

ACEF/2122/1201741 — Guião para a auto-avaliação

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

NCE/12/1201741

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2013-12-17

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2_2. Síntese de medidas de melhoria_PDAdvMTech.pdf](#)

3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos(alterações não incluídas no ponto 2).

3.1. A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Não

3.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

<sem resposta>

3.1.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

<no answer>

3.2. O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Não

3.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

<sem resposta>

3.2.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

<no answer>

4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

4.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?

Sim

4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

Em 7 anos, como se espera em centros de investigação de excelência, houve lugar à compra de diversos equipamentos. Apresenta-se de seguida exemplos de 2 escolas.

No Cénimat/i3N foram adquiridos novos equipamentos tais como: um novo SEM, AFM, Raman, Reómetro, Impressoras

3D, etc. Além disto, o edifício Cenimat está a ser alargado.

No DEM-FCTUC um novo laboratório dedicado ao fabrico aditivo foi montado contendo, Extrusoras de bancada, impressoras 3D por extrusão de materiais, equipamento FTIR, Equipamento Ângulos de contacto com correção da rugosidade no local de medição (é o único no País).

4.1.1. If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.

In 7 years, as expected in excellent research centers, several equipments were purchased. The following are examples from 2 schools.

In Cenimat, a SEM, a AFM, a Raman, a new Rheometer, 3D Printers, etc., were purchased. Moreover, the Cenimat building is being extended.

At DEM-FCTUC a new laboratory dedicated to additive manufacturing was set up containing Bench extruders, 3D printers by material extrusion, FTIR equipment, Equipment Contact angles with roughness correction at the measurement site (it is the only one in the country).

4.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação?

Sim

4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

Foram várias as novas parcerias, apresentando-se o caso de 2 escolas. O DCM, que integra o CENIMAT, estabeleceu ligações com outras instituições, no âmbito do KIC RawMaterials, no sentido de promover formação de alto nível na área dos materiais avançados, em 2 áreas relevantes:

1. Circularidade e reciclagem dos materiais, no âmbito do Mestrado (conjunto) em Materiais Avançados e Reciclagem Inovadora,

2. Materiais Funcionais Avançados, IDS-FunMat-Inno-1 & 2, escola doutoral internacional.

Em termos industriais, tem-se uma ligação à indústria internacional, como é o caso da ARKEMA ou ARJOWINGS e a nível nacional às empresas com quem mantemos projetos: Imprensa Nacional Casa da Moeda; Clara

Saúde; Visteon; Navigator; Amorim, SONAE; Luso Space, etc.

No DEM-FCTUC foram estabelecidas várias parcerias nacionais com indústrias da área da produção de componentes para o setor automóvel e a nível internacional com investigadores de Carnegie Mellon, Massachusetts Institute of Technology e John Hopkins, nos EUA.

4.2.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

There were several new partnerships, the case of 2 schools being presented. The DCM, which integrates CENIMAT, established links with other institutions, within the scope of KIC RawMaterials, to promote advanced training in the field of advanced materials, in 2 relevant areas:

1. Circularity and recycling of materials, within the scope of the Master (joint) in Advanced Materials and Innovative Recycling,

2. Advanced Functional Materials, IDS-FunMat-Inno-1 & 2, International Doctoral School.

In industrial terms, there is a connection to international industry, such as ARKEMA or ARJOWINGS, and at national level to the companies with whom we have projects: Imprensa Nacional Casa da Moeda; Clara

Saúde; Visteon; Navigator; Amorim, SONAE; etc.

At DEM-FCTUC, several national partnerships were established with industries in the area of production of components for the automotive sector and at an international level with researchers from Carnegie Mellon, Massachusetts Institute of Technology and John Hopkins (USA).

4.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

n.a.

4.3.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

n.a.

4.4. (Quando aplicável) registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

n.a.

4.4.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

n.a.

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Universidade Nova De Lisboa

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

Universidade De Coimbra

Universidade De Lisboa

Universidade Do Minho

Universidade Do Porto

Universidade De Aveiro

Universidade Da Beira Interior

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UNL)

1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UC)

Faculdade De Engenharia (UP)

Instituto Superior Técnico

Escola De Engenharia (UM)

Faculdade de Engenharia (UBI)

1.3. Ciclo de estudos.

Materiais e Processamento Avançados

1.3. Study programme.

Advanced Materials and Processing

1.4. Grau.

Doutor

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.5_PD Materiais e Processamento Avançados.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Ciência e Engenharia de Materiais

1.6. Main scientific area of the study programme.

Materials Science and Engineering

1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):

441

1.7.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

442

1.7.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3

dígitos), se aplicável:

-

1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

240

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):

4 anos

1.9. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):

4 years

1.10. Número máximo de admissões.

25

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.

-

1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.

-

1.11. Condições específicas de ingresso.

Ter concluído um dos seguintes graus académicos ou equivalente:

- *Licenciatura pré-Bolonha em Ciência e/ou Engenharia de Materiais, ou áreas afins;*

- *Mestrado pré ou pós-Bolonha em Ciência e/ou Engenharia de Materiais, ou áreas afins,*

- *Ter obtido média de licenciatura pré-Bolonha ou de mestrado integrado pós-Bolonha ou média ponderada de 1º e 2º ciclos pós-Bolonha igual ou superior a 14/20.*

- *Serão admitidos candidatos com média inferior a 14 valores caso sejam autores de, pelo menos, um trabalho original com arbitragem por pares, já publicado ou aceite para publicação até à data de submissão da candidatura;*

- *Possuir uma graduação em Ensino Superior, obtida em instituição nacional ou estrangeira, reconhecida como apropriada pela Comissão Científica do Programa,*

- *Possuir um currículo profissional ou científico reconhecido como relevante e apropriado pela Comissão Científica do Programa.*

1.11. Specific entry requirements.

Have completed one of the following academic degrees or equivalent:

- *Pre-Bologna Degree in Materials Science and/or Engineering, or related fields;*

- *Pre or post-Bologna Masters in Science and/or Engineering of Materials, or related areas,*

- *Have obtained an average of pre-Bologna degree or post-Bologna integrated master's or a weighted average of 1st and 2nd cycles post-Bologna equal to or greater than 14/20.*

- *Candidates with an average of less than 14 will be accepted if they are authors of at least one original work with peer review, already published or accepted for publication by the date of submission of the application;*

- *Have a degree in Higher Education, obtained at a national or foreign institution, recognized as appropriate by the Scientific Committee of the Program,*

- *Have a professional or scientific curriculum recognized as relevant and appropriate by the Scientific Committee of the Program.*

1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

1.12.1. Se outro, especifique:

n.a.

1.12.1. If other, specify:

n.a.

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

O Curso é ministrado em todas as escolas integrantes do programa, isto é, FCT NOVA, IST/UL, UBI, FCT/UC, UA, FEUP

e Escola de Engenharia/UM

The course is lectured in all the schools that are part of the program, ie FCT NOVA, IST/UL, UBI, FCT/UC, UA, FEUP and School of Engineering/UM.

1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500KB).

1.14. [Reg.459-2020_creditação de competencias_11-05-2020.pdf](#)

1.15. Observações.

Relativamente às unidades curriculares, com exceção do Projeto de Tese que é realizado na Instituição de Acolhimento, todas as outras são realizadas na escola responsável pela mesma, ainda que algumas possam funcionar com módulos dados em escolas diferentes. O Seminário em Ciência e Engenharia de Materiais apesar de realizado oficialmente na Universidade de Coimbra, que coordena a UC, contém uma série de seminários e visitas a laboratórios, que são realizados em todas as escolas integrantes do programa, passando os estudantes um dia inteiro em cada uma delas.

A tese propriamente dita é realizada essencialmente na escola de acolhimento, no entanto os estudantes devem passar pelo menos 9 meses, seguidos ou intermitentes, na escola do 2º orientador.

Continuação 1.14 - Regulamento de creditação de formação académica e experiência profissional, das outas UO em associação:

IST/UL: <https://www.ulisboa.pt/sites/ulisboa.pt/files/documents/files/115643732.pdf>

FEUP: Regulamento n.º 42/2019, DR II Série, n.º 7 (2019/01/10)

FCT/UC: https://www.uc.pt/academicos/docs/avisos/Reg_Creditacao_Formacao_Anterior

UAveiro: <https://dre.pt/home/-/dre/2644405/details/maximized>

UMinho: https://www.ie.uminho.pt/pt/Instituto/Documents/Normas_credita%C3%A7%C3%A3o_experi%C3%Aancia_profissional.pdf

UBI: https://www.ubi.pt/Ficheiros/Entidades/50821/Outros_Regulamentos/Despacho%20N.%C2%BA%202019_R_28_RCFAEP.pdf

1.15. Observations.

Regarding curricular units, except for the Thesis Project that is carried out at the host school, all others are held at the school responsible for it, although some may operate with modules given in different schools. The Seminar in Science and Materials Engineering, although officially held at the University of Coimbra, which coordinates the CU, contains a series of seminars and visits to laboratories, which are held in all the schools participating in the program, with the students staying for an all-day in each of them.

The thesis itself is essentially held at the host school, however students must spend at least 9 months, followed or intermittent, at the school of the 2nd supervisor.

Following 1.14 - Regulations for crediting academic education and professional experience, of the other UO in association:

IST/UL: <https://www.ulisboa.pt/sites/ulisboa.pt/files/documents/files/115643732.pdf>

FEUP: Regulamento n.º 42/2019, DR II Série, n.º 7 (2019/01/10)

FCT/UC: https://www.uc.pt/academicos/docs/avisos/Reg_Creditacao_Formacao_Anterior

UAveiro: <https://dre.pt/home/-/dre/2644405/details/maximized>

UMinho: https://www.ie.uminho.pt/pt/Instituto/Documents/Normas_credita%C3%A7%C3%A3o_experi%C3%Aancia_profissional.pdf

UBI: https://www.ubi.pt/Ficheiros/Entidades/50821/Outros_Regulamentos/Despacho%20N.%C2%BA%202019_R_28_RCFAEP.pdf

2. Estrutura Curricular. Aprendizagem e ensino centrados no estudante.

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)

2.2. Estrutura Curricular -

2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).

<sem resposta>

2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)

<no answer>

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciência e Engenharia de Materiais / Materials Science and Engineering	CEM / MSE	216	0	
Ciência e Eng. de Materiais ou Ciências Sociais Aplicadas ou Opção livre / Materials Science and Eng. or Applied Social Sciences or Free option	CEM/MSE ou CSA/ASC ou OL/FO	0	24	
(2 Items)		216	24	

2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.

2.3.1. Formas de garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, favorecendo o seu papel ativo na criação do processo de aprendizagem.

Tratando-se de um programa doutoral, a garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem, prende-se com o conhecimento que os orientadores têm do avanço dos trabalhos dos estudantes, bem como das publicações que estes originam.

2.3.1. Means of ensuring that the learning and teaching methodologies are coherent with the learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be achieved by students, favouring their active role in the creation of the learning process.

Since this is a doctoral program, the guarantee that teaching and learning methodologies are adequate to the learning objectives, is linked to the knowledge that supervisors have of the advancement of students' work, as well as the publications that they originate.

2.3.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

Tipicamente os estudantes dedicam 7 horas por dia, 5 dias por semana ao seu trabalho, durante 3 anos, o que, descontando férias, feriados, pontes, garante os 240 ECTS.

2.3.2. Means of verifying that the required average student workload corresponds to the estimated in ECTS.

Typically, students dedicate 7 hours a day, 5 days a week to their work for 3 years, which, excluding vacations, holidays, bridges, guarantees 240 ECTS.

2.3.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem.

A garantia é dada pelas publicações que os estudantes vão fazendo.

2.3.3. Means of ensuring that the student assessment methodologies are aligned with the intended learning outcomes.

The assurance is given by the publications students make a long time

2.4. Observações

2.4 Observações.

-

2.4 Observations.

-

3. Pessoal Docente

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

Diretor: Rodrigo Martins (FCT NOVA)

Coordenadores:

Teresa Cidade (FCT NOVA);

Ana Paula Piedade (FCTUC);

Ana Pinto (UMinho);

Fátima Vaz (IST/UL);

Manuel Vieira (FEUP),

Isabel Gouveia (UBI),

Joaquim Manuel Vieira (UA)

3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Rodrigo Ferrão de Paiva Martins	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Engenharia de Materiais: Conversão de Energia e Materiais Semicondutores	100	Ficha submetida
Elvira Maria Correia Fortunato	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Eng. dos Materiais, especialidade Microelectronica	100	Ficha submetida
Maria Helena Figueiredo Godinho	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Ciência dos Materiais - Materiais Poliméricos e Mesomorfos	100	Ficha submetida
Maria Teresa Varanda Cidade	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências dos Materiais	100	Ficha submetida
Manuel João Dias Mendes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Fotovoltaico	100	Ficha submetida
João Pedro Botelho Veiga	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Ciências dos Materiais	100	Ficha submetida
Joana Maria Doria Vaz Pinto Morais Sarmento	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Física	40	Ficha submetida
Elsa Wellenkamp de Sequeiros	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Engenharia Metalúrgica e de Materiais	100	Ficha submetida
Laura Maria Melo Ribeiro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Metalúrgica	100	Ficha submetida
Manuel Fernando Gonçalves Vieira	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Sónia Luísa dos Santos Simões	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Metalúrgica e de Materiais	100	Ficha submetida
Filomena Maria da Conceição Viana	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Metalúrgica	100	Ficha submetida

Maria Ascensão Ferreira Silva Lopes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências de Engenharia	100	Ficha submetida
Filipe José Alves de Oliveira	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Ciência e Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Luís Manuel Fernandes Rebouta	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Física	100	Ficha submetida
Carlos José Macedo Tavares	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Título de especialista (DL 206/2009)	Ciências - Física	100	Ficha submetida
Raul Manuel Esteves Sousa Fanguero	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Têxtil	100	Ficha submetida
Zlatan Zlatev Denchev	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Polymer chemistry and characterization techniques	100	Ficha submetida
Ana Maria Pires Pinto	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Metalúrgica	100	Ficha submetida
Delfim Fernandes Soares	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Eng. de Materiais	100	Ficha submetida
Isabel Cristina Aguiar de Sousa e Silva Gouveia	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Têxtil	100	Ficha submetida
Ana Maria Carreira Lopes	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Química	100	Ficha submetida
Rogério Manuel dos Santos Simões	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia do Papel	100	Ficha submetida
Rui Alberto Lopes Miguel	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Têxtil	100	Ficha submetida
José Paulo Sequeira Farinha	Professor Associado ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA QUIMICA	100	Ficha submetida
Carlos Miguel Calisto Baleizão	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		QUIMICA	100	Ficha submetida
Maria de Fátima Reis Vaz	Professor Associado ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA METALURGICA E DE MATERIAIS	100	Ficha submetida
Maria Amélia Martins de Almeida	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Ana Paula Valagão Amadeu do Serro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		QUIMICA	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Matos Fernandes Martins Ferreira	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Engenharia e Ciência dos Materiais	100	Ficha submetida
Luis Filipe da Silva Santos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		ENGENHARIA DE MATERIAIS	100	Ficha submetida
Jorge Fernando Jordão Coelho	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Engenharia Química	100	Ficha submetida
João Carlos Barbas Oliveira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Margarida Maria João de Quina	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Química	100	Ficha submetida
Ana Paula da Fonseca Piedade	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica - Ciência e Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Christopher Michael Ashton Brett	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Eletroquímica	100	Ficha submetida
João António Labrincha Baptista	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Ciência e Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida

Paula Maria Lousada Silveirinha Vilarinho	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Ciência e Engenharia de Materiais / Science and Engineering of Materials	100	Ficha submetida
Ana Maria de Oliveira e Rocha Senos	Professor Associado ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciência e Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Rui Ramos Ferreira e Silva	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Ciência e Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Joaquim Manuel Vieira	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Ciência e Engenharia de Materiais	100	Ficha submetida
Andrei Nikolaevich Salak	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Physics of Solid State	100	Ficha submetida
					4140	

<sem resposta>

3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

3.4.1.1. Número total de docentes.

42

3.4.1.2. Número total de ETI.

41.4

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

3.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral / Number of teaching staff with a full time employment in the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	41	99.033816425121

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

3.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor / Academically qualified teaching staff – staff holding a PhD

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	41.4	100

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialised teaching staff of the study programme

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*

Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	41.4	100	41.4
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0	41.4

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

3.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente / Stability and development dynamics of the teaching staff

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Career teaching staff of the study programme with a link to the institution for over 3 years	41	99.033816425121	41.4
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0	41.4

4. Pessoal Não Docente

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

Em cada instituição existem secretários para apoio ao Curso, além disso estão à disposição dos estudantes gabinetes de apoio ao estudante, que incluem colaboradores afetos ao apoio dos laboratórios; funcionários no apoio informático e/ou de apoio à utilização e ao funcionamento dos recursos das salas de aula; e de funcionários de atendimento nos Serviços Académicos e nas Bibliotecas.

Cada escola conta ainda com o apoio dos seus técnicos de laboratório, bem como dos investigadores pós-doutorados, que colaboram na lecionação do ciclo de estudos e muitas vezes acompanham os estudantes nos seus trabalhos de tese.

4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

At each institution there are registry offices who provide support to the Course, moreover there are students' support offices with staff members assigned to support the laboratories, to provide computer support and/or for the operation of technological equipment in the classroom; and also Students Office and Library staff.

Each school also counts on the support of its laboratory technicians, as well as postdoctoral researchers, who collaborate in teaching the cycle of studies and often accompany the students in their thesis work.

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

O corpo administrativo que assegura os processos de gestão académica do ciclo de estudos é coordenado por técnicos com formação superior. O pessoal técnico (de apoio informático, de gestão académica e de recursos bibliográficos) possui formação superior ou ao nível de 12.º ano de escolaridade que lhe permite assegurar a realização das tarefas de forma adequada.

Os técnicos de laboratório podem ter diferentes qualificações, que vão desde o ensino básico à formação superior, tendo igualmente frequentado, principalmente nos menos qualificados, cursos/ações de formação adequadas às suas funções.

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

Staff who are charged with the academic management of the study cycle, are supervised by graduate senior technicians. Technical staff (informatics helpdesk, academic management and library helpdesk) have all completed either secondary or graduate courses, which equip them to carry out their duties adequately.

Laboratory technicians can have different qualifications, ranging from basic education to higher education, and also attend, especially in the less qualified, training courses appropriate to their duties.

5. Estudantes

5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Total de estudantes inscritos.

15

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	33.3
Feminino / Female	66.7

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular / Students enrolled in each curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
Doutoramento	15
	15

5.2. Procura do ciclo de estudos.

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

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	25	25	25
N.º de candidatos / No. of candidates	1	3	0
N.º de colocados / No. of accepted candidates	1	3	0
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	1	3	0
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

De notar que desde que o programa deixou de ser financiado houve uma clara diminuição na procura, ainda que neste momento os centros envolvidos comecem a disponibilizar vagas, nas gerais que lhes são atribuídas, para este programa, o que poderá voltar a criar interesse, tanto mais que as verbas para a mobilidade, que agora é menor visto que foram cortadas muitas UC, têm de ser asseguradas pelos orientadores, o que dá mais confiança ao potencial candidato.

Na tabela 5.2 apenas se considera a 1.ª e 2.ª fase de admissões de 2021/22.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

It should be noted that since the program was no longer financed there has been a clear decrease in demand, although at this time the centers involved are starting to provide vacancies, in the general terms allocated to them, for this programme, which may re-create interest, all the more that the funding for mobility, which is now smaller as many UC have been cut, have to be ensured by the advisors, which gives more confidence to the potential candidate.

We only consider the 1st and 2nd phases of 2021/22 admissions in table 5.2.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º graduados / No. of graduates	5	3	7
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	3	3	4
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	2	0	2
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	1
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

2021:

IST/UL:

Diana M Silva, Development of new drug delivery systems based on ophthalmic lenses, Aprovada

UBI:

Claúdia Mouro, "Development of electrospun wound-dressings incorporating medicinal plant-extracts", Aprovada

Lúcia Amorim, "Designing new coloured materials from microbial pigments and polymers: biosynthesis, electrospinning and characterization", Aprovado

UAveiro:

Ana Sofia Neto, "Porous calcium phosphate bone graft scaffolds for advanced therapies, Aprovado

Ricardo Nazaré Serrazina, "FLASH sintering of lead free perovskite oxides towards sustainable processing of materials for energy and related applications", Aprovado

UC:

Beatriz Vasconcelos, "Low friction, high wear resistance nickel-based coatings for sliding rubber contacts obtained by electroless plating", Aprovado

FEUP:

Ana Isabel Costa, "TiO2 bioactive surfaces doped with Sr intended for orthopaedic applications", Aprovada

2020:

FCT|UC:

Daniela Vanessa Rosendo Lopes, Redução electroquímica de óxidos de ferro em ferro-zero valente para a valorização de lamas vermelhas, Aprovada com Distinção e Louvor por unanimidade

UMinho:

Filipa Manuela Matos Oliveira "Development and optimization of a novel microcapsule polyamide platform and its application for the fabrication of high-performance magnetic, electro-shielding and high k thermoplastic composites", Aprovada

FEUP:

Tânia Azevedo, “Controlo preditivo da qualidade dos banhos de uma liga de alumínio AlSi7Mg”, Aprovada

2019:

FCT|UC:

Simone Pereira Rodrigues, Desenvolvimento de tratamentos de superfície híbridos para controlar a molhabilidade e melhorar o comportamento tribológico, Aprovada com Distinção e Louvor por unanimidade

IST/UL:

Ana Catarina Santos, Bulk dynamics of the thermoresponsive random copolymer of di(ethylene glycol) methyl ether methacrylate (MEO2MA) and oligo(ethylene glycol) methyl ether methacrylate (OEGMA). Aprovada

FCT|NOVA: Diana Gaspar, “Active Cellulose-based Substrates for Application in Electronic Devices”, Prof. Luís Pereira e Prof. Rogério Simões, Aprovada por Unanimidade

2018:

FCT|UC: Ana Catarina da Silva Pinho, Regeneração de nervo periférico – desenvolvimento e avaliação de tubos-guia poliméricos biodegradáveis, Aprovada com Distinção e Louvor por unanimidade.

FEUP: Omid Emadinia, “Micro hot embossing of metallic reinforced powders”, Aprovado

6.1.2. List of defended theses over the last three years, indicating the title, year of completion and the final result (only for PhD programmes).

2021:

IST/UL:

Diana M Silva, Development of new drug delivery systems based on ophthalmic lenses, Aprovada

UBI:

Claúdia Mouro, “Development of electrospun wound-dressings incorporating medicinal plant-extracts”, Aprovada

Lúcia Amorim, “Designing new coloured materials from microbial pigments and polymers: biosynthesis, electrospinning and characterization”, Aprovado

UAveiro:

Ana Sofia Neto, “Porous calcium phosphate bone graft scaffolds for advanced therapies, Aprovado

Ricardo Nazaré Serrazina, “FLASH sintering of lead free perovskite oxides towards sustainable processing of materials for energy and related applications”, Aprovado

UC:

Beatriz Vasconcelos, “Low friction, high wear resistance nickel-based coatings for sliding rubber contacts obtained by electroless plating”, Aprovado

FEUP:

Ana Isabel Costa, “TiO2 bioactive surfaces doped with Sr intended for orthopaedic applications”, Aprovada

2020:

FCT|UC:

Daniela Vanessa Rosendo Lopes, Redução electroquímica de óxidos de ferro em ferro-zero valente para a valorização de lamas vermelhas, Aprovada com Distinção e Louvor por unanimidade

UMinho:

Filipa Manuela Matos Oliveira “Development and optimization of a novel microcapsule polyamide platform and its application for the fabrication of high-performance magnetic, electro-shielding and high k thermoplastic composites”, Aprovada

FEUP:

Tânia Azevedo, “Controlo preditivo da qualidade dos banhos de uma liga de alumínio AlSi7Mg”, Aprovada

2019:

FCT|UC:

Simone Pereira Rodrigues, Desenvolvimento de tratamentos de superfície híbridos para controlar a molhabilidade e melhorar o comportamento tribológico, Aprovada com Distinção e Louvor por unanimidade

IST/UL:

Ana Catarina Santos, Bulk dynamics of the thermoresponsive random copolymer of di(ethylene glycol) methyl ether methacrylate (MEO2MA) and oligo(ethylene glycol) methyl ether methacrylate (OEGMA). Aprovada

FCT|NOVA:

Diana Gaspar, “Active Cellulose-based Substrates for Application in Electronic Devices”, Prof. Luís Pereira e Prof. Rogério Simões, Aprovada por Unanimidade

2018:

FCT|UC:

Ana Catarina da Silva Pinho, Regeneração de nervo periférico – desenvolvimento e avaliação de tubos-guia poliméricos biodegradáveis, Aprovada com Distinção e Louvor por unanimidade.

FEUP:

Omid Emadinia, “Micro hot embossing of metallic reinforced powders”, Aprovado

6.1.3. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

Não aplicável. Uma só área científica

6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and the respective curricular units.

Non applicable. One sole scientific area

6.1.4. Empregabilidade.

6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

Os diplomados encontram-se todos com emprego, ainda que na grande maioria continuem a realizar investigação, seja em projetos na universidade, seja num laboratório colaborativo (AlmaScience) quer em Instituto Privado sem fins lucrativos (INEGI)

Mais informações em:

Link DGEEC: <http://www.dgeec.mec.pt/np4/92/>

Link infocursos: <http://infocursos.mec.pt/>

A NOVA segue o processo de inserção profissional dos seus diplomados através do OBIPNOVA mas só os dados disponíveis mais recentes são do período 2016/18, pelo que nada há a acrescentar.

6.1.4.1. Data on the unemployment of study programme graduates (statistics from the Ministry or own statistics and studies, indicating the year and the data source).

The graduates are all employed, although most of them continue to carry out research activities, whether in projects at the university or in a collaborative laboratory (AlmaScience) or in a non-profit Private Institute (INEGI)

More information at:

Link DGEEC: <http://www.dgeec.mec.pt/np4/92/>

Link infocursos: <http://infocursos.mec.pt/>

NOVA monitors the process of professional insertion of its graduates through OBIPNOVA but the most recent available data dates to 2016/18; therefore, nothing else can be added.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

- Ana Catarina Santos, Pos-Doc at CENIMAT

- Diana M Silva, Pos-Doc at CQE/IST

- Diana Gaspar, Pos-Doc at AlmaScience CoLab

- Ana Catarina Pinho -Investigadora Doutorada em projeto de investigação - Universidade de Coimbra

- Simone Rodrigues - Bolseira Pós-Doc - Polytechnique Montréal, Canadá

- Daniela Lopes - Investigadora Doutorado em projeto de investigação - Universidade de Aveiro.

- Omid Emadinia - Contratado pelo INEGI

- Tânia Peixoto – Contratada por uma empresa

- Ana Costa – Bolseira Projeto

Como se vê acima, todos os diplomados estão empregados, ainda que a grande maioria continue a trabalhar como investigador, havendo uma única graduada que ingressou numa empresa.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

- Ana Catarina Santos, Pos-Doc at CENIMAT

- Diana M Silva, Pos-Doc at CQE/IST

- Diana Gaspar, Pos-Doc at AlmaScience CoLab

- Ana Catarina Pinho - PhD Researcher in research project - University of Coimbra

- **Simone Rodrigues - Post-Doctoral Fellow - Polytechnique Montréal, Canada**
- **Daniela Lopes - PhD Researcher in research project - Universidade de Aveiro.**
- **Omid Emadnia - Hired by INEGI**
- **Tânia Peixoto – Hired by a company**
- **Ana Costa – Project Scholarship**

As seen above, all graduates are employed, however, most of them continue to work as investigators, with one sole exception, a graduate that has a contract with a company.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

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

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
CENIMAT/I3N	Excelente/Excellent	FCT NOVA	7	https://www.fct.unl.pt/investigacao/instituto-de-nanoestruturas-nanomodelacao-e-nanofabricacao
CEMMPRE - Centre for Mechanical Engineering, Materials and Processes	Excelente/Excellent	FCT/UC	5	https://www.uc.pt/en/iii/research_centers/CEMMPRE
CMEMS- Center for MicroElectroMechanics Systems	Excelente/Excellent	UMinho	2	http://www.cmems.uminho.pt/
FibEnTech – Fiber Materials and Environmental Technologies	Bom/Good	UBI	3	https://www.ubi.pt/entidade/FibEnTech
CICECO	Excelente/Excellent	AAveiro	7	http://www.ciceco.ua.pt/index.php?language=pt
LAETA - Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica	Excelente/Excellent	INEGI/UP	4	http://www.cla.org.pt/nla_laeta.shtml
REQUIMTE - Rede de Química e Tecnologia	Excelente/Excellent	UP	1	https://www.requimte.pt/
CQE - Centro de Química Estrutural	Excelente/Excellent	IST/UL	4	https://cqe.tecnico.ulisboa.pt/
idMEC - Instituto de Engenharia Mecânica do LAETA - Associated Laboratory for Energy, Transport and Aeronautics	Excelente/Excellent	IST/UL	1	https://www.idmec.tecnico.ulisboa.pt/
CIEPQPF - Chemical Process Engineering and Forest Products Research Centre	Muito Bom/Very Good	FCT/UC	1	https://www.uc.pt/fctuc/deq/ciepqpf/
IPC- Institute for Polymers and Composites	Muito Bom/Very Good	UMinho	1	http://www.ipc.uminho.pt/
2C2T - Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil	Muito Bom/Very Good	UMinho	1	http://www.2c2t.uminho.pt/
METRICS- Mechanical Engineering and Resource Sustainability Centre	Muito Bom/Very Good	UMinho	1	http://www.metrics.com.pt/
CF-UM-UP- Centro de Física das Universidades do Minho e do Porto	Muito Bom/Very Good	UMinho	2	https://www.cf-um-up.pt/

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, ou trabalhos de produção artística, relevantes para o ciclo de estudos.

<https://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/58808f2c-0f09-bd5d-523f-61700f647ed6>

6.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<https://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/58808f2c-0f09-bd5d-523f-61700f647ed6>

6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

Tratando-se de um 3º Ciclo em Materiais e Processamento Avançados as atividades de investigação dos estudantes são naturalmente atividades de desenvolvimento tecnológico, de que resulta um potencial de prestação de serviços à comunidade, por outro lado a formação avançada que realizam enquadra-se a 100% na área científica fundamental do ciclo de estudos. A grande maioria, se não a totalidade, dos trabalhos de tese realizados pelos estudantes enquadram-se em projetos de investigação que estão enquadrados nas linhas estratégicas europeias, nacionais e regionais, logo este 3º Ciclo tem naturalmente um contributo para o desenvolvimento nacional e regional, bem como para a cultura científica.

Ana Catarina Pinho /UC:

Participou na fase nacional, Setembro 2018, no EIT Health PhD Transition Fellowships - national phase, Gold Medal - prize money: 25000€ e na fase internacional, Dezembro 2018 - Gold award - Honor title

Patentes:

2018: Pedido Provisório de Patente submetido e concedido (Portugal), Nº pedido: 110781, Data: 11/06/2018, Título: PHOTOPOLYMERIZED BIODEGRADABLE COPOLYMER FORMULATIONS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

2019: Pedido de conversão/internacionalização de Patente (PCT) submetido e concedido International Filing Date: 06.06.2019, Application Number: PCT/IB2019/054735, Publication number: WO/2019/239266, Publication Date: 19.12.2019, Título: PHOTOPOLYMERIZED BIODEGRADABLE COPOLYMER FORMULATIONS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

6.2.4. Technological and artistic development activities, services to the community and advanced training in the fundamental scientific area(s) of the study programme, and their real contribution to the national, regional or local development, the scientific culture and the cultural, sports or artistic activity.

Being a 3rd Cycle in Advanced Materials and Processing, students' research activities are naturally technological development activities, resulting in a potential to provide services to the community, on the other hand, the advanced training they carry out is within 100 % in the fundamental scientific area of the study cycle. The majority, if not all, of the students' thesis are part of research projects that fall within the European, national and regional strategic lines, so this 3rd Cycle naturally has a contribution to national and regional development, as well as for scientific culture.

Ana Catarina Pinho/UC:

Has participated in national phase, September 2018, in the EIT Health PhD Transition Fellowships - and won the Gold Medal - prize money: 25000€ and in the international phase, December 2018 and won the Gold award - Honor title

Patents:

2018: Provisional Patent Application submitted and granted (Portugal), Application No: 110781, Date: 11/06/2018, Title: PHOTOPOLYMERIZED BIODEGRADABLE COPOLYMER FORMULATIONS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

2019: Patent Conversion/Internationalisation Application (PCT) submitted and granted International Filing Date: 06.06.2019, Application Number: PCT/IB2019/054735, Publication number: WO/2019/239266, Publication Date: 19.12.2019, Title: PHOTOPOLYMERIZED BIODEGRADABLE COPOLYMER FORMULATIONS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS.

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

Projetos

Superior Efficiency and Flexibility with Improved Perovskite Solar Cells ..., Supersolar, 02/SAICT/2017, Nº 028430; Tandem Solar Cells ..., TACIt, 02/SAICT/2017, Nº 028837. High Efficient Thin film Tandem Solar Cells ..., PTDC/CTMENE /5125/2014. (117200.0 €), SmArt Designed Full Printed ..., APOLO, H2020-LCE-2016-2017, proposal nº 763989; CIG-15114: "ePlatform for a 'test bed' tool across the EU for antimicrobial coating ..."; Projeto Mobilizador STVgoDigital – Digitalização da Cadeia de Valor do STV, PPS3 AN1 sobre o Ecossistema da Moda; ThermoCel - Development of cellulose based composites e ainda os projetos FCT (POCI-01-0145-FEDER-031579), P2020 (POCI-01-0247-FEDER-033417) e FCT (PTDC/CTM-CTM/31953/2017)

Parcerias

IDS-FunMat-Inno-1 & 2. International Doctoral School in Functional Materials & Innovation, Centre Ingénierie et Santé from École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne, Saint-Étienne, France e Centro Brasileiro de Pesquisa Física, Rio de Janeiro, Brasil

6.2.5. Integration of scientific, technologic and artistic activities in projects and/or partnerships, national or international, including, when applicable, the main projects with external funding and the corresponding funding values.

Projects

Superior Efficiency and Flexibility with Improved Perovskite Solar Cells ..., Supersolar, 02/SAICT/2017, No. 028430; Tandem Solar Cells ..., TACIt, 02/SAICT/2017, No. 028837. High Efficient Thin film Tandem Solar Cells ..., PTDC/CTMENE /5125/2014. (117200.0 €), SmArt Designed Full Printed ..., APOLO, H2020-LCE-2016-2017, proposal no. 763989; CIG-15114: "ePlatform for a 'test bed' tool across the EU for antimicrobial coating ..."; Projeto Mobilizador STVgoDigital – Digitalização da Cadeia de Valor do STV, PPS3 AN1 sobre o Ecossistema da Moda; ThermoCel - Development of cellulose based composites and also projects FCT (POCI-01-0145-FEDER-031579), P2020 (POCI-01-0247-FEDER-033417)

and FCT (PTDC/CTM-CTM/31953/2017).

Partnerships

IDS-FunMat-Inno-1 & 2. International Doctoral School in Functional Materials & Innovation, Center Ingénierie et Santé from École Nationale Supérieure des Mines of Saint-Étienne, Saint-Étienne, France and Brazilian Center for Physics Research, Rio de Janeiro, Brazil

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes / Mobility of students and teaching staff

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	5.4
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	0
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	8.1
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	0

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus). Erasmus, Erasmus+, IDS-FunMat-Inno-1 & 2. International Doctoral School in Functional Materials & Innovation (2nd cohort) project. Proposal Number 17184/2017, KIC Raw Materials. Coordinator: Université de Bordeaux, France.

6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks, etc.).

Erasmus, Erasmus+, IDS-FunMat-Inno-1 & 2. International Doctoral School in Functional Materials & Innovation (2nd cohort) project. Proposal Number 17184/2017, KIC Raw Materials. Coordinator: Université de Bordeaux, France.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

O número de diplomados, do último ano, ainda não estão finalizados.

6.4. Eventual additional information on results.

The number of graduates, in the last year, are still not finished.

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES

7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Não

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

https://simaq.qualidade.unl.pt/sites/default/files/reitoria/REIT.DGQ.MA.02%20Manual%20da%20Qualidade_30-11-2020.pdf

7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade (PDF, máx. 500kB).

<sem resposta>

7.2 Garantia da Qualidade

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

As seis IES do Consórcio têm sistemas internos de garantia da qualidade, embora apenas os da Universidade do Porto, da Universidade de Coimbra, do Instituto Superior Técnico e da Universidade do Minho estejam acreditados pela A3ES:

- a Universidade do Porto – acreditado desde 2017;
- a Universidade de Coimbra - acreditado desde 2015;
- o Instituto Superior Técnico – acreditado desde 2013, tendo sido novamente certificado em 2020;
- a Universidade do Minho - acreditado desde 2013, tendo sido novamente certificado em 2020.

Universidade Porto – Sistema de Gestão da Qualidade da U.Porto (SGQ.UP). Link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3DhXcor> | Universidade de Coimbra - Sistema Interno de Gestão da Universidade de Coimbra (SG.UC). Link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3G90ood> | Instituto Superior Técnico: Sistema Integrado de Gestão da Qualidade (SIQulST). Link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3de6lyz> | Universidade do Minho - Sistema Interno de Garantia da Qualidade (SIGAQ-UM) Link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3lgFzcv> | Universidade da Beira Interior - Sistema Interno de Garantia de Qualidade da UBI (SIGQ): link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3xQUkK1>

Universidade NOVA de Lisboa – Sistema Interno de Monitorização e Avaliação da Qualidade (NOVA SIMAQ). Link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3upG0dE>

O mecanismo de garantia da qualidade dos ciclos de estudo da UO da NOVA desenvolve-se em níveis de atuação progressivamente agregados, produzindo relatórios analíticos-reflexivos (RUC – RAPD – Balanço da Qualidade do Ensino-Aprendizagem). A perceção dos estudantes sobre o funcionamento das unidades curriculares (UC) é aferida através do Questionário da perceção dos estudantes sobre o funcionamento das UC (QA). Anualmente, é aplicado o Questionário da Perceção dos Estudantes de Doutoramento (QD), com o objetivo de recolher a sua satisfação em diversos aspetos do programa doutoral. Sempre que o número de estudantes inscritos for inferior a 5 esta consulta aos estudantes é realizada na reunião de análise global do funcionamento do programa doutoral, na qual participam o Coordenador do Programa Doutoral e a Comissão Científica do Programa Doutoral (ou os Docentes e Estudantes representativos). Esta reunião serve de base à elaboração do Relatório Anual do Programa Doutoral (RAPD). A auscultação aos docentes também é realizada por intermédio da aplicação do Questionário da Perceção dos Docentes sobre o Funcionamento da UC (QDOC).

A avaliação do funcionamento das UC é da responsabilidade de cada UO, com o apoio do Gabinete da Qualidade e sob a coordenação do Responsável pelo Ensino-Aprendizagem. Esta avaliação assenta em dados subjetivos e dados objetivos. Os dados subjetivos são obtidos através das respostas aos questionários, acima referidos e os dados objetivos referem-se ao desempenho escolar dos estudantes. No final da lecionação de cada UC, o Regente/Responsável da UC em colaboração com os demais docentes, elabora o Relatório da Unidade Curricular (RUC). O RUC é um relatório analítico-reflexivo que visa apresentar uma análise crítica sobre os dados decorrentes do funcionamento da UC, avaliar o grau de concretização das ações de melhoria apresentadas no último relatório, e propor ações de melhoria sempre que existam parâmetros considerados não satisfatórios (i.e., UC com funcionamento a melhorar ou com funcionamento inadequado).

No final de cada semestre, o Coordenador do ciclo de estudo em conjunto com a Comissão Científica (ou docentes e estudantes representativos), faz uma reflexão sobre a forma como decorreu o semestre com base em indicadores definidos e valida-se o RUC e identifica a(s) UC cujo funcionamento pode requerer ações de melhoria ou apresentam boas práticas pedagógicas, a divulgar pela comunidade académica.

No final do ano letivo, é elaborado um Relatório Anual do Programa Doutoral (RAPD) de avaliação analítico-reflexiva sobre os dados de: ingresso (procura, caracterização dos estudantes por sexo, idade e IES onde obteve o último grau); funcionamento do Programa Doutoral (caracterização do corpo docente, estudantes inscritos, nível de internacionalização e unidades de investigação); desempenho do Programa Doutoral (produção científica dos estudantes no âmbito do seu trabalho de doutoramento, nível de eficiência formativa e satisfação global com o Programa Doutoral) e empregabilidade dos diplomados. É ainda apresentada a eficácia das ações de melhoria implementadas; o balanço global e a proposta de ações de melhoria.

Anualmente, o Responsável pelo Ensino-Aprendizagem da UO da NOVA, com vista a analisar todos os aspetos relevantes do Ensino, elabora a secção do Ensino-Aprendizagem do Balanço da Qualidade da UO da NOVA. Neste relatório são analisados os dados relativos ao funcionamento das UC, dos ciclos de estudo e dos planos doutorais, bem como a monitorização dos indicadores afetos.

7.2.1. Mechanisms for quality assurance of the study programmes and the activities promoted by the services or structures supporting the teaching and learning processes, namely regarding the procedures for information collection (including the

results of student surveys and the results of academic success monitoring), the monitoring and periodic assessment of the study programmes, the discussion and use of the results of these assessments to define improvement measures, and the monitoring of their implementation.

The six Consortium HEIs have internal quality assurance systems, although only that of Universidade do Porto, Universidade de Coimbra, Instituto Superior Técnico and Universidade do Minho have been accredited by A3ES:

- the Universidade de Coimbra - accredited since 2015;
- the Universidade do Minho - accredited since 2013, having been certified again in 2020.
- the Universidade do Porto – accredited since 2017;
- the Instituto Superior Técnico – accredited since 2013, having been certified again in 2020;

Universidade Porto – Sistema de Gestão da Qualidade da U.Porto (SGQ.UP). Link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3DhXcor> | Universidade de Coimbra - Sistema Interno de Gestão da Universidade de Coimbra (SG.UC). Link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3G90ood> | Instituto Superior Técnico: Sistema Integrado de Gestão da Qualidade (SIQulST). Link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3de6lyz> | Universidade do Minho - Sistema Interno de Garantia da Qualidade (SIGAQ-UM) Link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3lgFzcv> | Universidade da Beira Interior - Sistema Interno de Garantia de Qualidade da UBI (SIGQ): link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3xQUkK1>

Universidade NOVA de Lisboa – Sistema Interno de Monitorização e Avaliação da Qualidade (NOVA SIMAQ). Link para o Manual da Qualidade: <https://bit.ly/3upG0dE>

The quality assurance mechanism of study cycles at NOVA OU is developed in progressively aggregated levels of action, producing analytical-reflective reports (RUC - RAPD - Balance of Teaching-Learning Quality). The students' perception about the functioning of the course units (CU) is measured through the Questionnaire of the students' perception about the functioning of the CU (QA). Annually, the Questionnaire of the Perception of Doctoral Students (QD) is applied in order to collect their satisfaction in several aspects of the doctoral programme. Whenever the number of students enrolled is less than 5, this consultation is carried out during the meeting for global analysis of the functioning of the doctoral programme, in which the Coordinator of the Doctoral Programme and the Scientific Committee of the Doctoral Programme (or the representative Teachers and Students) take part. This meeting is the basis for the elaboration of the Doctoral Programme Annual Report (RAPD). Faculty members are also consulted through the application of the Questionnaire on the Faculty's Perception of the Functioning of the CU (QDOC). The evaluation of the functioning of the CU is the responsibility of each OU, with the support of the Quality Office and under the coordination of the Head of Teaching-Learning. This evaluation is based on subjective and objective data. The subjective data are obtained through the answers to the above mentioned questionnaires and the objective data refer to the students' academic performance. At the end of the teaching of each CU, the Chairperson/Chairperson of the CU in collaboration with the other teachers, prepares the Curricular Unit Report (RUC). The RUC is an analytic-reflective report that aims to present a critical analysis of the data arising from the functioning of the CU, to assess the degree of implementation of the improvement actions presented in the last report, and to propose improvement actions whenever there are parameters considered unsatisfactory (i.e., CU with functioning to be improved or with inadequate functioning).

At the end of each semester, the Coordinator of the study cycle together with the Scientific Committee (or representative teachers and students), makes a reflection on the way the semester took place based on defined indicators and validates the RUC and identifies the CU(s) whose functioning may require improvement actions or present good pedagogical practices, to be disseminated by the academic community.

At the end of the academic year, an Annual Report of the Doctoral Programme (RAPD) is prepared for analytical-reflective assessment of the following data: admission (demand, characterization of students by gender, age and HEI where they obtained their last degree); operation of the Doctoral Programme (characterization of the faculty, students enrolled, level of internationalization and research units); performance of the Doctoral Programme (scientific production of students in their doctoral work, level of training efficiency and overall satisfaction with the Doctoral Programme) and employability of graduates. The effectiveness of the implemented improvement actions is also presented; the overall balance and the proposal for improvement actions.

Every year the person in charge of Teaching-Learning at NOVA's OU, in order to analyse all the relevant aspects of Teaching, elaborates the Teaching-Learning section of the Quality Assessment Report of NOVA's OU. This report analyses the data concerning the functioning of the CU, the study cycles and the doctoral plans, as well as the monitoring of the related indicators.

In the joint and associated study cycles, the UC Regent's responsibility is to prepare the RUC in articulation with the teachers who participate in the UC. If the partner HEI does not have an Internal Quality Assurance System, the UO must evaluate the possibility of sharing the NOVA SIMAQ monitoring instruments to be applied by the partner HEI. In case the partner HEI has an Internal Quality Assurance System, the RCE model to be used must be agreed upon among the HEIs involved within the Program Scientific Committee.

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

Na NOVA School of Science and Technology | FCT NOVA, a Responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos CE - Subdiretora Adjunta Professora Doutora Ana Paula Silva.

A nível da NOVA, o NOVA SIMAQ é coordenado pelo Elemento da Equipa Reitoral responsável pela Qualidade - Professora Doutora Isabel L. Nunes e assessorado pelo Núcleo da Qualidade.

Links outras UO:

UC: https://www.uc.pt/governo/reitoria/gpq/sistema_gestao_uc/o_sgUC/responsaveis/conselho_qualidade

UBI: <https://www.ubi.pt/entidade/pro-reitoria-para-a-qualidade>

UM: <https://www.uminho.pt/PT/uminho/Qualidade/SIGAQ-UM>

FEUP: https://sigarra.up.pt/up/pt/legislacao_geral.legislacao_ver_ficheiro?pct_gdoc_id=1169042&pct_nr_id=22834&pct_codigo=1

UAveiro: https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/156125077/details/maximized?serie=II&parte_filter=33&day=2021-02-02&date=2021-02-01&filtrar=Filtrar&dreId=156123693

IST/UL: <https://www.ulisboa.pt/sites/ulisboa.pt/files/documents/files/despacho-n.o-3855-2017.pdf>

7.2.2. Structure(s) and job role of person(s) responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the study programmes.

At NOVA School of Science and Technology | FCT NOVA, the responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the SCs is made up of the Assistant Vice-Dean Doctor Ana Paula Silva.

At NOVA level, NOVA SIMAQ is coordinated by the Rector Team Member responsible for Quality (Professor Doctor Isabel L. Nunes) and advised by the Quality Department at the Academic and Quality Assurance Division.

UC: https://www.uc.pt/governo/reitoria/gpq/sistema_gestao_uc/o_sgUC/responsaveis/conselho_qualidade

UBI: <https://www.ubi.pt/entidade/pro-reitoria-para-a-qualidade>

UM: <https://www.uminho.pt/PT/uminho/Qualidade/SIGAQ-UM>

FEUP: https://sigarra.up.pt/up/pt/legislacao_geral.legislacao_ver_ficheiro?pct_gdoc_id=1169042&pct_nr_id=22834&pct_codigo=1

UAveiro: https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/156125077/details/maximized?serie=II&parte_filter=33&day=2021-02-02&date=2021-02-01&filtrar=Filtrar&dreId=156123693

IST/UL: <https://www.ulisboa.pt/sites/ulisboa.pt/files/documents/files/despacho-n.o-3855-2017.pdf>

7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

A avaliação de desempenho dos docentes de carreira e contratados é realizada a partir de um sistema de avaliação que tem como finalidade a avaliação dos docentes em função do mérito e a melhoria da Qualidade da atividade prestada, em conformidade com os Estatutos da NOVA.

Links para os procedimentos das outras UO:

UC: <https://www.uc.pt/fpce/normas/docentes/avd/Regulamento>

UM: [https://www.ese.uminho.pt/pt/Quemsomos/Documents/Despacho_RT-57_2018%20\(1\).pdf](https://www.ese.uminho.pt/pt/Quemsomos/Documents/Despacho_RT-57_2018%20(1).pdf)

UBI: https://www.ubi.pt/Ficheiros/Entidades/91222/DR_Regulamento%20de%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20Desempenho%20dos%20Docentes%20da%20UBI.Alterar%C3%A7%C3%A3o.pdf

FEUP: https://sigarra.up.pt/up/pt/legislacao_geral.legislacao_ver_ficheiro?pct_gdoc_id=1169042&pct_nr_id=22834&pct_codigo=1

UAveiro: https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/156125077/details/maximized?serie=II&parte_filter=33&day=2021-02-02&date=2021-02-01&filtrar=Filtrar&dreId=156123693

IST/UL: <https://www.ulisboa.pt/sites/ulisboa.pt/files/documents/files/despacho-n.o-3855-2017.pdf>

7.2.3. Procedures for the assessment of teaching staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

The performance evaluation of career professors and contractors is carried out based on an evaluation system that aims to evaluate teachers according to merit and improve the quality of the activity provided according to NOVA's Statutes.

Links to other UO procedures:

UC: <https://www.uc.pt/fpce/normas/docentes/avd/Regulamento>

UM: [https://www.ese.uminho.pt/pt/Quemsomos/Documents/Despacho_RT-57_2018%20\(1\).pdf](https://www.ese.uminho.pt/pt/Quemsomos/Documents/Despacho_RT-57_2018%20(1).pdf)

UBI: https://www.ubi.pt/Ficheiros/Entidades/91222/DR_Regulamento%20de%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20Desempenho%20dos%20Docentes%20da%20UBI.Alterar%C3%A7%C3%A3o.pdf

FEUP: https://sigarra.up.pt/up/pt/legislacao_geral.legislacao_ver_ficheiro?pct_gdoc_id=1169042&pct_nr_id=22834&pct_codigo=1

UAveiro: https://dre.pt/web/guest/home/-/dre/156125077/details/maximized?serie=II&parte_filter=33&day=2021-02-02&date=2021-02-01&filtrar=Filtrar&dreId=156123693

IST/UL: <https://www.ulisboa.pt/sites/ulisboa.pt/files/documents/files/despacho-n.o-3855-2017.pdf>

7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

<https://dre.pt/application/conteudo/107752661>

7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

A avaliação de desempenho dos colaboradores em regime de direito público rege-se pela Lei n.º 66-B/2007, 28/12 alterada pelas Leis n.ºs 55-A/2010, 31/12, e 66-B/2012, 31/12, no que respeita à avaliação do desempenho dos dirigentes (SIADAP 2) e dos restantes trabalhadores (SIADAP 3). Para os colaboradores com contratos de direito privado está definida no Reg. de Avaliação do Desempenho de Trabalhadores Não Docentes e Não Investigadores em Regime de Contrato de Trabalho e dos Titulares dos Cargos de Direção Intermédia ao abrigo do Código do Trabalho da NOVA (Reg. n.º 694/2020, 21/08).

Procedimento das outras UO:

UC: <https://www.uc.pt/drh/SIADAP>

UBI: https://www.ubi.pt/Pagina/SASUBI_Area_Institucional

FEUP: https://sigarra.up.pt/feup/pt/legislacao_geral.ver_legislacao?p_nr=93

UAveiro: <https://www.ua.pt/file/44790>

IST/UL: <https://drh.tecnico.ulisboa.pt/tecnicos-e-administrativos/avaliacao-siadap/>

UMinho: <https://www.uminho.pt/PT/Unidades/Unidades-Servicos/AvaliacaoPessoalTAG>

7.2.4. Procedures for the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

The performance evaluation of employees under public law is governed by Law No. 66-B / 2007, of 12/28, amended by Laws No. 55-A / 2010, of 12/31, and 66-B / 2012, of 12/31, regarding the performance evaluation of managers (SIADAP 2) and other workers (SIADAP 3). For employees with private law contracts it is defined in the Reg. for the Performance Evaluation of Non-Teaching and Non-Researchers Workers under Employment Contract and of Holders of Intermediate Management Positions under the NOVA Labour Code (Reg. no. 694/2020, 21/08).

Procedures for the other UO:

UC: <https://www.uc.pt/drh/SIADAP>

UBI: https://www.ubi.pt/Pagina/SASUBI_Area_Institucional

FEUP: https://sigarra.up.pt/feup/pt/legislacao_geral.ver_legislacao?p_nr=93

UAveiro: <https://www.ua.pt/file/44790>

IST/UL: <https://drh.tecnico.ulisboa.pt/tecnicos-e-administrativos/avaliacao-siadap/>

UMinho: <https://www.uminho.pt/PT/Unidades/Unidades-Servicos/AvaliacaoPessoalTAG>

7.2.5. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.

O curso é divulgado no seu site, nos sites das diversas Universidades, e na imprensa:

<https://sites.fct.unl.pt/doutoramento-materiais-processamento-avancados>

<https://guia.unl.pt/pt/2021/fct/program/900>

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/cursos/advamtech>

https://sigarra.up.pt/feup/pt/cur_geral.cur_view?pv_curso_id=6461&pv_origem=CAND

<https://www.ubi.pt/Noticia/4872>

<https://apps.uc.pt/courses/PT/course/4941>

<https://www.ua.pt/pt/curso/386>

7.2.5. Means of providing public information on the study programme.

The course is published on its website, on the websites of the various Universities, and in the press:

<https://sites.fct.unl.pt/doutoramento-materiais-processamento-avancados>

<https://guia.unl.pt/pt/2021/fct/program/900>

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/cursos/advamtech>

https://sigarra.up.pt/feup/pt/cur_geral.cur_view?pv_curso_id=6461&pv_origem=CAND

<https://www.ubi.pt/Noticia/4872>

<https://apps.uc.pt/courses/PT/course/4941>

<https://www.ua.pt/pt/curso/386>

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

n/a

7.2.6. Other assessment/accreditation activities over the last 5 years.

n/a

8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- 1. A competência e experiência da equipa, que reúne grande parte dos investigadores de maior destaque em Portugal, na área da Ciência e Engenharia de Materiais e com reconhecimento internacional.**
- 2. As infraestruturas laboratoriais disponíveis nas diferentes instituições, que reúnem um leque muito alargado de equipamentos modernos e eficientes.**
- 3. Uma parte significativa dos docentes e investigadores envolvidos cooperaram no passado numa das primeiras iniciativas globais Nacionais (M. em Engenharia de Materiais), que teve bastante êxito e permitiu o estabelecimento de elos de cooperação que perduraram para além da extinção da mesma, devido à reforma de Bolonha.**
- 4. A forte cooperação da grande maioria dos investigadores envolvidos com instituições europeias de renome, o que potencia a internacionalização.**
- 5. O aproveitar de recursos e sinergias espalhadas pelo País, que potenciam um melhor aproveitamento dos recursos humanos e financeiros necessários para manter um programa doutoral verdadeiramente Nacional.**

8.1.1. Strengths

- 1. The competence and experience of the team, which brings together many of the most prominent researchers in Portugal, in the area of science and engineering of materials with international recognition.**
- 2. The laboratory infrastructures available in different institutions equipped with a very high range of modern and efficient equipment.**
- 3. The majority of the teachers and researchers involved have cooperated in the past in one of the first global initiatives (master's degree in materials engineering), which had enough success and allowed the establishment of cooperation links that survived beyond the termination of the same, due to the Bologna reform.**
- 4. The strong cooperation of the vast majority of researchers involved with renowned institutions, which leads to internationalization.**
- 5. The advantage of resources and synergies across the country that allow a better use of human and financial resources necessary to maintain a truly national doctoral programme.**

8.1.2. Pontos fracos

Os pontos fracos prendem-se com a dimensão do projeto proposto, onde descortinamos alguns pontos essenciais que abaixo se enumeram:

A dispersão geográfica das instituições envolvidas, bem como o número elevado de instituições e pessoal envolvidos, torna difícil a gestão do curso. O número elevado de investigadores com formações comuns, faz com que nem todos possam ser selecionados para intervirem na formação em sala ou mesmo como orientadores de tese. Por outro lado, a existência de formadores com formações científicas bem distintas faz com que a oferta curricular seja bastante aberta, não privilegiando áreas temáticas específicas, o que é positivo, mas pode pulverizar a distribuição de doutorandos por muitos temas, e portanto, sem economia de Escala.

Há ainda alguma dificuldade na implementação do programa dada a pouca estruturação das escolas envolvidas para um trabalho em rede, nesta e noutras vertentes académicas. Em particular tem-se tornado difícil a operacionalização no caso de unidades curriculares que são realizadas fora da instituição de acolhimento do estudante.

Finalmente, o pouco suporte financeiro das instituições, em particular a FCT/MCTES, que só financiou 5 edições, tem dificultado a pretendida mobilidade de estudantes.

Estes pontos são responsáveis pelas alterações que propomos no ponto 9.

8.1.2. Weaknesses

The weaknesses are related to the size of the proposed project, where we unveil some essential points that are listed below:

The geographical dispersion of the institutions involved, as well as the large number of institutions and staff involved, make course management difficult. The high number of researchers with common backgrounds means that not everyone can be selected to intervene in classroom training. On the other hand, the existence of trainers with very different scientific backgrounds makes the curricular offer very open, not privileging specific thematic areas, which is positive, but can lead to distribution of doctoral students for many subjects, and therefore, without scale economies.

There is still some difficulty in implementing the program given the poor structuring of the schools involved in networking in this and other academic fields. In particular it has become difficult to operationalize in the case of curricular units that are carried out outside the institution of the student.

Finally, the lack of financial support from the institutions, namely FCT / MCTES, that stopped financing this Doctoral Course after the 5th Edition, has hampered the intended student mobility.

These issues are responsible for the changes we propose on point 9.

8.1.3. Oportunidades

A implementação deste programa doutoral, envolvendo todas as grandes Escolas e Instituições de I&D Portuguesas permite aos estudantes uma formação ao melhor nível do que se faz globalmente nas melhores Universidades Mundiais na área estratégica dos materiais, enriquecendo deste modo a formação científica e técnica em Portugal numa área fortemente estratégica para o progresso industrial, em diferentes setores industriais, como o demonstram os diferentes relatórios disponibilizados científica e tecnicamente pela Comissão Europeia.

O curso doutoral, tal como desenhado, implementou as complementaridades existentes, em que as UC propostas agregavam o que de melhor cada Escola tem, tendo proporcionado, um ensino de elevada qualidade e um contacto com realidades diversas, relevantes para a formação do doutorando. Esta questão é, no entanto, dificultada pelos problemas anteriormente referidos. Em qualquer dos casos a complementaridade é sempre assegurada pela orientação conjunta de docentes de, no mínimo, duas escolas. Além disso, a qualquer momento, o estudante poder-se-á deslocar a outra escola, caso isso seja do seu interesse.

O haver colaboração com outras instituições europeias, e não só, onde os estudantes podem fazer pequenas estadias para formação específica complementar, é também uma mais-valia. É aliás nesse âmbito que estudantes do AdvAMTech têm participado em cursos de verão.

8.1.3. Opportunities

The implementation of this doctoral programme, involving all the major Portuguese Schools and R&D Institutions allows students to receive training at the best level of what is done globally in the best Universities worldwide in the strategic area of materials, thus enriching scientific and technical training in Portugal in a highly strategic area for industrial progress in different industrial sectors, as demonstrated by the different reports made available scientifically and technically by the European Commission.

The doctoral course, as designed, had implemented the existing complementarities, in which the proposed CU aggregates the best of each School, providing high quality teaching and contact with diverse realities, relevant to the doctoral student's training. This point, however, is hampered by the difficulties presented before. In any case, the fact that the student keeps having two supervisors from different schools, still implements the existing complementarities. In addition, at any time, the student may move to another school, if this is in his/her interest.

The fact that there is collaboration with other European institutions, and others, where students can spend short stays for specific complementary training, is also an added value. It is in this context that AdvAMTech students have participated in summer courses.

8.1.4. Constrangimentos

Um dos principais constrangimentos prende-se com o grande número de escolas/docentes envolvidos (possíveis redundâncias e alguns problemas de coordenação e articulação). No entanto, ao longo dos últimos 7 anos, foi feito um grande esforço no sentido de proporcionar aos estudantes um programa de elevada qualidade e de mobilidade ímpar, que lhes permita inserirem-se no mercado de trabalho ou prosseguirem a via académica com conhecimentos e aptidões que serão bem-vindas, em Portugal, ou em qualquer outra parte do mundo, em particular no espaço europeu. A questão do financiamento da mobilidade que este programa exige tem sido também um constrangimento importante, visto que o orçamento suplementar atribuído ao programa tem permitido suportar as despesas dos estudantes com a realização da UC "Seminário em Ciência e Engenharia de Materiais", bem como a sua participação nos Meetings Anuais do Programa (nos quais estão presentes os elementos da Comissão Externa de Aconselhamento e onde os estudantes têm feito apresentações sobre os seus trabalhos) e ainda atribuir um pequeno subsídio que cada estudante pode utilizar, de acordo com os seus orientadores, para deslocações em Portugal ou no estrangeiro, mas não permite suportar as despesas dos estudantes para a realização de UC fora da sua área de residência. Em alguns casos, estes constrangimentos financeiros são solucionados com recurso a outras verbas, no entanto seria importante que o próprio programa pudesse financiar de um modo mais abrangente um programa deste tipo em que a mobilidade é particularmente importante. No futuro, sabendo-se que este tipo de cursos deixa de ter financiamento (aliás já deixou, só tendo sido financiado nas primeiras 5 edições) este problema torna-se muito mais preocupante.

Um terceiro tipo de constrangimentos diz respeito a uma certa indefinição das regras subjacentes à frequência dos estudantes em UC coordenadas por escolas diferentes daquela em que estão matriculados, havendo situações muito díspares em que escolas permitem a inscrição de um estudante externo e o lançamento da nota nessa escola e transferência de nota para a instituição de acolhimento e outras que não, dificultando desse modo a mobilidade que se pretende.

8.1.4. Threats

One of the main threats is the large number of schools / teachers involved (possible redundancies and some problems of coordination and articulation). However, a major effort has been made to provide students with a high-quality and unique mobility program that allows them to enter the labor market or pursue the academic path with knowledge and skills that will be welcomed, in Portugal, or in any other part of the world, in particular in the European space.

The issue of funding for mobility that this program requires has also been an important threat, since the supplementary budget allocated to the program has made it possible to support students' expenses with the "Seminar on Materials Science and Engineering" and their participation in the Annual Meetings of the Program (in which the members of the External Advisory Committee are present and where the students make presentations about their work), and to allocate a small allowance that each student can use, according to their supervisors, for travel in Portugal or abroad, but does not allow to bear the expenses of the students for the realization of CU outside their area of residence. In some cases these financial constraints are solved by other funds, but it would be important for the program to be able to finance

itself in a more comprehensive way such as a program where mobility is particularly important. In the future, knowing that this type of course is no longer funded (in fact, it was only funded in the first 5 editions, until the academic year 2017/2018 this problem becomes much more worrying

A third type of constraint concerns a certain lack of definition of the rules underlying the frequency of students in CU coordinated by schools other than the one in which they are enrolled. There are very different situations in which schools allow the registration of an external student and transfer of note to the host institution and others that do not, thus hindering the mobility that is intended.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Alguns dos pontos fracos enumerados anteriormente são inerentes ao programa e de algum modo são também parte da sua força. É assim difícil resolver o problema da dispersão geográfica e do número elevado de docentes envolvidos sem desvirtuar o programa. Há, no entanto, algumas alterações que poderiam ser adotadas e que facilitariam a manutenção do espírito que presidiu à constituição deste programa doutoral, tornando-o mais operacional:

São exemplos:

- 1. A redução do nº de unidades curriculares, ficando o curso somente com 3 UC, todas obrigatórias, sendo elas Seminário em Ciência e Engenharia de Materiais, Caracterização Avançada de Materiais e Projeto de Tese. A UC de Seminário continuaria a ser lecionada nos moldes anteriores, devendo para isso os orientadores se comprometerem a arranjar os fundos necessários.*
- 2. A introdução em todas as escolas da possibilidade de serem considerados docentes externos de outras escolas em UC coordenadas por si.*
- 3. A introdução em todas as escolas da possibilidade de matrícula de um estudante externo, sem necessidade de pagamento de matrícula/inscrição na UC.*
- 4. Fácil mecanismo de transferência de nota entre escolas.*

Também a internacionalização dos estudantes é uma preocupação neste programa, e foi sublinhada pelos membros da Comissão de Acompanhamento Externa, e deve ser intensificada nas próximas edições. Para isso, uma vez mais, devem os orientadores encontrar os meios financeiros necessários.

8.2.1. Improvement measure

Some of the weaknesses listed above are inherent in the program and are somehow also part of its strength. It is therefore difficult to solve the problem of geographic dispersion and the high number of professors involved without distorting the program. There are, however, some changes that could be adopted that would facilitate the maintenance of the spirit that presided over the constitution of this doctoral program, making it more operational:

Examples are:

- 1. The reduction in the number of curricular units, leaving the course with only 3 CUs, all of which are mandatory: Seminar in Materials Science and Engineering, Advanced Characterization of Materials and Thesis Project. The UC Seminar would continue to be taught in the previous way, and for that the supervisors should commit to get the necessary funds.*
- 2. The introduction in all schools of the possibility of being considered external teachers for the UC Advanced Materials Characterization.*
- 3. The introduction in all schools of the possibility of enrolling an external student, without the need to pay for enrollment/enrollment at the C.U.*
- 4. Easy grade transfer mechanism between schools.*

The internationalization of students is also a concern in this program, as highlighted by the Advisory Board, and should be intensified in future editions. For this, once again, supervisors must find the necessary financial means.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

- 1. Alta, 1 ano*
- 2. Alta, 2 anos*
- 3. Alta, 2 anos*
- 4. Alta, 1 ano*

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

1. *High, 1 year*
2. *High, 2 years*
3. *High, 2 years*
4. *High, 1 year*

8.1.3. Indicadores de implementação

Número de docentes de uma escola registados como docentes de uma dada UC em escola diferente.

Facilidade de matrícula em escola diferente da de acolhimento.

Facilidade de transferência de nota.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Number of teachers from a school registered as teachers of a given CU in a different school.

Ease of enrolment in a school other than the host school.

Ease of grade transfer.

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

As alterações prendem-se com dois fatores: a redução de 240 para 180 ECTS, como advogado pelo MCTES; e a realidade do programa doutoral nos últimos 7 anos.

Tendo em conta os pontos fracos indicados anteriormente, e que se prendem essencialmente com o número elevado de unidades curriculares (UC) e dispersão geográfica, a que se soma a redução para 180 ECTS, pretende-se que o curso doutoral passe a contar apenas com 3 UC, todas obrigatórias, sendo elas:

- *Projeto de tese (18 ECTS);*
- *Seminário em Ciência e Engenharia de Materiais (6 ECTS);*
- *Caracterização Avançada de Materiais (6 ECTS).*

Na realidade, o balanço feito após 7 anos de funcionamento do curso indica que o esforço despendido pelos estudantes com a frequência de UC durante o 1.º ano do curso é demasiado elevado para as competências adicionais que estas lhes conferem. Além do mais, muitas vezes a necessidade de formação complementar faz-se sentir durante o decurso do desenvolvimento do trabalho de tese e não no início do curso. Assim, considera-se que, a haver necessidade de formação avançada direcionada para o tema da tese, ela pode ser adquirida de forma informal/tutorial e não rígida ao longo do desenvolvimento do curso.

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

The changes are related to two factors, the reduction from 240 to 180 ECTS, as advised by the MCTES, and the reality of the doctoral program in the last 7 years.

Considering the weaknesses mentioned above, which are essentially related to the high number of Curricular Units (CU) and geographic dispersion, to which the reduction to 180 ECTS is added, it is intended that the doctoral course will now have only 3 CU, all of them mandatory, namely:

- *Thesis project (18 ECTS);*
- *Seminar on Materials Science and Engineering (6 ECTS);*
- *Advanced Material Characterization (6 ECTS).*

In fact, the balance made after 7 years of operation of the course indicates that the effort spent by students with the attendance of CU during the 1st year of the course is too high for the additional skills they give them. Furthermore, the need for additional training is often felt during the development of the thesis work and not at the beginning of the course. Thus, it is considered that, if there is a need for advanced training directed to the thematic of the thesis, it can be acquired informally/tutorially and not rigidly throughout the course's development.

9.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

9.2.**9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):**

<sem resposta>

9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).*<no answer>***9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciência e Engenharia de Materiais / Materials Science and Engineering	CEM	180	0	
(1 Item)		180	0	

9.3. Plano de estudos**9.3. Plano de estudos - - 1.º Ano****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***1.º Ano***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***1st Year***9.3.3 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)
Seminário em Ciência e Engenharia de Materiais / Seminar in Materials Science and Engineering	CEM	Semestral / Semester	168	TP:49	6	Obrigatória / Mandatory
Caracterização Avançada de Materiais / Advanced Materials Characterisation	CEM	Semestral / Semester	168	TP: 42; OT: 60	6	Obrigatória / Mandatory
Projeto de Tese /Thesis Project	CEM	Semestral / Semester	504	OT:30	18	Obrigatória / Mandatory
Tese / Thesis	CEM	Semestral / Semester	840	OT: 46	30	Obrigatória / Mandatory
(4 Items)						

9.3. Plano de estudos - - 2.º e 3.º Ano**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2.º e 3.º Ano*

9.3.2. Curricular year/semester/trimester: 2nd and 3rd Year

9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tese / Thesis (1 Item)	CEM	Anual / Annual	3360	OT:184	120	Obrigatória / Mandatory

9.4. Fichas de Unidade Curricular

Anexo II - Seminário em Ciência e Engenharia de Materiais

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Seminário em Ciência e Engenharia de Materiais

9.4.1.1. Title of curricular unit:
Seminar of Materials Science Engineering

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
CEM

9.4.1.3. Duração:
Semestral / Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:
168

9.4.1.5. Horas de contacto:
TP:49

9.4.1.6. ECTS:
6

9.4.1.7. Observações:
<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:
<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):
Ana Paula Piedade - TP:49

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:
Todos os docentes envolvidos no Programa Doutoral / All the professors involved in the Doctoral Programm - TP:49

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
A disciplina é obrigatória e todos os estudantes irão assistir a seminários em todas as escolas envolvidas no programa, em particular em temáticas onde se destaca a sua competência científica. Tal permitir-lhes-á não só conhecer docentes/investigadores de várias instituições envolvidas no programa em temáticas integradas na área de Ciência e Engenharia de Materiais, como também contactar com técnicas analíticas e metodologias diferenciadas. Se esta experiência é enriquecedora em qualquer área de saber, é sem dúvida na ciência e engenharia de materiais imprescindível, em particular para quem quiser realizar investigação conducente a um doutoramento.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course is obligatory and all students will have seminars in all schools involved in the thematic program in particular where their scientific competence stands out. This will enable them to not only meet professors from various institutions involved in integrated thematic program in the area of Science and Engineering of Materials, as well as contact with analytical techniques and methodologies. If this experience is enriching in all scientific areas, is no doubt essential in materials, in particular for those who want to carry out research leading to a Ph.D.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

Depois de um pedido anual às diferentes instituições envolvidas no Programa sobre possíveis temas para os seminários, no total de 14, o responsável/coordenador da disciplina estabelecerá o programa e a sequência dos seminários propostos para a edição do programa doutoral.

9.4.5. Syllabus:

After an annual call to the different institution involved in the Program for the possible themes (total =14) for seminar the coordinator will establish the Program and schedule of the Seminars for the edition of Doctoral Program.

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
*n.a.***9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.**
*n.a.***9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

Apresentação do seminário: módulos de 90 min; ação de demonstração experimental= 90 min

Componentes da avaliação:

Avaliação: teste de escolha múltipla/seminário = 50%; elaboração de monografia referente a um seminário selecionado pelo estudante = 20%; teste final integrador =30%

Recursos específicos necessários:

- *Sala de aula equipada com projetores multimédia e acesso à Internet.*
- *Materiais/reagentes e laboratórios equipados com todos os equipamentos necessários.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Evaluation components:

Multiple choice test/seminar 50%; elaboration of a monograph about the best seminar selected by the student = 20%; integrated final test = 30%

Specific required resources:

- *Teaching class, equipped with audiovisual resources including internet access.*
- *Materials/consumables and laboratories equipped with all required equipment.*

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

Seminários específicos (leccionados por especialistas na área) irão contribuir para atingir os objectivos propostos na disciplina. Com isto, os estudantes perceberão também em que situações/contextos é que os futuros profissionais nas áreas envolvidas na disciplina poderão desenvolver actividades e contribuir para o avanço de áreas onde os materiais e tecnologias avançadas são fundamentais.

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

Specific seminars (by experts in the field) will contribute to achieve the objectives proposed in the discipline. With this, the students will find also in which situations/contextos is that future professionals in the areas involved in the discipline can develop activities and contribute to the advancement of areas where materials and advanced technologies are keys factors.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Variable with the edition.

Anexo II - Caracterização Avançada de Materiais**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Caracterização Avançada de Materiais

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Advanced Methods in Materials Characterization

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CEM

9.4.1.3. Duração:

Semestral / Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

168

9.4.1.5. Horas de contacto:

TP: 42; OT: 60

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Joana Dória Vaz Pinto – TP: 6; OT: 6

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Filipe José Alves de Oliveira TP: 3; OT: 6

Luís Filipe da Silva dos Santos - TP: 6; OT: 6

Aníbal José Reis Guedes - TP: 6; OT: 6

Zlatan Denchev - TP: 3; OT: 6

Sónia Luísa dos Santos Simões- TP: 3; OT: 6

Luísa Maria Rocha Durães - TP: 3; OT: 6

Ana Paula da Fonseca Piedade - TP: 6; OT: 6

João Pedro Botelho Veiga - TP: 3; OT: 6

Isabel Cristina Aguiar de Sousa e Silva Gouveia – TP:3; OT: 6

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

Pretende-se que os estudantes aprofundem, ou tomem contacto com um conjunto de técnicas avançadas de caracterização de materiais e suas superfícies, aplicando-as em casos de estudo no campo dos materiais poliméricos, biológicos, cerâmicos e metálicos.

No final da UC os estudantes devem conhecer os princípios de funcionamento de cada uma das técnicas, saber qual ou quais devem usar para um determinado fim, e tirar proveito, nos seus trabalhos, das mesmas. Para isto, pretende-se que os estudantes tragam amostras do âmbito do seu próprio trabalho de investigação, que serão analisadas no decorrer das aulas práticas.

No final, cada estudante deve ser capaz de utilizar autonomamente 2 ou 3 das técnicas previamente estudadas.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended that students deepen, or come into contact with, a set of advanced techniques for characterizing materials and their surfaces, applying them in case studies in the field of polymeric, biological, ceramic and metallic materials.

At the end of the UC, students must know the working principles of each of the techniques, know which ones to use for a particular purpose, and take advantage of them in their work. For this, it is intended that students bring samples from the scope of their own research work, which will be analyzed during practical classes.

In the end, each student should be able to autonomously use 2 or 3 of the previously studied techniques.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Cristalografia e teoria da difração.*
2. *Difração de raios-X.*
3. *Microscopia eletrónica.*
4. *Microscopia de força atómica.*
5. *Espectroscopias de raios-X.*
6. *Espectroscopias óticas.*
7. *Espectroscopias de superfície.*
8. *Ressonância Magnética Nuclear.*
9. *Caracterização térmica: análise térmica diferencial, calorimetria diferencial, dilatométrica.*

9.4.5. Syllabus:

1. *Crystallography and diffraction theory.*
2. *X-ray diffraction.*
3. *Electron microscopy.*
4. *Atomic force microscopy.*
5. *X-ray spectroscopies.*
6. *Optical spectroscopies.*
7. *Surface spectroscopies.*
8. *Nuclear Magnetic Resonance.*
9. *Thermal analysis: differential thermal analysis, differential scanning calorimetry and dilatometry.*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular *O programa inclui a apresentação e aplicação de diversas técnicas de caracterização de materiais.*

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

The different topics in the syllabus include the presentation and application of several methods in materials characterization.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A UC iniciar-se-á com a apresentação teórica, a que se seguirá a parte prática, das várias técnicas, o que deverá decorrer em cerca de 2/3 das semanas correspondentes. Cada estudante deve depois escolher 2 ou 3 técnicas, mais importantes para o seu trabalho, e desenvolver, durante as restantes semanas, trabalho autónomo (inicialmente apoiado), de forma a no final ser capaz de, autonomamente, operar os respetivos equipamentos. A avaliação terá duas componentes, valendo 50% cada. Será realizado um exame final relativamente à 1ª parte do curso, cuja nota mínima para aprovação será de 9,5/20 valores. Será feito um relatório, relativo à segunda parte da UC, cuja nota será atribuída pelos docentes responsáveis pela lecionação das respetivas técnicas, tendo igualmente uma nota mínima de 9.5/20 valores. A frequência é atribuída pela participação ativa em pelo menos ¼ das aulas. O estudante que tendo obtido frequência não obtiver aprovação, poderá realizar um exame final.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The UC will start with the theoretical presentation, followed by the practical part, of the various techniques, which should take about 2/3 of the corresponding weeks. Each student must then choose 2 or 3 techniques, most important for their work, and develop, during the remaining weeks, autonomous work (initially supported), so that in the end they will be able to autonomously operate the respective equipment. The assessment will have two components, worth 50% each. A final exam will be held for the 1st part of the course, with a minimum passing grade of 9.5/20. A report will be made on the second part of the UC, whose grade will be assigned by the teachers responsible for teaching the respective techniques, also having a minimum grade of 9.5/20. Attendance is attributed to active participation in at least ¼ of classes. The student who, having obtained frequency does not obtain approval, may take a final exam.

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

Tratando-se de uma UC de pendur experimental, o ensino, que engloba as teóricas, aulas de laboratório, e trabalho experimental autónomo, permite atingir os objetivos de aprendizagem.

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

Since this is an experimental unit, teaching, which includes theoretical classes, laboratory classes, and autonomous experimental work, allows the achievement of learning objectives.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Transmission Electron Microscopy - A Textbook for Materials Science, 2d Edition. David B. Williams and C. Barry Carter. 2009. Springer Nature Switzerland AG, ISBN: 978-0-387-76502-0.
Crystallography and Diffraction, C. Hammond. 2001. IUCr, Oxford Science Publications

X-ray Absorption Spectroscopy for the Chemical and Materials Sciences. John Evans. 2018. John Wiley and Sons.
X-ray Fluorescence Spectrometry and Related Techniques: an Introduction. Eva Margui and René Van Grieken. 2013. Momentum Press.
Electron Microscopy and Analysis. P. J. Goodhew and F. J. Humphreys. 1988. Taylor & Francis, London.
Basic Principles of Spectroscopy. Raymond Chang. 1971. International Student Edition, McGraw-Hill Kogakusha, Ltd.
Practical Surface Analysis. Auger and X-Ray Photoelectron Spectroscopy. M. Briggs and P. Seah. 1990. John Wiley & Sons, New York.
Ressonância Magnética Nuclear. Fundamentos, Métodos e Aplicações. V.M.S. Gil e C.F.G.C. Geraldes. 1987. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisbon.

Anexo II - Projeto de Tese

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Projeto de Tese

9.4.1.1. Title of curricular unit:
Thesis Project

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
CEM

9.4.1.3. Duração:
Semestral / Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:
504

9.4.1.5. Horas de contacto:
OT:30

9.4.1.6. ECTS:
18

9.4.1.7. Observações:
<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:
<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):
Maria Teresa Varanda Cidade - OT:30

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:
Todos os docentes envolvidos no programa, incluindo os docentes dos departamentos/centros envolvidos mas que não fazem parte do corpo docente do curso doutoral / All teachers involved in the program, including academic staff from the departments / centers involved, but not belonging to the academic staff of the doctoral course - OT:30

9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Com esta unidade curricular pretende-se que o estudante faça uma primeira incursão no tema da sua tese, começando por uma pesquisa bibliográfica e estudo aprofundado da literatura a que se seguirá a aprendizagem das técnicas de que irá necessitar para o desenvolvimento do seu trabalho, e testes preliminares, que permitam tomar decisões atempadas sobre o rumo do seu trabalho.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:
With this course it is intended that the student make a first foray into the subject of his thesis, beginning with a literature review and in-depth study of the literature to be followed by learning the techniques that they will need for the development of their work, and preliminary tests, enabling timely decisions about the direction of their work.

9.4.5. Conteúdos programáticos:*n.a.***9.4.5. Syllabus:***n.a.***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***n.a.***9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***n.a.***9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

A avaliação consistirá numa monografia sobre o tema da tese, que será entregue até 18 meses após inscrição no programa, e numa apresentação pública do projeto, sendo a nota atribuída por um Júri constituído pelos elementos da Comissão de Acompanhamento da Tese do estudante.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The evaluation will consist of a monograph on the subject of the thesis, which will be given up to 18 months after enrollment in the program, and a public presentation of the project, with the score assigned by a jury composed of the members of the Monitoring Committee of the student.

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.*n.a.***9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***n.a.***9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:***n.a.***Anexo II - Tese****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Tese***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Thesis***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***CEM***9.4.1.3. Duração:***Anual / Annual***9.4.1.4. Horas de trabalho:***4200***9.4.1.5. Horas de contacto:***230***9.4.1.6. ECTS:***150***9.4.1.7. Observações:**

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Maria Teresa Varanda Cidade - OT: 230

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

Todos os docentes pertencentes ao Programa / Teaching staff with the PhD program - OT: 230

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

Realizar trabalho de investigação sobre temas das áreas científicas abrangidas pelo programa doutoral, com grande autonomia e originalidade de modo a aprofundar e aumentar o conhecimento já estabelecido. Pretende-se, ainda, que o estudante adquira aptidões/competências complementares de que se destacam: o hábito de se manter a par das fronteiras do conhecimento, atitude responsável em questões de sustentabilidade das aplicações dos Materiais e Tecnologias associadas, bom planeamento, execução e análise de trabalho experimental, a capacidade para implementar soluções inovadoras para problemas integrados e multidisciplinares em Engenharia de Materiais, uma visão integrada e crítica da Ciência e Engenharia de Materiais e suas aplicações, uma atitude pró-ativa na transferência de conhecimento 'do laboratório para a indústria'.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Conduct research on topics of the scientific areas covered by the doctoral program with great autonomy and originality in order to deepen the knowledge already established. It is also intended that the student acquires skills / complementary skills that stand out: the habit of keeping track of the frontiers of knowledge, responsible attitude on issues of sustainable applications of materials and associated technologies, good planning, execution and analysis of experimental work, the ability to implement innovative solutions to complex problems in Materials Engineering, an integrated and critical view of Materials Science and Engineering and their applications, a proactive knowledge transfer 'from laboratory to industry'.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

A unidade é inteiramente dedicada à realização do trabalho de investigação e escrita da dissertação, sendo o conteúdo curricular variável dependente do tema da tese do doutorando.

9.4.5. Syllabus:

This part of the doctoral program is entirely devoted to the research and writing of the dissertation. The specific curricular path is determined by the theme of the thesis.

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
n.a.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.
n.a.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O estudante deverá cumprir, com sucesso, o plano de tese com grande autonomia. Os Orientadores estarão sempre disponíveis para o diálogo e discussão de ideias e, anualmente ou sempre que julgado necessário, os orientadores juntamente com o responsável (membro da Comissão Científica do programa) da escola onde decorre a maior parte do trabalho do estudante e os membros da Comissão de Acompanhamento do estudante, avaliam os progressos, as dificuldades e sugerem novas abordagens e contactos considerados úteis para atingir os objetivos inicialmente propostos. A avaliação será feita pelo júri de doutoramento, tendo em conta a qualidade científica do trabalho (tese de doutoramento e artigos científicos com origem no trabalho de doutoramento), e o desempenho do doutorando durante as provas públicas de defesa da tese.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student must successfully complete the thesis plan with great autonomy. The Advisors are always available for dialogue and discussion of ideas and, annually or whenever necessary, supervisors along with the responsible (member of the Scientific Committee of the Program) of the school where the student performs most of his/her work and the members of the Monitoring Committee of the student, evaluate progress, difficulties and suggest new approaches and contacts considered useful for achieving the objectives initially proposed. The assessment will be made

by the jury PhD, taking into account the scientific quality of the work (doctoral thesis and scientific papers originating from the PhD thesis), and the performance of the doctoral student during the public defence of the thesis.

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.
A avaliação é feita por um júri de reconhecido mérito na área de conhecimentos da tese apresentada.

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.
Evaluation is determined by a panel of recognized merit in the scientific area of the respective thesis.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Artigos científicos e obras de referência na área em que se enquadra o tema da tese, e em áreas afins. Scientific articles and other publications of reference related to the area of the thesis topic, as well as bibliography from other related and pertinent areas.

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III - Aníbal José Reis Guedes

9.5.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Aníbal José Reis Guedes

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

Anexo III - Luísa Maria Rocha Durães

9.5.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Luísa Maria Rocha Durães

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