

## Caracterização do ciclo de estudos.

**A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:**

*Universidade Nova De Lisboa*

**A1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:**

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

*Faculdade De Ciências E Tecnologia (UNL)*

**A3. Ciclo de estudos:**

*Química*

**A3. Study programme:**

*Chemistry*

**A4. Grau:**

*Doutor*

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

*Regulamento n.º 205/2010, Diário da República, 2.ª série, n.º 46, 8 de março de 2010*

**A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:**

*Química*

**A6. Main scientific area of the study programme:**

*Chemistry*

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

*442*

**A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**

*<sem resposta>*

**A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:**

*<sem resposta>*

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

*240*

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

*4 anos*

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

*4 years*

**A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:**

*10*

**A11. Condições de acesso e ingresso:**

1.Os titulares do grau de mestre,ou equivalente legal,concedido por instituições de ensino superior portuguesas ou estrangeiras,legalmente reconhecidas.

2.Os titulares de grau de licenciado correspondente a uma licenciatura com um nº de unidades curriculares que possam ser consideradas equivalentes a pelo menos 240 créditos.

3.Os detentores de um currículo escolar,científico ou profissional,que seja reconhecido pelo Conselho Científico da FCT-UNL,como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos.

A selecção dos candidatos é da responsabilidade da Comissão Científica do doutoramento através da apreciação da documentação apresentada.

Os candidatos que reúnam as condições de natureza académica e curricular, serão seleccionados e seriados tendo em atenção os seguintes critérios:

a)Curriculum académico e científico;

b)Curriculum profissional;

O processo de candidatura pode incluir uma entrevista individual para clarificação de intenções, interesses e motivações do candidato.

## A11. Entry Requirements:

### Application Requirements

1.Holder of a master degree in any area pertaining to the Exact Sciences or Engineering, or recognized equivalent;

2.Holder of a master degree from a foreign institution;

3.Holder of a higher education degree from a foreign institution in any one of the aforementioned areas, considered by the Scientific Council of the School of Sciences and Technology of the New University of Lisbon to satisfy the prerequisites for an undergraduate degree;

4.Holder of academic, scientific or professional qualifications considered by the Scientific Council of the School of Sciences and Technology of the New University of Lisbon duly to attest to the candidate's ability to undertake a corresponding cycle of studies.

### Criteria for the ranking of candidates

1.Overall grade-point average of undergraduate course

2.Scientific and professional qualifications (curriculum vitae)

3.Successful interview, when required

## A12. Ramos, opções, perfis...

### Pergunta A12

A12. 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 12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras)*

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):	Options/Branches/... (if applicable):
Especialidade em Química Física	Speciality Chemical Physics
Especialidade em Química Inorgânica	Speciality Inorganic Chemistry
Especialidade em Química Orgânica	Speciality Organic Chemistry

## A13. Estrutura curricular

### Mapa I - Especialidade de Química Física

A13.1. Ciclo de Estudos:

*Química*

A13.1. Study programme:

*Chemistry*

**A13.2. Grau:***Doutor***A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialidade de Química Física***A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Specialty Chemical Physics***A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Ciências Sócio-Económicas / Socio-Economic Sciences	CSE	3	0
Qualquer área científica / Any other area	QAC	0	9
Química / Chemistry	Q	222	6
<b>(3 Items)</b>		<b>225</b>	<b>15</b>

**Mapa I - Especialidade de Química Inorgânica****A13.1. Ciclo de Estudos:***Química***A13.1. Study programme:***Chemistry***A13.2. Grau:***Doutor***A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialidade de Química Inorgânica***A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Specialty Inorganic Chemistry***A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Ciências Sócio-Económicas / Socio-Economic Sciences	CSE	3	0
Qualquer área científica / Any other area	QAC	0	9
Química / Chemistry	Q	222	6
<b>(3 Items)</b>		<b>225</b>	<b>15</b>

**Mapa I - Especialidade de Química Orgânica****A13.1. Ciclo de Estudos:***Química***A13.1. Study programme:***Chemistry*

**A13.2. Grau:***Doutor***A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialidade de Química Orgânica***A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Specialty Organic Chemistry***A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Ciências Sócio-Económicas / Socio-Economic Sciences	CSE	3	0
Qualquer área científica / Any other area	QAC	0	9
Química / Chemistry	Q	222	6
<b>(3 Items)</b>		<b>225</b>	<b>15</b>

**A14. Plano de estudos****Mapa II - Especialidade de Química Física - 1º ano****A14.1. Ciclo de Estudos:***Química***A14.1. Study programme:***Chemistry***A14.2. Grau:***Doutor***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialidade de Química Física***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Specialty Chemical Physics***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Introdução à Prática Docente I / Introduction to Educational Practice I	Q	Semestral / Semester (1)	84	PL:42	3	Optativa / Optional
Módulos Especializados I (Química Física) / Specialized Modules I	Q	Semestral / Semester (1)	168	OT:10; O:32	6	Obrigatória / Mandatory
Projecto de Tese em Química / Thesis Project in Chemistry	Q	Anual / Annual	836	OT:42	30	Obrigatória / Mandatory

Empreendedorismo / Entrepreneurship	CSE	Semestral / Semester (2)	84	TP:30	3	Obrigatória / Mandatory
Introdução à Prática Docente II / Introduction to Educational Practice II	Q	Semestral / Semester (2)	84	PL:42	3	Optativa / Optional
Módulos Especializados II (Química Física) / Specialized Modules II	Q	Semestral / Semester (2)	168	OT:10; O:32	6	Obrigatória / Mandatory
Opções Livres / Free Option	QAC	Semestral / Semester	420	depende das UC escolhidas/dependent of choice	15	Optativa / Optional (*)
<b>(7 Items)</b>						

## Mapa II - Especialidade de Química Física - 2.º, 3.º e 4.º Ano

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Química*

### A14.1. Study programme:

*Chemistry*

### A14.2. Grau:

*Doutor*

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

*Especialidade de Química Física*

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

*Specialty Chemical Physics*

### A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*2.º, 3.º e 4.º Ano*

### A14.4. Curricular year/semester/trimester:

*2nd, 3rd and 4th Year*

### A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tese em Química / Thesis	Q	Trienal / Triennial	5040	OT:504	180	Obrigatória / Mandatory
<b>(1 Item)</b>						

## Mapa II - Especialidade de Química Inorgânica - 1º ano

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Química*

### A14.1. Study programme:

*Chemistry*

### A14.2. Grau:

*Doutor*

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

*Especialidade de Química Inorgânica*

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

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:  
*1º ano*

A14.4. Curricular year/semester/trimester:  
*1st year*

**A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Introdução à Prática Docente I / Introduction to Educational Practice I	Q	Semestral / Semester (1)	84	PL:42	3	Optativa / Optional
Módulos Especializados I (Química Inorgânica) / Specialized Modules I	Q	Semestral / Semester (1)	168	OT:10; O:32	6	Obrigatória / Mandatory
Projecto de Tese em Química / Thesis Project in Chemistry	Q	Anual / Annual	836	OT:42	30	Obrigatória / Mandatory
Empreendedorismo / Entrepreneurship	CSE	Semestral / Semester (2)	84	TP:30	3	Obrigatória / Mandatory
Introdução à Prática Docente II / Introduction to Educational Practice II	Q	Semestral / Semester (2)	84	PL:42	3	Optativa / Optional
Módulos Especializados II (Química Inorgânica) / Specialized Modules II	Q	Semestral / Semester (2)	168	OT:10; O:32	6	Obrigatória / Mandatory
Opções Livres / Free Option	QAC	Semestral / Semester	420	depende das UC escolhidas/dependent of choice	15	Optativa / Optional (*)
<b>(7 Items)</b>						

**Mapa II - Especialidade de Química Inorgânica - 2º, 3º, 4º ano**

A14.1. Ciclo de Estudos:  
*Química*

A14.1. Study programme:  
*Chemistry*

A14.2. Grau:  
*Doutor*

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

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

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:  
*2º, 3º, 4º ano*

A14.4. Curricular year/semester/trimester:  
*2nd, 3rd, 4th year*

**A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
---	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

Tese em Química / Thesis	Q	Trienal / Triennial	5040	OT:504	180	Obrigatória / Mandatory
(1 Item)						

## Mapa II - Especialidade de Química Orgânica - 1º ano

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Química*

### A14.1. Study programme:

*Chemistry*

### A14.2. Grau:

*Doutor*

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

*Especialidade de Química Orgânica*

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

*Specialty Organic Chemistry*

### A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

*1º ano*

### A14.4. Curricular year/semester/trimester:

*1st year*

### A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Introdução à Prática Docente I / Introduction to Educational Practice I	Q	Semestral / Semester (1)	84	PL:42	3	Optativa / Optional
Módulos Especializados I (Química Orgânica) / Specialized Modules I	Q	Semestral / Semester (1)	168	OT:10; O:32	6	Obrigatória / Mandatory
Projecto de Tese em Química / Thesis Project in Chemistry	Q	Anual / Annual	836	OT:42	30	Obrigatória / Mandatory
Empreendedorismo / Entrepreneurship	CSE	Semestral / Semester (2)	84	TP:30	3	Obrigatória / Mandatory
Introdução à Prática Docente II / Introduction to Educational Practice II	Q	Semestral / Semester (2)	84	PL:42	3	Optativa / Optional
Módulos Especializados II (Química Orgânica) / Specialized Modules II	Q	Semestral / Semester (2)	168	OT:10; O:32	6	Obrigatória / Mandatory
Opções Livres / Free Option	QAC	Semestral / Semester	420	depende das UC escolhidas/dependent of choice	15	Optativa / Optional (*)
(7 Items)						

## Mapa II - Especialidade de Química Orgânica - 2º, 3º, 4º ano

### A14.1. Ciclo de Estudos:

*Química*

### A14.1. Study programme:

*Chemistry*

**A14.2. Grau:***Doutor***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Especialidade de Química Orgânica***A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Specialty Organic Chemistry***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º, 3º, 4º ano***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd, 3rd, 4th year***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tese em Química / Thesis	Q	Trienal / Triennial	5040	OT:504	180	Obrigatória / Mandatory
(1 Item)						

**Perguntas A15 a A16****A15. Regime de funcionamento:***Diurno***A15.1. Se outro, especifique:***<sem resposta>***A15.1. If other, specify:***<no answer>***A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)***João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima***A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço****A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço****Mapa III - Protocolos de Cooperação****Mapa III****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***<sem resposta>***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):***<sem resposta>***Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes**



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

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

<sem resposta>

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

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

<sem resposta>

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

<no answer>

**A17.4. Orientadores cooperantes**

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

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

Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

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

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

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

<sem resposta>

**Pergunta A18 e A19**

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa*

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

[A19\\_Reg\\_Cred\\_Comp\\_DRn7\\_10\\_01\\_2013.pdf](#)

A20. Observações:

*(\*) - Os alunos poderão fazer como opções qualquer disciplina oferecida pela UNL, e cursar as disciplinas do programa Doutoral da UNL mas não poderão fazer como opção nenhuma disciplina que já tenham frequentado no seu 1º e 2º ciclo.*

*O Coordenador do Programa Doutoral é coordenador da UC de Projecto de Tese sendo que, após indicação da CC do curso de um tutor/orientador, este será associado ao aluno.*

A20. Observations:

*(\*) - Students may take any UC from the 3rd cycle on offer by UNL as well as from the Nova Doctoral school but they cannot enroll in UCs already taken in 1st and/or 2nd cycle.*

*Projecto de Tese is coordinated by the Coordinator of PDBt until nomination of tutor/supervisor.*

## A21. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa

A Instituição põe objecções à participação de um estudante na comissão de avaliação externa?

Não

# 1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

## 1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

*Capacidade de compreensão sistemática num ramo de conhecimento ou numa especialidade da Química.*

*Tenha adquirido competências, aptidões e métodos de investigação nas suas várias vertentes;*

*Capacidade para conceber, projectar, adaptar e realizar trabalhos de investigação respeitando elevados padrões de qualidade e integridade académicas;*

*Ter realizado um conjunto significativo de trabalhos de investigação original que tenha contribuído para o alargamento das fronteiras do conhecimento, parte do qual mereça a divulgação internacional em publicações com comité de selecção;*

*Ser capaz de analisar criticamente, avaliar e sintetizar ideias novas e complexas;*

*Ser capaz de comunicar com os seus pares, a restante comunidade académica e a sociedade em geral sobre a área em que são especializados;*

*Ser capaz de, numa sociedade baseada no conhecimento, promover, em contexto académico ou profissional, o progresso tecnológico, social ou cultural.*

## 1.1. study programme's generic objectives.

*Ability to systematically approach topics in the field of Chemistry;*

*Ability to conceive, design, perform, high quality research in Chemistry, with academic integrity;*

*Ability to do a significant amount of research work contributing to the advancement of knowledge, of which at least a part meets the standards of peer-reviewed scientific journals;*

*Ability to critically analyze, assess and summarize new and complex ideas;*

*Ability to communicate project outcomes and rationales to peers, to the academic community in general and to non-specialists;*

*Ability to foster technological, social and cultural progress in a knowledge-based society, within an academic or a professional community*

## 1.2. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição.

*De acordo com os seus Estatutos, a Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) tem identidade e missão idênticas às da UNL, dirigidas às áreas de Ciências e de Engenharia. Na sua missão, enquanto instituição universitária que se pretende de referência, inclui-se o desenvolvimento de investigação competitiva no plano internacional, privilegiando áreas interdisciplinares, incluindo a investigação orientada para a resolução dos problemas que afetam a sociedade, bem como a oferta de ensino de excelência, com ênfase crescente em segundos e terceiros ciclos.*

*Pretendendo a Faculdade progredir para uma escola research oriented, vem adotando uma política de incentivos para o desenvolvimento de atividades de investigação, potenciando o mérito dos seus docentes como referencial.*

*A Faculdade atribui grande importância às atividades culturais que disponibiliza aos seus estudantes, considerando que valorizam a qualidade dos serviços educativos que oferece e que constituem elemento diferenciador para a notoriedade da Escola.*

*Um curso doutoral em Química surge como corolário lógico da oferta curricular do Departamento de Química (DQ) a nível do 1º e 2º ciclos, e é suportada pelas condições e competências das unidades de investigação que lhe estão associadas, o Centro de Química Fina e Biotecnologia (CQFB) e o Laboratório Associado Rede de Química e Tecnologia (REQUIMTE). Neste contexto, os docentes e investigadores do DQ são parte activa numa acção formativa sinérgica e enriquecedora, que transmite ao estudante de pós-graduação uma formação sólida, não apenas na área de especialidade do seu doutoramento, mas também em áreas complementares.*

*A formação de 3º ciclo no ramo da Química veio desenvolver e aprofundar um projecto educativo e científico enquadrado numa sólida componente e estrutura de investigação. Por outro lado, a vertente inter- e multidisciplinar do plano de estudos que faz a interface com a área de especialidade de doutoramento, propicia ao aluno um horizonte cultural mais amplo e transversal.*

*O enquadramento deste Programa Doutoral na rede nacional da área da Química regista aspectos inovadores em relação aos cursos de 3º ciclo ministrados noutras Universidades, nomeadamente:*

*reforça a componente de investigação no âmbito da tese de doutoramento, por via da frequência da unidade curricular Projecto de Tese no 1º ano (30 ECTS), e Tese nos 3 anos seguintes (180 ECTS);*

*Potencia o empreendedorismo e a criação de spin-offs*

*propicia ao aluno a possibilidade de enriquecimento pedagógico, permitindo-lhe co-adjuvar docentes de carreira na leccionação de aulas práticas na Introdução à Prática Docente;*

*oferece um leque variado de opções leccionadas na FCT, incluindo na área da gestão;*

*permite a frequência de unidades curriculares noutras instituições de ensino superior nacionais e estrangeiras.*

## 1.2. Coherence of the study programme's objectives and the institution's mission and strategy.

*According to the Statues, FCT has got na identity and mission similar to that of UNL in Science and Engineering. Aiming at*

being a reference, its mission encompasses the active quality research at International level in interdisciplinary areas, towards inclusion in society and excellence of teaching.

FCT/UNL aims at becoming a research oriented school.

FCT shows great concern towards cultural diversity and activities as they allow for a full integrated and comprehensive formation of the students, constituting a brand from FCT/UNL.

A PhD program in Chemistry arises from the basic (1st and 2nd cycle) formation at DQ and it is supported by the research activities of the associated research Units – CQFB and REQUIMTE. Academia and research staff are pivotal for the active and synergic formative action towards a solid post-graduate formation within the specialization of the PhD and border areas of science.

The 3rd cycle formative action in Chemistry deepens the actual educative and research efforts in Chemistry based on solid and productive quality research and allows for a multi disciplinary formation of the student.

This PhD program is rather innovative as:

- reinforces research effort via Projecto de Tese in 1st year (30 ECTS) and dissertation in the following 3 years (180 ECTS);
- potentiate entrepreneurship via the respective UC, towards skills in entrepreneurship and spin off creation
- potentiate the pedagogic aspects allowing the students to lecture classes in co-operation with professors.
- multiple elective courses
- allows for student mobility (national and International).

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

- Site específico para o programa doutoral onde se mantém toda a informação relevante sobre o programa.
- Disseminação directa de informação por correio electrónico.

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

- A specific site for the PhD program containing all relevant information about the program.
- Direct dissemination of information via e-mail.

## 2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

### 2.1 Organização Interna

---

#### 2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudo, incluindo a sua aprovação, a revisão e actualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

Segundo os estatutos da UNL e FCT:

- Reitor, depois de ouvido o Colégio de Diretores, aprova o ciclo de estudos (CE)
- Conselho Científico da FCT pronuncia-se sobre a criação do ciclo de estudos, plano de estudos e propostas de nomeação do Coordenador e Comissão Científica do curso; delibera sobre a distribuição do serviço docente (DSD);
- Conselho Pedagógico da FCT pronuncia-se sobre a criação do CE e plano de estudos;
- Presidente do Departamento, ouvido o Conselho do Departamento, propõe criação do CE e respetivos Coordenador e Comissão Científica; elabora a proposta de DSD;
- Coordenador do CE, coadjuvado pela Comissão Científica do programa doutoral: funções de direcção e coordenação global do curso, incluindo a actualização de conteúdos programáticos.

A UNL criou em 2012 uma Escola Doutoral, a qual define orientações gerais para os cursos de 3º ciclo, como, por exemplo, a criação de unidades relacionadas com a aquisição de competências transversais por parte dos estudantes.

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

According to the statutes (UNL, FCT):

- The Rector, after hearing the Council of Deans, approves the study cycle (SC);
- Scientific Council of FCT issues pronouncements on the creation of a new SC and corresponding plan, and on the appointment of the SC Coordinator and Scientific Committee; approves SC reviews; approves allocation of academic service (DSD);
- Pedagogical Council of FCT issues pronouncement on the creation of the SC;
- Head of Department, having heard the Department Council: proposes the creation of SC and the respective Coordinator and Scientific Committee; elaborates the proposal of DSD; analyzes proposals of SC reviews;
- Coordinator, assisted by the Scientific Committee of the doctoral program: overall coordination of SC UNL has recently created a Doctoral School, which sets general guidelines for the doctoral programs, as, for instance, the creation of modules aimed at developing transferable skills.

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

Participação dos docentes (geral): representação nos Conselhos Científico e Pedagógico da FCT, no Conselho de Departamento, na Comissão Científica do programa doutoral, na Comissão da Qualidade do Ensino da FCT (CQE-FCT) e no Conselho da Qualidade do Ensino da UNL (CQE-UNL).

No programa doutoral há uma interação constante entre docentes e estudantes que facilita a discussão sobre a qualidade do programa. Para além disso, a Direção da Escola Doutoral da NOVA, ouvida a Graduate School Committee, propôs dois questionários, já aprovados pelo CQE-UNL, a serem preenchidos pelos estudantes, um dos quais destinado a avaliar a sua perceção sobre o contributo de cada unidade curricular para o processo de aprendizagem e o outro para avaliar a sua opinião sobre o programa de doutoramento e o processo de supervisão. Estes questionários serão implementados em 2012/13, o que aumentará a participação dos estudantes nos processos de tomada de decisão.

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

*Academic staff (general): representation in the Scientific and Pedagogical Councils, in the Department Council, in the Scientific Committee of the study program, in the FCT Teaching Quality Committee (FCT-TQC) and in the UNL Teaching Quality Council (UNL-TQC).*

*The interaction between students and staff is quite frequent in the doctoral program, which fosters the discussion on the programme quality. The Executive Board of NOVA Doctoral School, having heard the Graduate School Committee, has proposed two questionnaires to be filled by the students, one of them to gather their perception on the contribution of each curricular unit for the learning process and the other to ascertain their opinion on the global quality of the doctoral programme and of the supervision process. These questionnaires are to be launched in 2012/13 and will increase the student's participation in the decision making processes.*

## **2.2. Garantia da Qualidade**

---

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

*Segundo os estatutos da UNL e FCT:*

- Reitor, depois de ouvido o Colégio de Diretores, aprova o ciclo de estudos (CE)
- Conselho Científico da FCT pronuncia-se sobre a criação do ciclo de estudos, plano de estudos e propostas de nomeação do Coordenador e Comissão Científica do curso; delibera sobre a distribuição do serviço docente (DSD);
- Conselho Pedagógico da FCT pronuncia-se sobre a criação do CE e plano de estudos;
- Presidente do Departamento, ouvido o Conselho do Departamento, propõe criação do CE e respetivos Coordenador e Comissão Científica; elabora a proposta de DSD;
- Coordenador do CE, coadjuvado pela Comissão Científica do programa doutoral: funções de direção e coordenação global do curso, incluindo a atualização de conteúdos programáticos.

*A UNL criou em 2012 uma Escola Doutoral, a qual define orientações gerais para os cursos de 3º ciclo, como, por exemplo, a criação de unidades relacionadas com a aquisição de competências transversais por parte dos estudantes.*

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

*According to the statutes (UNL, FCT):*

- The Rector, after hearing the Council of Deans, approves the study cycle(SC);
- Scientific Council of FCT issues pronouncements on the creation of a new SC and corresponding plan, and on the appointment of the SC Coordinator and Scientific Committee; approves SC reviews; approves allocation of academic service (DSD);
- Pedagogical Council of FCT issues pronouncement on the creation of the SC;
- Head of Department, having heard the Department Council: proposes the creation of SC and the respective Coordinator and Scientific Committee; elaborates the proposal of DSD; analyzes proposals of SC reviews;
- Coordinator, assisted by the Scientific Committee of the doctoral program: overall coordination of SC UNL has recently created a Doctoral School, which sets general guidelines for the doctoral programs, as, for instance, the creation of modules aimed at developing transferable skills.

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

*Participação dos docentes (geral): representação nos Conselhos Científico e Pedagógico da FCT, no Conselho de Departamento, na Comissão Científica do programa doutoral, na Comissão da Qualidade do Ensino da FCT (CQE-FCT) e no Conselho da Qualidade do Ensino da UNL (CQE-UNL).*

*No programa doutoral há uma interação constante entre docentes e estudantes que facilita a discussão sobre a qualidade do programa. Para além disso, a Direção da Escola Doutoral da NOVA, ouvida a Graduate School Committee, propôs dois questionários, já aprovados pelo CQE-UNL, a serem preenchidos pelos estudantes, um dos quais destinado a avaliar a sua perceção sobre o contributo de cada unidade curricular para o processo de aprendizagem e o outro para avaliar a sua opinião sobre o programa de doutoramento e o processo de supervisão. Estes questionários serão implementados em 2013/14, o que aumentará a participação dos estudantes nos processos de tomada de decisão .*

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

*Academic staff (general): representation in the Scientific and Pedagogical Councils, in the Department Council, in the Scientific Committee of the study program, in the FCT Teaching Quality Committee (FCT-TQC) and in the UNL Teaching Quality Council (UNL-TQC).*

*The interaction between students and staff is quite frequent in the doctoral program, which fosters the discussion on the programme quality. The Executive Board of NOVA Doctoral School, having heard the Graduate School Committee, has proposed two questionnaires to be filled by the students, one of them to*

gather their perception on the contribution of each curricular unit for the learning process and the other to ascertain their opinion on the global quality of the doctoral programme and of the supervision process. These questionnaires are to be launched in 2013/14 and will increase the student's participation in the decision making processes.

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

#### *Estruturas*

- UNL: Conselho da Qualidade do Ensino (UNL-CQE), Gabinete de Apoio à Qualidade do Ensino, Escola Doutoral da NOVA;

- Faculdade (FCT): Comissão da Qualidade do Ensino, Responsável pela Garantia da Qualidade do Ensino (RGQE), Unidade de Gestão da Qualidade, Conselho de Departamento, Comissão Científica do programa doutoral, Comissão de Acompanhamento da Tese de Doutoramento

#### *Mecanismos:*

- Inquéritos aos estudantes sobre Unidades Curriculares (UC), programa de doutoramento e processo de supervisão (a iniciar em 2013/14).

- Relatório de monitorização anual do curso (2013/14).

O programa de doutoramento tem um regulamento que define as atribuições da Comissão Científica e da Comissão de Acompanhamento da Tese. Esta Comissão acompanha a evolução da investigação realizada e emite pareceres sobre a mesma.

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

#### *Structures*

- UNL: Teaching Quality Council (UNL-TQC) and Teaching Quality Office; NOVA Doctoral School;

- FCT: Teaching Quality Council, Responsible for Teaching Quality (RGQE), Quality Management Unit, Department Council, Scientific Committee of the doctoral program, Doctoral Thesis Advisory Board.

#### *Mechanisms:*

- Students surveys to assess the modules, the doctoral programme and the supervision process (starting in 2013/14).

- Annual monitoring report of the programme (2013/14).

The doctoral programme has regulations that define the responsibilities of the Scientific Committee and of the Thesis Advisory Board. This Board monitors the evolution of the research activities and issues pronouncements on their quality.

### **2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade**

<sem resposta>

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

Sendo um processo transversal a toda a instituição, são vários os responsáveis pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade do Ensino:

#### *-UNL:*

Vice-Reitor Professor João Paulo Goulão Crespo – Responsável pela Qualidade do Ensino dos 3os ciclos de estudos da UNL;

Conselho da Qualidade do Ensino da UNL, presidido por Sir William Wakeham, que tem por missão assegurar o funcionamento do Sistema de Garantia da Qualidade do Ensino da Universidade .

#### *-FCT:*

Subdiretor José Júlio Alferes - Representante da FCT na Graduate School Committee da Escola Doctoral;

Subdiretor Professor Jorge Lampreia – Responsável pela Garantia da Qualidade do Ensino da FCT;

Comissão da Qualidade do Ensino, presidida por um membro externo, Professor Carlos Costa - tem por missão assegurar o funcionamento do Sistema de Garantia da Qualidade do Ensino da FCT;

Coordenador e Comissão Científica do programa doutoral.

### **2.2.5. Discussion and use of study programme's evaluation results to define improvement actions.**

Being a transverse process across the whole institution, there are several academics responsible for implementing quality assurance mechanisms:

#### *- At UNL:*

Vice Rector Professor João Paulo Goulão Crespo – responsible for the teaching quality of UNL doctoral programmes;

UNL Teaching Quality Council, chaired by Sir William Wakeham, which ensures the operation of the teaching quality assurance system across the university.

#### *- At FCT:*

Vice-Dean Professor José Júlio Alferes - FCT representative in the Graduate School Committee of NOVA Doctoral School;

Vice-Dean Professor Jorge Lampreia – Responsible for the quality of teaching at FCT;

Teaching Quality Committee, chaired by an external member, Professor Carlos Costa, which ensures the operation of the teaching quality management system across the School;

Coordinator and Scientific Committee of the doctoral programme.

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

Como referido em 2.1.2, a recém-criada Escola Doutoral da NOVA propôs dois questionários, já aprovados pelo CQE-UNL, a serem preenchidos pelos estudantes de doutoramento a partir de 2013/14, um dos quais destinado a avaliar a sua perceção sobre o contributo de cada unidade curricular para o processo de aprendizagem e o outro para avaliar a sua opinião sobre o programa de doutoramento e o processo de supervisão. Para além disso, o Coordenador do programa doutoral deverá elaborar um relatório anual de monitorização (a partir de 2013/14) e proceder à autoavaliação periódica do programa. O programa doutoral tem um regulamento que define as atribuições da Comissão Científica e da Comissão de Acompanhamento da Tese. A esta última compete acompanhar o progresso do trabalho de investigação do estudante até à submissão da tese.

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

As mentioned in 2.1.2, the Executive Board of NOVA Doctoral School has proposed two questionnaires to be filled by the students, one of them to gather their perception on the contribution of each curricular unit for the learning process and the other to ascertain their opinion on the global quality of the doctoral programme and of the supervision process. These questionnaires are to be launched in 2013/14. Additionally, the programme Coordinator should prepare the annual monitoring report of the programme (starting in 2013/14), as well as the periodical self-evaluation report. The doctoral programme has regulations that define the responsibilities of the Scientific Committee and of the Thesis Advisory Board. This Board is responsible for monitoring the research progress of the student until the submission of the final thesis.

## 3. Recursos Materiais e Parcerias

### 3.1 Recursos materiais

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

##### Mapa VI. Instalações físicas / Mapa V. Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m <sup>2</sup> )
Salas de aula (gerais) / Classrooms (General) 3806	3806
Anfiteatros (gerais) / Auditoriums (general) 1912	1912
Salas de estudo (gerais) / Study rooms (general) 2019	2019
Salas de estudo com computadores (gerais) / Study rooms with computers (general)	666
Gabinetes de estudo individual / Individual Study Rooms	120
Gabinetes de estudo em grupo / Group Study Rooms	80
Biblioteca (1 sala de leitura informal, 1 sala de exposições, 1 auditório, 550 lugares de leitura) / Library (1 informal reading room, 1 exhibition hall, 1 auditorium, 550 seats of reading)	6500
Reprografia / Reprography	186
Laboratórios de ensino gerais / General teaching laboratories	339
Computer cluster DQ	34
Laboratórios de ensino do DQ / DQ teaching laboratories	1630
Laboartórios de investigação do DQ / DQ research laboratories	3000

#### 3.1.2 Principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).

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

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
AES - espectroscopia de emissão atómica de chama	1
AES - espectroscopia de emissão atómica – câmara de grafite (graphite chamber)	1
Analizador DOC, SO <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> e PO <sub>4</sub> (Skalar) / DOC analyser	1
Analizador Elementar / elemental analyser	1
Balança de adsorção ISOSORP2000 (Rubotherm)/ Magnetic suspension balance	1
Balança analítica e de precisão (0,001 g)/Analytical and precision balance	8
Bioreatores com controlo (Biostat B plus) ( Bioreactor with control	3
Calorimetria diferencial de varrimento –DSC/ Differential scanning calorimetry	1

Célula de fraccionamento de misturas líquidas por permeação a alta pressão / Cell to fractionate liquid mixtures by permeation high pressure	1
Computer Cluster	1
Conjunto de equipamentos diversos para Biologia Molecular / several equipments for molecular biology	1
Conjunto de equipamentos para Tecnologia de alta pressão / several equipments for high pressure technology	1
Cristalografia de RX / RX crystallography	1
Culturas celulares (fluxo laminar, autoclave, incubadora, microscópio) / Cell cultures (laminar flow , autoclave, incubator, microscope)	1
Eletrofisiologia Celular / celular electrophysiology	1
Eletroquímica / electrochemistry	6
EPR - Ressonância Paramagnética Eletrônica	1
Equipamento de Espectroscopia de relaxação dielétrica, Novocontrol GmbH frequência de operação 0.01 Hz a 1 MHz, temperatura -150 a +300 °C. / dielectric relaxation spectroscopy	1
Equipamento para caracterização da textura de sólidos / Solid texture characterization equipment	1
Espalhamento de Luz Dinâmico / Dynamic Light Scattering	1
Espectrofluorometria / spectrofluorimetry	4
Espectroscopia de Infra -Vermelho / IR spectroscopy	5
Espectroscopia de UV-Vis /UV-Vis spectroscopy	18
Espectroscopia Mossbauer / mossbauer spectroscopy	1
Espectroscopia Stopped-Flow / Stopped-Flow spectroscopy	2
Fluorescência Resolvida no Tempo / time-resolved spectroscopy	1
Forno de Hibridação (Boekel Scientific) ( hidridation oven	1
GC - Cromatografia Gás-Líquido (capilar e empacotamento)	12
GC/MS (TOF e Quadropolo)	7
GCxGC-FID - Cromatografia Gás-Líquido multidimensional abrangente	1
HPLC – Cromatografia líquida de alta eficiência (IR, UV/Vis, Fluorescência, condutividade)	18
HPLC/MS	2
ICP-AES Espectroscopia de emissão atômica por plasma induzido	1
Incubadora com temperatura controlada (JP Selecta WY-200) /incubator with controled temperature	1
Instalação de Extração Líquido-Líquido (Armfield) / Liquid-liquid extraction instalation	1
Instalação de extração supercrítica de sólidos; autoclave 300 mL; caudal de circulação de 2 kg/h / SFC of solids instalation	1
Instalação de Instrumentação e Controlo de Processos (Armfield) ( instrumentation instalation and process control	1
Instalação Piloto de Engenharia Bioquímica / Biochemical engineering pilot instalation	1
Instalação piloto de fracionamento de misturas líquidas com fluidos supercríticos	1
Instalação Piloto: reactor, coluna de destilação, caldeira, permutador calor, torre de refrigeração / Pilot Installation:: reactor, distillation column, boiler, heat exchanger, cooling tower	1
Liofilizador / Freeze Dryers -Lyophilizers	2
MALDI/TOF/TOF	1
MDGC/MS-FID - Cromatografia Gás-Líquido multidimensional com MS e com FID	1
Microscópios (Nikon, Olympus) / Microscopes	2
Nariz Eletrônico (AromaScan) / electronic nose	1
Porosímetro de mercúrio (Autopore IV Micromeritics) / mercury porosimeter	1
RMN - Ressonância Magnética Nuclear	3
SFC -Cromatografia em Fluido Supercrítico	1
Sistema AFS NO3+NO2 e DOC (Skalar)	1
TPD/ TPR (Micromeritics 2900) Calorímetro diferencial de varrimento TA, Q2000 com MDSC Temp -160 a 400 °C	1

## 3.2 Parcerias

### 3.2.1 Eventuais parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

*As parcerias internacionais mantidas pelos docentes e investigadores envolvidos no ciclo de estudos incluem a participação em conferências e congressos internacionais, bem como assistência a seminários proferidos por investigadores estrangeiros. Este contacto inicia-se logo no ano curricular (1º ano) e é extensível aos anos subsequentes onde as visitas de alunos a outras instituições internacionais é prática frequente.*

### 3.2.1 International partnerships within the study programme.

*As a result of international collaborations maintained by the teachers and researchers involved in the study cycle, international partnerships include participation in international conferences and congresses as well as assistance to seminars by foreign researchers.*

*In addition to this, visits and training periods at international laboratories by the PhD students are frequent.*

### 3.2.2 Colaborações com outros ciclos de estudos, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.

*As colaborações dentro da FCT-UNL estabelecem-se a diferentes níveis: (i) oferta de UCs optativas, lecionadas por outros departamentos; (ii) realização de dissertação em co-orientação com docentes de outros departamentos. No contexto da UNL, existem ainda parcerias com o ITQB/IBET e a NOVA School of Economics. Os alunos podem também realizar tese em Instituições fora da UNL. Os alunos são igualmente expostos a personalidades externas à FCT-UNL através da participação em seminários organizados no âmbito das unidades curriculares ou outro (por ex: ciclo de conferências).*

### 3.2.2 Collaboration with other study programmes of the same or other institutions of the national higher education system.

*Collaborations within the FCT-UNL occur at different levels: (i) optional UCs taught by other departments, (ii) Thesis with co-supervision of teachers from other departments. UNL, is still partnered with ITQB/IBET and NOVA School of Economics. Students can also conduct their thesis at institutions outside of UNL. Students also contact with researchers from outside the FCT-UNL through their participation in seminars within the scope of UC or open to the society in general.*

### 3.2.3 Procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.

*A promoção de cooperação interinstitucional é conseguida através da apresentação pública dos projectos de Tese no final do 1º ano, seminários realizados no âmbito das UC de Módulos Especializados, apresentação anual do trabalho ao longo do período da realização da Tese de Doutoramento e apresentação Pública da Dissertação. Neste último caso, os orientadores e co-orientadores estão presentes bem como os membros das Comissões de Acompanhamento. Relativamente às apresentações públicas efectuadas no âmbito das UC Módulos Especializados e Projecto de Tese, são convidados a assistir docentes e investigadores da FCT ou de instituições externas (ex: ITQB, IBET, IST). São ainda efectuadas reuniões com alunos para esclarecimento de oportunidades ERASMUS e temas de tese no exterior ou em parceria.*

### 3.2.3 Procedures to promote inter-institutional cooperation within the study programme.

*The promotion of inter-institutional cooperation is achieved through the public presentation of thesis projects at the end of the 1st year, seminars held within the framework of the Specialized Modules, annual presentation of work done over the duration period of the PhD thesis and public presentation of the dissertation. In the last case, the supervisors and co-supervisors are present as well as the members of the Monitoring Committees. With regard to the public presentations carried out within the framework of Specialized Modules and thesis Projects, teachers and researchers of FCT or from external institutions (e.g. ITQB, IBET, IST) are invited to attend. Meetings are also carried out with presence of students for divulgation of ERASMUS and proposed research themes for PhD Thesis, which can be carried out abroad or in partnership.*

### 3.2.4 Práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

*Os alunos podem realizar tese em empresa ou em parceria empresa/universidade, sendo que há esforço consciente dos docentes para promover esta prática. São convidadas personalidades externas ligadas ao setor empresarial para proferir seminário dirigido a alunos no âmbito da UC empreendedorismo.*

### 3.2.4 Relationship of the study programme with business network and the public sector.

*Students may conduct their PhD thesis at companies or in partnership company/university, a practice strongly promoted by teachers. External personalities connected to the business sector are invited to present seminars within the scope of the entrepreneurship UC.*

## 4. Pessoal Docente e Não Docente

### 4.1. Pessoal Docente

---

#### 4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - António Gil de Oliveira Santos

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

*António Gil de Oliveira Santos*

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

*<sem resposta>*

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

*<sem resposta>*



**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**  
*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Marco Diogo Richter Gomes da Silva**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Marco Diogo Richter Gomes da Silva*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**  
*<sem resposta>*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor Auxiliar ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**  
*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**  
*<sem resposta>*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*<sem resposta>*

**4.1.1.4. Categoria:**  
*Professor Associado ou equivalente*

**4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**  
*100*

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**  
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

**Mapa VIII - Virgílio António da Cruz Machado**

**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**  
*Virgílio António da Cruz Machado*

**4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**  
*<sem resposta>*

**4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):**  
*<sem resposta>*

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

100

**4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)**

4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff				
Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
António Gil de Oliveira Santos	Doutor	Química Orgânica	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Marco Diogo Richter Gomes da Silva	Doutor	Química Orgânica - Química Biorgânica e Analítica	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima	Doutor	Química	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Virgílio António da Cruz Machado	Doutor	Computer Integrated Manufacturing	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
			<b>400</b>	

&lt;sem resposta&gt;

**4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos****4.1.3.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição**

4

**4.1.3.1.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)**

100

**4.1.3.2.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos**

4

**4.1.3.2.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)**

100

**4.1.3.3.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor**

4

**4.1.3.3.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)**

100

**4.1.3.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano**

&lt;sem resposta&gt;

**4.1.3.4.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)**

&lt;sem resposta&gt;

**4.1.3.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)**

&lt;sem resposta&gt;

#### 4.1.3.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

<sem resposta>

#### Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

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

*Em 16 de Agosto de 2010 foi publicado em DR (2ª Série, nº 158) o Regulamento nº 684/2010 relativo à Avaliação do Desempenho e Alteração do Posicionamento Remuneratório dos docentes da UNL-Universidade Nova de Lisboa. A avaliação de desempenho abrange todos os docentes da UNL, tem em conta a especificidade de cada área disciplinar e considera todas as vertentes da respetiva atividade:*

- a) Docência (e.g., diversidade de disciplinas ensinadas; disponibilização de material pedagógico; orientação de Dissertações de Mestrado e de Teses de Doutoramento; participação em júris);*
- b) Investigação científica, desenvolvimento e inovação (e.g., coordenação e participação em projetos de investigação e direção de unidades de investigação; publicação de artigos e livros; comunicações em congressos científicos; participação em órgãos de revistas científicas; patentes; participação em comissões, organizações ou redes científicas);*
- c) Tarefas administrativas e de gestão académica;*
- d) Extensão universitária, divulgação científica e prestação de serviços à comunidade (e.g., prémios e distinções académicas; relatórios no âmbito do estatuto da carreira docente; serviços prestados a outras entidades).*

*As ponderações a considerar em cada vertente são as seguintes:*

- a) Docência — entre 20 % e 70 %;*
- b) Investigação científica, desenvolvimento e inovação — entre 20 % e 70 %;*
- c) Tarefas administrativas e de gestão académica — entre 10 % e 40 %;*
- d) Atividades de extensão universitária, divulgação científica e prestação de serviços à comunidade — entre 5% e 40%.*

*A avaliação positiva é expressa numa escala de três posições (mínimo de 3 pontos e máximo de 9 pontos).*

*Compete ao Conselho Científico a condução do processo de avaliação de desempenho.*

*Compete ao Conselho Pedagógico pronunciar -se na generalidade sobre o processo de avaliação de desempenho.*

*Compete ao Reitor da UNL homologar os resultados da avaliação do desempenho.*

*A avaliação do desempenho é feita uma vez em cada triénio, sem prejuízo da monitorização anual, e releva para os seguintes efeitos:*

- a) Contratação por tempo indeterminado dos professores auxiliares;*
- b) Renovação dos contratos a termo certo dos docentes não integrados na carreira;*
- c) Alteração do posicionamento remuneratório.*

*Os docentes que acumulem um mínimo 18 pontos nas avaliações de desempenho deverão ter uma alteração do posicionamento remuneratório. Os docentes com avaliação considerada insuficiente em dois triénios consecutivos poderão sofrer as consequências previstas no Estatuto Disciplinar dos Trabalhadores que exercem Funções Públicas.*

*A FCT elaborou o seu Regulamento em consonância com o da UNL, tendo definido métricas específicas para as áreas da Ciência e Engenharia. O Regulamento da FCT já foi aprovado e publicado no DR, 2ª Série, nº 193 de 4 de outubro 2012 (Despacho 13109/2012).*

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

*The rules for Performance Evaluation and Amendment of Position Remuneration of academic staff of UNL Universidade Nova de Lisboa were officially published in August 16, 2010 (Regulation 684/2010).*

*The regulation concerns the performance of the UNL academic staff in order to evaluate it based on merit and improve its quality.*

*The performance evaluation covers all UNL academic staff, takes into account the specifics of each subject area and considers all aspects of their business:*

- a) Teaching (e.g., diversity of subjects taught, availability of teaching materials, supervision of Master and PhD, Theses, participation in boards of academic juries);*
- b) Scientific research, development and innovation (e.g., coordination and participation in research projects and coordination of research units, publication of scientific articles and books, conference papers, participation in bodies of scientific journals, patents, participation in scientific committees, organizations or networks);*
- c) Administrative and academic management activities (e.g., participation in bodies of UNL and UNL academic units);*
- d) Extension activities, scientific dissemination and services delivery to the community (e.g., academic honours and awards, reports in the status of the teaching profession, services provision to other entities).*

*The weights assigned to the above dimensions are:*

- a) Teaching - between 20% and 70%;*
- b) Scientific research, development and innovation - between 20% and 70%;*
- c) Administrative and academic management activities- between 10% and 40%;*
- d) Extension activities, scientific dissemination and services delivery to the community - between 5% and 40%.*

*The positive evaluation is expressed on a scale of three positions (minimum of 3 points and a maximum of 9 points).*

*At the academic unit level, the Scientific Council conducts the performance evaluation process and the Pedagogical Council issues an overall appreciation of it. The UNL Rector approves the results of the performance evaluation.*

*Performance evaluation is carried out once every three years, subject to annual monitoring, and is relevant for the following*

*purposes:*

*a) Contract of assistant professors for an indefinite period;*

*b) Renewal of temporary contracts for teachers that are not integrated in the regular academic career;*

*c) Change of salary position.*

*The salary position of teachers who accumulate a minimum of 18 points in performance evaluation may be upgraded.*

*Teachers with performance evaluation considered insufficient in two consecutive three-year periods may suffer the consequences outlined in the Disciplinary Statute of Civil Servants.*

*FCT has developed its regulations in accordance with UNL's rules, having defined specific evaluation metrics for the Science and Engineering areas. The FCT regulations were already approved and officially published on the 4th of October 2012 (DR, 2nd Series, 193).*

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

[https://docs.google.com/a/fct.unl.pt/folderview?id=0BzIzjVTzvQPd0pXVXE2OWpVWEE&usp=drive\\_web](https://docs.google.com/a/fct.unl.pt/folderview?id=0BzIzjVTzvQPd0pXVXE2OWpVWEE&usp=drive_web)

## **4.2. Pessoal Não Docente**

---

### **4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos.**

*O DQ tem actualmente um quadro pouco numeroso, mas eficiente, de pessoal não docente. Incluem-se aqui os funcionários da administração pública assim como bolseiros e técnicos contratados pelo centro de investigação. Estes funcionários desempenham funções associadas ao funcionamento geral dos sectores e dos vários ciclos de estudo do DQ. Distribuem-se pelo secretariado (7), pelos laboratórios de ensino (8), prestando apoio directo às aulas práticas leccionadas no Departamento, e no apoio informático (2). O ciclo de estudos conta ainda com o apoio de 5 técnicos contratados pelo centro de investigação e integrados nos laboratórios de análises do centro. Prestam apoio analítico às aulas laboratoriais e na parte experimental da tese. O DQ conta ainda com o apoio dos serviços gerais da FCT/UNL, nomeadamente os Serviços Técnicos Oficinas, o Serviço de Planeamento, os Serviços Académicos e o Serviço de Informática.*

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

*The chemistry department (CD) currently has a slightly numerous but efficient frame of non-teaching staff. These employees perform duties associated with the general operation of the sectors and the multiple cycles of study of the CD. They are distributed by the secretariat (7) and the teaching laboratories (8) where they providing direct support for classes taught by Department and computer support (2). The course has also the support of five technicians hired by the research center and integrated in the laboratories of the center. Provides analytical support to laboratory classes and in the experimental part of the thesis. The CD also has the support of the general services of FCT / UNL, including Technical Services, the Planning Service, the Academic Services and Informatics Service .*

### **4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leccionação do ciclo de estudos.**

*Cerca de 70% possuem como habilitação o ensino secundário ou inferior; 9% são licenciados e 21 % o grau de Mestre*

### **4.2.2. Qualification of the non academic staff supporting the study programme.**

*70% hold secondary school diplomas or less; 9% hold a bachelor or licenciatura and 21% MSc.*

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

*A avaliação do pessoal não docente é efectuada segundo o SIADAP–Sistema Integrado de Avaliação de Desempenho da Função Pública, o qual assenta na definição de objectivos institucionais que são desdobrados pela organização. Os objectivos a atingir por cada funcionário administrativo ou técnico são definidos no início de cada ano e estão alinhados com os objectivos estratégicos da instituição. A progressão do funcionário depende da avaliação anual que é feita em função do cumprimento das metas fixadas.*

### **4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.**

*The performance of non academic staff is based on SIADAP- Integrated System for Performance Evaluation of Public Administration. SIADAP requires the definition and deployment of institutional objectives. The goals to be attained by the non academic staff are aligned with the institution strategic objectives and are defined at the beginning of each year. The career progression of staff depends on their yearly evaluation, which is based on the degree of accomplishment of the pre-defined goals.*

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

*Acções de formação destinadas a melhorar a qualificação do pessoal não docente: uso de processadores de texto, folhas de cálculo, programas informáticos de gestão, cursos nas áreas da acreditação, controlo de qualidade e validação de métodos, assim como cursos de utilização de equipamento de laboratório altamente especializado.*

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

*Training activities to improve the qualifications of the non academic staff: using of word processors, Spread sheets, computer programs for management, and course in the areas of accreditation, quality control and validation methods, as well as courses in the use of highly specialized lab equipment.*

## 5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

### 5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género, idade, região de proveniência e origem socioeconómica (escolaridade e situação profissional dos pais).

#### 5.1.1.1. Por Género

##### 5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	0
Feminino / Female	100

#### 5.1.1.2. Por Idade

##### 5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	0
24-27 anos / 24-27 years	0
28 e mais anos / 28 years and more	100

#### 5.1.1.3. Por Região de Proveniência

##### 5.1.1.3. Caracterização por região de proveniência / Characterisation by region of origin

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	0
Centro / Centre	0
Lisboa / Lisbon	100
Alentejo / Alentejo	0
Algarve / Algarve	0
Ilhas / Islands	0
Estrangeiro / Foreign	0

#### 5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

##### 5.1.1.4. Caracterização por origem socioeconómica - Escolaridade dos pais / By Socio-economic origin – parents' education

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	0
Secundário / Secondary	50
Básico 3 / Basic 3	0
Básico 2 / Basic 2	50
Básico 1 / Basic 1	0

#### 5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

### 5.1.1.5. Caracterização por origem socioeconómica - Situação profissional dos pais / By socio-economic origin – parents' professional situation

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	100
Desempregados / Unemployed	0
Reformados / Retired	0
Outros / Others	0

### 5.1.2. Número de estudantes por ano curricular

#### 5.1.2. Número de estudantes por ano curricular / Number of students per curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
Doutoramento	2
	2

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

#### 5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study cycle demand

	2011/12	2012/13	2013/14
N.º de vagas / No. of vacancies	15	10	10
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	3	0	3
N.º colocados / No. enrolled students	3	0	3
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	3	0	3
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

## 5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

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

*De acordo com o Regulamento Geral dos Ciclos de Estudos Conducentes ao Doutoramento da FCT-UNL, os alunos do curso de doutoramento são avaliados pela Comissão Científica (CC) do Programa no momento do seu ingresso, no que respeita às suas actividades e formação anteriores, em função das quais aquela CC decidirá sobre a atribuição de unidades curriculares a cada aluno. Na sequência dessa avaliação, são preparadas, em conjunto com o orientador científico, as propostas dos planos de estudos de cada aluno.*

*O trabalho de investigação desenvolvido no Projecto de Tese é acompanhado por uma Comissão de Acompanhamento de Tese, que avalia a viabilidade do plano de tese, e propõe alterações. A Comissão é constituída pelo orientador científico e por dois professores, investigadores doutorados ou especialistas de mérito reconhecido, nomeados pelo coordenador do ciclo de estudos, sob proposta do orientador e ouvida a respectiva CC*

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

*According to the Regulation for 3rd Cycle at FCT/UNL, students enrol after evaluation by the Scientific Committee (SC) based on previous experience and education, upon which the SC will judge the possibility of equivalence and UC to be taken. Together with the PhD adviser the curricular plan is devised.*

*The research work within Projecto de Tese is judged by Thesis Committee (CT) that evaluates the proposal and the work plan. CT, nominated by the Coordinator, is constituted by the adviser, and to PhDs (Professor or Researcher) following consultation of the Adviser.*

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

*A FCT tem uma secção de Aconselhamento Vocacional e Psicológico para:*

- Acolher e apoiar os estudantes na sua integração na FCT;*
- Efetuar o aconselhamento vocacional e psicológico dos estudantes;*
- Apoiar os estudantes na gestão do tempo, nos métodos de aprendizagem e noutros aspetos psicopedagógicos e, ou terapêuticos;*
- Desenvolver iniciativas que visem a melhoria das condições educativas e de vivência dos estudantes portadores de deficiência física e sensorial.*

*Adicionalmente, os orientadores apoiam os estudantes de doutoramento na sua integração.*

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

*FCT has a Vocational and Psychological Counselling service to:*

- Welcome and support students in their integration;*
- Provide vocational and psychological counselling for students,*
- Support students in time management and learning methods and other psycho-pedagogical or therapeutic issues;*
- Develop initiatives to improve the educational conditions and social life in the Campus of students with disabilities.*

*Additionally, the supervisors also support the PhD students in their integration.*

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

*Na FCT existe a Secção de Apoio ao Estudante–Integração na Vida Ativa, a qual desenvolve, essencialmente, as seguintes atividades:*

- Promoção da inserção laboral de estudantes e diplomados;*
- Divulgação de ofertas de emprego, estágios, concursos, cursos de pós-graduação e profissionais, programas de apoio à criação de autoemprego, bolsas de investigação ou de outro tipo em Portugal e no estrangeiro;*
- Divulgação de informação sobre estudantes finalistas e diplomados, incluindo os respetivos CV, para efeitos de integração na vida profissional;*
- Apoio a empresas no recrutamento de estudantes e de diplomados, através da organização, ao longo do ano, de apresentações e de entrevistas para recrutamento e da afixação de anúncios de recrutamento nas instalações da FCT e através da Internet;*

*Existe uma plataforma de emprego online (<http://emprego.fct.unl.pt>) onde os estudantes e diplomados se inscrevem para receberem e responderem a ofertas de emprego e/ou estágio.*

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

*At FCT the Student Support Section–Integration in working life develops the following activities:*

- Promotion of insertion of students and graduates into the labor market;*
- Dissemination of information about vacancies, internships, contests, postgraduate and professional study programmes, programmes to support the creation of self-employment, research grants or other grants in Portugal and abroad;*
- Dissemination of information about students and graduates, including the respective curricula vitae, with the purpose of integrating them into the job market;*
- Support companies in the recruitment of students and graduates through organization of presentations and interviews, carried out throughout the year, and posting of recruitment advertisements on FCT premises and in the Internet;*

*In addition, there is an online job platform (<http://emprego.fct.unl.pt>) through which students and graduates can receive job and/or internships offers and apply for them.*

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

*Não aplicável nesta fase. Os primeiros inquéritos formais, definidos pela Escola Doutoral da UNL, serão efetuados em 2013/14 e os respetivos resultados serão analisados e usados para a definição de ações corretivas que melhorem o processo de ensino/aprendizagem.*

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

*Not applicable at this stage. The first formal inquiries, defined by the UNL Doctoral School, will be launched in 2013/14 and their results will be analyzed and used to define corrective actions aimed at improving the teaching/learning process.*

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

*A FCT tem um Coordenador geral Erasmus e coordenadores/área científica. A Divisão Académica - Acolhimento e Mobilidade assegura os processos inerentes à Mobilidade (nacional e internacional), nas várias vertentes. Promove a divulgação dos acordos bilaterais existentes junto de docentes, não docentes e discentes, incentivando a mobilidade, trata da renovação de todos os Acordos e apoia o estabelecimento de novos. Promoção: Outgoing- Sessão anual (dias antes da abertura das pré-candidaturas) sobre a Mobilidade Erasmus, destinada a todos os estudantes interessados. Conta com o testemunho de estudantes que já fizeram um período de estudos Erasmus. Incoming- Sessão de Boas Vindas no início do ano letivo, com visita guiada ao Campus da FCT, e um Tour guiado por Almada e Caparica. O plano de estudos a cumprir na universidade de acolhimento é previamente aprovado pelas 2 instituições envolvidas. Creditação de conhecimentos: garantida equivalência às unidades curriculares oferecidas na FCT.*

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

*FCT has a general Erasmus Coordinator and coordinators/scientific study area. The Academic Division – Lodging and Mobility ensures all processes pertaining national and international Mobility in its various forms, promotes the dissemination of existing bilateral agreements among teachers, non-teaching staff and students, encouraging mobility; ensures renovation of agreements and gives support to the establishment of new ones. Promotion: Outgoing- Annual Session (days before the opening of pre-applications) on Erasmus Mobility, addressed to all interested students. It counts on the direct testimony of students who have experienced an Erasmus study period. Incoming- Welcome Session at the beginning of the school year, followed by a guided visit to FCT Campus, and a Guided Tour (Almada, Caparica). Study plans to be carried out at host*

## 6. Processos

### 6.1. Objectivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

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

Foi adoptado um regime de funcionamento semestral para o curso de doutoramento, à semelhança da generalidade dos cursos das outras universidades portuguesas e europeias, com as quais a UNL promove intercâmbio de alunos, correspondendo a cada semestre 30 ECTS. No 1º ano do Programa, a componente curricular de 60 ECTS que confere o Diploma de Estudos Avançados está estruturada do seguinte modo:

- 30 ECTS correspondentes à unidade curricular Projecto de Tese, dedicada a trabalho de investigação;
- 12 ECTS das unidades curriculares obrigatórias Módulos Especializados I e II (6 ECTS/semestre);
- 3 ECTS correspondentes à unidade curricular Empreendedorismo
- 15 ECTS para as unidades curriculares optativas.

O peso atribuído à unidade curricular Projecto de Tese (30 ECTS) pretende valorizar o trabalho de investigação desde o início do Programa de Doutoramento, o qual poderá ser desenvolvido por aqueles alunos que pretendam prosseguir os seus estudos conducentes ao grau de Doutor. O trabalho de investigação desenvolvido na unidade curricular Projecto de Tese é apresentado publicamente em dois seminários, tidos como componentes de avaliação.

As unidades curriculares Módulos Especializados I e II, leccionados nos 1º e 2º semestres (6 ECTS cada) constituem uma componente fundamental do ciclo de estudos, uma vez que conferem ao aluno a formação especializada da sua tese de doutoramento, nas áreas da Química Física, Química Inorgânica e Química Orgânica. A leccionação processa-se em regime de orientação tutorial (OT), pretendendo-se inculcar no aluno a capacidade de auto-aprendizagem e estudo independente, nomeadamente, 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 alunos a desenvolverem as suas habilidades de exposição e comunicação escrita e oral e constituem componentes de avaliação.

As áreas opcionais serão escolhidas pelo aluno em acordo com o tutor por forma a reforçar competências na área da tese e em áreas afins de forma a reforçar a componente multidisciplinar da formação.

A oferta de unidades curriculares da área sócio-económica e gestão, como são exemplos a disciplina obrigatória Empreendedorismo, pretendem inculcar no aluno a competência de promover o progresso tecnológico, social ou cultural, em contexto académico e/ou profissional.

Reconhecendo a importância primordial do trabalho de investigação conducente à elaboração de uma Dissertação de Doutoramento original, atribuíram-se 180 ECTS à unidade curricular Tese, com uma distribuição de 60 ECTS nos 2º, 3º e 4º anos.

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

The PhD course follows a semester organization similarly to other EU and International Universities with which FCT/UNL promotes students Exchange programs, each semester is 30 ECTS. The 1st year, granting a Advanced Study course (60 ECTS) is organized:

- 30 ECTS Projecto de Tese (PT)
- 12 ECTS of mandatory units Módulos Especializados (ME)
- 3 ECTS Empreendedorismo
- 15 ECTS elective courses

The 30 ECTS of PT allows valorization of research work since the beginning of the Program, which may be further developed by those students continuing to PhD. The work under PT is publicly presented in a seminary and is evaluated.

The 12 ECTS of ME are an important component of the doctoral program. They confer to the student specialized formation in the field of Physical Chemistry, Organic Chemistry and Inorganic Chemistry which will be needed in the research work for the thesis. The ME are 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.

15 ECTS will be taken by students in agreement with advisor/tutor in elective courses. These courses should reinforce skills in the area of the prospective thesis and overlapping areas towards a multidisciplinary formation.

Courses from social-economy (e.g. Empreendedorismo) aim at development of skills in technology development in academia and/or industry.

Regarding the effective workload towards a Thesis, the research project encompasses 180 ECTS, 60 ECTS during the 2nd, 3rd and 4th year each.

#### 6.1.2. Demonstração de que a estrutura curricular corresponde aos princípios do Processo de Bolonha.

A estrutura do programa doutoral em Química foi elaborado tendo em conta a mobilidade no espaço europeu e os programas em área afim nas universidades congéneres europeias, cujo curso de Doutoramento tem duração equivalente



bem como o trabalho de dissertação.

O programa doutoral em Química foi estruturado como um Curso de Doutoramento (60 ECTS) e Dissertação (180 ECTS) em que o desenvolvimento é claramente focado no trabalho do alunos.

Todas as estimativas de ECTS estão de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 42/2005, que estabelece os Princípios Reguladores de Instrumentos para a Criação do Espaço Europeu de Ensino Superior, nomeadamente no seu artigo 5.º, bem como com o Regulamento de Aplicação do Sistema de Créditos Curriculares à Universidade Nova de Lisboa, consoante o Aviso n.º 10646/2005, de 24 de Novembro.

#### **6.1.2. Demonstration that the curricular structure corresponds to the principles of the Bologna process.**

*The curricular structure of doctoral program in Chemistry was elaborated in agreement with what is in practice in the equivalent European Universities so as to allow intra-europe mobility of students and professors. Therefore, the doctoral program was structured around a 60 ECTS course and 180 ECTS Thesis/research project, clearly focused on the work of students.*

*All ECTS calculations are in agreement with Decreto-Lei n.º 42/2005 and Regulamento de Aplicação do Sistema de Créditos Curriculares à Universidade Nova de Lisboa (Aviso n.º 10646/2005, de 24 de Novembro).*

#### **6.1.3. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a actualização científica e de métodos de trabalho.**

*As bases de garantia da qualidade da UNL, definidas pelo Conselho de Garantia da Qualidade do Ensino (CQEUNL), preveem que as revisões curriculares sejam efetuadas de 5 em 5 anos ou de 6 em 6 anos. No entanto, podem ser feitas revisões sempre que tal se justifique (e.g., orientações estratégicas da Escola, recomendações decorrentes de avaliações efetuadas por entidades externas).*

*A actualização científica e de métodos de trabalho é realizada pelos responsáveis das unidades curriculares e pelos restantes docentes de acordo com os últimos desenvolvimentos científicos e as boas práticas de ensino e aprendizagem. A tese, pela sua natureza, centra-se em temas de investigação que têm de ser permanentemente atualizados e tem de contribuir para o avanço do conhecimento no domínio em causa.*

#### **6.1.3. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.**

*The quality assurance guidelines defined by the UNL Teaching Quality Council (UNL-TQC) predict that the curricular reviews are carried out every 5 or 6 years. However, reviews can be undertaken when justified (e.g. strategic guidelines of the School, recommendations resulting from evaluations conducted by external entities).*

*The update of scientific and work methodologies is carried out by those responsible for the courses and the other professors according to the latest scientific developments and best practices of teaching and learning. The thesis, by its nature, focuses on research topics that have to be permanently updated and should contribute to the knowledge advancement of the particular area under investigation.*

#### **6.1.4. Modo como o plano de estudos garante a integração dos estudantes na investigação científica.**

*A natureza intrínseca dum Programa Doutoral implica uma total integração dos estudantes na investigação científica, quer na fase curricular que é estabelecida como uma preparação para a investigação, quer nos três anos de investigação propriamente dita.*

#### **6.1.4. Description of how the study plan ensures the integration of students in scientific research.**

*The intrinsic nature of a PhD program implies full integration of the students in scientific research. This starts with the initial courses, designed to give them a preparation for doing research, and continues during the three years of research.*

## **6.2. Organização das Unidades Curriculares**

---

### **6.2.1. Ficha das unidades curriculares**

#### **Mapa IX - Introdução à Prática Docente I / Introduction to Educational Practice I**

##### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Introdução à Prática Docente I / Introduction to Educational Practice I*

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

*João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima - PL:42h*

##### **6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*n/a*

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

*Integrar o estudante no ambiente lectivo, permitindo-lhe ao mesmo tempo desenvolver competências transversais, designadamente de carácter pedagógico de relacionamento e de liderança de equipas.*

**No final desta UC o estudante deverá ter atingido os seguintes objectivos:**

*Promover o questionamento da postura de professor em sala de aula, revendo a sua posição de "transmissor de conhecimento" para a "postura de colaborador na aprendizagem", e da postura do estudante de "receptor passivo" para a de*

*"colaborador activo" da própria aprendizagem; contextualizar a plataforma Moodle e/ou Clip como ferramenta de aprendizagem e aquisição de competências; Promover uma postura de investigador, capacitando a seleccionar as informações obtidas a partir dos diversos meios de comunicação, extraíndo delas a essência que possibilite a geração de novas ideias e soluções.*

#### **6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*Include the students in academic environment, allowing them to simultaneously develop soft skills, particularly in terms of teaching and relationship and team leadership.*

*At the end of this course the student should have achieved the following objectives:*

*promoting the ability to question the role of teacher in the classroom, exchanging its position "transmitter of knowledge" to "collaborative learning", and the posture of the student from "passive recipient" to "active contributor" of the learning process itself; contextualizes the Moodle and / or Clip platform as a tool for learning and acquiring skills and promotes an attitude of research, enabling to select the information obtained from the various media, extracting the essence of them which facilitates the generation of new ideas and solutions.*

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Protocolos experimentais das aulas laboratoriais a leccionar.*

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

*Experimental protocols in accordance with the assigned laboratory classes to each student.*

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*Esta UC assenta no desenvolvimento da capacidade de questionamento da postura de professor em sala de aula, revendo a sua posição de "transmissor de conhecimento" para a "postura de colaborador na aprendizagem", e da postura do estudante de "receptor passivo" para a de "colaborador activo" da própria aprendizagem; contextualiza a plataforma Moodle e/ou Clip como ferramenta de aprendizagem e aquisição de competências; promove uma postura de investigador, capacitando a seleccionar as informações obtidas a partir dos diversos meios de comunicação, extraíndo delas a essência que possibilite a geração de novas ideias e soluções.*

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

*This course is based on developing the ability to question the role of teacher in the classroom, exchanging its position "transmitter of knowledge" to "collaborative learning", and the posture of the student from "passive recipient" to "active contributor" of the learning process itself; contextualizes the Moodle and / or Clip platform as a tool for learning and acquiring skills and promotes an attitude of research, enabling to select the information obtained from the various media, extracting the essence of them which facilitates the generation of new ideas and solutions.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*O doutorando deverá preparar as aulas laboratoriais que lhe forem destinadas, e familiarizar-se com o programa teórico da correspondente unidade curricular.*

*Método de avaliação:*

*O estudante é aprovado com nota > 9,5.*

*As componentes da avaliação são:*

- 1. Desempenho em aula (80%)*
- 2. Avaliação pelos estudantes (20%) (via inquéritos escolares, plataforma Clip)*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The PhD candidate must prepare laboratory courses and become familiar with the theoretical program of the corresponding course.*

*Evaluation methods:*

*Succeed if grade > 9,5.*

*Evaluation criteria:*

- 1. Classroom performance (80%)*
- 2. Evaluation by the students (20%) (through student surveys)*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*Promover o questionamento da postura de professor em sala de aula, revendo a sua posição de "transmissor de conhecimento" para a "postura de colaborador na aprendizagem", e da postura do aluno de "receptor passivo" para a de "colaborador activo" da própria aprendizagem; contextualizar a plataforma Moodle e/ou Clip como ferramenta de aprendizagem e aquisição de competências; Promover uma postura de investigador, capacitando a seleccionar as*

*informações obtidas a partir dos diversos meios de comunicação, extraído delas a essência que possibilite a geração de novas ideias e soluções.*

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

*Promoting questioning of the role of teacher in the classroom, reviewing its position "transmitter of knowledge" to "posture collaborator in learning", and posture of the student "passive receiver" for the "active contributor" learning itself; contextualize Moodle and / or Clip platform as learning tools and skills acquisition; promote a researcher attitude, enabling to select the information obtained from the various media, extracting the essence of them that facilitates the generation of new ideas and solutions.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Variável consoante os trabalhos práticos seleccionados e o programa da correspondente unidade curricular.*

*Variable depending on the selected practical work, and the program the corresponding course.*

### **Mapa IX - Módulos Especializados I (Química Física) / Specialized Modules I**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Módulos Especializados I (Química Física) / Specialized Modules I*

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

*João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima - OT:10h; O:32h*

#### **6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*n/a*

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

*O conteúdo programático está em consonância com os objectivos da unidade curricular, abordando os principais fundamentos de Química-Física, procurando transmitir ao estudante conhecimentos sólidos e complementares nesta área. Os temas seleccionados são apresentados ao longo da unidade curricular e visam obter conhecimento nos diversos domínios de Química-Física.*

#### **6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*The program content is in line with the objectives of the course, addressing the core fundamentals of Physical Chemistry. It aims to transfer complementary knowledge in this area. The selected topics are presented throughout the course and aim to gain knowledge in the various fields of Physical Chemistry.*

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*A unidade curricular constitui uma componente fundamental do ciclo de estudos, uma vez que conferem ao aluno a formação especializada da sua tese de doutoramento, Química -Física*

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

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

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*A leccionação processa-se em regime de orientação tutorial (OT), pretendendo-se inculcar no aluno a capacidade de auto-aprendizagem e estudo independente, nomeadamente, 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 alunos a desenvolverem as suas habilidades de exposição e comunicação escrita e oral e constituem componentes de avaliação.*

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

*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*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*UC leccionada em modo tutorial. Avaliação pela comissão de tese através da apresentação em seminário*

**6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The UC is lectured in tutorial mode. Evaluation by the thesis committee through a seminar presentation*

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

*A UC tem por objetivo proporcionar um conhecimento alargado dos conceitos teóricos e práticos em Química-Física, expondo os alunos 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 leccionação 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.*

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

*This course aims to provide a broad knowledge of theoretical and practical concepts in Physical 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.*

**6.2.1.9. 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 IX - Módulos Especializados I (Química Inorgânica) / Specialized Modules I****6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Módulos Especializados I (Química Inorgânica) / Specialized Modules I*

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

*João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima - OT:10h; O:32h*

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

*n/a*

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

*O conteúdo programático está em consonância com os objectivos da unidade curricular, abordando os principais fundamentos de Química Inorgânica, procurando transmitir ao estudante conhecimentos sólidos e complementares nesta área. Os temas seleccionados são apresentados ao longo da unidade curricular e visam obter conhecimento nos diversos domínios de Química Inorgânica.*

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*The program content is in line with the objectives of the course, addressing the core fundamentals of Inorganic Chemistry. It aims to transfer complementary knowledge in this area. The selected topics are presented throughout the course and aim to gain knowledge in the various fields of Inorganic Chemistry.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

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

**6.2.1.5. Syllabus:**

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

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*A leccionação processa-se em regime de orientação tutorial (OT), pretendendo-se inculzir no aluno a capacidade de auto-aprendizagem e estudo independente, nomeadamente, 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 alunos a desenvolverem as suas habilidades de exposição e comunicação escrita e oral e constituem componentes de avaliação.

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

*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.*

#### 6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*UC leccionada em modo tutorial. Avaliação pela comissão de tese através da apresentação em seminário*

#### 6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The UC is lectured in tutorial mode. Evaluation by the thesis committee through a seminar presentation*

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

*A UC tem por objetivo proporcionar um conhecimento alargado dos conceitos teóricos e práticos em Química Inorgânica, expondo os alunos 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 leccionação 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.*

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

*This course aims to provide a broad knowledge of theoretical and practical concepts in Inorganic 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.*

#### 6.2.1.9. 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 IX - Módulos Especializados I (Química Orgânica) / Specialized Modules I

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Módulos Especializados I (Química Orgânica) / Specialized Modules I*

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

*António Gil de Oliveira Santos - OT:10h; O:32h*

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

*n/a*

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

*O conteúdo programático está em consonância com os objetivos da unidade curricular, abordando os principais fundamentos de Química Orgânica, procurando transmitir ao estudante conhecimentos sólidos e complementares nesta área. Os temas seleccionados são apresentados ao longo da unidade curricular e visam obter conhecimento nos diversos domínios de Química Orgânica.*

#### 6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*The program content is in line with the objectives of the course, addressing the core fundamentals of Organic Chemistry. It aims to transfer complementary knowledge in this area. The selected topics are presented throughout the course and aim to gain knowledge in the various fields of Organic Chemistry.*

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

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

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

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

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*A leccionação processa-se em regime de orientação tutorial (OT), pretendendo-se inculir no aluno a capacidade de auto-aprendizagem e estudo independente, nomeadamente, 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 alunos a desenvolverem as suas habilidades de exposição e comunicação escrita e oral e constituem componentes de avaliação.*

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

*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.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*UC leccionada em modo tutorial. Avaliação pela comissão de tese através da apresentação em seminário*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The UC is lectured in tutorial mode. Evaluation by the thesis comitee through a seminar presentation*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*A UC tem por objetivo proporcionar um conhecimento alargado dos conceitos teóricos e práticos em Química Orgânica, expondo os alunos 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 leccionação 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.*

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

*This course aims to provide a broad knowledge of theoretical and practical concepts in Organic 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.*

#### **6.2.1.9. 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 IX - Projeto de Tese em Química / Thesis Project in Chemistry**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Projeto de Tese em Química / Thesis Project in Chemistry*

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

*João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima - OT:42h*

#### **6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*Todos os Docentes da área científica do curso - OT: 42h*

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

*Preparação de um trabalho de investigação sobre um determinado tema científico.*

#### **6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*To prepare a research work in a due scientific subject.*

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*Preparação de um trabalho de investigação conducente à proposta de plano de trabalho de Tese.*

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

*To prepare a research work that leads to the Thesis work plan proposal.*

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*O objectivo da unidade curricular é a preparação de um projecto de investigação original sobre um determinado tema científico, executado com grande autonomia pelos estudantes. Os estudantes aprendem a fazer uma revisão preliminar do estado da arte num tema científico, adequado a posterior investigação aprofundada no decurso do trabalho de Tese. Os estudantes adquirem capacidades para a elaboração de uma síntese crítica das várias abordagens e propostas científicas e as competências para acrescentar a sua perspectiva pessoal no que respeita à identificação clara dos desafios científicos actuais.*

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

*The curricular unit aim the preparation of an original research work project, concerning a due scientific subject, carries out by the students in great autonomy. The students learn to do a preliminary review of the state-of-art concerning a due subject, which is adequate to a deepen research to be carried along the thesis work period. The students acquire the skills to elaborate a critical synthesis of the diversified approaches and scientific proposals and the competences to add their own personal perspective concerning the properly identification of the current scientific challenges.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*As metodologias de ensino incluem sessões individuais do estudante com o orientador do trabalho, para definição de estratégias de investigação e desenvolvimento do trabalho de preparação do projecto de tese. Pode também incluir a participação em seminários específicos. O trabalho do aluno é fundamentalmente em autonomia.*

*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 (escala de 20 valores).*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The learning methodologies include individual students` sessions with the work supervisor, to define the strategies for research and development of the preparation work for the thesis project. It can also include the attendance to specific seminars. The students` work is done mainly in autonomy.*

*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).*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos 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 actividades bem como do cumprimento dos requisitos necessários à elaboração do projecto 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 objectivos inicialmente propostos.*

#### **6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the 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.*

#### **6.2.1.9. 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*

## Mapa IX - Empreendedorismo / Entrepreneurship

### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Empreendedorismo / Entrepreneurship*

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

*Virgílio António da Cruz Machado - TP:30h*

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

*n/a*

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

*O curso pretende motivar os alunos para o empreendedorismo e para a necessidade da inovação tecnológica. O programa cobre vários tópicos que são importantes para a adoção de uma cultura aberta aos riscos suscitados em processos de criação de novos produtos ou atividades que exigem características empreendedoras.*

*No final desta unidade curricular, os alunos deverão ter desenvolvido um espírito empreendedor, uma atitude de trabalho em equipa e estar aptos a:*

- 1) Identificar ideias e oportunidades para empreenderem novos projetos;*
- 2) Conhecer os aspetos técnicos e organizacionais inerentes ao lançamento dos projetos empreendedores;*
- 3) Compreender os desafios de implementação dos projetos (ex: mercado, financiamento, gestão da equipa) e encontrar os meios para os ultrapassar;*
- 4) Expor a sua ideia e convencer os stakeholders.*

### 6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*This course is intended to motivate students for entrepreneurship and the need for technological innovation. It covers a list of topics and tools that are important for new venture creation as well as for the development of creative initiatives within existing enterprises. Students are expected to develop an entrepreneurship culture, including the following skills:*

- 1) To identify ideas and opportunities to launch new projects;*
- 2) To get knowledge on how to deal with technical and organizational issues required to launch entrepreneurial projects;*
- 3) To understand the project implementation challenges, namely venture capital and teamwork management, and find the right tools to implement it;*
- 4) To show and explain ideas and to convince stakeholders.*

### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*O empreendedorismo como estratégia de desenvolvimento pessoal e organizacional. Processos de criação de ideias. A proteção da propriedade intelectual: patentes e formalismos técnicos. A gestão de um projeto de empreendedorismo: planeamento; comunicação e motivação; liderança e gestão de equipas Marketing e inovação para o desenvolvimento de novos produtos e negócios. O plano de negócios e o estudo técnico-financeiro. Financiamento e Sistemas de Incentivos: formalidades e formalismos. A gestão do crescimento e o intra-empreendedorismo.*

### 6.2.1.5. Syllabus:

*Strategy for entrepreneurship. Ideation and processes for the creation of new ideas. Industrial property rights and protection: patents and technical formalities. Managing an entrepreneurial project: planning; communication and motivation; leadership and team work. Marketing and innovation for the development of new products and businesses. Business plan and entrepreneurial finance. System of Incentives for young entrepreneurs. Managing growth and intrapreneurship.*

### 6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

*O conteúdo programático foi desenhado para incentivar o aluno ao empreendedorismo e à percepção e análise da envolvente em busca de oportunidades de negócio, de forma a que consiga aplicar os conhecimentos adquiridos:*

- 1) na transformação de conhecimento científico em ideias de negócio;*
- 2) na criação, seleção e desenvolvimento de uma ideia para um novo produto ou serviço;*
- 3) na elaboração de um plano de negócio e de um plano de marketing;*
- 4) na exposição das suas ideias em curto tempo e em ambientes stressantes.*

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

*The syllabus was designed to encourage the student for entrepreneurship and for the perception and analysis of new business opportunities; with this program, the student may apply the knowledge provided:*

- 1) to transform scientific knowledge in business ideas;*
- 2) to create, select and develop an idea for a new product or service;*



3) to draw a business plan and a marketing plan;

4) to better explain and present its ideas in a short time and stressed environments.

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*O programa é dimensionado para decorrer entre o 1º e o 2º semestre, num período de 5 semanas, envolvendo um total de 45 horas presenciais (TP), organizadas em 15 sessões de 3 horas e exigindo um esforço global de 3 ECTS.*

*As aulas presenciais baseiam-se na exposição dos conteúdos do programa. Os estudantes serão solicitados a aplicar as competências adquiridas através da criação e desenvolvimento de uma ideia (produto ou negócio). As aulas integrarão alunos provenientes de diversos cursos com vista a promover a integração de conhecimento derivado de várias áreas científicas e envolverão professores e "mentores" com background diverso em engenharia, ciência, gestão e negócios. A avaliação compreende a apresentação e defesa da ideia num elevator pitch e do respetivo relatório (realizado em grupo de 4-5 elementos). A apresentação contribuirá com 60% e o relatório com 40% para a nota final.*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The program was designed for a duration of 5 weeks, with a total of 45 hours in class (15 sessions of 3 hours each) - 3 ECTS. Classes are based in an exposition methodology. Students will be asked to apply their skills in the creation and development of an idea, regarding a new product or a new business. Classes integrate students from different study programs to promote the integration of knowledge derived from various scientific areas and involve academic staff and "mentors" with diverse background in engineering, science, management and business.*

*Students evaluation is based on the development and presentation of an idea/project in an elevator pitch, and its report. The work should be developed in teams of 4-5 members. The presentation should account for 60% of the final mark and the report 40%.*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*Considerando o tempo disponível (5 semanas), a metodologia de ensino preconiza que em cada semana sejam discutidos e trabalhados (em grupo) os temas apresentados, os quais tinham sido definidos nos objetivos de aprendizagem. Na 1ª semana os temas a abordar estão relacionados com os aspetos estratégicos do empreendedorismo, a geração de ideias, a liderança e a gestão de equipas; como resultado os alunos deverão constituir e organizar as suas equipas para poderem definir o problema que se pretende resolver. Na 2ª semana, os temas apresentados permitirão que o aluno possa evoluir no seu projeto acrescentando opções de soluções ao problema identificado na semana anterior e proceder à seleção de uma delas. Na 3ª semana, a abordagem ao mercado e às condições de comercialização viabilizarão a concretização do plano de marketing.*

*Na 4ª semana, abordar-se-ão os aspetos relacionados com a viabilidade financeira do projeto, possibilitando a realização do respetivo plano de negócio e do seu financiamento. Na última semana, abordar-se-á o processo de exposição da ideia aos potenciais interessados, tendo os alunos que realizar a apresentação e defesa do seu projeto num elevator pitch, perante um júri.*

*Neste sentido, a metodologia privilegia*

*1) a apresentação de casos práticos e de sucesso;*

*2) a promoção de competências nos domínios comportamentais, nomeadamente, no que respeita ao desenvolvimento do sentido crítico, à defesa de ideias e argumentos baseados em dados técnico-científicos, à tolerância e capacidade de gestão de conflitos em situações adversas e stressantes.*

*3) a participação dos alunos nos trabalhos colocados ao longo da unidade curricular e a sua apresentação.*

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

*Considering the available time (5 weeks), the teaching methodology praisers that, in each week, the subjects presented and defined in the learning objectives are discussed and worked (in groups). In the first week, the subjects introduced to students are related with entrepreneurial strategic issues, generation of ideas, leadership and work team management; as a result, the students will have to organize their teams to be able to define the problem. In the 2nd week, the subjects presented will allow the student to pursuit its project; they have to consider different options for the problem identified in the previous week. In the 3rd week, the market related issues are approached, and the students are asked to build a marketing plan. In the 4th week, financial issues are addressed, making it possible to accomplish a business plan. In the last week, the process of how to expose the idea to potential stakeholders is addressed; the students are required to present and argue their project in an elevator pitch.*

*This methodology gives priority to:*

*1) the presentation of practical and successful cases;*

*2) the promotion of soft skills, namely, in what concerns to the development of critical thinking, the defense of ideas and arguments based on technical-scientific data, to the tolerance and capacity of dealing with conflicts in adverse and stressful situations.*

*3) the participation of the students in practical works and assessments and their presentation.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Burns, P. (2010). Entrepreneurship and Small Business: Start-up, Growth and Maturity, Palgrave Macmillan, 3rd Ed.*

*Kotler, P. (2011). Marketing Management, Prentice-Hall*

*Shriberg, A. & Shriberg (2010). Practicing Leadership: Principles and Applications, John Wiley & Sons, 4th Ed.*

*Spinelli, S. & Rob Adams (2012). New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century. McGraw-Hill, 9th Ed.*

*Byers, Thomas H., Dorf R. C., Nelson, A. (2010). Technology Ventures: From Idea to Enterprise, 3rd Ed., McGraw-Hill*

#### Journals

*Entrepreneurship Theory and Practice*  
*Journal of Entrepreneurship*  
*International Entrepreneurship and Management Journal*  
*International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*  
*Entrepreneurship & Regional Development*  
*Journal of Business Venturing*

### Mapa IX - Introdução à Prática Docente II / Introduction to Educational Practice II

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Introdução à Prática Docente II / Introduction to Educational Practice II*

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

*António Gil de Oliveira Santos - PL:42h*

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

*n/a*

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

*Integrar o estudante no ambiente lectivo, permitindo-lhe ao mesmo tempo desenvolver competências transversais, designadamente de carácter pedagógico de relacionamento e de liderança de equipas.*

*No final desta UC o estudante deverá ter atingido os seguintes objectivos:*

*Promover o questionamento da postura de professor em sala de aula, revendo a sua posição de "transmissor de conhecimento" para a "postura de colaborador na aprendizagem", e da postura do estudante de "receptor passivo" para a*

*de "colaborador activo" da própria aprendizagem; contextualizar a plataforma Moodle e/ou Clip como ferramenta de aprendizagem e aquisição de competências; Promover uma postura de investigador, capacitando a seleccionar as informações obtidas a partir dos diversos meios de comunicação, extraíndo delas a essência que possibilite a geração de novas ideias e soluções.*

#### 6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*Include the students in academic environment, allowing them to simultaneously develop soft skills, particularly in terms of teaching and relationship and team leadership.*

*At the end of this course the student should have achieved the following objectives:*

*promoting the ability to question the role of teacher in the classroom, exchanging its position "transmitter of knowledge" to "collaborative learning", and the posture of the student from "passive recipient" to "active contributor" of the learning process itself; contextualizes the Moodle and / or Clip platform as a tool for learning and acquiring skills and promotes an attitude of research, enabling to select the information obtained from the various media, extracting the essence of them which facilitates the generation of new ideas and solutions.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Protocolos experimentais das aulas laboratoriais a leccionar.*

#### 6.2.1.5. Syllabus:

*Experimental protocols in accordance with the assigned laboratory classes to each student.*

#### 6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

*Esta UC assenta no desenvolvimento da capacidade de questionamento da postura de professor em sala de aula, revendo a sua posição de "transmissor de conhecimento" para a "postura de colaborador na aprendizagem", e da postura do estudante de "receptor passivo" para a de "colaborador activo" da própria aprendizagem; contextualiza a plataforma Moodle e/ou Clip como ferramenta de aprendizagem e aquisição de competências; promove uma postura de investigador, capacitando a seleccionar as informações obtidas a partir dos diversos meios de comunicação, extraíndo delas a essência que possibilite a geração de novas ideias e soluções.*

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

*This course is based on developing the ability to question the role of teacher in the classroom, exchanging its position "transmitter of knowledge" to "collaborative learning", and the posture of the student from "passive recipient" to "active*

*contributor" of the learning process itself; contextualizes the Moodle and / or Clip platform as a tool for learning and acquiring skills and promotes an attitude of research, enabling to select the information obtained from the various media, extracting the essence of them which facilitates the generation of new ideas and solutions.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*O doutorando deverá preparar as aulas laboratoriais que lhe forem destinadas, e familiarizar-se com o programa teórico da correspondente unidade curricular.*

*Método de avaliação:*

*O estudante é aprovado com nota > 9,5.*

*As componentes da avaliação são:*

- 1. Desempenho em aula (80%)*
- 2. Avaliação pelos estudantes (20%) (via inquéritos escolares, plataforma Clip)*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The PhD candidate must prepare laboratory courses and become familiar with the theoretical program of the corresponding course.*

*Evaluation methods:*

*Succeed if grade > 9,5.*

*Evaluation criteria:*

- 1. Classroom performance (80%)*
- 2. Evaluation by the students (20%) (through student surveys)*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*Promover o questionamento da postura de professor em sala de aula, revendo a sua posição de "transmissor de conhecimento" para a "postura de colaborador na aprendizagem", e da postura do aluno de "receptor passivo" para a de "colaborador activo" da própria aprendizagem; contextualizar a plataforma Moodle e/ou Clip como ferramenta de aprendizagem e aquisição de competências; Promover uma postura de investigador, capacitando a seleccionar as informações obtidas a partir dos diversos meios de comunicação, extraíndo delas a essência que possibilite a geração de novas ideias e soluções.*

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

*Promoting questioning of the role of teacher in the classroom, reviewing its position "transmitter of knowledge" to "posture collaborator in learning", and posture of the student "passive receiver" for the "active contributor" learning itself; contextualize Moodle and / or Clip platform as learning tools and skills acquisition; promote a researcher attitude, enabling to select the information obtained from the various media, extracting the essence of them that facilitates the generation of new ideas and solutions.*

#### **6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Variável consoante os trabalhos práticos seleccionados e o programa da correspondente unidade curricular.*

*Variable depending on the selected practical work, and the program the corresponding course.*

### **Mapa IX - Módulos Especializados II (Química Física) / Specialized Modules II**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Módulos Especializados II (Química Física) / Specialized Modules II*

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

*João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima - OT:10h; O:32h*

#### **6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

*n/a*

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

*O conteúdo programático está em consonância com os objectivos da unidade curricular, abordando os principais fundamentos de Química-Física, procurando transmitir ao estudante conhecimentos sólidos e complementares nesta área. Os temas seleccionados são apresentados ao longo da unidade curricular e visam obter conhecimento nos diversos domínios de Química-Física.*

#### **6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*The program content is in line with the objectives of the course, addressing the core fundamentals of Physical Chemistry. It*

*aims to transfer complementary knowledge in this area. The selected topics are presented throughout the course and aim to gain knowledge in the various fields of Physical Chemistry.*

#### **6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

*A unidade curricular constitui uma componente fundamental do ciclo de estudos, uma vez que conferem ao aluno a formação especializada da sua tese de doutoramento, Química -Física*

#### **6.2.1.5. Syllabus:**

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

#### **6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*A leccionação processa-se em regime de orientação tutorial (OT), pretendendo-se inculir no aluno a capacidade de auto-aprendizagem e estudo independente, nomeadamente, 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 alunos a desenvolverem as suas habilidades de exposição e comunicação escrita e oral e constituem componentes de avaliação.*

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

*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.*

#### **6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*UC leccionada em modo tutorial. Avaliação pela comissão de tese através da apresentação em seminário*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The UC is lectured in tutorial mode. Evaluation by the thesis committee through a seminar presentation*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*A UC tem por objetivo proporcionar um conhecimento alargado dos conceitos teóricos e práticos em Química-Física, expondo os alunos 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 leccionação 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.*

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

*This course aims to provide a broad knowledge of theoretical and practical concepts in Physical 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.*

#### **6.2.1.9. 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 IX - Módulos Especializados II (Química Inorgânica) / Specialized Modules II**

#### **6.2.1.1. Unidade curricular:**

*Módulos Especializados II (Química Inorgânica) / Specialized Modules II*

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

*João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima - OT:10h; O:32h*

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

*n/a*

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

*O conteúdo programático está em consonância com os objectivos da unidade curricular, abordando os principais fundamentos de Química Inorgânica, procurando transmitir ao estudante conhecimentos sólidos e complementares nesta área. Os temas seleccionados são apresentados ao longo da unidade curricular e visam obter conhecimento nos diversos domínios de Química Inorgânica.*

**6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*The program content is in line with the objectives of the course, addressing the core fundamentals of Inorganic Chemistry. It aims to transfer complementary knowledge in this area. The selected topics are presented throughout the course and aim to gain knowledge in the various fields of Inorganic Chemistry.*

**6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

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

**6.2.1.5. Syllabus:**

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

**6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*A leccionação processa-se em regime de orientação tutorial (OT), pretendendo-se inculzir no aluno a capacidade de auto-aprendizagem e estudo independente, nomeadamente, 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 alunos a desenvolverem as suas habilidades de exposição e comunicação escrita e oral e constituem componentes de avaliação.*

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

*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.*

**6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*UC leccionada em modo tutorial. Avaliação pela comissão de tese através da apresentação em seminário*

**6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*The UC is lectured in tutorial mode. Evaluation by the thesis committee through a seminar presentation*

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

*A UC tem por objetivo proporcionar um conhecimento alargado dos conceitos teóricos e práticos em Química Inorgânica, expondo os alunos 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 leccionação 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.*

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

*This course aims to provide a broad knowledge of theoretical and practical concepts in Inorganic 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.*

#### 6.2.1.9. 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 IX - Módulos Especializados II (Química Orgânica) / Specialized Modules II

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Módulos Especializados II (Química Orgânica) / Specialized Modules II*

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

*Marcos Diogo Richter Gomes da Silva - OT:10h; O:32h*

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

*n/a*

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

*O conteúdo programático está em consonância com os objetivos da unidade curricular, abordando os principais fundamentos de Química Orgânica, procurando transmitir ao estudante conhecimentos sólidos e complementares nesta área. Os temas seleccionados são apresentados ao longo da unidade curricular e visam obter conhecimento nos diversos domínios de Química Orgânica.*

#### 6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*The program content is in line with the objectives of the course, addressing the core fundamentals of Organic Chemistry. It aims to transfer complementary knowledge in this area. The selected topics are presented throughout the course and aim to gain knowledge in the various fields of Organic Chemistry.*

#### 6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

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

#### 6.2.1.5. Syllabus:

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

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

*A leccionação processa-se em regime de orientação tutorial (OT), pretendendo-se inculir no aluno a capacidade de auto-aprendizagem e estudo independente, nomeadamente, 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 alunos a desenvolverem as suas habilidades de exposição e comunicação escrita e oral e constituem componentes de avaliação.*

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

*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.*

#### 6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*UC leccionada em modo tutorial. Avaliação pela comissão de tese através da apresentação em seminário*

#### 6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The UC is lectured in tutorial mode. Evaluation by the thesis comitee through a seminar presentation*

#### 6.2.1.8. 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 Orgânica, expondo os alunos 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 leccionação 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.

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

*This course aims to provide a broad knowledge of theoretical and practical concepts in Organic 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.

#### 6.2.1.9. 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 IX - Tese em Química / Thesis

#### 6.2.1.1. Unidade curricular:

*Tese em Química / Thesis*

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

*João Carlos dos Santos Silva e Pereira de Lima - OT:84h*

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

*Qualquer Docente da área do curso - OT:84h*

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

*O objectivo 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, nomeadamente a sua publicação em revistas ou conferências com revisão prévia, nacionais ou internacionais.*

#### 6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*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.*

#### 6.2.1.5. 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.*

#### 6.2.1.5. 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.*

#### 6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos 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*

realizados científicos, para públicos especializados e não especializados, nomeadamente a sua publicação em revistas ou conferências com revisão prévia, nacionais ou internacionais.

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

*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.*

#### **6.2.1.7. 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 actividades 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.*

#### **6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*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 seminaries. 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.*

#### **6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos 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 actividades 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.*

#### **6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the 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 seminaries. 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.*

#### **6.2.1.9. 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.*

### **6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem**

---

#### **6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.**

*As metodologias de ensino procuram inserir-se no paradigma de aprendizagem centrada na aquisição de competências, envolvendo o estudante num processo de reflexão e de criatividade conducente à descoberta de soluções. É contudo de referir a especial motivação dos estudantes que chegam ao 3º ciclo, que já têm um espírito crítico mais apurado*



e maior autonomia.

*As unidades que funcionam em regime tutorial são distribuídas ao longo do ano, procurando-se ajustar o ritmo às necessidades de cada estudante e à sua preparação prévia.*

*A parte de investigação segue o plano de tese elaborado em interação com o orientador e aprovado pela Comissão de Acompanhamento de Tese.*

#### **6.3.1. Adaptation of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.**

*Teaching methodologies are inserted into the learning paradigm centered on the acquisition of skills, involving the student in a process of reflection and creativity that leads to the discovery of solutions.*

*It is however worth mentioning the special motivation of those students that reach a 3rd cycle, which have an improved critical spirit and higher autonomy.*

*The units that are organized under a tutorial model, are distributed along the year. The intensity is adapted to the needs and previous background of each student.*

*The research part follows the thesis plan, elaborated in interaction with the supervisor, and approved by the Thesis Advisory Committee.*

#### **6.3.2. Verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.**

*A carga horária inicialmente definida baseou-se na experiência dos docentes e na observação de experiências similares noutras universidades. Nas edições já realizadas deste Programa tem-se procurado fazer ajustes, sempre que necessário, em resultado das opiniões dos alunos recolhidas quer pelos docentes, quer pelo Coordenador do Programa Doutoral. A experiência de 4 anos mostra, contudo, que as cargas médias de trabalho estão genericamente bem estimadas.*

#### **6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.**

*The initial work load was based on the experience of the professors and also on the observation of similar experiences in other universities. In the various editions of this Program there was a concern to make adjustments, whenever needed, as a result of the feedback collected from the students by the professors and the Coordinator of the PhD Program. Nevertheless, the experience of 4 years shows that the average work loads are generically well estimated.*

#### **6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*Os objetivos de cada unidade curricular são disponibilizados on-line, em plataforma específica, incluindo o método de avaliação, créditos e outras informações relevantes. Os elementos de estudo são igualmente disponibilizados nesta mesma plataforma. As várias formas de avaliação (testes, monografias, experiências de laboratório, etc.) em cada unidade são concebidas e estruturadas pelos docentes dessa unidade de forma a garantir uma avaliação adequada da aprendizagem em*

*função dos objetivos. A garantia da adequação da avaliação aos objetivos é também verificada ao nível da coordenação do curso, nomeadamente da respetiva Comissão Científica. A avaliação da unidade Projecto de Tese é feita pela Comissão de Acompanhamento de Tese (CAT).*

*Relativamente à parte de investigação, há um acompanhamento periódico da CAT e finalmente a avaliação da tese por um júri de doutoramento.*

#### **6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.**

*The objectives of each module are available online, in a special platform, including the evaluation method, credits, and other relevant information. Study support elements are also made available in the same platform. The various forms of evaluation at each module (tests, monographs, lab experiments, etc.) are designed and structured by the professors assigned to the module, ensuring an adequate assessment of the learning goals. The adequacy of the evaluation objectives is also verified at the study cycle coordination level, namely the Scientific Committee. The evaluation of the Thesis Project unit is performed by the Thesis Advisory Committee (TAC). Regarding the research component, there is a periodic assessment by the TAC and the final evaluation of the thesis by a specific evaluation panel.*

#### **6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.**

*Tratando-se dum programa doutoral, toda a estrutura está naturalmente orientada para o envolvimento dos estudantes em atividades científicas e mais especificamente como atores na produção de novo conhecimento científico.*

*Assim, as unidades curriculares do primeiro ano visam preparar o estudante para a atividade de investigação, nas suas várias vertentes.*

*Durante o período de investigação conducente à tese, os estudantes são tipicamente inseridos em projetos de investigação no grupo onde participa o respetivo orientador. Ainda durante este período, os estudantes são fortemente incentivados a apresentar seus resultados em conferências científicas de qualidade, e adicionalmente são também incentivados a publicar em revistas incluídas no Science Citation Index.*

#### **6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.**

*As a PhD program, all its structure is naturally oriented towards the involvement of the students in scientific activities, and more specifically as actors in the generation of new scientific knowledge.*

*In this way, the courses in the first year aim at preparing the student to the research activities, in all their*

facets.

*During the research period that will lead to the thesis, the students are typically involved in research projects of the group to which their supervisors belong. Also during this period, the students are strongly encouraged to present their results in scientific conferences of high quality, and additionally, they are also encouraged to publish in journals included in the Science Citation Index.*

## 7. Resultados

### 7.1. Resultados Académicos

#### 7.1.1. Eficiência formativa.

##### 7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	2010/11	2011/12	2012/13
N.º diplomados / No. of graduates	1	2	1
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	1	2	1
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

#### Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

##### 7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.

*O programa doutoral tem apenas uma área científica. Sucesso 100%.*

##### 7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

*The doctoral program is constituted by a single scientific area. Success 100%.*

##### 7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria do mesmo.

*Os responsáveis das diferentes UCs produzem um relatório no final da avaliação onde se analisa a evolução do sucesso escolar de cada UC. Sempre que necessário são propostas estratégias de melhoria. Com base nesta informação e nos inquéritos aos alunos, os resultados são analisados pela Coordenação do Programa Doutoral e Conselho Pedagógico da FCT. A partir desta análise, caso necessário e em diálogo com os responsáveis das UC, são discutidas alterações às práticas pedagógicas e aos métodos de avaliação.*

##### 7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

*At the end of each course unit the respective teachers elaborate a report in which the monitoring of the academic success is probed. Whenever necessary improvement strategies are proposed. The results obtained from this monitoring, together with student responses to surveys, are analyzed by the Doctoral Programme Coordination and Pedagogical Council of the FCT. From this analysis, on the basis of a concerted dialogue with the leaders of the UCs improved teaching practices and assessment methods are implemented.*

#### 7.1.4. Empregabilidade.

##### 7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area	100
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	100

### Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

#### 7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.

*Os docentes e investigadores da FCT que trabalham na área científica predominante deste curso desenvolvem a sua atividade científica no CQFB, centro de investigação que integra o Laboratório Associado REQUIMTE. Este LA conta com cerca de 200 investigadores doutorados distribuídos entre o CQFB(UNL) e o CEQUP(UPorto) e possui uns elevados índices de produtividade, tendo mantido a classificação de Excelente (<http://www.researcherid.com/rid/H-2611-2013>) desde a sua criação em 2001.*

*No DQ existem um total de 50 docentes, (9 professores catedráticos, 9 professores associados e 32 professores auxiliares) para além de 28 investigadores auxiliares responsáveis por projectos de investigação.*

*As áreas científicas complementares existentes no REQUIMTE permitem uma abordagem integrada em diversas áreas que vão desde as Ciências Biológicas à Química e Engenharia Química e Bioquímica com vista ao desenvolvimento científico na área das Tecnologias e Processos Limpos, conhecida como Química Sustentável.*

#### 7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark.

*Professors and researchers from FCT working in scientific area of the doctoral program do research in CQFB, Research centre within Laboratório Associado REQUIMTE ([www.requimte.pt](http://www.requimte.pt); LA - 200 reserachers CQFB (UNL) & CEQUP (UPorto) [Excellent since start in 2001; <http://www.researcherid.com/rid/H-2611-2013>].*

*DQ: 50 academic staff (9 Full Prof, 9 Associate Prof, 32 Assistant Prof), 28 researchers.*

*The complementary research areas of the R&D units allow an integrated approach to the areas of Biotechnology, Chemistry and Biochemistry, Chemical and Biochemical Engineering, Clean Technologies and Processes and Sustainable Chemistry.*

#### 7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.

889

#### 7.2.3. Outras publicações relevantes.

*Anos: 2008-2012*

*Livros - 4*

*Capítulos de livro 54*

*Teses de mestrado 297*

*Doutoramentos concluídos 64*

*Patentes Nacionais 13*

*Patentes Internacionais 17*

#### 7.2.3. Other relevant publications.

*Years: 2008-2012*

*Books - 4*

*Book chapters 54*

*MsD thesis 297*

*PhD thesis 64*

*National patents 13*

*International patents 17*

#### 7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

*De 2008 a 2012 vários docentes/investigadores da REQUIMTE-CQFB foram galardoados com prémios e menções honrosas, prémios de estímulo à investigação, bem como eleitos para cargos de topo em redes de ciência, associações científicas nacionais e internacionais e outras associações de interesse público. No conjunto perfazem mais de 25 distinções.*

*Colaborações com empresas são 19. Concretizadas através de parcerias em projectos de investigação, co-orientação de teses de mestrado e de doutoramento e participação destas em comissões de acompanhamento de teses de mestrado e doutoramento.*

*Resultou ainda do trabalho do DQ registo de patentes nacionais e internacionais, e a criação de várias spin-off, onde se destacam, Solchemar, Olidrox, Molecular Tech. Consulting e MediaOmics SA.*

#### 7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

*From 2008 to 2012 several teachers / researchers from REQUIMTE-CQFB were awarded with prizes and honors, grants to support scientific research projects, and elected to top positions in networks of science, scientific associations and other national and international associations of public interest. Taken as a whole, REQUIMTE/CQFB researchers were recipient of over 25 distinctions.*

*Collaborations with companies are 19. Implemented through partnerships in research projects, co-supervision of master and doctoral's theses, and participation in themonitoring committees of masters and doctoral thesis.*

*Several spin-offs, namely, Solchemar, Olidrox, Molecular Tech. Consulting and MediaOmics SA were created by REQUIMTE-CQFB researchers, and national and international patents were registered.*

### **7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.**

*Projectos Nacionais 142*

*Projectos Internacionais 11*

*As actividades científicas desenvolvidas pelos alunos inscritos em tese de doutoramento decorrem normalmente no âmbito do plano de trabalhos de projectos de investigação financiados em concursos nacionais ou internacionais. O intercâmbio de estudantes ocorre ao abrigo de redes de colaboração informais ou de acordos formais (e.g. programa Erasmus/Erasmus Mundus/Marie Curie) em estadias curtas ou longas em diferentes institutos de investigação de Universidades nacionais e internacionais.*

### **7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.**

*National projects 142*

*International projects 11*

*Scientific activities undertaken by students enrolled in master's thesis/doctoral usually integrate the work plan of funded research projects in national or international calls. Student exchange programs occur under informal collaborative networks or within formal agreements (e.g. Erasmus / Erasmus Mundus / Marie Curie) for short or long stays in different national and international research institutes or universities.*

### **7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.**

*Decorrendo de estudos solicitados pela UNL à Universidade de Leiden, a FCT/UNL tem efectuado periodicamente a monitorização e avaliação das publicações e outros índices de produtividade.*

*A direcção do REQUIMTE tem realizado uma avaliação interna e uma monitorização das publicações científicas indexadas. O incentivo à publicação em revistas de alto impacto e o a própria monitorização e avaliação têm contribuído para o reconhecimento da qualidade científica do REQUIMTE/DQ.*

*Além disso, a actividade de investigação do REQUIMTE-CQFB/DQ tem sido sujeita a avaliações periódicas por painéis internacionais nomeados pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, mantendo a classificação de Excelente desde a criação do LA em 2001.*

*No Departamento de Química são organizadas conferências semanais que incluem por vezes a apresentação pública dos trabalhos de Dissertação.*

### **7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.**

*Subsequent to the Leiden study on bibliometry of UNL, FCT/UNL has performed regular monitorization of publication track record and other productivity measures.*

*The Steering committee REQUIMTE have monitorized of publication track record towards high impact publications leading to international recognition of R&D units. Research activity monitorized and classified by FCT/MEC via International panels of experts - REQUIMTE maintains classification of Excellent since its creation in 2011.*

*At DQ there are periodical (weekly) research seminars, some of which are PhD presentations by PhD students.*

## **7.3. Outros Resultados**

---

### **Perguntas 7.3.1 a 7.3.3**

#### **7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.**

*Das actividades realizadas pelo Departamento de Química salientam-se:*

*Vários Workshops temáticos de formação avançada na área da Instrumentação, Proteómica e da Química Estrutural Participação na EXPO FCT desde 2007, todos os anos uma mostra da FCT/UNL e sua oferta educativa de Ensino superior e da sua investigação científica*

*Ciclos vários de conferências do DQ envolvendo oradores da FCT/UNL e exteriores*

*Organização da exposição D'ArteQuímica 2011, contributo para o Ano Internacional da Química na FCT/UNL*

*Presença na "Noite da Química" 2011, evento de divulgação científica, que reuniu 4 instituições de Ensino Superior da região da Grande Lisboa*

*Presença na "Noite dos Investigadores" 2009, financiado pela Comissão Europeia*

*Organização e participação nas Olimpíadas Juniores da Química.*

#### **7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.**

*Department of Chemistry activity highlights include:*

*Organization, on a regular basis, of several Advanced Training Workshops on areas such as Instrumentation, Proteomics and Structural Chemistry.*

*Organization, on a regular basis, of cycles of conferences on chemistry-related issues involving both FCT/UNL and external speakers.*

*Participation, since 2007, in EXPO FCT, a yearly display of the Higher Education and Scientific Rresearch resources available at FCT/UNL.*

*Participation, in 2009, in "Noite dos Investigadores", financed by the EU Commission.*

Participation, in 2011, at the science dissemination event “Noite da Química 2011” with three other Greater Lisbon Higher Education institutions  
Organization, in 2011, of the exhibition “D’ArteQuímica 2011”, a contribute of FCT/UNL to the International Chemistry Year Organization and participation, on a regular basis, on the yearly Junior Chemistry Olympics contest.

### 7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.

Para o desenvolvimento nacional e regional, a colaboração em todas as iniciativas do Programa Ciência Viva – Ocupação de Jovens nas férias, foi desde sempre uma constante. Mantemos em regime regular protocolos com algumas Escolas Secundárias, de onde alunos vêm fazer trabalhos Teórico-Práticos do currículo de Físico-Química (10º e 11º anos) e de Química (12º ano). Estas acções envolvem cerca de 300 alunos cada ano, e vindo os alunos do 12º ano efectuar até 7 trabalhos práticos do currículo deste ano do ensino secundário. Também mantemos protocolos com a Escola Profissional de Educação para o Desenvolvimento (EPED) e a Escola Secundária do Monte de Caparica, de onde recebemos alunos para estágios de curta duração no DQ.

De referir ainda que vários elementos deste Departamento pertencem à Organização de Conferências Nacionais e Internacionais, assim como ao corpo editorial de várias revistas científicas internacionais.

### 7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

The Department receives as a rule about 300 Chemistry students in the 16-to-18 age range, to perform experimental curricular work on chemistry under on-going protocols with local Secondary Schools. The Department also provides some short-term internships for students from Escola Profissional de Educação para o Desenvolvimento (EPED) and from Escola Secundária do Monte da Caparica.

Several among the staff at the Department of Chemistry regularly collaborate in Summer School initiatives including Programa Ciência Viva – Ocupação de Jovens nas Férias.

Several among the staff at the Department of Chemistry participate in the organizing committees of national and international conferences and meetings and belong to editorial and reviewing boards of national and international scientific journals.

### 7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

A webpage da FCT/UNL ([www.fct.unl.pt](http://www.fct.unl.pt)) apresenta um guia com dados relevantes sobre o ensino, planos curriculares, objectivos, oportunidades profissionais, prazos, valores das propinas, planos de estudo, etc para todos os ciclos de estudo. No sítio do DQ, ([www.dq.fct.unl.pt](http://www.dq.fct.unl.pt)) toda a informação sobre o ciclo de estudos está bem detalhada. Paralelamente, o sítio da Requimte ([www.requimte.pt](http://www.requimte.pt)) mostra o centro de investigação onde o DQ se situa e os seus investigadores.

A FCT/UNL apresenta igualmente uma página no Facebook para difundir novidades e manter um contacto mais próximo com os alunos.

Dentro das outras iniciativas de divulgação destaca-se:

A participação na Mostra de Ensino Superior Futurália

Idas várias da Divisão de Comunicação e Cultura da FCT a escolas secundárias

Contribuições anuais do DQ na Mostra do Ensino Superior de Almada

Apoio nas visitas a Escolas de Ensino Secundário (cerca de 30 visitas/ano)

Anúncios em Jornais

### 7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The FCT/UNL webpage ([www.fct.unl.pt](http://www.fct.unl.pt)) includes a Student Guide containing all relevant data on teaching, curricula, objectives, professional outlooks, calendar deadlines, stipends, workplans, etc, for courses in all cycles of studies. All this information is presented as well in a pamphlet of mass distribution. FCT/UNL also has a page in Facebook so as to keep in touch and share the news with present and former students.

Detailed information is to be found in the Department of Chemistry webpage ([www.dq.fct.unl.pt](http://www.dq.fct.unl.pt)). In addition, the site of Requimte ([www.requimte.pt](http://www.requimte.pt)) displays the Research Center where Department of Chemistry is included, its researchers and their research projects.

Further publicity include participation in events such as Mostra de Ensino Superior de Almada e Futurália, institutional visits to local Secondary Schools and advertisements in the national press.

### 7.3.4. Nível de internacionalização

#### 7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	0
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	0

## 8. Análise SWOT do ciclo de estudos

### 8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

---

#### 8.1.1. Pontos fortes

- Curso adequado, moderno, excelência na investigação desenvolvida
- Curricula e programa de estudos de acordo com os objectivos de 3º ciclo garantindo uma formação sólida e especializada no tema de investigação
- conjunto de docentes com formação sólida para apoio, orientação e acompanhamento dos alunos
- número considerável de projectos de investigação onde se incluem os temas de doutoramento em curso.
- Plano de estudos inter e multidisciplinar que garante uma formação sólida e diversificada em Química procurando responder à exigência e constante evolução desta área.

#### 8.1.1. Strengths

- Adequate and modern doctoral program associated to excelente research.
- Curriculum in accordance with the objectives of a 3rd cycle, ensuring a solid and specialized training in the research topic.
- Set of professors with a solid background for support, guidance and supervision of students.
- A considerable number of research projects covering the doctoral topics.
- Inter and multidisciplinary study plan granting solid formation on Chemistry according to the demands and evolution of this area.

#### 8.1.2. Pontos fracos

*Programa criado muito recentemente e com poucas observações relativas à adequação dos objetivos às necessidades gerais dos públicos-alvo; poucos alunos inscritos pois está dependente da atribuição de bolsas individuais da FCT/MEC*

#### 8.1.2. Weaknesses

- The PhD program was very recently created and there are few observations on the adequacy to the general needs of the target audiences; enrolment of students dependent from funding from FCT/MEC for stipends
- The PhD program was very recently created and there are few observations on the adequacy to the general needs of the target audiences;

#### 8.1.3. Oportunidades

- Atrair mais estudantes internacionais que possam ser envolvidos nos projetos de investigação, que são em si fonte de novos temas de investigação; a diversidade cultural e de métodos de trabalho permite um enriquecimento do programa.
- O programa tem sido um espaço de diversidade científica, com elevado potencial de enriquecimento permanente dos objetivos do programa;
- Atrair estudantes com vontade de ser líderes e empreendedores, com base nas características do programa.

#### 8.1.3. Opportunities

- Attracting international students who may be involved in research projects, that are themselves a source of new research topics; cultural diversity and working methods diversity contributes to enrich the program.
- The program has been an area of scientific diversity, with high potential for continuous enrichment of the program's objectives;
- Attracting students willing to be leaders and entrepreneurs, based on the program's characteristics.

#### 8.1.4. Constrangimentos

*Não aplicável nesta fase*

#### 8.1.4. Threats

*Not applicable at the moment*

### 8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

---

#### 8.2.1. Pontos fortes

- Estrutura organizacional responsável pelo Ciclo de Estudos bem definida desde o departamento responsável pelo curso até à instância máxima da instituição. Estruturas e mecanismos da qualidade definidos desde a base até ao topo.
- Regulamento com orientações claras sobre as estruturas responsáveis pela qualidade do programa e respetivas responsabilidades, particularmente no que respeita ao Coordenador e Comissão Científica do programa.
- Existência de uma Comissão de Acompanhamento de cada Tese, constituída por membros internos e externos.
- Criação da Escola Doutoral da NOVA.

#### 8.2.1. Strengths

- Organizational structure responsible for the study cycle is well defined from the department offering the programme to the highest authority of the institution. Quality structures and mechanisms defined from the base to the top.

- Regulations with clear guidelines on the structures responsible for the program quality and respective responsibilities, particularly with regard to the program Coordinator and Scientific Committee.

- Advisory Board for each PhD thesis, composed by internal and external members.

- Creation of NOVA Doctoral School.

### 8.2.2. Pontos fracos

*Como a Escola Doutoral da UNL foi criada em 2012, tem havido algum atraso na implementação dos mecanismos de garantia da qualidade o que não permitiu ainda a concretização total do ciclo de melhoria contínua.*

### 8.2.2. Weaknesses

*As the Doctoral school was created in 2012, there has been some delay in the implementation of the quality assurance mechanisms, which has not allowed yet the full accomplishment of the continuous improvement cycle.*

### 8.2.3. Oportunidades

*A implementação de todos os mecanismos e procedimentos vai permitir uma melhor gestão do Ciclo de Estudos o que deverá conduzir a uma melhoria da qualidade do programa doutoral, especialmente a nível dos processos de ensino e aprendizagem e de desenvolvimento de atividades de investigação relevantes.*

### 8.2.3. Opportunities

*The implementation of all mechanisms and procedures will allow for better management of the study cycle, which should lead to its quality improvement, especially with regard to teaching and learning as well as to the development of relevant research activities.*

### 8.2.4. Constrangimentos

*Não aplicável nesta fase.*

### 8.2.4. Threats

*Not applicable at the moment.*

## 8.3. Recursos materiais e parcerias

---

### 8.3.1. Pontos fortes

*-Participação num elevado número de projetos de I&D e de colaboração científica internacional (nomeadamente no âmbito europeu, bem como de acordos bilaterais com vários países), e em projetos de investigação e desenvolvimento e de transferência de tecnologia nacionais (nomeadamente no âmbito da FCT-MES e de programa QREN e outros incentivos específicos para a indústria);*

*-Existência de número adequado de espaços para trabalho individual, complementado por um bom número de laboratórios de investigação, quer no DQ, quer nos centros de investigação (CQFB-REQUIMTE);*

*-Proximidade com um número elevado de empresas de raiz tecnológica, resultado de spin-offs de trabalhos de investigação originados no campus da FCT-UNL.*

*- Política de publicação de resultados conjuntos (em conferências, em revistas e livros) com investigadores externos;*

*-Sinergias com outros departamentos da FCT/UNL*

### 8.3.1. Strengths

*-Participation in a large number of R&D projects and international scientific cooperation (mostly European, as well as bilateral agreements with several countries), as well as in research and development, and national technology transfer projects (particularly in the context of the FCT-MES and QREN programmes and other specific industry incentives);*

*-Existence of adequate number of spaces for individual work, supplemented by a good number of research laboratories, both in the Department (DQ), as well as in the Research Center (REQUIMTE-CQFB);*

*-Proximity to a large number of technological enterprises, as a result of spin-offs from research originated on the campus of the FCT-UNL.*

*-Policy on publication of results (at conferences, in journals and books) with external researchers;*

*-Sinergy with other departments of FCT/UNL*

### 8.3.2. Pontos fracos

*Acessibilidade dos alunos à escola, falta de complexo desportivo, falta de quartos na residência, reestruturação de uma zona de restauração e serviços para todo o campus.*

*Acesso limitado a alguma bibliografia e publicações relevantes para algumas áreas científicas específicas que não são disponibilizadas via B-ON*

### 8.3.2. Weaknesses

*Accessibility to campus (mainly odd hours), lack of sport complex, low number of available rooms in hall of residence, mainly for Exchange students, mensa, services available on campus*

*Some underrepresented scientific areas within the available literature/online databases that are not linked via B-ON*

### 8.3.3. Oportunidades

*-Lançamento de novas parcerias potenciando trabalhos específicos de doutoramento, quer através de projetos conjuntos, quer através de atividades conjuntas de colaboração nacionais ou internacionais incluindo empresas (BDE's);*

*-Acolhimento de estudantes estrangeiros oriundos de países com uma política de bolsas de formação pósgraduada no estrangeiro;*

*-Resposta à procura de doutoramentos em co-tutoria.*

### 8.3.3. Opportunities

*-Launch of new partnerships leveraging specific doctoral works, through joint projects or through joint national and international collaboration activities, including industrial partners (BDEs);*

*-Reception of foreign students from countries with a training abroad postgraduate scholarships policy*

*-Response to demand for doctorates in co-tutoring.*

### 8.3.4. Constrangimentos

*Condicionamentos financeiros à mobilidade dos estudantes,*

*Condicionamentos financeiros à participação dos estudantes em conferências.*

### 8.3.4. Threats

*Financial constraints to the mobility of students*

*Financial constraints for student participation in conferences.*

## 8.4 Pessoal docente e não docente

---

### 8.4.1. Pontos fortes

*- Professores qualificados com um número significativo de publicações em revistas e conferências internacionais de elevada qualidade;*

*- Docentes integrados em centros de investigação com a classificação de Excelente (REQUIMTE-CQFB, ITQB)*

*-Professores com experiência relevante no lançamento de empresas start-up de alta tecnologia;*

*- Capacidade de captação de projetos de investigação nacionais e internacionais;*

*- Corpo docente com boa inserção na comunidade científica nacional e internacional.*

*-Técnicos com qualificação universitária ao nível de licenciatura e mestrado.*

*- Funcionários que frequentam cursos de formação/actualização providenciados pela FCT/UNL, alimentando potencialmente futuras necessidades.*

### 8.4.1. Strengths

*- Qualified professors with a significant number of publications in international journals and conferences of high quality;*

*- Professors integrated in research centers classified Excellent (REQUIMTE, ITQB),*

*- Professors with relevant experience in launching high technology start-up companies;*

*- Ability to attract research projects nationally and internationally;*

*- Faculty members with good integration in the national and international scientific community.*

*-Technicians with high qualifications (graduated and master level).*

*-The non-teaching staff attend upgrading courses provided by FCT/UN, potentially feeding in the future faculty needs.*

### 8.4.2. Pontos fracos

*Excesso de trabalho administrativo que se repercute numa diminuição de horas de contacto professor/aluno e produtividade científica.*

### 8.4.2. Weaknesses

*Overwhelming administrative tasks which reduces the professor/student contact hours and scientific productivity.*

*Administrative platforms should be more agile and user friendly.*

### 8.4.3. Oportunidades

*Tendência nos próximos dois anos para atingir 50 % de docentes com tenure (actualmente 36 %).*

*O departamento recebe estudantes de escolas de formação profissional para os seus respectivos estágios, que servem como base de pré-selecção para futuras contratações.*



#### 8.4.3. Opportunities

*The department is near to achieve the goal of 50% of professors with tenure for the next 2 years (36 % at present).*

*The department hosts professional internships from Professional Training Schools, which constitutes the bases of selection of future recruitment.*

*International ERASMUS students have increased their search for periods of thesis development at DCV and DQ*

#### 8.4.4. Constrangimentos

*Prevê-se que nos próximos 5 anos a idade média dos docentes seja superior a uma geração (25 anos), que pode trazer algum desfasamento de comunicação..*

#### 8.4.4. Threats

*We can foresee that in the next 5 years the average of teachers age will be 25 years higher than students age which could bring some communication gaps.*

### 8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

---

#### 8.5.1. Pontos fortes

*- Laboratórios nas diversas áreas dotados de equipamento de ponta adequado à investigação;*

*- Participação em UC da NOVA Doctoral School da UNL*

*- Participação de diversos docentes em projetos de investigação internacional o que proporciona uma alta motivação aos alunos;*

*- Ambiente de exigência científica inspirado pela longa experiência de grande parte do corpo docente;*

*- Acesso a plataformas electrónicas de pesquisa bibliográfica (WoS)*

*- Oportunidade de realizar dissertação em ambiente empresarial nas várias spin-offs da FCT/UNL e noutras empresas externas que colaboram com a FCT/UNL.*

*- As metodologias de aprendizagem são activas, cooperativas e participativas promovendo competências que permitem a mobilidade, a empregabilidade e a competitividade dentro e fora do espaço Europeu.*

*-Fomenta-se a aquisição de competências que potenciem o empreendedorismo.*

*-O campus propicia uma vivência que combina as vertentes científica com a natureza humana, cultural. .*

#### 8.5.1. Strengths

*Well equiped labs dedicated to research*

*Frequency in Courses of NOVA Doctoral School of UNL*

*Prof and Researcher actively participate in R&D projects (both National and International funded) where students can be integrated*

*High quality of research*

*Access to online bibliography platforms*

*Dissertations possible in one of several FCT/UNL spin-off and in industry*

*Active and cooperative learning activity potentiating learning outcomes and competitiveness within the EU zone*

*Entrepreneurship skills*

*Good atmosphere on campus, cultural diversity and personal*

#### 8.5.2. Pontos fracos

*-Dificuldade de financiamento das atividades dos alunos, (ex:participação em conferências, construção de protótipos, etc,)*

*- Falta de mais infraestruturas desportivas dado o aumento crescente dos estudantes no campus.*

*- Falta de quartos na residência para a procura por alunos deslocados.*

*- Falta de uma zona de restauração estruturada e serviços vários para todo o campus.*

#### 8.5.2. Weaknesses

*Funding difficulties for student activities (conferences registration, prototype construction, etc*

*Lack of sport infrastructure*

*Shortage of available placement at hall of residence*

*Lack of mensa and services providers in campus*

#### 8.5.3. Oportunidades

*- A localização geográfica da FCT/UNL constitui um polo de atracção para os alunos dadas as possibilidades de actividades desportivas aquáticas.*

*- Existência de um campus que permite crescimento quer em edifícios de apoio à leccionação e investigação quer em serviços e infraestruturas que potenciem a vida de campus universitário.*

#### 8.5.3. Opportunities

*Geographic localisation of campus close to coastal recreational areas and simultaneously to Lisbon metropolitan area*

*Campus has got plenty of space to expand physically in a way that new structures might be built to accommodate for services for community support in campus*

#### **8.5.4. Constrangimentos**

*Algumas dificuldades na acessibilidade dos alunos à escola em agosto.*

#### **8.5.4. Threats**

*Difficulties with access to campus in the period June-September.*

### **8.6. Processos**

---

#### **8.6.1. Pontos fortes**

- Uma formação que promove a integração no mercado de trabalho, conferindo competências aos doutorandos para o mercado de trabalho global, nacional ou internacional*
- Promoção do intercâmbio de estudantes e docentes com universidades europeias e mundiais*
- Formação sólida e integrada no domínio da química, complementando áreas de especialização anteriormente frequentadas*
- Forte aposta em fomentar o empreendedorismo*
- Capacidade de competição com outras escolas, designadamente europeias.*
- Favorece a integração da universidade na comunidade imprimindo a dinâmica da primeira e utilizando os conhecimentos da segunda.*
- Programa focado na aquisição de competências para a realização de atividade de investigação autónoma e de liderança em processos de inovação;*
- Existência de um conjunto de mecanismos de monitoração de progresso e qualidade do trabalho dos estudantes ao longo do programa;*
- Programa que incorpora o conhecimento do corpo docente na coordenação e participação em projetos Internacionais.*

#### **8.6.1. Strengths**

- Formative offer promotes integration into industry, providing skills valuable for the national and International sector*
- Staff and Student mobility within universities in Europe*
- Entrepreneurship focus*
- Competitive formative action in comparison with other European universities*
- Potentiating integration of Academia and Industry*
- Learning focused in acquiring skills valuable for research environment and leadership in innovation*
- Solid mechanisms are implemented to monitor quality of work performed by students during program*
- Program encompasses the know-how of staff involved in and coordinating International research projects*

#### **8.6.2. Pontos fracos**

*Alguma dificuldade técnico-administrativa em agilizar um regime lectivo diurno e pós-laboral (na parte curricular) que permitisse aumentar a procura por parte de futuros candidatos, em particular de alunos em ambiente empresarial.*

#### **8.6.2. Weaknesses**

*There are some admin constraints towards Support of evening classes.*

#### **8.6.3. Oportunidades**

- Criação de plataformas de e-learning (sempre que possível) que facilitem a frequência da parte curricular em horário pós-laboral de alunos em ambiente empresarial.*
- Colaboração com spin-offs e empresas criadas e sedeadas no campus*

#### **8.6.3. Opportunities**

- e-learning platforms to facilitate participation of students in evening classes and in industry setting*
- Collaboration with the spin-offs and established industry partners in campus*

#### **8.6.4. Constrangimentos**

*O modelo actual contempla um curriculum individualizado, que apesar de ser vantajoso para ao aluno pode resultar em constrangimentos docentes se o número de alunos for muito elevado.*

#### **8.6.4. Threats**

*The actual structure is optimal for potentiating the individual development of skills from each student, however if the number of students increases massively then students may have to be concentrated in a few profiles.*

## 8.7. Resultados

### 8.7.1. Pontos fortes

- Formação de doutores com um curriculum relevante, incluindo artigos em revistas e conferências internacionais relevantes;*
- Integração das atividades de investigação dos estudantes em projetos de investigação;*
- Taxa de sucesso no financiamento de estudantes com bolsas da FCT-MEC;*
- Aumento da produtividade científica do DQ alavancado pela atividade dos estudantes de doutoramento;*

### 8.7.1. Strengths

- Graduation of PhDs with a relevant curriculum, including articles in relevant journals and international conferences;*
- Integration of research activities of students in research projects;*
- Success rate in funding students with scholarships from FCT-MEC;*
- Increased scientific productivity of DQ leveraged by the activity of PhD students;*

### 8.7.2. Pontos fracos

- Curso recente pelo que o seu número de diplomados não permite ainda avaliar a real eficiência do mesmo;*

### 8.7.2. Weaknesses

- Recent program so the number of graduates does not yet allow to properly assess its real efficiency;*

### 8.7.3. Oportunidades

- O aumento gradual do número de estudantes formados permite aumentar o reconhecimento do curso a nível nacional e internacional;*
- Os protocolos celebrados com diversas instituições nacionais e internacionais abrem perspectivas à optimização de recursos e transferência de conhecimento entre as instituições envolvidas com reflexo na actividade de investigação e contribuições para o desenvolvimento económico do país e da região onde a FCT/UNL se insere.*

### 8.7.3. Opportunities

- The gradual increase in the number of graduates allows an increasing national and international recognition;*
- Collaboration agreements between national and international institutes allow for better integration in international networks that potentiate students formation and the economic development of the region*

### 8.7.4. Constrangimentos

- Captação de alunos, que passa essencialmente por desenvolver promover acções ao nível do 1º e 2º ciclos ao nível da área de interacção em concorrência com ciclos de outras instituições.*

### 8.7.4. Threats

- Capability to attract students that requires strong actions of information to 1st and 2nd cycle students taking in account the competition from other institutions.*

## 9. Proposta de acções de melhoria

### 9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

---

#### 9.1.1. Debilidades

- A grande debilidade do ciclo de estudos é o número de alunos que é reduzido eventualmente também devido à pulverização promovida pela existência de mais programas doutorais oferecido pelo DQ.*

#### 9.1.1. Weaknesses

- Reduce number of enrolled students perhaps due to the more PhD programs being on offer by DQ.*

#### 9.1.2. Proposta de melhoria

- Aglutinar 4 programas doutorais (Química, Bioquímica, Biotecnologia e Engenharia Química e Bioquímica) num único programa doutoral de carácter mais abrangente em Chemical and Biological Science and Engineering, com especialidades em Química, Bioquímica, Biotecnologia e Engenharia Química e Bioquímica.*

#### 9.1.2. Improvement proposal

*Merge the 4 PhD programs from DQ (Química, Bioquímica, Biotecnologia e Engenharia Química e Bioquímica) into a single more broad band program in Chemical and Biological Science and Engineering with specialities in Chemistry, Biochemistry, Biotechnology and Chemical Engineering and Biochemistry.*

### **9.1.3. Tempo de implementação da medida**

*Nos próximos dois anos tentar-se-à fazer uma proposta conjunta e submete-la a financiamento e acreditação.*

### **9.1.3. Implementation time**

*Within the next 2 academic years a joint proposal ought to be put forward*

### **9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

*Alta*

### **9.1.4. Priority (High, Medium, Low)**

*High*

### **9.1.5. Indicador de implementação**

*Aprovação pela A3ES do novo programa doutoral.*

### **9.1.5. Implementation marker**

*Approval by A3ES of new PhD program*

## **9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.**

---

### **9.2.1. Debilidades**

*Como a Escola Doutoral da UNL foi criada em 2012, tem havido algum atraso na implementação dos mecanismos de garantia da qualidade o que não permitiu ainda a concretização total do ciclo de melhoria contínua.*

### **9.2.1. Weaknesses**

*As the Doctoral school was created in 2012, there has been some delay in the implementation of the quality assurance mechanisms, which has not allowed yet the full accomplishment of the continuous improvement cycle.*

### **9.2.2. Proposta de melhoria**

*A - Implementação, em 2013/14, dos questionários definidos pela Escola Doutoral.*

*B - Elaboração do relatório do programa doutoral referente a 2013/14.*

### **9.2.2. Improvement proposal**

*A -In 2013/14, implementation of the questionnaires defined by the Doctoral School.*

*B - Production of the doctoral program report for 2013/14.*

### **9.2.3. Tempo de implementação da medida**

*A – 6 meses*

*B – 9 meses*

### **9.2.3. Improvement proposal**

*A – 6 months*

*B – 9 months*

### **9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

*A – Alta*

*B – Alta*

### **9.2.4. Priority (High, Medium, Low)**

*A – High*

*B – High*

### **9.2.5. Indicador de implementação**

*A – Obtenção e análise dos resultados da aplicação dos questionários.*

*B - Produção do relatório final de monitorização do programa doutoral referente a 2013/14.*

### 9.2.5. Implementation marker

*A – Gathering and analysis of the questionnaires results.*

*B - Production of the doctoral program monitoring report for 2013/14.*

## 9.3 Recursos materiais e parcerias

---

### 9.3.1. Debilidades

*1 - Acessibilidade dos alunos à escola, falta de complexo desportivo, falta de quartos na residência, reestruturação de uma zona de restauração e serviços para todo o campus.*

*2- Acesso limitado a alguma bibliografia e publicações relevantes para algumas áreas científicas específicas*

### 9.3.1. Weaknesses

*1- students access to campus and lack of sport infrastructure, lack of rooms in hall of residence*

*2- limited access to some literature and relevant publications in some very specific areas*

### 9.3.2. Proposta de melhoria

*1- Depende das condições económicas da UNL para fazer investimento em infraestruturas e do ponto de vista burocrático facilitar a implantação de serviços de restauração e comércio em geral no Campus da FCT.*

*2- A Fundação para a Ciência e Tecnologia assumir o pagamento de outras bases de dados e plataformas de informação especializadas à semelhança do que já faz actualmente com a b-on, para todas as universidades do país.*

### 9.3.2. Improvement proposal

*1- depends on budget from UNL*

*2- FCT/MEC should Support further databases similar to B-on*

### 9.3.3. Tempo de implementação da medida

*Depende das disponibilidades económicas para o próximo quinquénio.*

### 9.3.3. Implementation time

*Depending on financial capability within next 5 years*

### 9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

*1- Baixa*

*2- Média*

### 9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

*1- Low*

*2- Medium*

### 9.3.5. Indicador de implementação

*1- existência das infraestruturas*

*2- disponibilização das plataformas de informação.*

### 9.3.5. Implementation marker

*1- infrastructure constructed*

*2- availability of online platform*

## 9.4. Pessoal docente e não docente

---

### 9.4.1. Debilidades

*Excesso de trabalho administrativo que se repercute numa diminuição de horas de contacto professor/aluno e produtividade científica.*

### 9.4.1. Weaknesses

*Overwhelming administrative load leading to decrease in contact hours*

### 9.4.2. Proposta de melhoria

*Plataformas administrativas devem ser agilizadas e mais “user friendly”.*

#### **9.4.2. Improvement proposal**

*User friendly management platforms and decrease of bureaucratic steps.*

#### **9.4.3. Tempo de implementação da medida**

*5 anos*

#### **9.4.3. Implementation time**

*5 years*

#### **9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

*Alta*

#### **9.4.4. Priority (High, Medium, Low)**

*High*

#### **9.4.5. Indicador de implementação**

*A maior disponibilidade para tempo de contacto professor/estudante e tarefas de investigação que se traduzirão num aumento de produtividade científica.*

#### **9.4.5. Implementation marker**

*Effective decrease of time consumed in admin tasks and increased time in presencial contact with students and research activities*

### **9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem**

---

#### **9.5.1. Debilidades**

*1-Dificuldade de financiamento das atividades dos alunos, (ex:participação em conferências, construção de protótipos, etc.)  
2- Falta de mais infraestruturas desportivas dado o aumento crescente dos estudantes no campus; Falta de quartos na residência para a procura por alunos deslocados.*

#### **9.5.1. Weaknesses**

*1- Funding difficulties from students to participate in conferences, etc  
2-lack of sport infrastructures and decreasing ratio room/student in hall of residence capability*

#### **9.5.2. Proposta de melhoria**

*1- Bench fees devem estar em centros de custos dedicados ao aluno para este fim  
2- Construção de novas infraestruturas desportivas e aumento da oferta de quartos.*

#### **9.5.2. Improvement proposal**

*1- Bench fees should be allocated for students use towards this goal  
2- Increase in number of rooms and building of sports infrastructures.*

#### **9.5.3. Tempo de implementação da medida**

*1- um ano  
2- 5 anos*

#### **9.5.3. Implementation time**

*1- one year  
2- 5 years*

#### **9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

*1- Alta  
2- baixa*

#### **9.5.4. Priority (High, Medium, Low)**

*1- High  
2- low*

#### **9.5.5. Indicador de implementação**

- 1- centro de custos efectivamente relacioando com aluno e aumento de participação de alunos em conferencias*
- 2- infraestrutura*

#### **9.5.5. Implementation marker**

- 1- bench fee made available and students in effective increased particiaption at International and national conferences*
- 2- infrastructure*

### **9.6. Processos**

---

#### **9.6.1. Debilidades**

- 1- A grande debilidade do ciclo de estudos é o número de alunos que é reduzido eventualmente também devido à pulverização promovida pela existência de mais programas doutorais oferecido pelo DQ.*
- 2- Alguma dificuldade técnico-administrativa em agilizar um regime lectivo diurno e pós-laboral (na parte curricular) que permitisse aumentar a procura por parte de futuros candidatos, em particular de alunos em ambiente empresarial.*

#### **9.6.1. Weaknesses**

- 1- low number of enrolled students probably due to high number of PhD programs at FCT derived from the bolonha process*
- 2- requires adapting admin process to evening classes and students in industry*

#### **9.6.2. Proposta de melhoria**

- 1- Aglutinar 4 programas doutorais (Química, Bioquímica, Biotecnologia e Engenharia Química e Bioquímica) num único programa doutoral de carácter mais abrangente em Chemical and Biological Science and Engineering, com especialidades em Química, Bioquímica, Biotecnologia e Engenharia Química e Bioquímica.*
- 2- Criação de plataformas de e-learning (sempre que possível) que faciltem a frequência da parte curricular em horário pós-laboral de alunos em ambiente empresarial.*

#### **9.6.2. Improvement proposal**

- 1- Merging 4 PhD programs (Chemsitry, Biochemistry, Biotechnology and Chemical Eng & Biochemistry) into a single program in Chemical and Biological Science and Engineering with specialities in the 4 areas.*
- 2- online e.learning platforms*

#### **9.6.3. Tempo de implementação da medida**

- 1- 2 anos*
- 2- 5 anos*

#### **9.6.3. Implementation time**

- 1- 2 years*
- 2- 5 years*

#### **9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)**

- 1- Alta*
- 2- Alta*

#### **9.6.4. Priority (High, Medium, Low)**

- 1- High*
- 2- High*

#### **9.6.5. Indicador de implementação**

- 1- Acreditação pela A3ES*
- 2-Aumento do número de alunos no ciclo em regime pós-laboral e/ou ambiente empresarial*

#### **9.6.5. Implementation marker**

- 1- A3ES creditation*
- 2- increased number of students enrolled in evening classes and/or industry*

### **9.7. Resultados**

---

#### **9.7.1. Debilidades**

#### 9.7.1. Weaknesses

*Running for very little time and few students not allowing for deep analysis*

#### 9.7.2. Proposta de melhoria

*Não aplicável (na)*

#### 9.7.2. Improvement proposal

*Not applicable (na)*

#### 9.7.3. Tempo de implementação da medida

*na*

#### 9.7.3. Implementation time

*na*

#### 9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

*na*

#### 9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

*na*

#### 9.7.5. Indicador de implementação

*na*

#### 9.7.5. Implementation marker

*na*

## 10. Proposta de reestruturação curricular

### 10.1. Alterações à estrutura curricular

---

#### 10.1. Alterações à estrutura curricular

##### 10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

*<sem resposta>*

##### 10.1.1. Synthesis of the intended changes

*<no answer>*

#### 10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

#### Mapa XI - Nova estrutura curricular pretendida

##### 10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

*Química*

##### 10.1.2.1. Study programme:

*Chemistry*

##### 10.1.2.2. Grau:

*Doutor*

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



<sem resposta>

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

<no answer>

**10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
(0 Items)		0	0

<sem resposta>

**10.2. Novo plano de estudos**

---

**Mapa XII – Novo plano de estudos**

**10.2.1. Ciclo de Estudos:**

*Química*

**10.2.1. Study programme:**

*Chemistry*

**10.2.2. Grau:**

*Doutor*

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

<sem resposta>

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

<no answer>

**10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:**

<sem resposta>

**10.2.4. Curricular year/semester/trimester:**

<no answer>

**10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
(0 Items)						

<sem resposta>

**10.3. Fichas curriculares dos docentes**

---

**Mapa XIII**

**10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

*<sem resposta>*

**10.3.4. Categoria:**

*<sem resposta>*

**10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

*<sem resposta>*

**10.3.6. Ficha curricular de docente:**

*<sem resposta>*

## **10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)**

---

### **Mapa XIV**

**10.4.1.1. Unidade curricular:**

*<sem resposta>*

**10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):**

*<sem resposta>*

**10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:**

*<sem resposta>*

**10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:**

*<no answer>*

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

*<sem resposta>*

**10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*<no answer>*

**10.4.1.5. Conteúdos programáticos:**

*<sem resposta>*

**10.4.1.5. Syllabus:**

*<no answer>*

**10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

*<sem resposta>*

**10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.**

*<no answer>*

**10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*<sem resposta>*

**10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**

*<no answer>*

**10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

*<sem resposta>*

**10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**

<no answer>

**10.4.1.9. Bibliografia principal:**

<sem resposta>