

NCE/16/00008 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:
Universidade Nova De Lisboa

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

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Faculdade De Ciências E Tecnologia (UNL)
Instituto De Investigação E Formação Avançada (UE)

A3. Designação do ciclo de estudos:
Ciências dos Alimentos

A3. Study programme name:
Food Sciences

A4. Grau:
Doutor

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Ciências exatas e naturais

A5. Main scientific area of the study programme:
Exact and natural 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):
442

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:
620

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:
<sem resposta>

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

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

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

A9. Número máximo de admissões:

20

A10. Condições específicas de ingresso:

Titulares de grau de mestre (ou equivalente), em áreas como as de Química, Bioquímica, Biologia, Agronomia, de Ciência Animal, de Engenharia Florestal, de Ciências dos Alimentos, de Engenharia Rural, de Ciências do Ambiente ou de outras com afinidade às áreas de especialização deste curso.

Podem também inscrever-se, em condições particulares, os titulares de grau de licenciatura, obtida anteriormente à implementação do Processo de Bolonha, nas áreas científicas predominantes do Curso e desde que sejam detentores de um currículo relevante nas vertentes académica/científica (a reconhecer pelo Conselho Científico da FCT/UNL e do Instituto de Investigação e Formação Avançada - IIFA, como atestando capacidade para a frequência deste ciclo de estudos).

A10. Specific entry requirements:

Master (or equivalent) in areas such as Chemistry, Biochemistry, Biology, Agronomy, Animal Sciences, Forest Engineering, Food Sciences, Rural Engineering, Environmental Sciences or other areas with affinity to the scientific areas of the study cycle. In particular conditions, candidates with the graduation degree obtained before the implementation of the Bologna Process might be accepted, if the degree was obtained in the scientific areas of the study cycle and if the candidates have an academically and scientifically relevant curriculum (to be recognized by the Scientific Council of the FCT/UNL and the Institute of Advanced Studies and Research as having the competence and skills to undergo the study cycle).

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:

Especialidade em Química dos Alimentos

Especialidade em Ciência e Tecnologia dos Alimentos

Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD:

Food Chemistry Speciality

Food Science and Technology Speciality

A12. Estrutura curricular

Mapa I - Especialidade em Química dos Alimentos

A12.1. Ciclo de Estudos:

Ciências dos Alimentos

A12.1. Study Programme:

Food Sciences

A12.2. Grau:

Doutor

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

Especialidade em Química dos Alimentos

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

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*
Química/Chemistry	Q/C	216	0
Engenharia Agroalimentar/Food Science and Technology	EA/FST	6	0
Matemática/Mathematics	M/M	6	0
Química ou Engenharia Agroalimentar / Chemistry or Food Science and Technology	Q ou EA / C or FST	0	6
Outras (e.g. Gestão/ Economia, Física, Biologia, Ciências Sociais, Química, Engenharia Agroalimentar/Others)	O/O	0	6
(5 Items)		228	12

Mapa I - Especialidade em Ciência e Tecnologia dos Alimentos

A12.1. Ciclo de Estudos:
Ciências dos Alimentos

A12.1. Study Programme:
Food Sciences

A12.2. Grau:
Doutor

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Especialidade em Ciência e Tecnologia dos Alimentos

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Speciality in Food Science and Technology

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*
Química/Chemistry	Q/C	6	0
Engenharia Agroalimentar/Food Science and Technology	EA/FST	216	0
Matemática/Mathematics	M/M	6	0
Química ou Engenharia Agroalimentar / Chemistry or Food Science and Technology	Q ou EA / C or FST	0	6
Outras (e.g. Gestão/ Economia, Física, Biologia, Ciências Sociais, Química, Engenharia Agroalimentar/Others)	O/O	0	6
(5 Items)		228	12

Perguntas A13 e A16

A13. Regime de funcionamento:
Diurno

A13.1. Se outro, especifique:

A13.1. If other, specify:

<no answer>

A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Universidade Nova de Lisboa e Universidade de Évora.

A14. Premises where the study programme will be lectured:

Universidade Nova de Lisboa e Universidade de Évora.

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

[A15._Regulamento de creditação FCTUNL e UE.pdf](#)

A16. Observações:

Uma vez que a área científica de Engenharia Agroalimentar é recente na Universidade de Évora, os docentes fizeram os seus doutoramentos em Ciências Agrárias, que era a área mais abrangente e que atualmente foi subdividida em Agronomia e Engenharia Agroalimentar.

O carácter transversal do programa de doutoramento (PD) pretende dar uma formação integradora no domínio das Ciências dos Alimentos, designadamente, em Química dos Alimentos e Ciência e Tecnologia dos Alimentos, permitindo entender as complexas conexões e interações que entre eles se estabelecem. Esta integração dos dois domínios num tronco comum e através das unidades curriculares (UC) do projeto de tese e da própria tese, garante a preservação da identidade particular do programa deste doutoramento. Esta estrutura curricular assenta num tronco comum em Ciência dos Alimentos com formação específica em cada uma das áreas que o compõem, evidenciando uma conjugação inclusiva e versátil.

As tutelas dessas UC específicas serão divididas entre docentes especializados em Química, Bioquímica, Matemática, Ciências Agrárias, Ciências dos Alimentos, e outras áreas afins, bem como no âmbito da NOVA Doctoral School e do Instituto de Investigação e Formação Avançada da UÉ. Porém, este curso de doutoramento oferece um compromisso entre uma formação integradora e uma formação especializada, permitindo aos estudantes optarem por temas de tese que incidam mais numa das diferentes áreas de especialização (2) do PD, mas sem nunca as dissociarem entre si. Neste espaço aproveita-se ainda para sublinhar duas notas-chave para a compreensão da proposta.

1. Pretende-se um PD direcionado para o setor e comunidade agrícola e alimentar suportado por instituições de investigação, desejável e eventualmente em parceria com a indústria, em consórcios nacionais e/ou internacionais, numa ótica de valorização inteligente e sustentável do conhecimento. Tal proposta é fundamentada nos seguintes argumentos: (1) o carácter global dos problemas dos sectores agrícola e alimentar deve potenciar a ação conjunta das instituições, organizações ou agentes económicos, com foco em áreas de especialização bem definidas e complementares; (2) a necessidade de expandir a fronteira do conhecimento consegue-se pela interação constante entre as empresas e as unidades de investigação baseada em processos de aprendizagem coletiva e de co-inovação. A colaboração e cooperação entre estes diferentes atores é encorajada através de uma estrutura dinâmica e aberta, constituída por instituições/empresas do setor agrícola e alimentar e unidades de investigação das IES parceiras.

2. A inclusão de dois ramos de especialidade, Química dos Alimentos e Ciência e Tecnologia dos Alimentos, prende-se com a especialização que resulta sobretudo das UC de módulos especializados, projeto de tese e tese. Dado que o domínio das Ciências dos Alimentos é vasto, é importante que seja facilmente identificável a área de especialização do estudante, especialmente por parte das entidades empregadoras.

A16. Observations:

Once the scientific area of Food Science and Technology is recent at the University of Évora, teachers did their PhD in Agricultural Sciences, which was the most extensive area and was currently divided into Agronomy and Food Science and Technology.

The transversal nature of the doctoral program aims to provide an integrated training in Food Sciences, particularly in Food Chemistry and Food Science and Technology, allowing to understand the complex connections and interactions between them. This integration of the two domains into a common trunk and through the curricular units of the project thesis and thesis, them self guarantee the preservation of the particular identity of this PhD program. This curriculum is based on a common core in Food Science with specific training in each of the areas, showing a comprehensive and versatile combination. The guardianships these specific courses will be divided between specialized teachers in Chemistry, Biochemistry, Mathematics, Agricultural Sciences, Food Sciences, and other related areas as well as within

the NOVA Doctoral School and the Institute of Advanced Research and Training of UÉ. However, this doctoral program offers a compromise between an integrative training and specialized training, allowing students to choose for thesis topics that focus more on one particular area of expertise among 2 of the doctoral program, but without ever dissociate each other.

In this space one underline two key notes for understanding the proposal.

1. One want a PhD program directed towards the agricultural and food sector community supported by research institutions, desirable and possibly in partnership with industry, in national and / or international consortia, with a view to smart and sustainable knowledge transfer. This proposal is based on the following arguments: (1) the global nature of the problems of the agricultural and food sectors should enhance the joint action of the institutions, organizations or economic operators, focusing on well-defined and complementary areas of expertise; (2) the need to expand the frontiers of knowledge is achieved through constant interaction between companies and research units based on collective learning processes and co-innovation. Collaboration and cooperation between the various actors is encouraged through a dynamic and open structure, consisting of institutions / enterprises in the agricultural and food sector and the research units of the High Education Institutions - HEI partners.

2. The inclusion of two branches of specialty, Food Chemistry and Food Science and Technology, is related to the specialization that results mainly from specialized modules UCs, thesis project and thesis. Since the field of Food Science is vast, it is important that it could be easy to identify the student's area of expertise, especially by employers.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - Aprovação pelo Reitor da UNL

1.1.1. Órgão ouvido:

Aprovação pelo Reitor da UNL

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_Alimentos_11-10-2016.pdf](#)

Mapa II - Aprovação pela Reitora da UÉ

1.1.1. Órgão ouvido:

Aprovação pela Reitora da UÉ

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

[1.1.2._Declaração_Aceitação_CiencAlimentos.pdf](#)

Mapa II - Conselho Científico da FCT-UNL

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Científico da FCT-UNL

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

[1.1.2._Declaração_CC_FCT_UNL-PDCA.pdf](#)

Mapa II - Conselho Pedagógico da FCT-UNL

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico da FCT-UNL

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

[1.1.2._Declaração_CP_FCT_UNL-PDCA.pdf](#)

Mapa II - Conselho Científico do IIFA-UÉ

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Científico do IIFA-UÉ

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

[1.1.2. parecer_cc_iifa_ciencia_alimentos.pdf](#)

Mapa II - Conselho Pedagógico do IIFA-UÉ

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico do IIFA-UÉ

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

[1.1.2. parecer_cp_iifa_ciencia_alimentos.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.

Marco Diogo Richter Gomes da Silva – FCT/UNL e Maria João Pires de Bastos Cabrita – ECT-UÉ

2. Plano de estudos

Mapa III - Especialidade em Química dos Alimentos - 1º ano / 1º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Ciências dos Alimentos

2.1. Study Programme:

Food Sciences

2.2. Grau:

Doutor

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

Especialidade em Química dos Alimentos

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

Speciality in Food Chemistry

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano / 1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year / 1st semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Química dos Alimentos Avançada / Advanced Food Chemistry	Q/C	Semestral / Semester	156	OT:56	6	Obrigatória / Mandatory
Ciência e Tecnologia dos Alimentos Avançada / Advanced Food Science and Technology	EA/FST	Semestral / Semester	156	OT:56	6	Obrigatória / Mandatory
Bioestatística / Biostatistics	M/M		156	OT:56	6	

		Semestral / Semester				Obrigatória / Mandatory
Opção Módulos Especializados / Specialized Modules Option	Q/C or EA/FST	Semestral / Semester	156	OT:56	6	Optativa/ Optional
Competências Transversais / Soft Skills	O/O	Semestral / Semester	156	depende da UC escolhida/dependent of choice	6	Optativa/ Optional
(5 Items)						

Mapa III - Especialidade em Química dos Alimentos - 1º ano / 1º semestre - Grupo de Opções Módulos Especializados

2.1. Ciclo de Estudos:
Ciências dos Alimentos

2.1. Study Programme:
Food Sciences

2.2. Grau:
Doutor

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Especialidade em Química dos Alimentos

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

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º ano / 1º semestre - Grupo de Opções Módulos Especializados

2.4. Curricular year/semester/trimester:
1st year / 1st semester - Specialized Modules Option Group

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)
Módulos Especializados em Química dos Alimentos / Specialized Modules in Food Chemistry	Q/C	Semestral / Semester	156	OT:56	6	Optativa/ Optional
Módulos Especializados em Ciência e Tecnologia dos Alimentos / Specialized Modules in Food Science and Technology	EA/FST	Semestral / Semester	156	OT:56	6	Optativa/ Optional
(2 Items)						

Mapa III - Especialidade em Química dos Alimentos - 1º ano / 2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Ciências dos Alimentos

2.1. Study Programme:
Food Sciences

2.2. Grau:*Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialidade em Química dos Alimentos***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Speciality in Food Chemistry***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano / 2º semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year / 2nd semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projeto de Tese/Thesis Project (1 Item)	Q/C	Semestral/Semester	780	OT:28	30	Obrigatória / Mandatory

Mapa III - Especialidade em Química dos Alimentos - 2º, 3º e 4º ano**2.1. Ciclo de Estudos:***Ciências dos Alimentos***2.1. Study Programme:***Food Sciences***2.2. Grau:***Doutor***2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialidade em Química dos Alimentos***2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Speciality in Food Chemistry***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º, 3º e 4º ano***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd, 3rd and 4th year***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/Thesis (1 Item)	Q/C	Triannual / Triannual	4680	OT:84	180	Obrigatória / Mandatory

Mapa III - Especialidade em Ciência e Tecnologia dos Alimentos - 1º ano / 1º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Ciências dos Alimentos

2.1. Study Programme:

Food Sciences

2.2. Grau:

Doutor

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

Especialidade em Ciência e Tecnologia dos Alimentos

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

Speciality in Food Science and Technology

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano / 1º semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year / 1st semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Química dos Alimentos Avançada / Advanced Food Chemistry	Q/C	Semestral / Semester	156	OT:56	6	Obrigatória / Mandatory
Ciência e Tecnologia dos Alimentos Avançada / Advanced Food Science and Technology	EA/FST	Semestral / Semester	156	OT:56	6	Obrigatória / Mandatory
Bioestatística / Biostatistics	M/M	Semestral / Semester	156	OT:56	6	Obrigatória / Mandatory
Opção Módulos Especializados / Specialized Modules Option	Q/C or EA/FST	Semestral / Semester	156	OT:56	6	Optativa/Optional
Competências Transversais / Soft Skills	O/O	Semestral / Semester	156	Depende da UC escolhida/dependent of choice	6	Optativa/Optional
(5 Items)						

Mapa III - Especialidade em Ciência e Tecnologia dos Alimentos - 1º ano / 1º semestre - Grupo de Opções Módulos Especializados

2.1. Ciclo de Estudos:

Ciências dos Alimentos

2.1. Study Programme:

Food Sciences

2.2. Grau:

Doutor

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Especialidade em Ciência e Tecnologia dos Alimentos

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Speciality in Food Science and Technology

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º ano / 1º semestre - Grupo de Opções Módulos Especializados

2.4. Curricular year/semester/trimester:
1st year / 1st semester - Specialized Modules Option Group

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)
Módulos Especializados em Química dos Alimentos / Specialized Modules in Food Chemistry	Q/C	Semestral/Semester	156	OT:56	6	Obrigatória / Mandatory
Módulos Especializados em Ciência e Tecnologia dos Alimentos / Specialized Modules in Food Science and Technology (2 Items)	EA/FST	Semestral/Semester	156	OT:56	6	Obrigatória / Mandatory

Mapa III - Especialidade em Ciência e Tecnologia dos Alimentos - 1º ano / 2º semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Ciências dos Alimentos

2.1. Study Programme:
Food Sciences

2.2. Grau:
Doutor

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Especialidade em Ciência e Tecnologia dos Alimentos

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Speciality in Food Science and Technology

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

2.4. Curricular year/semester/trimester:
1st year / 2nd Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
	EA/FST	Semestral/Semester	780	OT:28	30	Obrigatória/Mandatory

Mapa III - Especialidade em Ciência e Tecnologia dos Alimentos - 2º, 3º e 4º ano

2.1. Ciclo de Estudos:

Ciências dos Alimentos

2.1. Study Programme:

Food Sciences

2.2. Grau:

Doutor

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

Especialidade em Ciência e Tecnologia dos Alimentos

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

Speciality in Food Science and Technology

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º, 3º e 4º ano

2.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd, 3rd and 4th year

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 / Thesis	EA/FST	Triannual / Triannual	4680	OT:84	180	Obrigatória/Mandatory

(1 Item)

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:

A relevância crescente do setor alimentar, associada aos desafios das alterações climáticas, às perspetivas futuras de necessidades alimentares globais sustentáveis bem como às condicionantes ambientais, impõe desenvolver conhecimento e criar competências que permitam aos profissionais antecipar desafios globais no sector alimentar a montante e a jusante (do produtor ao consumidor) e melhorar o desempenho e competitividade dos seus produtos através de processos inovadores, inteligentes e promotores de um desenvolvimento sustentável. Estes são os principais objetivos do Programa proposto que pretende ainda ultrapassar a ausência observada na oferta de formação avançada na área, designadamente na região Centro/Sul do país através da integração da sustentabilidade em toda a abordagem das Ciências dos Alimentos.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

The increasing relevance of the food sector, coupled with the challenges of climate change, the future prospects of sustainable global food needs and environmental conditions, imposes develop knowledge and skills building that enable professionals to anticipate global challenges from upstream to downstream of the food chain (from producer to consumer) and improve the performance and competitiveness of their

products through innovative processes, intelligent and promoters of sustainable development. These are the main objectives of the proposed program which intends to overcome the absence observed in advanced training offer in the area, particularly in the Central / South of the country by integrating sustainability throughout the approach of Food Sciences.

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

Os objetivos de aprendizagem enformam-se no paradigma de Bolonha, enquadram-se na Lei de Bases do Sistema Educativo e atendem especificamente ao Regulamento do Ciclo de Estudos conducente ao Grau de Doutor por ambas as IES envolvidas, UNL e UÉ. Em síntese, concluído o processo de ensino/aprendizagem, os estudantes devem demonstrar: (1) capacidade de compreensão sistemática nas áreas científicas do curso; (2) conhecimentos metodológicos associados a essas áreas e proficiência nos métodos de investigação necessários ao desenvolvimento do seu trabalho experimental; 3) capacidade para autonomamente conceberem e realizarem investigação de acordo com os atuais parâmetros académicos exigidos, revelando aptidão para sintetizar novas ideias e para as comunicar aos seus pares, bem como competência para produzir resultados inéditos que mereçam publicação em revistas de circulação internacional com arbitragem científica.

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

The learning goals fit the Bologna paradigm, are framed in the “Lei de Bases do Sistema Educativo” and specifically convey the “Regulamento do Ciclo de Estudos conducente ao Grau de Doutor by both IES, UNL and UÉ. Briefly, once the learning process is finished, the students must show: (1) systematic comprehension in the scientific areas of the course; (2) methodological knowledge linked to the scientific areas of the course and proficiency in the research methods needed to the development of the experimental work; (3) competence for independently conceive and carry out research according with the current demanding academic standards, revealing ability to synthesize new ideas and to communicate them to peers, as well as competence to carry out original and relevant research worth of publication in peered review indexed journals.

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

A proposta de Programa descrita enquadra-se plenamente na oferta formativa das IES e unidades de I&D envolvidas, as quais partilham a missão de promover a qualificação de alto nível, a criação, transmissão e difusão da cultura, do saber, da ciência e da tecnologia, através da articulação do estudo, do ensino, da investigação e do desenvolvimento experimental. A sua missão inclui a transmissão do conhecimento à comunidade institucional e empresarial, que permita aos profissionais antecipar desafios globais no sector alimentar a montante e a jusante (do produtor ao consumidor) e melhorar o desempenho e competitividade dos seus produtos através de processos inovadores, inteligentes e promotores de um desenvolvimento sustentável. Por outro lado, o crescimento da massa crítica, a internacionalização e a captação de mais recursos para a investigação são estratégias da FCT/UNL e ECT/UÉ, designadamente do IIFA-UÉ, em particular através dos centros de investigação que constituem o suporte da aprendizagem inovadora que é proposta (ver ponto 3.2.2). A rede proporcionada pela interação entre estas unidades I&D, capitalizada pelas múltiplas redes e parcerias nacionais/internacionais que estes lideram ou integram, configura-se num ecossistema de aprendizagem inovador assente na investigação e no trabalho em rede. Saliente-se que, quer as IES promotoras (UNL e UÉ), quer a rede de unidades I&D e outras unidades orgânicas de IES, são organizações ativas na promoção do desenvolvimento socioeconómico local/regional por via da formação de pessoas, da qualificação de organizações e da criação e transferência de conhecimento, inovação e tecnologia, sendo pautadas por uma dinâmica de interação com agentes locais e regionais assim como, por uma forte ligação e cooperação com a comunidade.

A compatibilidade dos objetivos do Programa agora proposto com os projetos educativos das instituições proponentes são evidentes e demonstram-se desde logo, da missão, valores e estratégia das IES promotoras (ponto 3.2.1). Destacam-se, o ensino inovador ancorado na investigação, em particular nos 2º e 3º ciclos das IES promotoras, a internacionalização e a excelência. A vinculação territorial deste Programa traduz-se pela captação, atração e retenção de estudantes das respetivas regiões, pelo facto dos problemas regionais constituírem frequentemente objeto e tema de projetos de investigação e também pela ligação ao tecido produtivo e institucional decorrente das ações de extensão universitária com o objetivo de resolver problemas específicos. As IES promotoras e as unidades I&D envolvidas são, por excelência, entidades que promovem a ligação entre o conhecimento global e as necessidades locais e territoriais concretas. Acresce, que o presente Programa de Doutoramento é alavancado pelo facto de envolver recursos humanos e infraestruturas já existentes, sem necessidade de investimentos adicionais, potenciando e racionalizando desta forma os recursos da FCT/UNL e ECT/UÉ.

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

The program proposal described fits fully in the training offer by the HEI and R&D units involved, which share the mission of promoting high-level qualifications, the creation, transmission and dissemination of culture, knowledge of science and technology through the articulation of study, teaching, research and experimental development. Its mission includes the transmission of knowledge to the institutional and

business community, which allows professionals to anticipate global challenges from upstream to downstream of the food chain (from producer to consumer) and improve the performance and competitiveness of their products through innovative processes, intelligent and promoting sustainable development. On the other hand, the growth of critical mass, internationalization and attracting more resources for research are strategies of FCT / UNL and ECT / UÉ, including the IIFA-UE, in particular through the research centers that constitute the support of innovative proposal that is proposed (see section 3.2.2). The network provided by the interaction between these R&D units capitalized by multiple networks and national / international partnerships that they lead or integrate, set up an ecosystem of innovative learning based on research and networking. It should be noted that both IES promoters (UNL and UÉ) or R&D network and other organizational HEI units are active organizations in promoting local/regional socio-economic development through training of people, qualifying organizations and the creation and transfer of knowledge, innovation and technology and is guided by a dynamic interaction with local and regional actors as well as by a strong connection and cooperation with the community.

The compatibility of the program's objectives now proposed with the educational projects of the proposing institutions are obvious and demonstrate at the outset of the mission, values and strategy of IES promoters (section 3.2.1). It should be highlighted, the innovative teaching anchored in research, particularly in the 2nd and 3rd cycles of both promoting HEI, internationalization and excellence. The territorial connection of this program is reflected by winning, attracting and retaining students from their regions, because regional problems often are the subject of the research projects and also the connection to the productive and institutional network resulting from university extension actions in order to solve specific problems. The HEI promoters and R & D units involved are by excellence, entities that promote the link between global knowledge and local and specific regional needs. In addition, the PhD program is leveraged by the fact that it involves human resources and existing infrastructure without the need for additional investments, enhancing and streamlining by this way the resources of the FCT / UNL and ECT / UÉ.

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

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

Decorre dos Estatutos de ambas as IES promotoras, UNL e UÉ, a missão, enquanto as IES que se pretendem de referência, o desenvolvimento de investigação competitiva no plano internacional, privilegiando áreas interdisciplinares e a investigação orientada para a resolução dos problemas sociais, sendo centros de criação, transmissão e difusão da cultura, da ciência e da tecnologia, que, através da articulação do estudo, da docência e da investigação, se integra na vida da sociedade, designadamente, através de parcerias com empresas, licenciamento de propriedade industrial e apoio à criação de empresas spin-off. Ambas as IES oferecem assim,

- (1) um ensino de excelência, com ênfase crescente em 2os e 3os ciclos de estudos (CE), mas fundado em 1os CE sólidos, veiculado por programas académicos competitivos a nível nacional e internacional, sendo o mérito a medida essencial da avaliação;*
- (2) produção de conhecimento através da investigação e da criação cultural, envolvendo a descoberta, aquisição e desenvolvimento de saberes, artes e práticas, de nível avançado, contribuindo para a transferência/valorização do conhecimento e criação artística;*
- (3) uma política de ensino/investigação orientada em promover a qualidade e reconhecimento destas atividades, através da prática constante do livre exame e da atitude de problematização crítica sendo a investigação progressivamente incorporada nas estruturas curriculares dos CE, proporcionando uma oferta educativa atualizada e substancialmente diferenciadora;*
- (4) A prestação de serviços à comunidade;*
- (5) uma política de qualidade que visa assegurar a melhoria contínua das suas atividades, aumentando sustentadamente, a sua eficiência correspondendo às expectativas decorrentes do seu objeto social; e*
- (6) uma contribuição para a cooperação internacional e para a promoção do diálogo intercultural, bem como intercâmbio cultural, científico e técnico com IES nacionais e estrangeiras e a promoção da mobilidade de estudantes e diplomados.*

O projeto educativo de ambas as IES funde-se, não só, na criação de novas áreas de estudo, decorrentes da evolução da economia associada às mudanças sociais, como também na introdução de métodos de ensino e de avaliação conducentes a uma aprendizagem mais eficiente e na reestruturação da oferta formativa existente. A UÉ corporiza um projeto educativo, científico e cultural alicerçado na realidade em que atua enquanto instituição, suportada na investigação científica que contribui para o progresso da ciência, alimentando o ensino dos diferentes CE e na produção de cultura pela instituição, e por outro a FCT/UNL, destaca-se a introdução, em todos os cursos de 1ª e 2º CE da FCT/UNL, de competências complementares, designadas soft skills, contacto com empresas/investigação/empreendedorismo, configurando o designado "Perfil Curricular FCT" como fator diferenciador dos diplomados da instituição e promotor da sua inserção na vida ativa (<http://www.fct.unl.pt/perfil-curricular-fct>).

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

It follows the Statutes of both promoting IES, UNL and UÉ mission, while HEIs which are intended to be as references, the development of competitive research at international level, specializing in interdisciplinary

areas and targeted research to solve societal problems, being centers of creation, transmission and dissemination of culture, science and technology, which, through articulation of study, teaching and research is integrated in the society, particularly through partnerships with companies, industrial property licensing and support creating spin-off companies. Both HEI offer,

- (1) a teaching excellence, with increasing emphasis on 2nd and 3rd study cycles (SC), but based on solid 1st SC, through competitive academic programs at national and international level, where merit is the essential measure of assessment;
- (2) production of knowledge through research and cultural creation, involving the discovery, acquisition and development of knowledge, arts and practices, advanced level, contributing to the transfer / promotion of knowledge and artistic creation;
- (3) a teaching / research oriented policy to promote the quality and recognition of these activities, through constant practice of free inquiry and critical questioning attitude, being research progressively incorporated in curricular structures of the SC by providing an updated educational offer and substantially differentiated;
- (4) The provision of services to the community;
- (5) a quality policy which aims to ensure the continuous improvement of its activities, increased steadily, its efficiency corresponding to the expectations arising out of their social objectives; and
- (6) a contribution to international cooperation and the promotion of intercultural dialogue and cultural, scientific and technical exchange with domestic and foreign HEIs and the promotion of mobility of students and graduates.

The educational project of both IES fuses, not only in the creation of new areas of study, resulting from the evolution of the economy associated with social changes, as well as the introduction of teaching methods and evaluation leading to a more efficient learning and the restructuring of the existing training offer. The UÉ embodies an educational, scientific and cultural project grounded in the reality in which it operates as an institution, based on scientific research that contributes to the progress of science, feeding the education of the different SC and production of culture by the institution, and on the other hand FCT / UNL, there characterized also by the introduction in all courses of the 1st and 2nd SC at FCT / UNL, of common competences, namely soft skills, undergraduate practice or research opportunities and entrepreneurship, leading to the so-called “Perfil Curricular FCT” (FCT Curricular Profile) as a differentiating feature of the institution graduates and a facilitator of their insertion in the active life (<http://www.fct.unl.pt/perfil-curricular-fct>).

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 Programa descrito enquadra-se plenamente na oferta formativa das IES e unidades de I&D envolvidas, as quais partilham a missão de promover a qualificação de alto nível, a criação, transmissão e difusão da cultura, do saber, da ciência e da tecnologia, através da articulação do estudo, do ensino, da investigação e do desenvolvimento experimental. A sua missão inclui a transmissão do conhecimento à comunidade institucional e empresarial agroalimentar e áreas afins, que permita aos profissionais antecipar desafios globais no sector agroalimentar do produtor ao consumidor melhorando o desempenho e competitividade dos seus produtos através de processos inovadores, inteligentes e promotores de um desenvolvimento sustentável. O crescimento da massa crítica, a internacionalização e a captação de mais recursos para a investigação são estratégias da FCT/UNL e da ECT/UÉ, designadamente do IIFA-UÉ, através dos centros de investigação que constituem o suporte da aprendizagem inovadora que é proposta, destacando-se: o Laboratório Associado para a Química Verde - LAQV-REQUIMTE, Unidade de Biociências Moleculares Aplicadas - UCIBIO-REQUIMTE, o Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade - CENSE, Centro de Matemática e Aplicações - CMA e o Centro de Engenharia Mecânica e Sustentabilidade de Recursos - METRICs, da UNL, bem como o Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas - ICAAM e o Laboratório de Herança Cultural, Estudos e Salvaguarda - HERCULES, Centro de Ciências do Mar e do Ambiente – MARE (comum às duas IES) e Centro de Investigação em Matemática e Aplicações - CIMA da UÉ.

Docentes/investigadores da UNL e UÉ são parte ativa numa ação formativa sinérgica, que transmite ao estudante uma formação sólida, na área de especialidade do seu doutoramento, e em áreas complementares. O PD vem desenvolver e aprofundar um projeto educativo/científico comum a ambas as IES enquadrado numa sólida componente e estrutura de investigação. A vertente inter/multidisciplinar do plano de estudos que faz a interface com a área de especialidade de doutoramento, propicia ao estudante um horizonte cultural mais amplo e transversal. O enquadramento deste PD na rede nacional nas áreas da Química e Engenharia Agroalimentar regista aspetos inovadores em relação aos cursos de 3º ciclo ministrados noutras Universidades, designadamente:

- 1) reforça a componente de investigação através da UC de Projeto de Tese e da Tese;
- 2) oferece uma aplicação da química ao caso particular dos alimentos ao mesmo tempo que promove a interligação entre os sistemas produtivos e de transformação dos alimentos
- 3) potencia o empreendedorismo e a criação de spin-offs;
- 4) oferece um leque variado de opções lecionadas na UNL e na UÉ, incluindo competências transversais; e
- 5) permite a frequência de UC noutras IES nacionais e estrangeiras.

Este PD em Associação, contribui também para complementar laços existentes entre as duas IES, potenciando as suas diferentes competências.

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

The described program fits fully in the training offer of HEI and R&D units involved, which share the mission of promoting high-level qualifications, the creation, transmission and dissemination of culture, knowledge, science and technology through the articulation of study, teaching, research and experimental development. Its mission includes the transmission of knowledge to the institutional community and agri-food business sector and related areas, which allows professionals to anticipate global challenges in the agri-food sector from producer to consumer by improving the performance and competitiveness of their products through innovative processes, intelligent and promoters of a sustainable development. The growth of critical mass, internationalization and attracting more resources for research are strategies of FCT / UNL and ECT / UÉ, including the IIFA-UÉ, through the research centers that constitute the support of innovative learning proposed: the Associate Laboratory for Green Chemistry - LAQV-REQUIMTE, Bioscience Unit Molecular Applied - UCIBIO-REQUIMTE, the Research Centre for Environment and Sustainability - CENSE, Mathematics and Applications Center - CMA and Mechanical Engineering Center and Resource Sustainability - Metrics, from UNL and the Institute of Mediterranean Agricultural and Environmental Sciences - ICAAM and Cultural Heritage Laboratory, Studies and Safeguard - HERCULES, Marine and Environment Sciences Centre – MARE (comun to both IES) and Research Centre in Mathematics and Applications – CIMA from UÉ.

Teachers / researchers of UNL and UE are active part in a synergic training program, which transmits the student a solid background in his doctoral area of expertise, and complementary areas. The program is developing and deepening a common educational/scientific of to both HEI framed in a solid component and research structure. The inter / multidisciplinary aspects of the study plan promoting the interface with the doctoral specialty area, provides the student a broader, cross-cultural horizon. The framework of this PhD program in the national network in the areas of Chemistry and Food Science and Technology highlights innovative aspects in relation to the 3rd cycle of courses taught in other universities, namely:

- 1) strengthening the research component through UC Thesis Project and Thesis;*
- 2) offers an application of chemistry to the particular case of food at the same time promoting the interconnection between production systems and food processing*
- 3) enhances entrepreneurship and the creation of spin-offs;*
- 4) offers a wide range of options taught at UNL and the EU, including transversal skills; and*
- 5) allows the frequency of UC in other national and foreign HEI.*

Being a PD in association also contributes to complement existing ties between the two HEI, enhancing their different skills.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Química dos Alimentos Avançada / Advanced Food Chemistry

3.3.1. Unidade curricular:

Química dos Alimentos Avançada / Advanced Food Chemistry

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

Ana Luisa Almaça da Cruz Fernando - OT:42h

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

Marco Diogo Richter Gomes da Silva - OT:14h

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

No final desta unidade curricular o estudante terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que lhe permitam: compreender de uma forma avançada as estruturas químicas e os processos químicos e bioquímicos dos alimentos, nomeadamente, na química relativa aos componentes maioritários e também minoritários nos alimentos, e a sua relação com os aspetos nutricionais, fisiológicos, sensoriais, e microbiológicos. Pretende-se dotar os estudantes de conhecimentos avançados sobre:

- a) as alterações químicas e bioquímicas dos alimentos induzidas pela transformação, distribuição e armazenamento;*
- b) química de aditivos, contaminantes e outros produtos agro-químicos ;*
- c) de métodos novos e inovadores (especialmente instrumentais ou rápidos) para a determinação dos compostos nutrientes e não-nutrientes.*

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

At the end of this course the student will have acquired knowledge, skills and powers to: understand in an advanced form the chemical structures and the chemical and biochemical processes of food, particularly the chemical forms of the major and minor components of food and their relationship with the nutritional, physiological, sensory and microbiological aspects. It is intended to provide students with advanced knowledge on:

- a) chemical and biochemical changes induced by food processing, distribution and storage;*
- b) Chemical additives, contaminants and other agrochemicals;*
- c) new and innovative methods (especially instrumental or rapid) for determining the nutrient and non-nutrient compounds.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Estruturas químicas principais dos alimentos. Água. Aminoácidos, péptidos e proteínas. Enzimas. Lípidos. Glúcidos. Compostos aromáticos. Vitaminas e Minerais. Aditivos e contaminantes alimentares.*
- 2. Processos químicos e bioquímicos nos alimentos.*
- 3. Propriedades químicas, físicas e sensoriais, avanços na relação com as estruturas químicas e com os processos químicos e bioquímicos.*
- 4. Métodos novos e inovadores (especialmente instrumentais ou rápidos) para a identificação e quantificação de componentes nos alimentos.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Major food chemical structures. Water. Aminoacids, peptides and proteins. Enzymes. Lipids. Carbohydrates. Aroma compounds. Vitamins and minerals.*
- 2. Chemical and biochemical processes in food.*
- 3. Chemical, physical and sensory properties, advances on its relation to the chemical structures and to the chemical and biochemical processes.*
- 4. New and innovative methods (especially instrumental or rapid) for the identification and quantification of components in foods.*

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

O conteúdo programático da unidade curricular fornece aos estudantes uma visão avançada do estudo das principais estruturas químicas dos alimentos, dos processos químicos e bioquímicos que podem ocorrer nos alimentos e da relação das estruturas químicas e dos processos químicos e bioquímicos com as propriedades químicas, físicas e sensoriais dos alimentos, sendo transmitida informação sobre métodos novos e inovadores para a identificação dos componentes nos alimentos. Desta forma, os principais objetivos da unidade são alcançados: compreender de uma forma avançada as estruturas químicas e os processos químicos e bioquímicos dos alimentos, nomeadamente, na química relativa aos componentes maioritários e também minoritários nos alimentos, e a sua relação com os aspectos nutricionais, fisiológicos, sensoriais, e microbiológicos associados aos alimentos.

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

The curricular unit syllabus provides the students with an advanced overview of the studies on the major food chemical structures, of the chemical and biochemical processes in food and on its relation with the food chemical, physical and sensory properties, being transmitted information related with new and innovative methodologies for the identification of food components. This way, the main targets of this curricular unit will be achieved: to understand in an advance way the chemical structures and the food chemical and biochemical processes, namely on the chemistry related with the major and minor food components and its relation with the nutritional, physiological, sensorial and microbiological aspects associated with food.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino incluem sessões com uma exposição oral de temas e a sua discussão e análise crítica, no decurso ou final da exposição, com a participação proativa dos estudantes. Os estudantes desenvolvem trabalhos individuais de aplicação e análise de casos-estudo, de modo a consolidar os conhecimentos adquiridos e as capacidades de exposição e argumentação individual e em grupo. A avaliação é constituída pela elaboração, apresentação e discussão de um trabalho individual. Os estudantes que não obtiverem aprovação realizam um exame final de recurso. A aprovação na unidade curricular requer uma classificação mínima de 9,5 valores (escala de 20 valores).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies include sessions with an oral presentation of topics followed by its discussion and critical analysis, along or at the end of the presentation with the proactive participation of students. Students develop an individual work of application and analysis of case-studies, in order to consolidate the acquired knowledge and to develop presentation capabilities, as also individual and group

reasoning. The evaluation consists of the elaboration, presentation and discussion of an individual work. The non-approved students carry out a final examination. The curricular unit approval requires a minimum classification of 9.5 values (out of 20 values).

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

A participação proativa dos estudantes é uma das bases fundamentais do seu treino enquanto profissionais e investigadores autónomos. No processo de ensino são expressivamente trabalhadas as capacidades de reflexão crítica dos estudantes, por ampla participação na discussão quer dos conceitos abordados quer das metodologias mais correntemente utilizadas. O processo de avaliação fornece informação suficiente sobre a concretização dos objetivos de aprendizagem. São avaliadas a aptidão dos estudantes para aplicar os conhecimentos adquiridos (bases técnicas e científicas), as competências na utilização das metodologias adequadas em trabalhos em autonomia (aplicações e casos estudo), assim como as capacidades pessoais de interpretação e análise crítica (elaboração, apresentação e discussão do trabalho).

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

The proactive participation of students is one of the fundamental bases of their training as autonomous professionals and researchers. During the learning process the students' skills to reflect and to critically think are expressively worked out by a broaden debate concerning either the approached concepts as the current mostly utilized methodologies. The evaluation process provides sufficient information on the achievement of learning objectives. The students' skills to apply the acquired knowledge (technical and scientific bases), skills in the use of appropriate methodologies to work in autonomy (applications and case studies), as well as the personal skills of interpretation and critical analysis (elaboration, presentation and discussion of the work), are evaluated.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Food: The Chemistry of Its Components. Coulter, T.P. 3rd Edition, RSC Paperbacks, 2001.
Belitz, H. D., Grosch, W., Schieberle, P. (2009) Food Chemistry, 4th Edition, Springer (Pubs), pp. 711
(ISBN 3540 69 9 35X)
Papers in Journals with high impact, such as
Annual review of food science and technology, Trends in Food Science and Technology, Food chemistry,
Food and bioprocess technology, Food Research International, Journal of Food Composition and Analysis*

Mapa IV - Ciência e Tecnologia dos Alimentos Avançada/ Advanced Food Science and Technology

3.3.1. Unidade curricular:

Ciência e Tecnologia dos Alimentos Avançada/ Advanced Food Science and Technology

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

Maria João Pires de Bastos Cabrita - OT:56h

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

*Maria Eduarda Marques Madeira Silva Potes - OT:56h
Cristina Maria dos Santos Conceição Pinheiro - OT:56h
Miguel Nuno Geraldo Viegas dos Santos Elias - OT:56h
Ana Elisa de Mendonça Rato Barroso - OT:56h
Ana Cristina Pinto Agulheiro Santos - OT:56h*

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

*Esta unidade curricular pretende dar aos formandos uma panorâmica de diferentes temáticas relacionadas com a investigação e os mais recentes avanços do conhecimento no domínio da Ciência e Tecnologia dos Alimentos. Pretende-se dotar os estudantes de ferramentas que contribuam para ampliar e integrar conhecimentos, em áreas relacionadas com os atuais desafios que se colocam à produção de alimentos de forma sustentável e à produção de alimentos seguros.
No final desta unidade curricular o estudante terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que lhe permitam compreender as diversas fileiras produtivas e as diferentes tecnologias aplicáveis a alimentos de origem vegetal e animal.*

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

This curricular unit aims to give students an overview of different topics related to research and the latest advances in knowledge in Food and Technology.

It intends to provide students with tools that contribute to extend and integrate knowledge, in areas related to the current challenges towards the food production in a sustainable manner and food safety.

At the end of this course the student will have acquired knowledge, skills and competencies that enable it to understand the different production systems and the different technologies applicable to foods of plant and animal origin.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Ensino de base científica ampla, que pela abrangência e multidisciplinaridade que se pretende, se organiza em seminários incidentes em temáticas avançadas das áreas de ciência e tecnologia de alimentos tais como:

- 1 - Qualidade e segurança alimentar: desafios à produção de alimentos seguros*
- 2 - Inovação em tecnologia alimentar: novos materiais, processos e produtos;*
- 3 - A sustentabilidade dos sistemas de produção de alimentos*
- 4 - Produtos biológicos e biodinâmicos: novas tendências de produção*
- 5 - Tecnologias de produtos de origem animal*
- 6 - Tecnologias de produtos de origem vegetal*

3.3.5. Syllabus:

Wide science-based education, which due to the scope and multidisciplinary approach that is intended, is organized in advanced thematic seminars incidents in the areas of food science and technology such as:

- 1 - Food quality and safety: challenges to the production of safe foods.*
- 2 - Innovation in food technology: new materials, processes and products;*
- 3 - The sustainability of food production systems*
- 4 - organic and biodynamic products: new production trends*
- 5 – Technologies of products of animal origin*
- 6 - Technologies of products of vegetal origin*

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

A unidade curricular apresenta um conteúdo programático abrangente e multidisciplinar, visando um conhecimento sistemático e holístico das várias componentes do conhecimento que integram a área da ciência e tecnologia dos alimentos. Os conteúdos programáticos desta unidade curricular encontram-se sistematizados em diversas temáticas avançadas e pela diversidade das temáticas tratadas, os formandos terão oportunidade de adquirir um conjunto de conhecimentos alargados e atuais, muitas das vezes distantes das suas formações anteriores, por forma a adquirirem um conjunto de ferramentas que lhes permitam desenvolver capacidades variadas.

Pretende-se desenvolver a capacidade de aprender e a capacidade de pensar, e desta forma contribuir para o desenvolvimento de mentalidades abertas, capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos a novas situações e de integrar no seu trabalho científico novas metodologias e novas perspetivas.

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

The course presents a comprehensive and multidisciplinary curriculum, aiming at a systematic and holistic knowledge of the various components of the knowledge within the area of science of food and technology.

The contents of this course are systematized in several advanced topics and due to the diversity of the discussed issues, the students will have the opportunity to acquire a set of broad and advanced knowledge, in order to acquire a set tools that enable them to develop various skills.

It is intended to develop the ability to learn and the ability to think, and thus contribute to the development of open minds, able to apply the acquired knowledge to new situations and to integrate into their scientific work new methodologies and new perspectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino incluem sessões com uma exposição oral de temas e a sua discussão e análise crítica, no decurso ou final da exposição, com a participação proativa dos estudantes. Os estudantes desenvolvem trabalhos individuais de aplicação e análise de casos-estudo, de modo a consolidar os conhecimentos adquiridos e as capacidades de exposição e argumentação individual e em grupo. A avaliação é constituída pela elaboração, apresentação e discussão de um trabalho individual. Os estudantes que não obtiverem aprovação realizam um exame final de recurso. A aprovação na unidade curricular requer uma classificação mínima de 9 ,5 valores (escala de 20 valores).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching methodologies include sessions with an oral presentation of topics followed by its discussion and critical analysis, along or at the end of the presentation with the proactive participation of

students. Students develop an individual work of application and analysis of case-studies, in order to consolidate the acquired knowledge and to develop presentation capabilities, as also individual and group reasoning. The evaluation consists of the elaboration, presentation and discussion of an individual work. The non-approved students carry out a final examination. The curricular unit approval requires a minimum classification of 9.5 values (out of 20 values).

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

A participação proativa dos estudantes é uma das bases fundamentais do seu treino enquanto profissionais e investigadores autónomos. No processo de ensino são expressivamente trabalhadas as capacidades de reflexão crítica dos estudantes, por ampla participação na discussão quer dos conceitos abordados quer das metodologias mais correntemente utilizadas. O processo de avaliação fornece informação suficiente sobre a concretização dos objetivos de aprendizagem. São avaliadas a aptidão dos estudantes para aplicar os conhecimentos adquiridos (bases técnicas e científicas), as competências na utilização das metodologias adequadas em trabalhos em autonomia (aplicações e casos estudo), assim como as capacidades pessoais de interpretação e análise crítica (elaboração, apresentação e discussão do trabalho).

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

The proactive participation of students is one of the fundamental bases of their training as autonomous professionals and researchers. During the learning process the students' skills to reflect and to critically think are expressively worked out by a broaden debate concerning either the approached concepts as the current mostly utilized methodologies. The evaluation process provides sufficient information on the achievement of learning objectives. The students' skills to apply the acquired knowledge (technical and scientific bases), skills in the use of appropriate methodologies to work in autonomy (applications and case studies), as well as the personal skills of interpretation and critical analysis (elaboration, presentation and discussion of the work), are evaluated.

3.3.9. Bibliografia principal:

Artigos científicos / scientific papers

Mapa IV - Bioestatística / Biostatistics

3.3.1. Unidade curricular:

Bioestatística / Biostatistics

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

Paulo de Jesus Infante dos Santos - OT:48h / Carlos Manuel Agra Coelho - OT:56h

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

Alfredo Manuel Franco Pereira - OT:8h

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

No final desta unidade curricular o estudante terá adquirido conhecimentos, aptidões e competências que lhe permitam:

- Compreender os princípios e conceitos fundamentais do delineamento experimental.*
- Compreender a metodologia estatística descrita na literatura relacionada com a sua área de investigação.*
- Conhecer e saber aplicar algumas ferramentas estatísticas essenciais na análise de dados da sua área de investigação.*
- Ser capaz de delinear uma experiência e de selecionar e organizar a informação.*
- Ser capaz de selecionar o modelo estatístico mais adequado.*
- Ser capaz de validar os pressupostos das diferentes abordagens estatísticas.*
- Ser capaz de aplicar alternativas não paramétricas quando necessário.*
- Ser capaz de aprender autonomamente e de se adaptar a novas situações.*
- Ser capaz de validar e interpretar de uma forma crítica os resultados obtidos com o software estatístico R.*

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

At the end of this course students should have acquired knowledge, skills and competences:

- To understand some fundamental principles and concepts of experimental designs.*
- To understand statistical methods in papers related with their research field.*

- To apply some essential statistical tools to analyse data in their research area.
- To design an experiment and to have the capacity to select and organize information.
- To select the appropriate statistical model and to know how to validate the model.
- To validate the assumptions of different statistical approaches.
- To recognize and to know how and when to apply nonparametric approaches.
- To learn autonomously and to be able to adapt to new situations.
- To be able to validate and interpret, in a critical way, the results obtained with the statistical software R.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Delineamento de experiências (amostragem, pressupostos estatísticos e biológicos) Modelos de análise de variância (ortogonais, hierárquicos e medidas repetidas). Modelos de regressão linear e não linear. Correlação. Associação. Análise de covariância. Métodos não paramétricos mais usuais. Controlo estatístico do processo. Métodos de estatística multivariada (componentes principais, factorial e clusters).

3.3.5. Syllabus:

*Design of experiments (sampling, statistical and biological assumptions)
Analysis of variance models (crossed, nested and repeated measures)
Linear and nonlinear regression models. Correlation. Association.
Analysis of Covariance.
Non-parametric methods.
Introduction to statistical process control.
Multivariate statistical methods (principal components analysis, factor analysis and clusters).*

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

As metodologias estatísticas abordadas procuram dar uma formação base ao aluno na área do delineamento de experiências e análise de dados de modo a que aquando da realização do seu projeto de dissertação e na sua vida profissional consiga compreender, de forma crítica, artigos científicos na área da ciência dos alimentos, mas também seja capaz de conceber as suas próprias experiência e analisar, de forma crítica, os dados produzidos.

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

The statistical methodologies allow students' training based on the area of design and analysis of experiments for accomplishment of their dissertation project and future professional activities. Students should be able to critically understand scientific papers in the food science field, but also they should also be able to design their own experimental designs and to analyse, in a critical way, their data.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas de orientação tutorial, recorrendo a suporte de ferramentas de e-learning e utilização de diapositivos, ao software R com interpretação crítica dos outputs passo a passo e com síntese escrita das principais conclusões.
Motivar o trabalho contínuo do aluno. Introdução dos conceitos teóricos recorrendo a exemplos de aplicação direta na área da ciência dos alimentos, procurando mostrar a relevância dos conteúdos programáticos. Exercícios direcionados, focando a resolução de problemas atuais e reais, com o objectivo de desenvolver o gosto e interesse pela unidade curricular e mostrar a sua utilidade.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical-practical lessons mainly lectured with a blackboard, with e-learning tools, and slide shows. Laboratorial practical lessons using R statistical software, with step-by-step critical interpretation of the outputs and with a summary of the main conclusions. Motivation of student's attendance to the classroom and student's continuous work. Introduction to theoretical concepts appealing to direct applications in food science to illustrate the importance of course contents. Exercises with emphasis in the resolution of real and current problems, looking to develop the interest for the course and to show its utility.

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

As metodologias de ensino procuram permitir que o aluno compreenda a teoria essencial das diferentes ferramentas estatísticas abordadas, recorrendo sempre que possível à análise dos dados reais e promovendo a análise e interpretações críticas, de modo a que o aluno se motive pela percepção da importância deste tipo de matéria para o seu doutoramento e/ou para a sua vida profissional.

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

The teaching methodologies allow the student to understand the essential theory of the different statistical methods, appealing to analysis of real data from different experiences and promoting critical analysis and interpretations, so that the student is motivated by the importance of such matters for their Doctoral Course and for their professional life.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Bower, J. A. (2013). Statistical Methods for Food Science, 2nd Edition, Wiley Blackwell.
Granato, D.; Ares, A. (2014). Mathematical and Statistical Methods in Food Science and Technology, John Wiley & Sons.
Logan, M. (2010). Biostatistical Design and Analysis Using R: a practical guide, John Wiley.
Montgomery, D. C. (2012). Design and Analysis of Experiments, 8th Ed., John Wiley.
Kleinbaum, D.; Kupper, L.; Nizam, A.; Muller, K. (2007). Applied Regression Analysis and Multivariate Methods, 4th Ed., Duxbury Press.
Shahbaba, B. (2012). Biostatistics with R, Springer New York.
Zar, J. H. (2010). Biostatistical Analysis, 5th Ed., Pearson.*

Mapa IV - Módulos Especializados em Química dos Alimentos/Specialized Modules in Food Chemistry

3.3.1. Unidade curricular:

Módulos Especializados em Química dos Alimentos/Specialized Modules in Food Chemistry

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

Marco Diogo Richter Gomes da Silva - Não tem horas de contacto

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

*Todos os docentes orientadores de Tese - OT: 56h
All thesis supervisors - OT: 56h*

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

O conteúdo programático aborda os principais fundamentos da Química dos Alimentos, procurando transmitir ao estudante conhecimentos sólidos e complementares nesta área. Os temas selecionados são apresentados ao longo da UC e visam obter conhecimento nos diversos domínios da Química dos Alimentos. No final desta UC o estudante terá adquirido conhecimentos e aptidões que lhe permitam compreender os fundamentos teóricos das metodologias e técnicas assimiladas, ser capaz de interpretar/analizar os dados experimentais obtidos pela aplicação das técnicas e princípios discutidos e analisar criticamente a literatura científica da área e comparar/integrar os resultados obtidos.

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

The program content address the main foundations of Food Chemistry, looking forward to transfer to the student solid and complementary expertise in this area. The selected topics are presented throughout the UC and aim to gain knowledge in the various fields of Food Chemistry. At the end of this course the student will have acquired knowledge and skills to enable him to understand the theoretical foundations of the methodologies and assimilated techniques, be able to interpret / analyze the experimental data obtained by applying the discussed techniques and principles and critically analyze the scientific literature of the area and compare / integrate results.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular constitui uma componente fundamental do ciclo de estudos, uma vez que conferem ao estudante a formação especializada da sua tese de doutoramento, Química dos Alimentos.

3.3.5. Syllabus:

The UC is an important component of the doctoral program. It confer to the student specialized formation in the field of Food Chemistry which will be needed in the research work for the thesis.

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

A lecionação processa-se em regime de orientação tutorial (OT), pretendendo-se inculir no aluno a capacidade de autoaprendizagem e estudo independente, designadamente, no que respeita ao esforço de pesquisa bibliográfica orientada para os temas de estudo, capacidade de síntese, capacidade de leitura e

análise crítica de artigos científicos. A redacção de monografias e apresentação pública de seminários ajudarão os estudantes a desenvolverem as suas capacidades de exposição e comunicação escrita e oral e constituem componentes de avaliação.

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

The UC is lectured in tutorial mode, and it is intended to stimulate self-learning and independent study, in particular to develop competences in literature search, synthesis of information and critical reading of the scientific papers. Public presentations and writing of short reviews are evaluated in order to reinforce the communicative skills.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

UC lecionada em modo tutorial. Avaliação através da apresentação em seminário

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The UC is lectured in tutorial mode. Evaluation through a seminar presentation

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

A UC tem por objetivo proporcionar um conhecimento alargado dos conceitos teóricos e práticos em Química dos Alimentos, expondo os estudantes aos mais recentes temas desse domínio científico, capacitando-os para responder a questões relacionadas com o trabalho de investigação que irão desenvolver. O processo de lecionação decorre em regime tutorial.

No final desta unidade curricular, os estudantes deverão:

- Compreender os fundamentos teóricos das metodologias e técnicas assimiladas*
- Interpretar/ analisar os dados experimentais obtidos pela aplicação das técnicas e princípios discutidos*
- Analisar criticamente a literatura científica da área e comparar/integrar os resultados obtidos.*

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

This course aims to provide a broad knowledge of theoretical and practical concepts in Food Chemistry, exposing students to cutting-edge topics, methodologies and techniques used in that scientific field. The learning process takes place in tutorial system.

At the end of this course, students will:

- Understand the theoretical foundations of presented methodologies and techniques*
- Understand and analyze the experimental data obtained by applying the discussed techniques*
- Critically analyze the scientific literature in the area by comparing and integrating the obtained results.*

3.3.9. Bibliografia principal:

Artigos científicos e obras de referência na área em que se situa o tema da tese e em áreas afins. Scientific papers and reference works in the scientific area of the thesis subject and related ones.

Mapa IV - Módulos Especializados em Ciência e Tecnologia dos Alimentos/Sp.Modules Food Science and Technology

3.3.1. Unidade curricular:

Módulos Especializados em Ciência e Tecnologia dos Alimentos/Sp.Modules Food Science and Technology

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

Miguel Nuno Geraldo Viegas dos Santos Elias - Não tem horas de contacto

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

*Todos os docentes orientadores de Tese - OT:56h
All thesis supervisors*

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

O conteúdo programático aborda os principais fundamentos da Ciência e Tecnologia dos Alimentos, procurando transmitir ao estudante conhecimentos sólidos e complementares nesta área. Os temas selecionados são apresentados ao longo da UC e visam obter conhecimento nos diversos domínios da

Ciência e Tecnologia dos Alimentos. No final desta UC o estudante terá adquirido conhecimentos e aptidões que lhe permitam compreender os fundamentos teóricos da produção e transformação de alimentos, ser capaz de compreender os processos produtivos e os processos de transformação a que os alimentos podem ser sujeitos, e analisar criticamente a literatura científica da área.

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

The program content address the main foundations of Food Science and Technology, looking forward to transfer to the student solid and complementary expertise in this area. The selected topics are presented throughout the UC and aim to gain knowledge in the various fields of Food Science and Technology. At the end of this course the student will have acquired knowledge and skills to enable him to understand the principles of food production and food transformation, be able to understand processes and technologies, and critically analyze the scientific literature of the area.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular constitui uma componente fundamental do ciclo de estudos, uma vez que conferem ao estudante a formação especializada da sua tese de doutoramento, Ciência e Tecnologia dos Alimentos.

3.3.5. Syllabus:

The UC is an important component of the doctoral program. It confer to the student specialized formation in the field of Food Science and Technology which will be needed in the research work for the thesis.

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

A lecionação processa-se em regime de orientação tutorial (OT), pretendendo-se inculir no aluno a capacidade de autoaprendizagem e estudo independente, designadamente, no que respeita ao esforço de pesquisa bibliográfica orientada para os temas de estudo, capacidade de síntese, capacidade de leitura e análise crítica de artigos científicos. A redação de monografias e apresentação pública de seminários ajudarão os estudantes a desenvolverem as suas capacidades de exposição e comunicação escrita e oral e constituem componentes de avaliação.

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

The UC is lectured in tutorial mode, and it is intended to stimulate self-learning and independent study, in particular to develop competences in literature search, synthesis of information and critical reading of the scientific papers. Public presentations and writing of short reviews are evaluated in order to reinforce the communicative skills.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

UC lecionada em modo tutorial. Avaliação através da apresentação em seminário

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The UC is lectured in tutorial mode. Evaluation through a seminar presentation.

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

A UC tem por objetivo proporcionar um conhecimento alargado dos conceitos teóricos e práticos em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, expondo os estudantes aos mais recentes temas desse domínio científico, capacitando-os para responder a questões relacionadas com o trabalho de investigação que irão desenvolver. O processo de lecionação decorre em regime tutorial.

No final desta unidade curricular, os estudantes deverão:

- Compreender os fundamentos teóricos da produção de alimentos
- Compreender os fundamentos teóricos da transformação de alimentos
- Analisar criticamente a literatura científica da área.

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

This course aims to provide a broad knowledge of theoretical and practical concepts in Food Science and Technology, exposing students to cutting-edge topics, methodologies and techniques used in that scientific field. The learning process takes place in tutorial system.

At the end of this course, students will:

- Understand the theoretical foundations of food production
- Understand the theoretical foundations of food technology
- Critically analyze the scientific literature in the area.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Artigos científicos e obras de referência na área em que se situa o tema da tese e em áreas afins.
Scientific papers and reference works in the scientific area of the thesis subject and related ones*

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:

Marco Diogo Richter Gomes da Silva - OT:28h / Maria João Pires de Bastos Cabrita - OT:28h

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

*Todos os docentes que sejam supervisores das teses de doutoramento - OT:28h
All thesis supervisors - OT:28h*

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

Pretende-se que o estudante elabore e apresente publicamente um projeto de tese, estruturado e calendarizado, que contribua de forma inovadora e original para o avanço do conhecimento. O projeto de tese deverá refletir capacidade de compreensão sistemática no domínio das ciências agrárias e ambientais, bem como evidenciar capacidade para conceber, projetar, adaptar e realizar investigação científica cumprindo as exigências impostas pelos padrões de qualidade e integridade académicas. No decurso do processo ensino-aprendizagem, o estudante deve adquirir capacidade de analisar criticamente, avaliar e sintetizar ideias novas e complexas. Finalmente, o estudante deverá desenvolver maturidade pessoal e científica para competentemente apresentar o seu projeto de tese, e os consequentes resultados esperados, à comunidade académica e à sociedade em geral.

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

The intended learning outcomes of the curricular unit are student-centred and aim at preparing and presenting a thesis project, well-structured and following a strict timetable that contributes in an innovative and original manner to the advance of knowledge. The thesis project is intended to reflect the capability of the student to systematically acquire knowledge in the domain of agricultural and environmental sciences, as well as to demonstrate his (her) capability to conceive, project, adapt and do scientific research, following the strict rules of quality and academic integrity. Along the learning process the student should acquire the capability to do critical analysis and learn to evaluate and integrate new and complex ideas. Finally the student should develop personal and scientific integrity to successfully present his (her) thesis project, and the expected results to the scientific community and the society in general.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular visam enquadrar cientificamente o problema a investigar, traçar o estado de arte do tema em causa, enunciar claramente os objetivos do estudo e identificar as hipóteses de trabalho e os resultados esperados. Especificam-se em alíneas os seguintes conteúdos programáticos:

- a) revisão bibliográfica visando conhecer o estado da arte sobre o tema da tese;*
- b) clara definição dos objetivos propostos para a investigação científica e o trabalho experimental;*
- c) elaboração da proposta de delineamento experimental, com fundamentação metodológica e avaliação de meios necessários ao trabalho experimental;*
- d) resultados esperados;*
- e) plano de contingência, de acordo com os constrangimentos esperados;*
- f) cronograma da tese;*
- g) apresentação pública, defesa e discussão do projeto de tese*

3.3.5. Syllabus:

The syllabus of this curricular unit is designed to help the student understand and scientifically summarize his (her) research objectives and means needed to successfully carry it out. He should learn to revise and lay out the state of art related to his subject matter, and clearly enunciate the objectives of his (her) study, the hypothesis and the expected results. Included topics are:

- a) state of art of scientific knowledge;*
- b) definition of objectives of scientific research and experimental work;*
- c) scientific experimental design and related statistical methods, methodology applied and evaluation of the necessary means, tools and instruments to successfully carry out the experimental work;*
- d) expected results;*

- e) contingency plan according to expected constraints;
- f) thesis timetable;
- g) public presentation, discussion of the thesis project.

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

Os objetivos da aprendizagem na unidade curricular são direcionados para que o estudante possa obter conhecimentos e realizar trabalho científico independente e que permita a elaboração da tese de doutoramento, que se pretende inovadora, original e que avance o conhecimento numa dada área científica. Esses objetivos de aprendizagem concretizam-se através do desenvolvimento de um conjunto de competências, aptidões e métodos de investigação associados ao domínio científico da tese, e direcionados para o estudante conceber, projetar, adaptar e realizar investigação significativa, respeitando as exigências impostas por padrões de qualidade e integridade académicas. Os conteúdos programáticos são associados aos objetivos de aprendizagem, dirigindo a energia criativa e a análise crítica do estudante para a avaliação e síntese de ideias novas e complexas, para a capacidade de elaborar com êxito o projeto de tese e de o comunicar aos seus pares, à comunidade académica e à sociedade em geral.

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

The objectives are designed to help the student obtain sound knowledge of his research subject matter and to carry out independent scientific work towards his doctoral thesis, expected to be innovative, original and advancing scientific knowledge. Such objectives will be carried out through the development of a set of competences, skills and scientific methods associated to the scientific domain of the doctoral thesis. The students will be directed to conceive, project, adapt and carry out a significant scientific work, respecting expected high standards of quality and academic integrity. The syllabus content are designed to connect to the learning objectives of the student, directing his creative energy and critical thinking and analysis to the evaluation and synthesis of new and complex ideas, and to capacitate him to successfully carry out the project of thesis and to communicate the final results to his peers, to the academic community and to the society in general.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC, privilegia um ensino dirigido, tutorial, com forte componente de trabalho não presencial a ser efetuado pelo estudante. Pode também incluir a participação em seminários específicos. Ao estudante é solicitado um trabalho individual de análise e síntese sobre a revisão bibliográfica em causa, com a proposta de um tema para a tese e de um projeto de tese que possa concretizar com êxito, enquadrado nas estruturas onde vai executar os trabalhos da tese. Ao tutor caberá participar ativamente nesse esforço.

A avaliação será feita pela comissão de acompanhamento de tese (CAT), tendo em conta o desempenho escrito e apresentação e discussão em seminário. A aprovação na unidade curricular requer uma classificação mínima de 9,5 valores (em 20 valores).

A comissão de acompanhamento de tese (CAT), será constituída por um dos coordenadores do Programa Doutoral, pelo orientador e co-orientadores (a existirem) e por até dois membros externos a este painel, peritos na área científica em causa.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

A teaching methodology closely tied to the needs of the student, practical, tutorial, and pragmatic is proposed for this curricular unit. It will hinge on the independent work done by the student, conceived to be analytical, and with a strong component of synthesis on the subject matter of his research and sought objectives for the doctoral thesis. The tutor will participate in this effort.

The evaluation will be done by the Thesis Accompanying Committee (CAT). It will be considered the presented manuscript and the seminar presentation and discussion. The curricular unit approval requires a minimum classification of 9.5 values (out of 20 values).

CAT will be constituted by one of the Doctoral Program coordinators, by the supervisor and co-supervisor and one or two experts in the research field.

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

As metodologias de ensino incluem sessões individuais do estudante com o orientador e co-orientador, se for o caso, do trabalho, para discussão e acompanhamento das atividades bem como do cumprimento dos requisitos necessários à elaboração do projeto de Tese. Pode incluir a participação em seminários específicos. O estudante deverá realizar o plano de trabalho em autonomia. A Comissão de Acompanhamento de Tese analisa os relatórios de progresso, avalia as dificuldades e sugere novas abordagens, recomendação de leituras e contactos considerados úteis para atingir os objetivos inicialmente propostos.

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

The learning methodologies include individual students` sessions with the work supervisor and co-supervisor, if it is case, for discussion and following up the activities and to ensure the requirements` fulfillment necessary for the elaboration of the Thesis project . It can also include the attendance to specific seminars. The students` work is done mainly in autonomy. Yearly the Thesis Accompanying Committee analyses the students` progress reports, evaluates the difficulties, suggests news approaches, advices readings and contacts deemed useful for the doctoral student to reach his /her goals.

3.3.9. Bibliografia principal:

Artigos científicos e obras de referência na área em que se situa o tema da tese e em áreas afins. / Scientific papers and reference works in the scientific area of the thesis subject and related ones.

Mapa IV - Tese / Thesis

3.3.1. Unidade curricular:

Tese / Thesis

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

Marco Diogo Richter Gomes da Silva - OT:84h / Maria João Pires de Bastos Cabrita - OT:84h

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

*Todos os docentes da área científica do Programa de Doutoramento - OT:84h
All teachers in the scientific area of the PhD - OT:84h*

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

O objetivo da unidade curricular é a realização do trabalho de investigação sobre um determinado tema, de acordo com o Plano de Tese aprovado e executado com autonomia pelos estudantes. Os estudantes aplicam os conhecimentos adquiridos na utilização das metodologias experimentais e teóricas adequadas ao tema científico, e desenvolvem as capacidades de gestão de tempo e de afirmação individual e as competências necessárias para a elaboração da Tese. Os estudantes adquirem e desenvolvem as capacidades de trabalho em equipa multidisciplinar de investigação e as competências de comunicação escrita e oral dos resultados científicos, para públicos especializados e não especializados, designadamente a sua publicação em revistas ou conferências com revisão prévia, nacionais ou internacionais.

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

The curricular unit objective is the realization of a research work in a due theme, according to the Thesis Plan approved and carries out by the students in autonomy. The students acquire the skills to apply the adequate research and development of the experimental methodologies to realize the thesis work and develop the ability concerning the time management and individual strengthening and the competences to elaborate the Thesis. The students develop the ability to work with a multidisciplinary research team and the competences to communicate the scientific results in writing and oral formats to specialized and not specialized audiences, namely its publication in peer review journals and conferences, either national as international ones.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Realização do trabalho de investigação de acordo com o Plano de Tese aprovado, a publicação de resultados, a escrita da Tese, a apresentação e defesa pública.

3.3.5. Syllabus:

To perform the research work according to the Thesis Plan approved, the publication of results, the thesis`s writing and its public presentation and evaluation.

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

Realização do trabalho de investigação de acordo com o Plano de Tese aprovado, a publicação de resultados, a escrita da Tese, a apresentação e defesa pública. Os estudantes aplicam os conhecimentos adquiridos na utilização das metodologias experimentais e teóricas adequadas ao tema científico, e desenvolvem as capacidades de gestão de tempo e de afirmação individual e as competências necessárias

para a elaboração da Tese. Os estudantes adquirem e desenvolvem as capacidades de trabalho em equipa multidisciplinar de investigação e as competências de comunicação escrita e oral dos resultados científicos, para públicos especializados e não especializados, nomeadamente a sua publicação em revistas ou conferências com revisão prévia, nacionais ou internacionais.

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

To perform the research work according to the Thesis Plan approved, the publication of results, the thesis's writing and its public presentation and evaluation. The students acquire the skills to apply the adequate research and development of the experimental methodologies to realize the thesis work and develop the ability concerning the time management and individual strengthening and the competences to elaborate the Thesis. The students develop the ability to work with a multidisciplinary research team and the competences to communicate the scientific results in writing and oral formats to specialized and not specialized audiences, namely its publication in peer review journals and conferences, either national as international ones.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino incluem sessões individuais do estudante com o orientador e co-orientador, se for o caso, do trabalho, para discussão e acompanhamento das atividades bem como do cumprimento dos requisitos necessários à elaboração da Tese. Pode incluir a participação em seminários específicos. O estudante deverá realizar o plano de trabalho de Tese em autonomia. A Comissão de Acompanhamento de Tese analisa anualmente os relatórios de progresso, avalia as dificuldades e sugere novas abordagens, recomendação de leituras e contactos considerados úteis para atingir os objectivos inicialmente propostos, e aprovará a submissão da Tese para apresentação e discussão em provas públicas. A avaliação será feita pelo júri de doutoramento, tendo em conta o desempenho no cumprimento do plano de trabalho, o registo escrito desse trabalho (tese de doutoramento e os artigos científicos já publicados ou a publicar) e o desempenho durante as provas públicas de defesa da tese.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The learning methodologies include individual students' sessions with the work supervisor and co-supervisor, if it is case, for discussion and following up the activities and to ensure the requirements' fulfillment necessary for the elaboration of the Thesis. It can also include the attendance to specific seminars. The students' work is done mainly in autonomy. Yearly the Thesis Accompanying Committee analyses the students' progress reports, evaluates the difficulties, suggests news approaches, advices readings and contacts deemed useful for the doctoral student to reach his or her goals and will approve the Thesis's submit for its public presentation and discussion. The evaluation will be done by the Ph board members. It will be considered the student performance in the fulfilment of the work plan, the written registration (Ph thesis and scientific papers already published or to be published) and the student performance during the public submit of the thesis.

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

As metodologias de ensino incluem sessões individuais do estudante com o orientador e co-orientador, se for o caso, do trabalho, para discussão e acompanhamento das atividades bem como do cumprimento dos requisitos necessários à elaboração da Tese. Pode incluir a participação em seminários específicos. O estudante deverá realizar o plano de trabalho de Tese em autonomia. A Comissão de Acompanhamento de Tese analisa anualmente os relatórios de progresso, avalia as dificuldades e sugere novas abordagens, recomendação de leituras e contactos considerados úteis para atingir os objetivos inicialmente propostos, e aprovará a submissão da Tese para apresentação e discussão em provas públicas.

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

The learning methodologies include individual students' sessions with the work supervisor and co-supervisor, if it is case, for discussion and following up the activities and to ensure the requirements' fulfillment necessary for the elaboration of the Thesis. It can also include the attendance to specific seminars. The students' work is done mainly in autonomy. Yearly the Thesis Accompanying Committee analyses the students' progress reports, evaluates the difficulties, suggests news approaches, advices readings and contacts deemed useful for the doctoral student to reach his or her goals and will approve the Thesis's submit for its public presentation and discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

Artigos científicos e obras de referência na área em que se situa o tema da tese e em áreas afins. Scientific papers and reference works in the scientific area of the thesis subject and related ones

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

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos

4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Teaching staff of the study programme

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
João Paulo Serejo Goulão Crespo	Doutor	Engenharia Química	100	Ficha submetida
Marco Diogo Richter Gomes da Silva	Doutor	Química Orgânica - Química Biorgânica e Analítica	100	Ficha submetida
Mário Emanuel Campos de Sousa Diniz	Doutor	Ciências do Ambiente	100	Ficha submetida
Susana Filipe Barreiros	Doutor	Química Física	100	Ficha submetida
Maria Paulina Estorninho Neves da Mata	Doutor	Química Orgânica	100	Ficha submetida
Maria Alice Santos Pereira	Doutor	Química, especialidade em Química Inorgânica	100	Ficha submetida
Isabel Maria Rola Coelho	Doutor	Engenharia Química/ Operações e Fenómenos de Transferência	100	Ficha submetida
Maria Ascensão Carvalho Fernandes Miranda Reis	Doutor	Engenharia Bioquímica	100	Ficha submetida
Elvira Maria Sardão Monteiro Gaspar	Doutor	Química	100	Ficha submetida
João Montargil Aires de Sousa	Doutor	Química / Química Orgânica	100	Ficha submetida
Manuel Luís Magalhães Nunes da Ponte	Doutor	Engenharia Química /Termodinâmica Química	100	Ficha submetida
Maria Margarida Boavida Pontes Gonçalves	Doutor	Química -Física	100	Ficha submetida
Benilde Simões Mendes	Doutor	Ciências do Ambiente	100	Ficha submetida
Ana Luísa Almaça da Cruz Fernando	Doutor	Ciências do Ambiente	100	Ficha submetida
Nuno Carlos Lapa dos Santos Nunes	Doutor	Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
Carlos Manuel Agra Coelho	Doutor	Estatística/Bioestatística	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Ribeiro Viana Baptista	Doutor	Human Molecular Genetics	100	Ficha submetida
José Manuel Mota Ruivo Martins	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Miguel Nuno Geraldo Viegas dos Santos Elias	Doutor	Engenharia Alimentar	100	Ficha submetida
Ana Cristina Pinto Agulheiro Santos	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Maria João Pires de Bastos Cabrita	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Maria Eduarda Marques Madeira Silva Potes	Doutor	Higiene e Sanidade Animal	100	Ficha submetida
Cristina Maria dos Santos Conceição Pinheiro	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Maria João Marinho Lança Silva Almeida	Doutor	Biologia – Biotecnologia Animal/Biology -Animal Biotechnology	100	Ficha submetida
Ana Elisa de Mendonça Rato Barroso	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Cristina Maria Barrocas Dias	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Alfredo Manuel Franco Pereira	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Paulo de Jesus Infante dos Santos	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
João José Roma Paços Pereira de Castro	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Teresa Paula Gonçalves Cruz	Doutor	Biologia Marinha	100	Ficha submetida

Mário José Gouveia Pinto Rodrigues Carvalho	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Gottlieb Basch	Doutor	Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Augusto António Vieira Peixe	Doutor	Agronomia / Agronomy	100	Ficha submetida
Anthony Joseph Burke	Doutor	Química/Chemistry	100	Ficha submetida
Ana Maria Ferreira da Silva da Costa Freitas	Doutor	Biotecnologia Alimentar	100	Ficha submetida
Ana Teresa Fialho Caeiro Caldeira	Doutor	Química- Bioquímica Biotecnológica	100	Ficha submetida
Maria do Rosário Caeiro Martins	Doutor	Química (Bioquímica)	100	Ficha submetida
Paula Cristina de Sério Branco	Doutor	Química/Química Orgânica	100	Ficha submetida
Luísa Maria da Silva Pinto Ferreira	Doutor	Química / Química Orgânica	100	Ficha submetida
António Jorge Dias Parola	Doutor	Química	100	Ficha submetida
João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Maria Teresa Barros Silva	Doutor	Química Organica	100	Ficha submetida
Maria João Lobo de Reis Madeira Crispim Romão	Doutor	Química	100	Ficha submetida
José Ricardo Ramos Franco Tavares	Doutor	Química, especialidade Química Inorgânica	100	Ficha submetida
António Gil de Oliveira Santos	Doutor	Química Orgânica	100	Ficha submetida
Eurico José da Silva Cabrita	Doutor	Química Especialidade Química Orgânica	100	Ficha submetida
Maria Madalena Alves Campos de Sousa Dionísio Andrade	Doutor	Química-Física/Química	100	Ficha submetida
Ana Maria Ferreira da Costa Lourenço	Doutor	Química	100	Ficha submetida
(48 Items)			4800	

<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:	48	100

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):	48	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):	36	75
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	0	0

4.2.4. 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:	48	100
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

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 FCT tem um Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes (RAD) (Despacho 13109/2012, DR, 2ª Série, n.º 193, de 4 de outubro), que se rege pelos princípios de universalidade e obrigatoriedade, imparcialidade e objetividade, equidade, confidencialidade e direito ao contraditório. Esse regulamento foi aplicado a todos os docentes para o triénio 2010-12, estando em fase de conclusão o processo de avaliação do triénio 2013-15.

De acordo com o RAD, todos os docentes são avaliados em períodos trienais, com monitorização anual, nas vertentes de: Docência; Investigação científica, desenvolvimento e inovação; Tarefas administrativas e de gestão académica; Extensão universitária, divulgação científica e prestação de serviços à comunidade. Da avaliação em cada vertente, resulta uma avaliação global no triénio expressa numa menção de Excelente, Muito Bom, Bom ou Insuficiente.

A avaliação de cada docente é feita por 2 avaliadores, um escolhido pelo próprio docente, e outro pelo presidente do departamento. O processo é coordenado por um conselho eleito para esse efeito. Os Conselhos Científico Pedagógico são obrigatoriamente ouvidos sobre os resultados finais agregados do processo de avaliação.

Os resultados da avaliação têm consequências no posicionamento remuneratório dos docentes, contratação por tempo indeterminado e renovações de contratos, e são tidos em conta na prioridade de concessão de licenças sabáticas, fixação do trabalho docente e obtenção de apoios para coordenação ou dinamização de atividades.

Na UÉ, o Despacho nº 168_2010 (Regulamento avaliação desempenho docentes), regula, nos termos do disposto nos artigos 74A e 74D do Estatuto da Carreira Docente Universitária, a avaliação do desempenho de todos os docentes.

Com uma periodicidade trienal, a avaliação de desempenho tem por base as funções gerais dos docentes consagradas na alínea b) do n.º 2 do artigo 74.º -A do ECDU, incidindo sobre as seguintes vertentes: i) Ensino; ii) Investigação, Criação Cultural e Artística; iii) Extensão Universitária, Divulgação Científica e Valorização do Conhecimento; e, iv) Gestão Universitária.

A classificação do triénio em cada vertente é dada pela soma dos pontos obtidos pelo avaliado nos indicadores de cada vertente, tendo em conta as pontuações que qualificam cada indicador. A avaliação final do triénio expressa-se, em termos de quatro menções qualitativas: excelente, relevante, adequado e inadequado, que resulta das atividades do docente recolhidas através de um processo de autoavaliação. Intervêm no processo de avaliação de desempenho, o avaliado, os avaliadores, a Comissão Coordenadora de Avaliação da Escola correspondente, a Comissão Coordenadora da Avaliação da UÉ e o Conselho

Científico e Técnico-científico das Escolas da UÉ. O resultado da avaliação em cada indicador que integra cada vertente é do conhecimento do avaliado, o que constitui um instrumento para gestão da sua atividade e de melhoria ao longo do período de avaliação.

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

The school has an official Performance Assessment Regulation for the academic staff (Despacho 13109/2012, published in DR, 2.ª série, n.º 193, in October 4), governed by the principles of universality, impartiality, fairness, confidentiality, and right to adversarial. The regulation was applied to all academic staff for the period 2010-12, and the complete application to 2013-15 is being finalised.

By this regulation, all academic staff are evaluated triennially, with observation every year, in: Teaching; Research; Administrative and academic duties; Extension activities, dissemination and services to the community.

The final evaluation for the 3years period results from the evaluation in each of the 4 subjects above, and is expressed in a grade of Excellent, Very Good, Good or Poor.

Each professor's evaluation is done by 2 evaluators (one chosen by the professor, and one by the corresponding head of department), and also has the contribution of the head of department. A commission elected for this purpose coordinates the whole process. The Scientific and Pedagogical Boards are consulted about the final aggregated results.

The evaluations' results influence the remuneration of the academic staff, tenure, renovation of contracts of professors, authorisation of sabbatical leaves, distribution of teaching load, and grants attribution.

In the UÉ, the Decision No. 168_2010 (Regulation performance evaluation teachers), regulates, pursuant to Articles 74A and 74D of the Statute of the University Teaching Career, evaluating the performance of all teachers.

Every three years, the performance evaluation is based on the general functions of the teachers in point b) of paragraph 2 of Article 74 bis of ECDU, focusing on the following areas: i) education; ii) Research, Cultural and Artistic Creation; iii) Continuing Education, Science Communication and Knowledge Enhancement; and iv) University Management.

The triennial classification in each strand is given by the sum of points obtained by the assessed indicators of each strand, taking into account the scores that qualify each indicator. The final assessment is expressed in three years, in terms of four qualitative mentions: excellent, relevant, appropriate and inappropriate, resulting from teaching activities collected through a self-assessment process. Involved in the performance evaluation process, evaluated the evaluators, the Evaluation Coordinating Committee of the corresponding School, the Coordinating Committee of the UÉ assessment and the Scientific Council and Technical-Scientific Schools of the UÉ. The result of the evaluation of each indicator that integrates every aspect is the knowned by the assessed, which is a tool for managing their activity and improvement throughout the evaluation period.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afeto ao ciclo de estudos:

Na UÉ, os 3ºciclos decorrem sobre a alçada do IIFA, que é a UO de apoio à atividade de investigação que garante a qualidade do trabalho das unidades de investigação e assegura a avaliação da produção científica, articulando-as com o sistema de ensino de formação avançada. Colabora com os outros serviços da UÉ (Académicos, Administrativos, Informáticos, Ciência e Cooperação, da Reitoria, Técnicos e de Ação Social) com os Departamentos e as Escolas.

Os departamentos da FCT/UNL têm atualmente um quadro de pessoal não docente que inclui funcionários da administração pública assim como bolseiros e técnicos contratados pelos centros de I&D. Desempenham funções associadas ao funcionamento geral dos sectores e dos vários ciclos de estudo da FCT/UNL, distribuindo-se pelo secretariado, laboratórios de ensino e no apoio informático.

Nos trabalhos de investigação os estudantes dispõem da ajuda de pessoal técnico/operacional dos vários sectores de ambas as IES, incluindo campo e laboratórios.

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

In the UÉ, 3rd cycles arise on scope of IIFA, which is the UO to support research activity that ensures the quality of work of research units and ensures the evaluation of scientific, coordinating it with the formation of education system advanced. Collaborates with the other services of the UÉ (Academic, Administrative, Computer, Science and Cooperation, the Rectory, Technical and Social Action) with the Departments and

Schools.

Departments of FCT / UNL currently have a non-teaching staff, including government officials as well as scholars and technicians employed by R & D centers. Perform functions related to the general operation of the various sectors and the FCT / UNL study cycles, being distributed by the Secretariat, teaching laboratories and computer support.

For research, students have the technical/operational staff support from the various sectors of both HEIs, including field and laboratory.

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

As IES dispõem de acesso à Biblioteca do Conhecimento On-Line (B-On), laboratórios informáticos, salas de videoconferência, salas de aula, salas de estudo e serviços de informática e de audiovisuais disponíveis para apoio aos estudantes e docentes. Dispõem ainda de espaços residenciais geridos pelos respetivos serviços sociais, com capacidade e condições para alojar estudantes deslocados.

Existem vários laboratórios que são infraestruturas da FCT/UNL e da ECT/UÉ, bem como dos centros I&D (ver ponto 3.2.2) bem apetrechados para responder às necessidades da investigação dos estudantes.

Destacam-se laboratórios das áreas de Tecnologia e de Química; A UÉ dispõe ainda de um campus com características únicas, com várias infraestruturas importantes para o presente programa, como Campos experimentais, Adega experimental e Unidade de extração de azeite, que se localizam na Herdade Experimental da Mitra (286 ha). Almocreva (720 ha) e Outeiro (479 ha) são Herdades experimentais adicionais.

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

HEI have access to the Online Knowledge Library (B-On), computer labs, video conference rooms, classrooms, study rooms and computer and audiovisual services available to support students and teachers. They also feature a residential spaces managed by the respective social services, with capacity and conditions to accommodate displaced students.

There are several laboratories that are infrastructure of FCT / UNL and ECT / UÉ, as well as R & D centers (see 3.2.2) well equipped to respond to students' research needs.

Noteworthy are laboratories in the areas of Technology and Chemistry; The UÉ also has a campus with unique features, with several important infrastructure for this program, as experimental fields, experimental winery and olive oil extraction unit, which are located at the Experimental Steading of Mitra (286 ha). Almocreva (720 ha) and Outeiro (479 ha) are additional experimental steadings.

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

A UNL e a UÉ bem como os centros I&D associados a esta colocam ao serviço deste e de outros ciclos de estudos o seguinte equipamento:

Biblioteca online (b-on), equipamentos vários que permitirão o desenvolvimento de trabalho experimental qualquer que seja a vertente considerada, e.g, Cromatógrafos líquidos e gasosos 1D e 2D com detetores de NPD, FID, ECD, espectrometria de massa (MS), Infravermelho-FT, espectrofotómetros de UV e Fluorescência, NMRs, EPR, espectroscopia de Mossbauer, ICPs, AESs, MS de razão isotópica, DSCs, Reatores, Microscopia, cristalografia de RX, TGA, nariz eletrónico, analisador elementar, viscosímetros, reómetros, texturómetros, porosímetro de mercúrio, calorímetros e colorímetros, instalações piloto, liofilizadores, cluster de computadores, Espectroscopia de relaxação dielétrica, balanças analíticas e de precisão, para além de uma variedade de equipamentos dedicados à análise físico-química e microbiológica de solos, plantas e alimentos (Tab 6.1).

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):

The UNL and the EU as well as R & D centers associated, place on service of this and other courses of study the following equipment:

Online Library (b-on), various equipment that will allow the development of experimental work whatever the considered aspect, eg, liquid and gas chromatographs 1D and 2D with NPD, FID, ECD detectors, mass spectrometry (MS), Infrared-FT, UV and Fluorescence spectrophotometers, NMRs, EPR, Mossbauer spectroscopy, ICPs, ESAs, MS isotopic ratio, DSCs, reactors, microscopy, RX crystallography, TGA, electronic nose, elemental analyzer, viscosimeters, rheometers, textrometers, mercury porosimeter, calorimeters and colorimeters, pilot plants, freeze dryers, computer cluster, Spectroscopy dielectric

relaxation, analytical balances and precision, in addition to a variety of equipment dedicated to the physico-chemical analysis and microbiological soil, plants and food (Table 6.1)

6. Atividades de formação e investigação

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

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

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
LAQV -REQUIMTE	Excelente	FCT/UNL	http://www.requimte.pt/laqv/homepage
UCIBIO-REQUIMTE	Excecional	FCT/UNL	http://www.requimte.pt/ucibio/homepage
CENSE	Muito Bom	FCT/UNL	http://www.cense.fct.unl.pt/
CMA	Muito Bom	FCT/UNL	http://www.cma.fct.unl.pt/
METRICS	Bom	FCT/UNL	http://www.fct.unl.pt/en/research/mechanical-engineering-and-resource-sustainability-center
ICAAM	Bom	ECT/UÉ	http://www.en.icaam.uevora.pt/
HERCULES	Excelente	ECT/UÉ	http://www.hercules.uevora.pt/
MARE	Excelente	ECT/UÉ	http://www.mare-centre.pt/
CIMA	Bom	ECT/UÉ	http://www.cima.uevora.pt/indexO.htm

Perguntas 6.2 e 6.3

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/15f09dd1-2b30-80a2-df10-57c94c1f9b5e>

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

As unidades I&D centrais da rede interinstitucional que ancora este doutoramento, LAQV/UCIBIO-REQUIMTE, CENSE, CMA, METRICS, ICAAM, HERCULES, MARE e CIMA desenvolveram (vem), nos últimos 5 anos mais de 250 projetos I&D na área das Ciências Naturais, estando relacionados com o setor agroalimentar e afins mais de 80. A maioria resulta de financiamento competitivo (FCT, FEDER, QREN, Comissão Europeia), outros são encomendas de instituições públicas e privadas. Incluem projetos nacionais e internacionais envolvendo múltiplas parcerias com outras IES, unidades I&D, empresas, associações e outras organizações.

E.g.:

*PTDC/AGRPRO/2003/2014 - Por3O - Portuguese Olive Oil Omics for traceability and authenticity.
ARIMNet2 – MedOOmics - Mediterranean Extra Virgin Olive Oil Omics: profiling and fingerprinting
ALT20-01-0853-FEDER-000013. “Desenvolvimento de um Plano de Sustentabilidade para os Vinhos do Alentejo
ALT20-03-0145-FEDER-000014. Valorização das Variedades de Oliveira Portuguesas.*

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

The central R & D units of the inter-institutional network that anchors this PhD, LAQV / UCIBIO-REQUIMTE, CENSE, CMA, METRICS, ICAAM, HERCULES, MARE and CIMA develop (ed), in the last 5 years more than 250 R & D projects in the field of Natural Sciences, being related to the agri-food sector and related over 80. Most results from competitive financing (FCT ERDF NSRF, European Commission), others are orders of public and private institutions. They include national and international projects involving multiple partnerships with other HEIs, R & D units, companies, associations and other organizations.

E.g.:

*PTDC/AGRPRO/2003/2014 - Por3O - Portuguese Olive Oil Omics for traceability and authenticity.
ARIMNet2 – MedOOmics - Mediterranean Extra Virgin Olive Oil Omics: profiling and fingerprinting*

ALT20-01-0853-FEDER-000013. "Desenvolvimento de um Plano de Sustentabilidade para os Vinhos do Alentejo

ALT20-03-0145-FEDER-000014. Valorização das Variedades de Oliveira Portuguesas.

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

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

Atividades de desenvolvimento tecnológico (DT), prestação de serviços (PS) e formação avançada (FA), correspondendo às solicitações do mercado e à missão/objetivos das IES. P.e.:

- FA em colaboração com Universidades Estrangeiras: "Elaboração de azeites de qualidade e gestão de subprodutos";

- PS: "Desenvolvimento de processo curativo para eliminação de compostos responsáveis por desvios organolépticos em cortiça", AMORIM CORK RESEARCH & SERVICES, LDA e "Identificação de marcadores de defeitos e monitorização da evolução destes ao longo da vida útil de azeites virgens", Victor Guedes (Unilever): e

- DT: US8066881B2 (granted 6jan2012); WO2007013032 (A3); ZA200800880 (granted 28jan 2009); MA29748 (B11); EP1910257 (to be granted 01Jan2014) CA2617002 (granted); BRPI0614917 (A2); PT103326. Method of obtaining a natural hydroxytyrosol-rich concentrate from olive tree residues and subproducts using clean technologies.

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

Technological development activities (DT), services (PS) and advanced training (FA), corresponding to market demands and the mission / objectives of IES. E.g.:

- FA in collaboration with foreign universities: "quality olive oil elaboration and by-products management";

- PS: "Healing process development for elimination of compounds responsible for sensory deviations in cork" AMORIM CORK RESEARCH & SERVICES, LDA and "Identification of defects markers and monitoring of the evolution of these over the useful life of virgin olive oil," Victor Guedes (Unilever); and

- DT: US8066881B2 (Granted 6jan2012); WO2007013032 (A3); ZA200800880 (Granted 28jan 2009); MA29748 (B11); EP1910257 (to be Granted 01Jan2014) CA2617002 (Granted); BRPI0614917 (A2); PT103326. Method of Obtaining the hydroxytyrosol-rich concentrate from natural olive tree residues and subproducts using clean technologies.

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:

Conforme os dados oficiais disponíveis para consulta no site da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (<http://www.dgeec.mec.pt/np4/home>) a taxa de emprego nas áreas predominantes deste ciclo de estudo (Ciências Exatas e Ciências Agrárias), para os detentores do grau de doutor, é de 94%.

As mesmas estatísticas mostram que à pergunta "ter doutoramento foi importante para o meu atual empregador", as respostas afirmativas foram, por carreira profissional: docente do ensino superior politécnico (93%), docente universitário (91%), investigação (88%), Integrado em Empresas / Prestação de serviços (63%).

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

According to official data available for consultation on the website of the General Directorate for Education Statistics and Science (<http://www.dgeec.mec.pt/np4/home>) the employment rate in the predominant areas

of this study cycle (Exact Sciences and Agricultural Sciences), for holders of a doctorate is 94%.

The same statistics show that the question "having a PhD degree was important for my current employer," affirmative answers were, by professional career: teacher at polytechnical schools (93%), university professors (91%), research (88%), Integrated in Business / services (63%).

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

Conforme os dados oficiais disponíveis (<http://www.dgeec.mec.pt/np4/home>), aferindo a capacidade de atrair estudantes com base no número de doutoramentos realizados em Portugal por domínio científico e tecnológico, verifica-se uma elevada procura na área das Ciências Exatas e Naturais e agrárias, que representava, em 2012, cerca de 34% do total de doutoramentos concluídos, sendo este conjunto de domínios científicos o mais procurado.

Ambas as IES possuem na sua estrutura curricular de 1º e 2º ciclos a montante deste presente programa de 3º ciclo, um elevado número de estudantes que potencialmente alimentarão o programa de doutoramento ora proposto. Mais acresce que em ambas as IES, os 1º e 2º ciclos têm uma procura que preenche 100% das vagas. Dado o carácter inovador da proposta que alia duas áreas científicas distintas mas complementares, a atratividade para os estudantes será extensível a outros estudantes de outras IES.

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

According to the available official data (<http://www.dgeec.mec.pt/np4/home>), assessing the ability to attract students based on the number of doctorates carried out in Portugal by science and technology, there is a high demand in the area of Exact and Natural Sciences and Agricultural sciences, which represented in 2012 approximately 34% of completed doctorates, being these set of scientific fields the most sought.

Both HEIs have in their 1st and 2nd cycles upstream the present program of 3rd cycle, a large number of students who potentially can feed the PhD program now proposed. Moreover that in both HEI, the 1st and 2nd cycles have a search that meets 100% of the vacancies. Given the innovative nature of the proposal that combines two distinct but complementary scientific areas, the attractiveness for students will be extended to other students from other HEI.

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

Esta proposta interdisciplinar constitui uma oferta formativa de 3º ciclo singular no espaço português, designadamente na região Sul do país, dado os conteúdos programáticos terem sido definidos com base na experiência dos professores das IES proponentes em cooperação com os especialistas da Rede de parcerias I&D, preenchendo por isso uma lacuna formativa no domínio agroalimentar. O perfil do graduado foi assim definido considerando não apenas a robustez teórica do conhecimento científico e tecnológico (CCT) a transmitir e os níveis e características das competências a atingir em cada UC ou módulo, mas também, a transferência desse CCT para criar valor numa perspetiva sustentável, respondendo com soluções efetivas às necessidades, problemas e especificidades do setor agroalimentar qualquer que seja o contexto ou região do globo. Mais acresce que na região Alentejo, a Universidade de Évora é a única instituição do ensino superior a lecionar cursos de 3º ciclo.

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

This interdisciplinary proposal is a 3rd cycle training offer singular in the Portuguese space, particularly in the southern region of the country, given the program contents have been defined based on the proposer HEI teachers' experience in cooperation with experts from R & D partnerships network, thus filling a training gap in the agrifood domain. The profile of the graduate was defined considering not only the theoretical strength of the scientific and technological knowledge (CCT) to transmit and the levels and characteristics of skills to achieve in each UC or module, but also the transfer of CCT to create value in sustainable perspective, responding with effective solutions to the needs, problems and specificities of the agrifood sector whatever the context or region of the globe. Moreover that in the Alentejo region, the University of Évora is the only institution of higher education teaching 3rd cycle courses.

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

9.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos, com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:

O 3º ciclo de estudos em Ciências dos Alimentos, conducente ao grau de doutor respeita o estabelecido no art. 31º do Decreto-Lei 74/2006, de 24 de Março, com um total de 240 créditos e duração de 8 semestres. Este valor teve em conta o praticado em instituições de referência em Portugal e na Europa e as

necessidades de integração profissional. Todavia, dependendo, principalmente, da natureza do trabalho conducente à tese, o regulamento do grau de doutor prevê a possibilidade da prorrogação do prazo para a entrega da tese por um a quatro semestres.

9.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:

The 3rd cycle of studies in Food Sciences, leading to the degree of doctor respects the provisions of art. 31 of Decree-Law 74/2006, of 24 March, a total of 240 credits and duration of 8 semesters. This figure took account of the practiced in reference institutions in Portugal and Europe and professional integration needs. However, depending mainly on the nature of the work leading to the thesis, the regulation of the degree of Doctor provides for the possibility of extending the deadline for submission of the thesis by one to four semesters.

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

Na atribuição do número de ECTS a cada UC utilizaram-se os seguintes critérios:

- (1) orientações consagradas pelo Decreto-Lei nº 74/2006;*
- (2) valores de 1 ECTS = 26 horas de trabalho;*
- (3) as práticas de ensino e aprendizagem preconizadas pelo Processo de Bolonha; e*
- (4) os conhecimentos e competências a adquirir, designadamente de carácter interdisciplinar.*

Assim resultou um plano curricular de 240 ECTS, em que cada ano letivo corresponde a 60 ECTS, ou seja, ao trabalho de um ano curricular de acordo com o requerido pela legislação em vigor. O número de créditos das unidades curriculares foi estabelecido tendo em conta a necessidade de fornecer uma formação de conjunto, integradora e que conferisse o enquadramento ao curso, assim como uma formação de acompanhamento na preparação da tese. A percentagem de horas de contacto e a sua tipologia foi definida em função dos objetivos de aprendizagem e os conteúdos das diferentes UC que compõem o plano curricular do programa doutoral.

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

In the allocation of the number of ECTS each UC the following criteria were used:

- (1) guidelines established by Decree-Law 74/2006;*
- (2) amounts to 1 ECTS = 26 hours of work;*
- (3) the proposed teaching and learning practices by the Bologna Process; and*
- (4) the knowledge and skills to be acquired, namely interdisciplinary character.*

Thus resulting in a curriculum of 240 ECTS, where each academic year corresponds to 60 ECTS, ie the work of an academic year in accordance by required by law. The number of credits of courses has been established taking into account the need to provide a set of training, integrating providing the framework for the course, as well as a follow-up training in the preparation of the thesis. The percentage of contact hours and the typology was defined in terms of learning objectives and content of the different protected areas that make up the curriculum of the doctoral program.

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

Os ECTS das UC foram definidos com base na experiência prévia de professores e estudantes envolvidos em outros cursos de doutoramento e na auscultação dos docentes envolvidos no programa de estudos, considerando as especificidades do curso, os objetivos de aprendizagem e os conteúdos das várias UC, bem como o propósito de promover a mobilidade e o trabalho autónomo dos estudantes.

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

UC ECTS were set based on the previous experience of teachers and students involved in other doctoral courses and on auscultation of the teachers involved in the study program, considering the specifics of the course learning objectives and content of the various specific areas, as well as the purpose of promoting mobility and autonomous work of the students.

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:

O ciclo de estudos (CE) proposto tem um carácter inovador ao reunir duas áreas científicas diferentes porém complementares, agregando a Produção/Transformação dos Alimentos e a vertente Química. Foi elaborado à semelhança de outros CE existentes no espaço europeu embora, dado o seu carácter inovador/diferenciador, não tivessem sido identificados no EHEA, cursos com estrutura e princípios orientadores similares.

Este programa cumpre o estabelecido no art. 31 do Decreto-Lei 74/2006, de 24 de Março, (ponto 9.1), à semelhança de outros 3º CE de universidades portuguesas (PD em Ciências e Tecnologia Alimentar e Nutrição da UM/UA/UCatP) e europeias (PD Food Science, UBarcelona e UNottingham e PD Agrichains, UTAD/UM/UPValencia/UWageningen) nestas áreas científicas. A duração e estrutura destes CE não diferem substancialmente do aqui proposto (mínima de 3 anos e de formação teórica e/ou metodológica no 1º ano, sendo os restantes anos dedicados exclusivamente à elaboração da Tese).

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

The study cycle (SC) proposed is innovative in bringing together two different but complementary scientific areas, adding the production / processing of Food and Chemical domains. Was prepared similarly to other existing SC in Europe although, given its innovative / differentiating character, no courses have been identified in the EHEA with similar structure and guiding principles.

This program complies with the provisions of art. 31 of Decree-Law 74/2006 of 24 March (9.1), and like other 3rd SC of Portuguese universities (PD em Ciências e Tecnologia Alimentar e Nutrição da UM/UA/UCatP) and european (PD Food Science, UBarcelona e UNottingham e PD Agrichains, UTAD/UM/UPValencia/UWageningen) in these scientific areas. The length and structure of these SC do not differ substantially from the proposed here (minimum of 3 years and theoretical and / or methodological in 1st year and the remaining years dedicated exclusively to the preparation of the thesis).

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

A Ciência dos Alimentos não pode ser dissociada da produção agrícola e animal. Embora a nível nacional e internacional exista alguma oferta formativa na área das Ciências dos Alimentos (alguns representativos estão indicados no ponto 10.1), considera-se pertinente a presente proposta uma vez que fornece adicionalmente e de forma inovadora uma formação de base alicerçada numa perspetiva multidisciplinar holística, traduzindo a investigação levada a cabo nos centros de I&D das IES proponentes suportada nas valências complementares da FCT/UNL e da ECT/UE. Este programa de doutoramento tem por base um plano de estudos flexível, de acordo com as exigências de Bolonha e, portanto, válido em toda a Europa. Como tal, o total de ECTS pode ser conseguido através de UC lecionadas noutras IES e complementado em áreas de conhecimento diferentes das ciências dos alimentos. Os estudantes deste programa doutoral serão integrados nas equipas e projetos de investigação em curso. Por outro lado, os estudantes serão encorajados a passar uma parte de seu tempo no exterior para completar a sua formação. Deste modo, o programa de doutoramento em Ciências dos Alimentos, numa associação virtuosa entre a FCT/UNL e a ECT/UE, oferece aos estudantes as competências necessárias para desenvolverem um trabalho científico original, independente e de qualidade internacional suportada pelos centros I&D das IES proponentes.

Em Portugal, a diferença para o actual reduzido número de cursos de doutoramento no âmbito das Ciências dos Alimentos e similares (PD em Ciências e Tecnologia Alimentar e Nutrição da UM/UA/UCatP e PD Agrichains, UTAD/UM/UPValencia/Uwageningen), está, na interligação do domínio da Química, designadamente, Química dos Alimentos, às questões associadas às práticas agrícolas e tecnologia. Esta está suportada na natureza muito particular da investigação desenvolvida nos centros I&D das IES proponentes, que avalia e apoia, entre outros, a sustentabilidade da agricultura, em particular, mediterrânica e dos ecossistemas relacionados. Isto inclui sistemas agrícolas e silvo-pastoris, sistemas de produção biológico e biodinâmico e tecnologias de transformação até ao consumidor final. O foco principal de investigação incide sobre as Ciências dos Alimentos, sendo os temas de investigação multi e transdisciplinares, aplicáveis a vários contextos agroindustriais. Desta forma a FCT/UNL e a UE bem como os centros I&D associados posicionam-se na vanguarda do que se espera hoje da investigação europeia, no âmbito do Horizonte 2020 – conhecimento transferido para os estudantes que vierem a frequentar o curso de doutoramento que se apresenta.

Finalmente acrescenta-se que a estrutura curricular do ciclo proposto foi elaborada por forma a dar aos formandos uma abrangência e diversidade de conhecimentos que são adquiridos em unidades curriculares não formais em ambas as IES proponentes de forma equilibrada.

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

Food Science cannot be dissociated from agricultural and animal production. Although at national and international level there is some training available in the area of Food Sciences (some representative are

given in section 10.1), it is considered relevant this proposal since it provides additional and innovative forms founded on basic training in a holistic multidisciplinary perspective, reflecting the research carried out in the R & D centers of HEI proponents, supported in the complementary competencies of FCT / UNL and ECT / UE. This doctoral program is based on a flexible plan of studies, according to the requirements of Bologna and, therefore, valid throughout Europe. As such, the total ECTS can be achieved through other UCs taught in other HEI and supplemented in different areas of knowledge of food science. Students in this doctoral program will be integrated into teams and ongoing research projects. On the other hand, students will be encouraged to spend part of their time abroad to complete their training. Thus the PhD program in Food Sciences, a virtuous association between the FCT / UNL and ECT / UE, offers students the necessary skills to develop an original scientific work, independent and with international quality supported by R & D centers of HEI proponents.

In Portugal, the difference to the current low number of doctoral courses within the Food and alike Sciences (PD em Ciências e Tecnologia Alimentar e Nutrição da UM/UA/UCatP and PD Agrichains, UTAD/UM/UPValencia/Uwageningen) is, in the interface of chemistry domain, namely, Food Chemistry issues, associated with agricultural technology and practices. This is supported in the very particular nature of the research carried out in the R & D and HEI proponents, which assesses and supports, among others, sustainable agriculture, in particular Mediterranean and related ecosystems. This includes agricultural systems and forest-pastoris, organic production systems and biodynamic and processing technologies to end users. The main focus of research focuses on the Food Sciences, and the multi and transdisciplinary research topics applicable to various agro-industrial contexts. Thus the FCT / UNL and the UÉ as well as R & D centers positionate themselves at the forefront of what is expected today of European research under the Horizon 2020 - knowledge transferred to students who come to attend the present PhD course.

Finally it is added that the curriculum of the proposed cycle was developed in order to give the trainees with a scope and diversity of knowledge that is acquired in non-formal courses in both HEI proponents in a balanced way.

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 - Não aplicável

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Não aplicável

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:

Não aplicável

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

Not Applicable

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 / N° of working years
----------------	--	--	--	---

<sem resposta>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

1. Inovação na conceção, interdisciplinaridade, abrangência e ligação à comunidade científica e empresarial do setor alimentar, que permitirá realizar investigação de alta qualidade e incentivar a divulgação/transferência de conhecimento;
2. Corpo docente altamente qualificado, com trabalho desenvolvido e grande experiência acumulada que importa capitalizar, na área das Ciências Agrárias, com ênfase nas Ciência dos Alimentos e na área da Química, com ênfase na Química dos Alimentos;
3. Suporte do curso numa rede de centros I&D bem classificados, com trabalho nas áreas fundamentais do curso e existência de investigação conjunta entre docentes de ambas as IES;
4. Programa flexível e estruturado;
5. Existência de boas infraestruturas, laboratórios bem apetrechados e unidades de suporte experimental;
6. Existência de investigação de nível internacional, potenciando a internacionalização por via de projetos europeus, em ambas as IES.

12.1. Strengths:

1. Innovation in the design, interdisciplinarity, comprehensive and connection to the scientific and business community of the food sector, which will allow for high-quality research and encourage the dissemination / transfer of knowledge;
2. Highly qualified teacher's staff with developed and wide experience work that matters to capitalize in the area of Agricultural Sciences, with emphasis in Food Science and in Chemistry area with emphasis on Food Chemistry;
3. Ongoing Support a network of R & D centers rated, with work on the key areas of the course and the existence of joint research between teachers from both HEI;
4. Flexible program and structured;
5. Existence of good infrastructure, well equipped laboratories and experimental support units; and
6. international research existence, promoting the internationalization through European projects, in both HEI

12.2. Pontos fracos:

1. Está dependente da atribuição de bolsas individuais da FCT/MEC ou individualmente por parte do próprio estudantes que se autofinanciará;
2. Falta de consciencialização por parte dos estudantes da importância de uma formação avançada, nomeadamente na área das ciências dos alimentos; e
3. Aliciamento dos estudantes para efetuarem o 3º ciclo em universidades estrangeiras.

12.2. Weaknesses:

- 1. It is dependent on the allocation of individual grants from FCT / MEC or individually by the students themselves who does self-financing;*
- 2. Lack of awareness among students of the importance of advanced training, particularly in the area of food science; and*
- 3. Solicitation of students to carry out the 3rd cycle in foreign universities.*

12.3. Oportunidades:

- 1. Setor alimentar assumido cada vez mais como estratégico para o desenvolvimento económico e sustentável do País;*
- 2. Consciencialização da importância da identidade regional e nacional (produtos típicos e regionais) para a economia nacional;*
- 3. Promoção de maior interligação entre a comunidade científica e empresarial, melhorando os processos de transferência de conhecimento e a adoção de processos inovadores que promovam a competitividade das indústrias alimentares e afins;*
- 4. Aproveitamento de know-how e redes, dispondo as IES promotoras de oferta de programas de 2º ciclo já consolidados, nomeadamente em áreas que se podem constituir como fontes de recrutamento deste programa doutoral promovendo a retenção destes estudantes nas IES promotoras;*
- 5. Potencial de atração associado ao mundo lusófono (designadamente no Brasil); e*
- 6. Obtenção de financiamento através de fundos nacionais, regionais (Lisboa2020, Alentejo2020), internacionais e empresariais.*

12.3. Opportunities:

- 1. Food Sector increasingly assumed as strategic for economic and sustainable development of the country;*
- 2. Awareness of the importance of regional and national identity (typical and regional products) to the national economy;*
- 3. Promoting greater interconnection between the scientific and business community, improving the knowledge transfer processes and the adoption of innovative processes that promote the competitiveness of food and related industries;*
- 4. Use of know-how and networks, providing the HEI promoters 2nd cycle programs offer already established, particularly in areas that can be sources of recruitment of this doctoral program promoting retention of these students in HEIs proponents;*
- 5. attracting potential associated with the Portuguese-speaking world (particularly in Brazil); and*
- 6. Obtaining finance through national, regional funds (Lisboa2020, Alentejo2020), international and companies.*

12.4. Constrangimentos:

- 1. Reduzido número de estudantes para formação avançada;*
- 2. Competição crescente na atração de estudantes de 3º ciclo, decorrente da criação de um espaço europeu de ensino superior bem como de 3º ciclos financiados; e*
- 3. Falta de consciencialização por parte dos empregadores da importância da formação avançada e da forma sinérgica com que esta poderá atuar potenciando os seus negócios.*

12.4. Threats:

- 1. Reduced number of students for advanced training;*
- 2. Increasing competition in attracting 3rd cycle students, due to the creation of a European area of higher education as well as 3rd funded cycles; and*
- 3. Lack of awareness by employers of the importance of advanced training and the synergistic way that it can act enhancing their business.*

12.5. CONCLUSÕES:

O programa de doutoramento em Ciências dos Alimentos caracteriza-se pela transversalidade pretendendo dar uma formação integradora neste domínio, designadamente, em Química dos Alimentos e Ciência e Tecnologia dos Alimentos permitindo estender as complexas conexões e interações que entre eles se estabelecem. A integração dos dois domínios num tronco comum e através das unidades curriculares do projeto de tese e da própria tese, garante a preservação da identidade particular do programa deste doutoramento. A estrutura curricular, assenta num tronco comum em Ciências dos Alimentos com formação específica em cada uma das áreas que o compõem, evidenciando uma conjugação inclusiva e versátil. As tutelas das UC específicas estão equilibradamente divididas entre ambas as IES, bem como no âmbito da NOVA Doctoral School e do IIFA da UÉ. Acresce que este curso de doutoramento oferece um compromisso entre uma formação integradora e uma formação especializada, permitindo aos estudantes optarem por temas de tese que incidam mais numa das diferentes áreas de especialização (2) do programa de doutoramento, mas sem nunca as dissociarem entre si, tendo presente que A Ciência dos Alimentos não pode ser dissociada da produção agrícola e animal. Proporciona-se uma formação diferenciada e de excelência, onde os estímulos académicos/intelectuais

resultantes da partilha de conhecimento teórico /prático e experiências de investigação diversas permitirá aos doutorandos desenvolver um leque alargado de competências para a produção de investigação inovadora e capaz de dar resposta aos desafios das empresas do setor agroalimentar, designadamente, os que estão associados às necessidades de incorporar as problemáticas da produção e transformação dos alimentos com vista à sua sustentabilidade, à obtenção de alimentos seguros e à criação de valor. O programa envolve diversos parceiros I&D que a solo ou em colaboração com a indústria do sector incentivará a cooperação interinstitucional entre todos estes agentes, ao que acresce a mobilidade e a troca de experiências entre docentes, investigadores, estudantes e envolvendo sempre que possível o sector agroalimentar para a criação de valor. O Curso de Doutoramento está alinhado com o Crescimento Inteligente, Sustentável e Inclusivo do Horizonte 2020, que reconhece como crucial a investigação e inovação para uma indústria alimentar mais sustentável e que permita uma cadeia agroalimentar competitiva, suportada na pluridisciplinariedade, potenciando sempre que possível a cooperação entre investigadores e a indústria. Os seus princípios permitem ainda prosseguir com a Estratégia de Investigação e Inovação de Portugal para uma Especialização Inteligente para o período 2014-20, em particular com a RIS3 do Alentejo, através da exploração de novos mercados e de internacionalização do tecido empresarial afeto aos sistemas agroalimentares em articulação com a melhoria das competências de capital humano na área de formação avançada.

12.5. CONCLUSIONS:

The PhD program in Food Science is characterized by crosscutting intended to give an integrative training in this field, particularly in Food Chemistry and Food Science and Technology allowing to extend the complex connections and interactions between them. The integration of the two domains into a common trunk and through the units of the thesis project and thesis itself guarantees the preservation of the particular identity of this doctoral program. The curriculum is based on a common core in Food Sciences with specific training in each of the areas that compose, showing a comprehensive and versatile combination. The guardianships specific UCs are balanced divided between both HEIs and within the NOVA Doctoral School and the UE IIFA. Moreover, this doctoral program offers a compromise between an integrative training and specialized training, allowing students to opt for thesis topics that focus more on a particular area of expertise (among 2) of the doctoral program, but without ever dissociate each other , bearing in mind that the Food Science cannot be dissociated from agricultural and animal production. It is provided a differentiated training and excellence, where academic / intellectuals stimuli resulting from the sharing of theoretical / practical knowledge and various research experiments will allow doctoral students to develop a wide range of skills to produce innovative research and able to respond to challenges of companies in the agri-food sector, in particular, those related to the needs to incorporate the problems of production and processing of food with a view to sustainability, to obtain safe food and value creation.

The program involves several R & D partners that solo or in collaboration with the concerned industry will encourage inter-institutional cooperation between all these actors, it adds mobility and exchange of experience among teachers, researchers, students and involving wherever possible the agrifood sector to create value.

The PhD course is in line with Smart Growth, Sustainable and Inclusive Horizon 2020, which recognizes how crucial research and innovation for more sustainable food industry and to allow a competitive agri-food chain, based on multidisciplinary, enhancing whenever possible cooperation between researchers and industry. Its principles allow to proceed with the Strategy for Research and Innovation of Portugal for a Smart Specialization for the period 2014-20, particularly with RIS3 Alentejo, through the exploration of new markets and internationalization of the business attributable to agrifood systems in conjunction with the improvement of human capital skills in advanced training area.