 10 h***3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):****1. CONHECIMENTOS***a. Distinguir os diferentes graus de evidência em saúde**b. Descrever as vantagens e limitações dos diferentes tipos de estudos clínicos**c. Identificar, discutindo, vantagens e limitações, das abordagens experimentais inovadoras na área da biomedicina**d. Descrever as potencialidades do/dos biobancos mais relevantes a nível nacional***2. COMPETÊNCIAS***a. Escolher as metodologias adequadas para testar hipóteses e responder a perguntas científicas concretas**b. Ajustar modelos multivariáveis**c. Interpretar gráficos e resultados de estudos clínicos e outros, incluindo os de medicina de precisão baseados nas “ómicas”**d. Aplicar os princípios éticos da investigação com humanos e animais no desenho de protocolos**e. Elaborar revisões sistemáticas**f. Aceder a bases de dados nacionais e internacionais**g. Trabalhar em equipa***3. APTIDÕES***a. Construir e analisar bases de dados**b. Utilizar o programa STATA**c. Manipular animais de laboratório e candidatar-se a certificação FELASA B***3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***At the end of the course, students should demonstrate the following:***1. Knowledge***a. Distinguishing different degrees of evidence in health**b. Describe the advantages and limitations of different types of clinical studies**c. To identify and discuss advantages and limitations of innovative experimental approaches in the field of biomedicine**d. Describe the potential of the most relevant biobanks and registries at the national level***2. Competences***a. Choose appropriate methodologies to test hypotheses and answer specific scientific questions**b. Adjust multivariable models**c. Interpret charts and results from clinical studies and other namely OMICs based precision medicine**d. Apply the ethical principles of research with humans and animals in protocol design**e. Elaborate systematic reviews**f. Access national and international databases**g. Team work***3. Skills***a. Build and analyse databases**b. Proficiency in the use of STATA**c. Manipulate laboratory animals and apply for FELASA B certification*

3.3.5. Conteúdos programáticos:**PARTE COMUM**

- A. A cadeia de valor em saúde e o financiamento.
- B. A medicina baseada na ciência. Graus de evidência, tipos de estudos clínicos e intervenientes.
- C. Biobancos e registos nacionais e multinacionais.
- D. Os desafios éticos na investigação em saúde humana: qualidade dos dados e proteção dos sujeitos. As ICH-GCPs
- E. Aspectos éticos e legais do uso de animais para fins experimentais.
- F. Modelos emergentes de investigação biomédica: *in vitro*, *in vivo* e *in silico*
- G. Metodologias emergentes de investigação biomédica: moleculares, analíticas e de imagem.
- H. As “ómicas”, exemplo de interface biomedicina/medicina.
- I. A análise de dados, quantitativa e qualitativa. Interpretação e aplicação de testes e modelos estatísticos (Stata®); construção de bases de dados (Access®); revisões sistemáticas e meta-análises; validação de questionários.

PARTE ESPECÍFICA (optar por 1)

- A. Desenho de estudos clínicos e estatística avançada
- B. Boas práticas laboratoriais. Experimentação animal

3.3.5. Syllabus:**COMMON PART**

- A. Research and the value chain in health.
- B. Science-based medicine. Degrees of evidence, types of clinical studies and stakeholders.
- C. Biobanks and national/multinational registries.
- D. The ethical challenges in human health research: data quality and subject protection. The ICH-GCPs
- E. Ethical and legal aspects of the use of animals for experimental purposes.
- F. Emerging models of biomedical research: *in vitro*, *in vivo* and *in silico*
- G. Emerging biomedical research methodologies: molecular, analytical, and imaging.
- H. Studies based on OMICs and precision medicine. Big-data
- I. Data analysis, test application and Interpretation of results (Stata®); building databases (Access®)
- J. Systematic reviews. Basic concepts in meta-analyses and construction and validation of questionnaires. Qualitative studies

SPECIFIC PART (choose 1)

- A. Advanced statistics
- B. Good laboratory practices. Animal Experimentation

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

Os objectivos de aprendizagem têm subjacente a visão de que só uma formação abrangente na diversidade de metodologias de investigação em saúde poderá capacitar os investigadores para o desenvolvimento de projectos que respondam a desafios sociais na área da saúde e que preencham lacunas pertinentes de conhecimento fundamental. A UC capacitará os alunos para estruturar projectos de investigação translacional inovadores e de qualidade porque estimula o conhecimento mínimo de todos os interlocutores sobre o processo. A VALORIZAÇÃO DO TRABALHO EM EQUIPAS MULTIDISCIPLINARES e o valor acrescentado do “benchmarking” é coerente com a organização dos conteúdos num módulo comum inicial onde se exige a todos os estudantes o domínio das metodologias genéricas de investigação em saúde. Pretende-se ainda estimular os alunos para os desafios das metodologias emergentes não só na biomedicine como na investigação clínica (eg. inteligência artificial). Posteriormente, a parte específica permitirá aos estudantes aprofundar as suas competências em domínios concretos. Os objectivos de aprendizagem do domínio do CONHECIMENTO serão maioritariamente adquiridos no módulo comum. As COMPETÊNCIAS e as APTIDÕES listadas nos objectivos irão progressivamente adquirir-se ao longo da UC. O trabalho em equipa é transversal e diretamente relacionado com as metodologias de ensino. Na lista infra, relacionam-se os conteúdos com os respectivos objetivos de aprendizagem:

PARTE COMUM

- A. A investigação e a cadeia de valor em saúde – 1.a; 1.b; 1.c;
- B. A medicina baseada na ciência. Graus de evidência, tipos de estudos clínicos e intervenientes -1.a; 1.b.; 1.c; 2.a
- C. Biobancos e registos nacionais e multinacionais. – 1.d; 2.f;
- D. Os desafios éticos na investigação em saúde humana: qualidade dos dados e proteção dos sujeitos. As ICH-GCPs - 2.d; 1.b;
- E. Aspectos éticos e legais do uso de animais para fins experimentais, 1.c; 3.c;
- F. Modelos emergentes de investigação biomédica: *in vitro*, *in vivo* e *in silico* – 1.c; 2.a; 2.c;
- G. Metodologias emergentes de investigação biomédica: moleculares, analíticas e de imagem – 1.c; 2.a; 2.c;
- H. Estudos baseados nas “ómicas” e a medicina de precisão. “Big-data”- 1.b; 1.c; 2.a; 2.c;
- I. A análise de dados. Aplicação de testes e interpretação de resultados (Stata®); construção de bases de dados (Access®); - 2.a; 2.b; 2.c; 2.d; 3.a; 3.b;
- J. Revisões sistemáticas. Conceitos básicos de meta-análise e de construção e validação de questionários. Análises qualitativas - 1.a; 2.c; 2.d; 2.e; 3.a;
- K.

PARTE ESPECÍFICA (optar A ou B)

- A. Estatística avançada - 2.a; 2,b; 2.c; 2.e; 3.a; 3.b;
- B. Boas práticas laboratoriais. Experimentação animal – 2.a; 3.c;

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

Learning outcomes underlie the view that only comprehensive training in the diversity of health research methodologies can enable researchers to develop projects that respond to relevant societal health challenges and knowledge gaps. THE VALORIZATION OF WORK IN MULTIDISCIPLINARY TEAMS and the added value of benchmarking

is consistent with the organization of the contents in an initial common module where all students are required to be proficient in the generic methodologies of health research. These will facilitate dialogue and the design of high quality and innovative translational research projects. It is also intended to stimulate students to the challenges of emerging methodologies not only in biomedicine but also in clinical research (eg artificial intelligence)

Subsequently, the second module will allow researchers to deepen their skills in specific fields.

The learning objectives of the domain of KNOWLEDGE will be mostly acquired in the common module. The COMPETENCES and SKILLS listed in the objectives will progressively be acquired throughout the CU. Teamwork is transversal and directly related to teaching methodologies

The list below shows a relationship between contents and learning objectives:

COMMON PART

A. Research and the value chain in health - 1.b; 1.c;

B. Science-based medicine. Degrees of evidence, types of clinical studies and actors -1.a; 1.b.; 1.c;

C. National and multinational biobanks and registries. - 1.d; 2.f;

D. Ethical challenges in human health research: data quality and subject protection. The ICH-GCPs - 2.b; 1.b;

E. Ethical and legal aspects of the use of animals for experimental purposes, 1.c; 3.c;

F. Emerging models of biomedical research: in vitro, in vivo and in silico - 1.c; 2.a; 2.c;

G. Emerging biomedical research methodologies: molecular, analytical and imaging - 1.c; 2.a; 2.c;

H. Studies based on OMICs and precision medicine. Big-data

I. Data analysis, test application and Interpretation of results (Stata®); building databases (Access®)

J. Systematic reviews. Basic concepts in meta-analyses and construction and validation of questionnaires. Qualitative studies

SPECIFIC PART (choose 1)

A. Design of clinical studies and advanced statistics - 2.a; 2.c; 2.d; 2.e; 3.a; 3.b;

B. Good laboratory practices. Animal experimentation - 2.a; 2.b; 3.c;

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino será presencial, em inglês e incluirá maioritariamente um ensino interativo baseado em:

Apresentação e discussão de metodologias de investigação clínica e biomédica específicas

Apresentação e discussão de trabalhos e recomendações

Aplicação de recomendações e de legislação a casos específicos

Apresentação e discussão de problemas

Interpretação de gráficos e de resultados

Apresentação de biobancos e bases de dados

Apresentação de estudos de medicina de precisão baseados em ómicas

Análise de dados em Graph Prism®, Stata®, Access®

Treino prático de manipulação de animais de experimentação (roedores, peixe zebra e insectos)

A avaliação é distribuída ao longo do tempo e incluirá a ponderação dos seguintes componentes:

Profundidade e adequação dos conhecimentos – 50%

Capacidade de análise de dados e manipulação de animais– 20%

Capacidade de apresentação de resultados -20%

Atitudes (assiduidade) – 10%

Será utilizada por todos os docentes uma grelha desenvolvida para o efeito

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Teaching will be in English and will mainly include :

Presentation and discussion of specific clinical and biomedical research methodologies

Presentation and discussion of papers and recommendations

Application of recommendations and legislation to specific cases

Presentation and discussion of problems

Interpretation of graphs and results

Presentation of biobanks and databases

Presentation of OMICs based precision medicine studies

Practical data analysis in Graph Prism®, Stata®, Access®

Practical manipulation of experimental animals (rodents, zebrafish and insects)

Assessment will be distributed over time and will include the weighting of the following components:

Depth and adequacy of knowledge application - 50%

Data analysis and animal manipulation - 30%

Ability to present results -10%

Attitudes (including attendance) - 10%

It will be used by all the teachers a grid developed for the purpose and a balance between individual and team work (3 students)

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

Os objetivos de aprendizagem estão particularmente dirigidos à aplicação de conhecimentos e à análise de dados.

Como consequência, o componente expositivo do ensino por parte dos docentes será limitado a um máximo de 1/4 do tempo de contacto. A abordagem de cada conteúdo programático seguirá maioritariamente as seguintes metodologias:

Metodologia 1

Apresentação, pelo docente, de perguntas ou casos ou problemas específicos

Identificação, pelos alunos, das necessidades de aprendizagem para responder ao desafio solicitado

*Apresentação pelo docente dos conhecimentos necessários e aplicáveis à resolução dos problemas
Resolução, pelos alunos, da situação apresentada inicialmente
Sistematização dos conhecimentos pelo docente.*

Metodologia 2

Apresentação pelo docente de dados concretos para serem trabalhados interactivamente e simultaneamente pelo docente e pelos alunos em resposta a perguntas específicas.

Metodologia 3

Manipulação prática de animais de laboratório

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

The learning outcomes are particularly focused in the application of knowledge, problema solving and data analysis. As a consequence, the theoretical component of teaching will be limited to a maximum of 1/4 of the contact time. The approach to each program content will mostly follow the following methodologies:

Methodology 1

Presentation by the teacher of questions, , specific cases or problems

Identification by students of the learning needs to address the challenge

Presentation by the teacher of the necessary and applicable knowledge to solve the problems

Resolution by students of the situation presented initially

Systematization of knowledge by the teacher.

Methodology 2

Presentation by the teacher of concrete data to be worked interactively and simultaneously by the teacher and the students in response to specific questions.

Methodology 3

Practical manipulation of laboratory animals

3.3.9. Bibliografia principal:

A definir para cada sessão específica

To be defined in each specific session

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos

D4.1.2. Equipa docente / Teaching staff

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Especialista Degree / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information link
António Alfredo Coelho Jacinto	Professor Catedrático convidado ou equivalente	Doutor	Ciências da Vida - Biologia e Bioquímica	100	Ficha submetida
António Sebastião Rodrigues	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências da Vida - Biologia e Bioquímica	100	Ficha submetida
Duarte Custal Ferreira Barral	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Ciências da Vida - Biologia e Bioquímica	100	Ficha submetida
Fernando Miguel Teixeira Xavier	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Saúde - Medicina	100	Ficha submetida
Gabriela Araújo da Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciência e Tecnologia de Materiais - Ramo Biomateriais/Materiais Híbridos	100	Ficha submetida
Jaime da Cunha Branco	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Saúde - Medicina - Reumatologia	100	Ficha submetida
José Alexandre de Gusmão Rueff Tavares	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Saúde - Medicina	100	Ficha submetida
José António Henriques de Conde Belo	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Ciências Biomédicas	100	Ficha submetida
Maria Emilia Carreira Saraiva Monteiro	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Medicina - Farmacologia	100	Ficha submetida

Maria Otilia Vitoriana Vieira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Farmácia	100	Ficha submetida
Maria Paula Borges de Lemos Macedo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências Médicas	100	Ficha submetida
Miguel José de Carvalho Viana Baptista	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Medicina, Neurologia	100	Ficha submetida
Miguel Pedro Pires Cardoso de Seabra	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Bioquímica e Biologia Molecular	100	Ficha submetida
Nuno Manuel Barreiros Neuparth	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Medicina-Fisiopatologia	100	Ficha submetida
Silvia Margarida Vilares Santos Conde	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências da Vida - Farmacologia	100	Ficha submetida
Sofia de Azeredo Gaspar Pereira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências da Vida - Farmacologia	100	Ficha submetida
Teresa Margarida Balixa Tapum Leal Barona	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências Biomédicas	100	Ficha submetida
Alisson Marques de Miranda Cabral Gontijo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Patologia	100	Ficha submetida
César Miguel Pereira Soares Mendes	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Cláudia Guimas de Almeida Gomes (Claudia G. Almeida)	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Medical Biosciences, specialty of Basic Neurosciences	100	Ficha submetida
Helena Cristina de Matos Canhão	Professor Catedrático convidado ou equivalente	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Helena Isabel Martins Soares	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Biomedicina	100	Ficha submetida
Helena Luisa de Araujo Vieira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Biologia celular / Oncobiologia	100	Ficha submetida
Michel Kranendonk	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Biologia Molecular	100	Ficha submetida
Paulo de Carvalho Pereira	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Biologia celular	100	Ficha submetida
Rita Oliveira Teodoro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências Biomédicas	100	Ficha submetida
Susana Santos Lopes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Biologia e bioquímica	100	Ficha submetida
Vasco Temudo e Melo Cabral Barreto	Professor Catedrático convidado ou equivalente	Doutor	IMUNOLOGIA	100	Ficha submetida
Raffaella Gozzelino	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Neurobiology (Cell Biology)	100	Ficha submetida
Jacinta de Fátima Rosário Serpa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Biologia Humana	100	Ficha submetida
Ana Catarina Silva Gregório da Costa Martins	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Ciências da Vida	100	Ficha submetida
Ana Isabel Lopes Francisco de Moura Santos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Biologia - Fisiologia e Bioquímica	100	Ficha submetida
Ana Luisa Trigo da Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Matemática/Estatística	100	Ficha submetida
Ana Maria Félix de Campos Pinto	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Medicina - ANATOMIA PATOLOGICA	100	Ficha submetida
Carlos Manuel Nunes Filipe	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	FISIOLOGIA	100	Ficha submetida
Carlota Zenaide Sousa Louro da Cruz	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Medicina - Saúde Pública	100	Ficha submetida
Diana Marina da Silva Teixeira	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Biomedicina	100	Ficha submetida
José da Silva Ramalho	Professor Associado ou equivalente	Doutor	BIOQUIMICA	100	Ficha submetida
Rosalina Maria Regada Carvalho Fonseca de Alvarez	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Neurociências	100	Ficha submetida
Rune Matthiesen	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Biotecnologia Molecular e Celular Aplicada às Ciências da Saúde	100	Ficha submetida
Catarina de Certima Fernandes Homem	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida

Diogo de Freitas Branco Pais	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Morfologia Normal	100	Ficha submetida
Elisa Maria da Silva Campos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Bioquímica	100	Ficha submetida
Fernando Eduardo Barbosa Nolasco	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	MEDICINA	100	Ficha submetida
Fernando Manuel Pimentel dos Santos	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Medicina	30	Ficha submetida
João Erse de Goyri O'Neill	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Morfologia Humana Normal	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Torgal Dias Garcia	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Medicina / Saúde Pública	100	Ficha submetida
José Alberto de Castro Guimarães Consciência	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Medicina - Cirurgia - Ortopedia	100	Ficha submetida
José Inácio Guerra Fragata	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Lucília Catarina das Neves Diogo	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Ciências Funcionais e Alvos Terapêuticos (Farmacologia)	100	Ficha submetida
Luís Manuel Fernandes Pereira da Silva	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Medicina, especialidade de Pediatria	100	Ficha submetida
Luís Miguel Nabais Borrego	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	IMUNOLOGIA	100	Ficha submetida
Manuel Maria dos Santos Matroco Gonçalves Pereira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Psiquiatria e Saúde Mental	100	Ficha submetida
Maria Aldina Lopes Brás	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	MEDICINA	100	Ficha submetida
Maria Alexandre Bettencourt Pires	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Morfologia	100	Ficha submetida
Maria Amália Sotto Mayor Silveira Botelho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	MEDICINA	100	Ficha submetida
Maria de Guadalupe Gonçalves Cabral	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Biotecnologia	100	Ficha submetida
Maria Paula Borges de Lemos Macedo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências Médicas	100	Ficha submetida
Maria Teresa da Palma Oliveira Neto Llach Correia	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Medicina, Pediatria	100	Ficha submetida
Miguel Adriano Bento Mota Carmo	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Fisiopatologia	100	Ficha submetida
Miguel de Oliveira Correia	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Medicina	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Pereira Cruz Paixão	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Medicina - Microbiologia	100	Ficha submetida
Pedro Orlando Rodrigues	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Saúde/Medicina (Cardiometabolismo e comorbilidades)	100	Ficha submetida
Ricardo Alexandre da Silva Santos Afonso	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências da Vida, Especialidade de Fisiologia; Tese na área científica da Acção da Insulina	100	Ficha submetida
Rita Susana Franco das Neves Patarrão	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências da Vida, Especialidade de Fisiologia	100	Ficha submetida
Roberto José Palma dos Reis	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Medicina - Saúde Pública	100	Ficha submetida
Sofia Mucharreira de Azeredo Lopes	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Ciências, matemática e informática (Estatística)	100	Ficha submetida
Teresa Maria de Castro Cunha Alves Monteiro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Farmacologia	100	Ficha submetida
Bruno Miguel Costa Heleno	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Saúde Pública	100	Ficha submetida
Maria da Conceição Costa Pinto Calhau	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Saúde - Ciências da Nutrição - Biologia Humana	100	Ficha submetida
Joana Rita Ramos Pires Batuca	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Ciências da Vida - Farmacologia	30	Ficha submetida
Mónica Roxo-Rosa	Assistente convidado ou equivalente	Doutor	Biologia Celular e Molecular	100	Ficha submetida
Joaquim Fernando	Professor Auxiliar	Doutor	Medicina	30	Ficha

Tomaz Rodrigues Moita Calado	convidado ou equivalente				submetida
Ana Isabel Gonçalves Faria	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Ciências da Nutrição: Química-Nutrição	100	Ficha submetida
Diana Marina da Silva Teixeira	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Ciências da Nutrição: Biomedicina - Nutrição	100	Ficha submetida
Diogo Francisco Santos Silva Pestana	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Ciências da Nutrição: Metabolismo – Nutrição	100	Ficha submetida
João Filipe Cancela dos Santos Raposo	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Medicina - Endocrinologia	30	Ficha submetida
José António Pereira Delgado Alves	Professor Associado convidado ou equivalente	Doutor	Medicina	30	Ficha submetida
Maria Ramos Lopes Gomes da Silva	Professor Associado convidado ou equivalente	Doutor	Medicina	15	Ficha submetida
Sandra Isabel Nogueira Tenreiro	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Biotecnologia	10	Ficha submetida
Nélia Sofia Augusto Gouveia	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Ciências da Vida	100	Ficha submetida
Ana Filipa de Sousa Pestana Mourão	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Medicina - Reumatologia	30	Ficha submetida
Teresa Catarina Páscoa Madeira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Biotecnologia	100	Ficha submetida
Sara Alexandra Fonseca Marques Simões Dias	Professor Associado convidado ou equivalente	Doutor	Ciências, matemática e informática	15	Ficha submetida
Maria Alexandra Fernandes Tavares Ribeiro	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Biologia: Fisiologia e Bioquímica	30	Ficha submetida
Maria Dulce Ribeiro Carvalho	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Imunologia e Patologia	30	Ficha submetida
Paulo Mourão Fialho Bugalho	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	Medicine - Neurology	30	Ficha submetida
				7810	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.2.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

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

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	ETI / FTE	Percentagem / Percentage
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	75	96.030729833547

4.2.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.2.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado * / Academically qualified teaching staff *

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem / Percentage
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	78.1	100

4.2.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

4.2.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff

	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	78.1	100	78.1
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	78.1

4.2.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação**4.2.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics**

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*	
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	55	70.422535211268	78.1
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	78.1

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho**4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente atualização:**

A avaliação dos docentes é feita de acordo com o disposto no Regulamento de Avaliação de pessoal docente da Reitoria (Regulamento n.º 684/2010, de 16 de agosto de 2010, publicado em Diário da República, 2.ª série — N.º 158 — 16 de agosto de 2010, bem como nos termos do Regulamento de avaliação do desempenho e alteração do posicionamento remuneratório da Faculdade de Ciências Médicas (Regulamento n.º 151/2013, de 6 de maio de 2013, publicado em Diário da República, 2.ª série — N.º 86).

A avaliação de cada docente faz-se tendo em conta a especificidade de cada área disciplinar, através da avaliação das seguintes vertentes de atividade académica: Docência; Investigação científica, desenvolvimento e inovação; Tarefas administrativas e de gestão académica e Atividades de extensão universitária, divulgação científica e prestação de serviços à comunidade.

Para cada perfil/vertente são identificadas e densificadas as ponderações e indicadores de avaliação, na tabela 1 do Regulamento, sendo que para cada perfil e área correspondem determinadas tipologias de avaliação global, devidamente indicadas na tabela 2 do Regulamento.

A avaliação final do desempenho de cada docente resulta do somatório não ponderado dos parâmetros constantes da tabela anexa ao Regulamento, sendo que para todos os docentes com uma pontuação não ponderada igual ou superior a 80, a classificação final corresponde à média ponderada obtida em cada uma das vertentes de atividade nos termos do artigo 3.º do Regulamento, calculada a partir do perfil que o avaliado considere e indique como mais adequado à sua atividade, dentro da tipologia dos modelos constantes da tabela 2 anexa desse mesmo Regulamento. No âmbito destas avaliações, compete ao Conselho Científico a condução do processo, bem como a harmonização e aprovação das classificações atribuídas, por sua vez compete ao Conselho Pedagógico, pronunciar se na generalidade sobre o processo de avaliação de desempenho e em particular validar previamente a informação relativa ao desempenho pedagógico do docente que tenha origem em terceiros, nomeadamente a resultante de avaliação pelos discentes, após audição dos interessados.

No que concerne aos incentivos e medidas para permanente atualização de docentes, para além dos incentivos legais que resultam da legislação aplicável (equiparação a bolseiro e estatuto do bolseiro de investigação científica) é ainda incentivada a frequência de atividades de formação pedagógica e a obtenção de grau académico, por via da atribuição de pontos na avaliação de desempenho.

A nível do programa doutoral está previsto um mecanismo de controlo de qualidade do mesmo que engloba não só a avaliação da qualidade do programa em termos científicos e pedagógicos, mas também a qualidade dos recursos humanos. Esta avaliação será efectuada através de inquéritos aos alunos do programa, juntamente com a avaliação do comité de avaliação externo instituído para monitorização do programa doutoral.

4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

The assessment of the teaching staff performance is made according to the Rectorate's Regulation on the teaching staff assessment (Regulation No. 684/2010 of 16 August, published in the Official Gazette, Series 2 No. 158 – 16 August 2010) and also according to the NMS|FCM's Regulation on the performance assessment and the amendment of the salary position (Regulation No. 151/2013 of 6 May, published in the Official Gazette, Series 2 No. 86..

The teaching staff assessment is made taking into consideration the particularity of each area by evaluating the following academic activities: teaching; scientific research, development and innovation; administrative and academic tasks; university extension activities; Scientific publications and consultancy.

Assessment indicators and weighting are identified and quantified in the table 1 of the Regulation for each academic task. To each academic profile and area corresponds certain types of global assessment, which are properly identified in the table 2 of the Regulation.

The final performance assessment of teaching staff is calculated by the non-weighted sum of the items identified in the table attached to the Regulation. According to the article 3 of the Regulation, for all teaching staff with a non-weighted

grade equal to or higher than 80, the final classification corresponds to the weighted average of each academic activity, calculated based on the profile that the respective evaluated teaching staff finds more appropriate to his/her academic activity within the models types of the table 2 attached to that same Regulation. The Scientific Council is responsible for the non teaching staff performance assessment procedure, including the approval of the granted classifications. The Pedagogical Council should inform about the overall performance assessment procedure and previously approve the information about the teaching staff pedagogic performance that has been made by a third party, e.g., information based on the assessment made by the students. Regarding the measures for the teaching staff permanent updating, besides the legal regulations (Equivalence to Fellowship Holder and Scientific Research Grant Recipient Statute), the teaching staff are granted additional points in their performance assessment in case they attend pedagogic training and also in case they obtain new academic degrees.

At the level of the doctoral program, there is a system of quality control encompassing not only the evaluation of the quality of the program in scientific and pedagogical terms, but also the quality of human resources. This will be done through surveys of students in the program, together with the assessment of the external evaluation committee instituted to monitor the doctoral program.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afeto ao ciclo de estudos:

Todos os trabalhadores são titulares de contrato de trabalho em funções públicas por tempo indeterminado.

DA:1 Chefe Divisão, 2 Coord, 1 Técnico Informática., 5 TS, 2 Assis técnico, 1 Coord. Técnico.;

DAI:1 Chefe de Divisão, 4 Técnico superior, 2 TDT (s), 1 Assist Técnico e 2 Assist operacional)

Sec.:2 Coord, 14 Técnico superior , 14 Assist técnico e 1 AO, 5 TDT;

DRFP:3 Coord, 1 Coord Técnica, 7 Técnico Superior e 1 Assist técnico;

DRH:1 Chefe de Divisão, 2 Técnico Superior, 3 Coord Técnicos, 1 Assist técnico e 2 Assist Operacional

Gab. Informática:1 Esp Informática 1 Assist Técnico e 1 Técnico. Informática

GACIM:1 Coord Principal 1 Técnico superior e 1 Assist técnico

Divisão de Documentação e Biblioteca-2 Técnico superior, 1 Assist Técnico, 1 Assist Operacional e 1 TDT

Existem igualmente técnicos de apoio à investigação científica, assim como investigadores associados e de pós-doutoramento que completam o apoio à docência e à investigação associada ao presente programa doutoral

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

All non-academic staff allocated to the study programme has employment contracts in public functions for an indefinite period of time.

- Academic Office:9 graduates and 3 administrative assistant).*
- Research Support Division:5 graduates, 2 TDT(s), 2 operational assistants and 1 administrative assistant).*
- Secretaries:16 graduates, 14 administrative assistants, 1 operational assistant and 5 TDT(s)).*
- division of financial and equity resources:10 graduates,1 administrative assistant and 1 operational assistant).*
- Human Resources Division:3 graduates, 4 administrative assistants and 2 operational assistants).*
- Computing and Telecommunications Division:1 computer specialist, 1 administrative assistant and 1IT specialist).*
- Image and External Relations Office:2 graduates and 1 administrative assistant.*
- Documentation and Library Division:2 graduates, 2 administrative assistant and 1 TDT.*

There are also technical support staff for scientific and research activities.

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

Os recursos materiais disponíveis incluem, no Edifício Sede:

30 Salas de Aula

3 Salas de Informática

4 Auditórios

1 Lab Ensino Comum

1 Lab Ensino de Imunologia

1 Lab Ensino de Anatomia

1 Lab Ensino de Microbiologia

1 Lab Ensino de Tecidos, Células e Moléculas

1 Lab Ensino de Nutrição e Metabolismo

Lab Informática

Lab Genética

Lab Investigação - Edifícios I e II CEDOC - CHRONIC DISEASES RESEARCH CENTER que inclui:

- Biotério: Produção e manutenção de animais (ratos) de laboratório para fins de investigação

- Biotério de Peixes (Fish Facility): Produção e manutenção de animais (peixes zebra) para fins de investigação

- Simulation Center: Edifício da Biblioteca - 9 Salas de Ensino Prático com Modelos: Mama e Génito-Urinário Feminino Cardiovascular, Pneumológico, Genito-Urinário masculino; olho; Ouvido

- Centro de Toxicogenómica e Saúde Humana (ToxOmics)

- NOVACRU

- PtCRIN

5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

The available material resources include at Headquarters:

30 Classrooms
 3 Computer Rooms
 4 Auditoriums
 1 Lab Common Education
 1 Lab Immunology Teaching
 1 Lab Anatomy Teaching
 1 Lab Microbiology Teaching
 1 Lab Tissue Education, Cells and Molecules
 1 Lab Nutrition and Metabolism Teaching
 Lab Informatics
 Genetics Lab

Research Lab: Buildings I and II CEDOC - CHRONIC DISEASES RESEARCH CENTER that includes:

- Vivarium: Production and maintenance of animals (mice) laboratory for research purposes
 - Vivarium Fish (Fish Facility): Production and maintenance of animals (zebra fish) for research purposes
 - Simulation Center: Library Building - 9 Practical Teaching rooms with Models: Mama and Genito-Urinary Female Cardiovascular, pulmonology, Genito-Urinary male; eye; Heard
 - Toxicogenomics Center and Human Health (ToxOmics)
 - NOVACRU
 - PtCRIN

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs):

A NMS|FCM dispõe de laboratórios equipados para aulas práticas e trabalhos de investigação a desenvolver no mestrado, dissertação incluída. As infraestruturas e equipamentos disponíveis constituem um conjunto muito diversificado e atual de recursos de entre os quais se destacam: sistemas de imagem, incluindo Epifluorescência e microscopia confocal de alta resolução; citometria de fluxo; ultracentrifugas e centrifugas várias (incluindo refrigeradas); equipamentos e apoio a cultura de células incluindo câmaras de fluxo laminar e incubadoras de CO₂; várias técnicas de separação e isolamento e identificação de proteínas (electroforeses, filtração em gel, blot etc); equipamentos vários para apoio a técnicas de biologia molecular. Dispomos de infraestruturas e biotérios para apoio a experimentação animal (incluindo roedores, zebra fish e drosophila) e somos membros de infraestruturas do roteiro europeu ESFRI que permitem acesso a grande variedade de infraestruturas europeias de referência.

5.3. Indication of the main equipment and materials allocated to and/or used by the study programme (didactic and scientific equipments, materials and ICTs):

NMS|FCM has all the equipment, laboratory and other resources required for the practical classes as well as for the development of the students master theses.

NMS|FCM count on a variety of state-of-the-art technology and equipment that include: imaging techniques such as epifluorescence and high resolution confocal microscopy, flow cytometry; centrifuges (including refrigerated) and ultracentrifuges; general equipment for cell and tissue culture including tissue culture hoods and CO₂ incubators; various equipment for protein separation and identification including electrophoresis, gel filtration, blotting techniques, etc; various equipment for molecular biology. NMS|FCM also counts on modern facilities to support animal experimentation (including mice, Zebra Fish, and Drosophila). In addition NMS|FCM is a member of various European Union research infrastructures of the ESFRI roadmap that provide access to state-of-the-art technology and resources that may not be available in Portugal.

6. Atividades de formação e investigação

Mapa VI - 6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua Atividade científica

6.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
iNOVA4Health Programme in Translational Medicine (iBET, CEDOC/FCM, IPOLFG and ITQB)	Excelente	NOVA Medical School Faculdade de Ciências Médicas da Universidade NOVA de Lisboa (FCM-UNL)	
TOXOMICS - Centro de Toxicogenómica e Saúde Humana	Bom	NOVA Medical School Faculdade de Ciências Médicas da Universidade NOVA de Lisboa (FCM-UNL)	

Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Mapa resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos cinco anos (referenciação em formato APA):

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/dd9217dc-7028-0ff7-ce8d-59ae95385c28>

6.3. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos:

A NMS, através do seu centro de investigação CEDOC, tem muitos projetos de investigação financiados a nível nacional e internacional, incluindo projetos institucionais e projetos de grupos de investigação. Para 2017 e seguintes a previsão do orçamento anual de investigação é de 5 milhões de euros, sendo mais de metade desse valor financiamento internacional.

Atualmente a decorrer, destacam-se nível internacional:

Contratos de investigação com grandes empresas farmacêuticas, GlaxoSmithKline e Boehringer Ingelheim

2 projetos europeus EEA-Grants

1 Starting Grant e 1 Proof-of-Concept Grant, do European Research Council, H2020

4 financiamentos do programa Marie Curie, H2020

2 projetos ERA-NET, H2020

E a nível nacional

Consórcio iNOVA4Health, financiamento institucional classificado como excelente, no âmbito das Unidades FCT, que envolve também o ITQB, o iBET e o IPO

16 projetos PTDC da FCT

14 contratos Investigador FCT

2 projetos nacionais de infraestruturas (biotérios e microscopia)

6.3. List of the main projects and/or national and international partnerships, integrating the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme:

NMS, through its CEDOC research center, has many nationally and internationally funded research projects, including institutional projects and research group projects. For the year 2017 and following the estimate for the annual research budget is 5 million euros, more than half of this amount being international funding.

Currently in progress, at international level, we highlight:

Research contracts with large pharmaceutical companies, GlaxoSmithKline and Boehringer Ingelheim

2 European projects EEA-Grants

1 Starting Grant and 1 Proof-of-Concept Grant, European Research Council, H2020

4 Marie Curie funding, H2020

2 ERA-NET projects, H2020.

And at national level:

INOVA4Health consortium, institutional funding classified as excellent, within FCT Units, which also involves ITQB, iBET and IPO

16 FCT PTDC projects

14 contracts FCT Investigator

2 national infrastructure projects (vivarium and microscopy)

7. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artísticas, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva estas atividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objetivos da instituição:

A NMS|FCM tem como objetivo atrair e manter os melhores estudantes fornecendo uma formação de excelência e internacionalmente competitiva que integre ensino e investigação em todos os ciclos de estudos. Para a formação de 2º e 3º ciclo, a NMS|FCM aposta na internacionalização como um veículo privilegiado não apenas para a captação dos melhores estudantes como também para a divulgação das atividades científicas e de formação da escola. O Doutoramento em Ciências da Saúde vem colmatar uma lacuna identificada ao nível da oferta de 3º ciclo na FCM e inclui no seu corpo docente os investigadores mais produtivos da NMS|FCM e dos centros de investigação por ela participados. O novo design de ciclo de estudos único assegura uma articulação estreita entre ensino e investigação e fomenta a fertilização cruzada entre as diferentes áreas do conhecimento. Desta forma, pretende-se atingir os ambiciosos objetivos e missão da NMS|FCM.

7.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the institution:

NMS | FCM aims to attract and retain the best students by delivering excellence and internationally competitive training that integrates teaching and research across all study cycles. For the 2nd and 3rd cycle courses, NMS | FCM focuses on internationalization as a privileged vehicle not only for the recruitment of the best students but also the dissemination of the scientific and training activities of the school. The Doctorate in Health Sciences has bridged a gap identified in the 3rd cycle offer at FCM and includes in its faculty the most productive researchers from NMS | FCM and the research centers it participates in. The new single study programme design ensures a close articulation between teaching and research and fosters cross-fertilization between different areas of knowledge. In this way, we intend to achieve the ambitious goals and mission of NMS | FCM.

8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do Ministério que tutela o emprego:

Na região de Lisboa existe um grande potencial de estabelecer parcerias com instituições que têm interesse em desenvolver uma oferta formativa ao nível do terceiro ciclo, mas não têm a vocação para atribuir graus académicos. Será possível estabelecer protocolos com essas instituições no sentido de parte dos cursos de formação e principalmente os projetos de doutoramento serem desenvolvidos em conjunto com a NMS. Por um lado, poderemos estabelecer parcerias com institutos de investigação tais como o Instituto Gulbenkian de Ciência e a Fundação Champalimaud, e por outro lado poderemos colaborar com instituições de saúde que já colaboram com a NMS na oferta formativa do Mestrado Integrado em Medicina, nomeadamente, o Centro Hospitalar Lisboa Central, o Centro Hospitalar Lisboa Ocidental e os hospitais do Grupo Mello Saúde. É ainda de assinalar que este programa terá um papel importante na oferta formativa do Centro Médico Universitário de Lisboa (CMUL), atualmente em desenvolvimento.

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry responsible for employment data:

The PhD in the field of health sciences empowers students in terms of scientific knowledge, logical reasoning, and ethical attitude, preparing them to develop research projects and professional careers of a wide spectrum of possibilities in the interface with medicine and health. Employment opportunities exist mainly in academic institutions, health care units, the pharmaceutical industry and other scientific-technological enterprises. There are no official data on the employability of the third cycles in this area (www.infocursos.mec.pt), but from the available public information and data from our university it is possible to affirm that for PhDs the employability is 100%, and in the case of the remaining doctorates, it is also close to this value. In general terms, not considering cycle of studies attended, data for the areas of Biology / Biochemistry and Pharmaceutical Sciences indicate an employability above 95% in the last 10 years.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

Na Europa e EUA cursos pós-graduados na área das ciências médicas, com características semelhantes ao proposto, são essenciais na formação de técnicos e cientistas para unidades de saúde e meios académicos e empresariais. Os Mestres poderão provir de áreas que em conjunto representam um numero muito significativos de potenciais candidatos, tais como Biologia, Bioquímica, Ciências Biomédicas, Medicina, Farmácia, Engenharia Biológica ou Biomédica, e afins. O programa proposto visa atrair estudantes nacionais e de outras nacionalidades, através de vários mecanismos de divulgação, o que permitirá uma maior diversidade de candidatos e simultaneamente uma base de recrutamento muito mais alargada. Nos programas de doutoramento atuais a NMS tem recrutado nos últimos anos cerca de 20 doutorandos médicos e 20 não médicos, tendo em conta que esses programas serão gradualmente descontinuados é expectável que as novas vagas sejam facilmente preenchidas.

8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

In Europe and USA postgraduate courses in the medical sciences, with similar characteristics to the one we propose, are critical in the training of technicians and scientists for health units and academic and business environments. Masters may come from areas that together represent a very significant number of potential candidates, such as Biology, Biochemistry, Biomedical Sciences, Medicine, Pharmacy, Biological or Biomedical Engineering, and the like. The proposed program aims to attract national and international students through various dissemination mechanisms, which will allow for a greater diversity of candidates and a much wider recruitment base. In current doctoral programs, NMS has been recruiting in the last few years about 20 medical doctorates and 20 non-medical doctorates, since these programs will be gradually discontinued and new vacancies are expected to be easily filled.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Na região de Lisboa existe um grande potencial de estabelecer parcerias com instituições que tem interesse em desenvolver uma oferta formativa ao nível do terceiro ciclo, mas não têm a vocação para atribuir graus académicos. Será possível estabelecer protocolos com essas instituições no sentido de parte dos cursos de formação e principalmente os projetos de doutoramento serem desenvolvidos em conjunto com a NMS. Por um lado, poderemos estabelecer parcerias com institutos de investigação tais como o Instituto Gulbenkian de Ciência e a Fundação Champalimaud, e por outro lado poderemos colaborar com instituição de saúde que já colaboram com a NMS na oferta formativa do Mestrado Integrado em Medicina, nomeadamente, o Centro Hospitalar Lisboa Central, o Centro Hospitalar Lisboa Ocidental e os hospitais do Grupo Mello Saúde.

8.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study programmes:

In the Lisbon area there is a wide potential to establish partnerships with institutions that are interested in developing a training offer at the level of the third cycle, but do not have permission to assign academic degrees. It will be possible to establish protocols with these institutions for training courses and especially for doctoral projects developed in collaboration with the NMS. On the one hand, we can establish partnerships with research institutes such as the Gulbenkian Institute of Science and the Champalimaud Foundation and, on the other hand, we can collaborate with health institutions that already collaborate with NMS in the training offer of the Integrated Master in Medicine, the Centro Hospitalar Lisboa Central, the Centro Hospitalar Lisboa Ocidental and the hospitals of the Mello Saúde Group.

9. Fundamentação do número de créditos ECTS do ciclo de estudos

9.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos, com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei 63/2016, de 13 de setembro):

Este Doutoramento organiza-se pelo sistema de unidades de créditos (European Credit Transfer System – ECTS), de acordo com o Decreto-Lei 42/2005, de 22 de Fevereiro e tem a duração de 8 semestres e um total de 240 ECTS. O 1º ano do Doutoramento será necessário para garantir as componentes teóricas, que permitam desenvolver o trabalho de investigação conducente à elaboração da dissertação, a apresentar no 4º ano do presente ciclo de estudos. Como resultado, o presente ciclo de estudos terá uma duração de 8 semestres, o que se enquadra na duração prevista na legislação do 3º ciclo de estudos

9.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decree-Law 63/2016, of September 13th):

This PhD Course is organized within the system of ECTS (European Credit Transfer System), according to the Decree-Law 42/2005, of 22nd February and lasts 8 semesters in a total of 240 ECTS. The first year (2 semesters) is the curricular part of the PhD and. During this first year, the student obtains the theoretical competences needed for the preparation and defense of the dissertation. The whole cycle of studies lasts 8 semesters, which matches the legal framework of 3rd cycle studies.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

O Nº de ECTS de cada UC foi calculado com base no pressuposto definido pela UNL de que 1 ECTS corresponde a um esforço médio do aluno de 28 horas. A distribuição entre as UC's foi realizada considerando o Nº de horas de contacto, acrescido da estimativa do volume de trabalho necessário para alcançar os objetivos de aprendizagem definidos. O número de horas de trabalho (workload) varia em função da metodologia de ensino adotada em cada UC, tendo em consideração os seguintes pressupostos:

*T - ENSINO TEÓRICO por cada 1 hora de aulas, o aluno tem 3x mais trabalho
 TP - ENSINO TEÓRICO PRÁTICO por cada 1 hora de aulas, o aluno tem 2x mais trabalho
 OT - ORIENTAÇÃO TUTORIAL por cada 1 hora de aulas, o aluno tem 2x mais trabalho
 PL - ENSINO PRÁTICO E LABORATORIAL o aluno não tem mais trabalho do que o que faz nas aulas
 S - SEMINÁRIO por cada 1 hora de aulas, o aluno tem 3x mais trabalho
 TC - TRABALHO DE CAMPO por cada 1 hora despendida, o aluno tem 3x mais trabalho*

9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:

The number of ECTS for each UC was calculated based on the regulations of UNL that state that 1 ECTS correspond to an average effort of the student of 28 h. The distribution among the various UC had into consideration the number of contact hours plus the estimation of the workload required to reach the defined learning objectives. The workload varies according to the teaching method that is adopted for each UC taking into consideration the following:

*T – THEORETICAL TEACHING – for each hour of teaching the student has 3 times more work;
 TP – THEORETICALPRACTICAL TEACHING for each hour of teaching the student has 2 times more work
 OT - TUTORIAL for each hour of teaching the student has 2 times more work
 PL – PRACTICAL TEACHING AND LABORATORY The student does not have any additional work;
 S - SEMMINAR for each hour of teaching the student has 3 times more work
 TC – FIELD WORK for each hour of teaching the student has 3 times more work*

9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

A afetação do tempo de trabalho despendido pelo estudante na concretização dos objetivos formativos de cada unidade curricular considerou a opinião recolhida junto dos docentes deste ciclo de estudos, devido à sua experiência docente em unidades curriculares afins, em funcionamento noutros cursos.

9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

The calculation of the time required for the students to accomplish the goals established for each UC took into consideration the opinion and views of the professors involved in the various teaching/ training activities of the course. Most of these professors have well-established expertise in similar courses or degrees that informed their views.

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com duração e estrutura semelhantes à proposta:

Há muitos doutoramentos em instituições de referência na Europa na área da ciência da saúde com duração e estrutura equivalente à que propomos. Pedagogicamente a estrutura geral desses é relativamente semelhante: aulas, competências profissionais e desenvolvimento de um projeto de investigação/tese. Muitos são direcionados especificamente para áreas da biomedicina (genética, neurociências, imunologia, e biotecnologia entre outras), mas também existem muitos com uma visão mais global e integrativa.

Este adere às orientações da "Organisation for PhD Education in Biomedicine and Health Sciences in the European System" (ORPHEUS) em conjunto com a "Association of Medical Schools in Europe" (AMSE), e a "World Federation for Medical Education" (WFME), através do documento "Standards for PhD Education in Biomedicine and Health Sciences in Europe" (2012), e que reflete o trabalho destas organizações na última década no sentido de uniformizar e aumentar a qualidade dos programas na Europa e no mundo.

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference institutions of the European Higher Education Area:

There are many PhDs in institutions of reference in Europe in the field of health science with duration and structure equivalent to the one we propose. Pedagogically the general structure of these is relatively similar: lessons, professional skills and development of a research project / thesis. Many are specifically targeted at biomedicine (genetics, neurosciences, immunology, and biotechnology, among others), but there are also many with a more global and integrative view.

It adheres to the guidelines of the "Organization for PhD Education in Biomedicine and Health Sciences in the European System" (ORPHEUS) together with the "Association of Medical Schools in Europe" (AMSE) and the "World Federation for Medical Education" (WFME), through the document "Standards for PhD Education in Biomedicine and Health Sciences in Europe" (2012), which reflects the work of these organizations in the last decade in order to standardize and increase the quality of the programs in Europe and in the world.

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Na Europa, existem uma grande diversidade de programas que na área das ciências da saúde, nalguns casos com um carácter mais abrangente como o que aqui é proposto e noutros mais especializados em temas específicos. Em termos gerais os objetivos de aprendizagem que propomos são muito semelhantes aos das instituições de referência, por exemplo o EMBL International PhD Programme, o Vienna Biocenter PhD Programme, e o Pasteur Paris-University International Doctoral Program. Os conteúdos letivos são otimizados para os objetivos de um terceiro ciclo, claramente distintos dos ciclos anteriores, e flexíveis para acomodar uma grande diversidade de alunos. O objetivo principal é fornecer competências específicas para uma melhor compreensão do carácter multidisciplinar da investigação contemporânea em ciências da saúde, e também fornecer ferramentas essenciais para uma atualização permanente face aos novos avanços nesta área do conhecimento. Tipicamente, os programas de referência, tal como o que aqui propomos, oferecem unidades curriculares de formação compactas correspondendo a 30-40 ECTS, cujos objetivos são a aprendizagem de ferramentas conceptuais, competências multidisciplinares e conhecimentos científicos específicos para o trabalho de investigação. A larga maioria do tempo do estudante, cerca de 200 ECTS, é ocupada com o desenvolvimento do projeto de investigação que leva à realização da tese no fim do doutoramento. A atividade do estudante é constantemente monitorizada pelo orientador e anualmente são realizadas avaliações formais do progresso por uma comissão de tese e quando necessário são feitas recomendações para ajustes do programa de trabalhos. Durante este percurso, o aluno de doutoramento deverá ser capaz de entender de forma progressiva as várias vertentes do processo de investigação científica, desenvolvendo, de forma autónoma e independente, um conjunto de técnicas de investigação que lhe permita testar as suas hipóteses de estudo e no final conseguir produzir uma tese de doutoramento.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference institutions of the European Higher Education Area:

In Europe, there is a wide diversity of programs in the area of health sciences, in some cases with a broader character as proposed here and in others more specialized in specific subjects. In general terms, the learning objectives we propose are very similar to those of the reference institutions, for example the EMBL International PhD Program, the Vienna Biocenter PhD Program, and the Pasteur Paris-University International Doctoral Program. School content is optimized for the objectives of a third cycle, clearly distinct from previous cycles, and flexible to accommodate a large diversity of learners. The main objective is to provide specific skills for a better understanding of the multidisciplinary nature of contemporary research in health sciences, and also to provide essential tools for a permanent update in the face of new advances in this area of knowledge. Typically, reference programs, such as the one we propose here, offer compact curricular units corresponding to 30-40 ECTS, which objectives that relate to learning of conceptual tools, multidisciplinary competences and specific scientific knowledge for the research work. The vast majority of the student's time, about 200 ECTS, is occupied with the development of the research project leading to the completion of the thesis at the end of the PhD. The student's activity is constantly monitored by the supervisor and annually formal assessments of progress are made by a thesis committee and when necessary recommendations are made for adjustments to the work schedule. During this course, the doctoral student should be able to progressively understand the various aspects of the scientific research process in an independent way developing a set of research techniques that will allow him to test his hypothesis of study and to produce a doctoral thesis.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

Mapa VII - Protocolos de Cooperação**Mapa VII - Protocolos de Cooperação****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

<sem resposta>

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

<sem resposta>

Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes**11.2. Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.(PDF, máx. 100kB).**

<sem resposta>

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.**11.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:**

n/a

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:

n/a

11.4. Orientadores cooperantes**Mapa IX. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das instituições de estágio e/ou formação em serviço responsáveis por acompanhar os estudantes****11.4.1 Mapa IX. Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço (PDF, máx. 100kB):**

<sem resposta>

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por Lei)**11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por Lei) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for study programmes with in-service training mandatory by law)**

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

<sem resposta>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos**12.1. Pontos fortes:**

A saúde é um tema prioritário — este doutoramento vai complementar a oferta educativa de terceiro ciclo num sector de grande importância na economia portuguesa e saúde da população.

Forte ligação à investigação — os docentes terão uma forte experiência de investigação e os projetos serão desenvolvidos em centros de investigação de elevada competência e com infraestruturas modernas;

Sinergias com outros ciclos de estudos — este doutoramento terá muitas sinergias com 1º e 2º ciclos lecionados na NMS, tanto em termos da capacidade letiva e de investigação, como na oferta educativa a que os alunos terão acesso.

Interdisciplinaridade — este programa potenciará a ligação entre a investigação fundamental e investigação clínica que já existem na NMS.

12.1. Strengths:

Health is a priority theme - this PhD will complement the offer of third cycle education in a field of great importance in the Portuguese economy and health of the population.

Strong connection to research - teachers will have a strong research experience and projects will be developed in highly competent research centers with modern infrastructures;

Synergies with other study programmes - this PhD will have many synergies with 1st and 2nd cycles taught in the NMS, both in terms of teaching and research capacity, as well as in the educational offer to which students will have access.

Interdisciplinarity - this program will enhance the connection between fundamental research and clinical research that already exists in NMS.

12.2. Pontos fracos:

O novo programa irá colmatar os seguintes pontos fracos da oferta atual:

Qualidade da supervisão variável — existe atualmente muita variabilidade na qualidade da supervisão, principalmente nos doutoramentos de carácter mais clínico. A integração da oferta formativa permitirá um aumento da capacidade de implementar boas práticas e controlo de qualidade, melhorando os níveis dos doutoramentos e garantindo uma qualidade mais homogênea.

Financiamento Institucional — as dificuldades económicas, resultante dos constrangimentos financeiros atuais das instituições públicas de ensino e investigação em Portugal, limitam a ambição dos cursos e projetos de investigação que podem ser oferecidos aos alunos. Este programa permitirá minimizar estes efeitos através da consolidação e simplificação administrativa com otimização de recursos.

12.2. Weaknesses:

The new program will fill the following weaknesses of the current offer:

Quality of supervision - there is currently a great deal of variability in the quality of supervision, especially in more clinical doctorates. The integration of the training offer will increase the capacity to implement good practices and quality control, improving doctoral levels and ensuring a more homogeneous quality.

Institutional Financing - The economic difficulties resulting from the current financial constraints of public education and research institutions in Portugal limit the ambition of courses and research projects that can be offered to students. This program will minimize these effects through administrative consolidation and simplification with optimization of resources.

12.3. Oportunidades:

Ligação a unidades hospitalares — o programa poderá tirar partido de colaborações já existentes entre a NMS e os hospitais associados que colaboram no Mestrado Integrado em Medicina, no sentido de atrair mais clínicos para o doutoramento e desenvolver projetos de investigação com grande relevância para a saúde.

Ligação a institutos de Investigação — a colaboração com instituições com grande capacidade de investigação na área da grande Lisboa pode aumentar a atratividade do programa e permitir o desenvolvimento de projetos mais ambiciosos

Alunos estrangeiros — uma oferta formativa mais organizada e de melhor qualidade aumentará a capacidade de atrair mais alunos estrangeiros e contribuir para a internacionalização da NMS.

12.3. Opportunities:

Link to hospital units - the program will be able to take advantage of existing collaborations between NMS and the associated hospitals that collaborate in the Integrated Master in Medicine, in order to attract more clinicians to the doctorate and to develop research projects with great relevance for health.

Link to Research Institutes - Collaboration with institutions with large research capacity in the Lisbon area can increase the attractiveness of the program and allow the development of more ambitious projects.

Foreign students - a better organized and better quality training offer will increase the ability to attract more foreign students and contribute to NMS internationalization.

12.4. Constrangimentos:

Limitações e imprevisibilidade do financiamento do sistema científico — as atividades de investigação do sector da saúde têm sofrido subfinanciamento crónico e estão sujeitas a uma grande imprevisibilidade, que pode limitar a ambição dos projetos de investigação associados ao doutoramento.

Faltas de valorização do doutoramento nas carreiras médicas hospitalares — atualmente os doutorandos clínicos com carreiras hospitalares dificilmente têm acesso a tempo protegido para desenvolverem o doutoramento e as instituições hospitalares estão mal preparadas para a realização de projetos de investigação.

12.4. Threats:

Limitations and unpredictability of funding for the scientific system - health sector research activities have been under chronic underfunding and are subject to great unpredictability, which may limit the ambition of research projects associated with doctoral studies.

Shortcomings of doctoral appraisal in hospital medical careers - currently clinical doctoral candidates with hospital careers are rarely able to access protected time to develop their doctorate, and hospital institutions are poorly prepared for research projects.

12.5. CONCLUSÕES:

O programa de doutoramento proposto vai estruturar a oferta formativa de terceiro ciclo na NMS, está organizado de acordo com as tendências europeias atuais, capitaliza os pontos fortes da educação e investigação da NMS, será muito apelativo para médicos e não-médicos, e permitirá aos alunos uma formação de doutoramento ao nível do melhor que se faz em Portugal. A expectativa da NMS é que este programa se afirme, em poucos anos, não apenas como um programa de referência a nível nacional, mas também como um programa prestigiado a nível internacional. O programa é, do seu desenho à sua implementação, assumidamente internacional, centrado no estudante e baseado na investigação de excelência. A rede de parcerias hospitalares da NMS, incluindo o Centro Médico Universitário de Lisboa, e das parcerias científicas da sua principal Unidade de Investigação (iNOVA4Health – CEDOC/NMS, iBET, ITQB, IPO), garantem todas as condições de infra-estruturas para a investigação de nível internacional nesta área. Globalmente, o doutoramento tem as forças e fraquezas inerentes ao facto de estar desenhado para ser o principal, ou mesmo único, programa de doutoramento coordenado pela NMS. Esta opção possibilita não só economias de escala como sobretudo garantias de controle de qualidade e de supervisão de todos os estudantes. Para além disso, este desenho fomenta a interação entre os estudantes de diferentes formações, fomentando a interdisciplinaridade. O desenho curricular, flexível e aberto, permitirá igualmente que o estudante selecione o seu próprio percurso correspondente às suas expectativas de formação e aos seus interesses científicos. A flexibilidade que se deseja imprimir ao curso pode constituir um importante fator de atratividade nomeadamente por facilitar a creditação de módulos de formação avançada noutros cursos. É importante assinalar que este doutoramento surge num momento em que, em resultado da recente situação económica do país, se mantém a perceção de que o futuro para a ciência em Portugal é incerto. Este contexto pode contribuir para reduzir o número de potenciais candidatos, sendo este o único risco relevante associado à implementação do programa. No entanto, a capacidade de recrutamento de estudantes de doutoramento que a NMS tem demonstrado nos últimos anos em conjunto com as inovações propostas dão-nos confiança que este novo programa terá uma procura superior aos que o precederam e irá gradualmente substituir. Em suma, este conjunto de características distingue este programa das ofertas de terceiro ciclo mais tradicionais em Portugal e aproxima-nos de práticas internacionais inovadoras. Acreditamos que será um sucesso para a NMS, que será uma grande mais valia para os alunos que o frequentarem, e que vai contribuir significativamente para a convergência do País com os Países mais competitivos à escala global.

12.5. CONCLUSIONS:

The proposed doctoral program promises to structure the third cycle training offer in NMS, is organized according to current European trends, capitalizes on the strengths of NMS education and research, will be very appealing to doctors and non-physicians, and will enable PhD training at the level of the best that is done in Portugal. NMS expects that this program will, within a few years, be established not only as a reference program at national level but also as a prestigious international program. The program is, from its design to its implementation, internationally, student-centered and based on excellence research. The network of NMS hospital partnerships, including the University Medical Center of Lisbon, and the scientific partnerships of its main Research Unit (iNOVA4Health - CEDOC / NMS, iBET, ITQB, IPO), guarantee all the infrastructure conditions for the research in this area.

Overall, the doctorate offers the strengths and weaknesses inherent in being designed to be the leading PhD program, and maybe the only one, coordinated by NMS. This option allows not only economies of scale but above all guarantees of quality control and supervision of all students. In addition, this design promotes interaction between students from different backgrounds, fostering interdisciplinarity. The flexible and open curriculum design will also allow students to select their own course corresponding to their training expectations and their scientific interests. The flexibility that is to be printed on the course can be an important attractiveness factor, namely by facilitating the accreditation of advanced training modules in other courses. It is important to note that this doctorate comes at a time when, as a result of the country's recent economic situation, the perception of the future for science in Portugal remains uncertain. This context may contribute to decrease the number of potential applicants, which is the only relevant risk associated with the implementation of the program. However, the recruitment capacity of PhD students that NMS has demonstrated in recent years, together with the proposed innovations, give us confidence that this new program will outweigh those that preceded it and will gradually replace it.

In short, this set of characteristics distinguishes this program from the most traditional third cycle offers in Portugal and brings us closer to innovative international practices. We believe it will be a success for NMS, which will be a great asset for students who attend it, and who will contribute significantly to the country's convergence with the most competitive countries on a global scale.