

NCE/18/0000098 — Apresentação do pedido corrigido - Novo ciclo de estudos

1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:
Universidade De Coimbra

1.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior (proposta em associação):
Universidade De Trás-Os-Montes E Alto Douro

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):
Instituto de Investigação Interdisciplinar (UC)

1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):
Escola De Ciências Agrárias E Veterinárias (UTAD)

1.3. Designação do ciclo de estudos:
Programa Doutoral em Desenvolvimento Sustentável da Floresta

1.3. Study programme:
PhD in Sustainable Forest Development

1.4. Grau:
Doutor

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
620 – Agricultura, Silvicultura e Pescas

1.5. Main scientific area of the study programme:
620 - Agriculture, Forestry and Fisheries

1.6.1 Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):
623

1.6.2 Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:
520

1.6.3 Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:
440

1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
180

1.8. 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):
3 anos

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

1.9. Número máximo de admissões:
15

1.10. Condições específicas de ingresso.

Dado o carácter interdisciplinar deste curso, não existem condições específicas de ingresso, sendo estas as decorrentes da Lei: Podem candidatar -se ao ciclo de estudos conducentes ao grau de doutor:

a) Os titulares do grau de mestre ou equivalente legal;

b) Os titulares do grau de licenciado, detentores de um currículo escolar ou científico especialmente relevante que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos pelo CC da UO responsável pela sua edição;

c) Os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos pelo CC da UO onde pretendam ser admitidos.

1.10. Specific entry requirements.

Taking into account the interdisciplinarity of this PhD course, the admission conditions are the ones resulting from the Law: Who can apply:

- a) Holders of the master degree or legal equivalent;*
- b) Holders of the degree of "licenciado" (bachelor degree), with a particularly relevant academic or scientific curriculum recognized by the Scientific Council of the Organic unit / school responsible for its edition, attesting capacity for the accomplishment of this cycle of studies;*
- c) Holders of an academic, scientific or professional curriculum that is recognized by the Scientific Council of the Organic unit / School where they wish to be admitted, attesting ability to carry out this cycle of studies.*

1.11. Regime de funcionamento.

Diurno

1.11.1. Se outro, especifique:

N/A

1.11.1. If other, specify:

N/A

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

As aulas decorrem nas instalações das Universidades de Coimbra e de Trás-os-Montes e Alto Douro, sendo lecionadas essencialmente na Universidade que abre a edição. Assim, prevê-se a deslocação dos docentes da outra Universidade. Contudo, está previsto, sempre que necessário, a lecionação por videoconferência (B-learning) essencialmente nas unidades curriculares optativas. Neste caso, o coordenador dessa unidade curricular da universidade em que os alunos estão inscritos, estará presente e coordenará a conferência. Mesmo nestes casos, existirão momentos de aulas presenciais em ambas as universidades de modo a maximizar as estruturas físicas das duas instituições, em especial de laboratórios especializados.

1.12. Premises where the study programme will be lectured:

The classes take place at the Universities of Coimbra and Trás-os-Montes and Alto Douro, being taught essentially at the University that opens the edition. Thus, it is foreseen the displacement of professors from the other University. However, videoconference teaching (B-learning) is provided, when necessary, in the optional curricular units. In this case, the coordinator of this curricular unit of the university in which the students are enrolled will be present and will coordinate the conference. Even in these cases, there will be moments of face-to-face classes in specialized laboratories of both universities in order to maximize the facilities of the two institutions.

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

[1.13_RegCreditaçaoFormacaoAnterior_e_ExperienciaProfissional_UC_UTAD.pdf](#)

1.14. Observações:

O doutoramento em Desenvolvimento Sustentável da Floresta (DSF) é um programa em associação entre a UC e a UTAD, tendo ainda a colaboração e o apoio de diversas empresas de transformação de madeira e da cortiça (Amorim e Navigator company) e de institutos ligados aos recursos cinegéticos (ex. ICNF, Zona Caça Associativa de Grijó), entre outros.

Dado o carácter interdisciplinar deste doutoramento, a gestão de funcionamento do programa está a cargo de ambas as instituições universitárias (dois coordenadores, um de cada Universidade). Existe uma Comissão de Coordenação, constituída por 2 representantes de cada Instituição e uma Comissão Científica, constituída pelos dois Coordenadores do Curso e pelos responsáveis das Unidades Curriculares constantes na parte letiva do mesmo (acordo de cooperação assinado pelas duas universidades). A abertura das edições é alternada e os alunos inscrevem-se na Universidade que abrir a edição nesse ano, através do respetivo sistema de gestão académica.

Procurar-se-á atrair estudantes estrangeiros de países de língua portuguesa, através de programas internacionais de mobilidade, coordenados pela Divisão de Relações Internacionais (DRI) da UC e pelo Gabinete de Relações Internacionais e Mobilidade (GRIM) da UTAD, tais como LLP Erasmus, Leonardo da Vinci Erasmus, Erasmus Mundus, Tempus, Fulbright, Grundtvig, Marie Curie, PLI e Almeida Garrett, entre outros.

1.14. Observations:

The PhD in Sustainable Forest Development (DSF) is a program in association between UC and UTAD, and has also the collaboration and support of several companies of wood and cork transformation (e.g. Amorim and Navigator company) and institutes linked with the hunting resources (eg ICNF, Grijó Associative Hunting Zone), among others.

Taking in consideration the interdisciplinary approach of this doctorate program, the management of the program is carried out by both university institutions (two coordinators, one from each University). There is a Coordination Commission, with 2 representatives from each Institution and a Scientific Committee, with the two Course Coordinators and also with the responsible for each Curricular Unit (a cooperation agreement was signed by the two universities). The opening of the editions is alternated between the 2 universities and students will be enrolled in the University that is opening each edition, through its academic management system.

Foreign students, mainly from Portuguese-speaking countries, will be stimulated to attend this PhD, through international mobility programs, such as LLP Erasmus, Leonardo da Vinci Erasmus, Erasmus Mundus, Tempus, Fulbright, Grundtvig, Marie Curie, PLI and Almeida Garrett, among others. This process will be coordinated by the International Relations Division (DRI), of the UC, and the Office of International Relations and Mobility (GRIM), of UTAD.

2. Formalização do Pedido

Mapa I - Senado UC, Cons. Académico UTAD

2.1.1. Órgão ouvido:*Senado UC, Cons. Académico UTAD***2.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[2.1.2._ACTA_UTAD-senado_académico.pdf](#)**Mapa I - Conselho Pedagógico_IIIUC**

2.1.1. Órgão ouvido:*Conselho Pedagógico_IIIUC***2.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[2.1.2._Delib_CP_UC.pdf](#)**Mapa I - Conselho Científico_IIIUC**

2.1.1. Órgão ouvido:*Conselho Científico_IIIUC***2.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[2.1.2._Delib_CC_UC.pdf](#)**Mapa I - Conselho Pedagógico_UTAD**

2.1.1. Órgão ouvido:*Conselho Pedagógico_UTAD***2.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[2.1.2._Delib_CP_UTAD.pdf](#)**Mapa I - Conselho Científico_UTAD**

2.1.1. Órgão ouvido:*Conselho Científico_UTAD***2.1.2. Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[2.1.2._Delib_CC_UTAD.pdf](#)**3. Âmbito e objetivos do ciclo de estudos. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição****3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos:**

Os objetivos gerais deste doutoramento resultam das dinâmicas socioeconómicas comuns a toda a Europa e em particular em Portugal, relativas ao envelhecimento da população e à desertificação humana das zonas interiores de territórios rurais. Assim pretende-se:

Reforçar a formação e a capacitação dos recursos humanos que possam constituir-se como motores do desenvolvimento dos espaços rurais interiores;

Criar competências para identificar, quantificar e gerir os recursos naturais dos territórios rurais;

Reforçar a gestão dos recursos naturais alicerçada na transferência de conhecimento científico;

Estimular dinâmicas sustentáveis no aproveitamento eficiente dos recursos naturais associados à floresta, que contrariem a inatividade e o subaproveitamento vigente, identificando oportunidades de investimento;

Unir sinergias e recursos de ambas as universidades, num sinal claro de diálogo e trabalho cooperante, entre duas regiões desafiantes de Portugal (Norte e Centro).

3.1. The study programme's generic objectives:

The general goals of this Doctoral Plan result from the socio-economic dynamics common to all of Europe and, in particular in Portugal, concerning the aging of the population and human desertification of the interior rural territories, and are the following: To reinforce the training and qualification of human resources that may be the driving force for the development of the interior rural spaces;

To create competences to identify, quantify and manage the natural resources of the rural territories of Portugal;

Strengthening the management of natural resources based on the transfer of scientific knowledge;

Stimulate sustainable economic dynamics, based on the efficient use of natural resources associated with the forest, that might counteract the inactivity and underutilization, identifying investment opportunities;

To join synergies and resources of both universities, in a clear signal of dialogue and cooperative work, between two challenging regions of Portugal (North and Centre).

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

Identificar a matriz territorial ocupada pela Floresta e os principais desafios a um desenvolvimento sustentável;

Reconhecer os principais agentes, públicos ou privados, empresariais ou associativos, e iniciativas da rede de parceiros que desenvolvam soluções para o Território e para os Desafios Societais; Conhecer e apresentar propostas para os desafios das principais fileiras do setor florestal;

Promover a gestão de baldios ou de outras formas de organização florestal (ex. ZIF);

Participar no desenvolvimento de soluções específicas na implementação de projetos de desenvolvimento e de aplicação de tecnologia inovadores ou dando pareceres fundamentados com vista à melhoria da transferência do conhecimento para a Sociedade e para o Território no setor florestal;

Contribuir para uma maior integração nas estruturas profissionais que tenham por missão a proteção, a prevenção ou a gestão da Floresta, com vista ao seu desenvolvimento sustentável e integrada na paisagem.

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

To identify the Forested territorial matrix and the main challenges for a sustainable development;

To recognize the main agents, public or private, enterprise or associative, and partners' network suitable to drive solutions for Territory and Societal Challenges;

To know and to present proposals on the challenges assigned to the Forestry sector;

To promote Forestry management of communal lands or other forms of forest organization (eg ZIF);

To participate in the development of specific solutions, in the implementation of development projects and in the application of innovative technology

To present guide lines in order to improve knowledge transfer to the Society and to the Territory in the forestry sector;

To contribute for a better integration within professional structures whose mission is the protection and prevention against natural or manmade hazards or Forest management, as a way for a sustainable development integrated into the landscape.

3.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição:

A Universidade de Coimbra e a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro têm incorporado na sua missão a criação de conhecimento, a expansão do acesso ao saber em benefício da sociedade através da investigação, do ensino e da cooperação. Têm como objetivo a qualificação de alto nível dos portugueses, a produção e difusão do conhecimento, bem como a formação cultural, artística, tecnológica e científica dos seus estudantes, num quadro de referência internacional. Por outro lado, o crescimento da massa crítica, a internacionalização e a captação de mais recursos para a investigação são estratégias partilhadas. Também partilham a ideia de que é necessária a criação de um modelo de desenvolvimento regional assente na inovação e no conhecimento científico e tecnológico, e a contribuição para um espaço europeu de investigação e educação. As universidades entendem também que a sua missão deverá traduzir-se numa abordagem inter- e transdisciplinar na organização dos planos de ensino, os quais devem beneficiar de um ambiente de investigação. Entre as diferentes estratégias para atingir estes objetivos conta-se a organização dos seus programas de modo a ir ao encontro das várias necessidades da sociedade, alargando a sua oferta a novos públicos, o que deverá ser facilitado pela oferta integrada de programas universitários de 1º, 2º e 3º ciclos.

Esta estratégia dá continuidade a percursos de longo prazo nestas universidades os quais, no seu conjunto, se traduzem por uma participação em programas de investigação regionais e internacionais com variadas parcerias, bem como na oferta de cursos que contribuem para o desenvolvimento do ensino, investigação e inovação em ciências e tecnologias do mar. O presente programa doutoral visa dar continuidade à missão destas universidades, permitindo o reforço da cooperação regional e internacional nesta área.

As aplicações florestais para o século XXI, em que se concebem e desenvolvem produtos tecnológicos, de natureza multidisciplinar centradas nas áreas das Ciências Florestais, Ciências Físicas, Ciências de Engenharia, Ciências da Vida, Economia e Sustentabilidade dos Recursos Naturais, entre outras, serviu de racional a este curso e permitiu a criação de uma parceria entre as duas Universidades.

3.3. Insertion of the study programme in the institutional educational offer strategy, in light of the mission of the institution and its educational, scientific and cultural project:

The University of Coimbra and the University of Trás-os-Montes and Alto Douro have incorporated in their mission the creation of knowledge, to spread knowledge access in the benefit of society through research, cooperation. They aim the promotion of high level qualification in Portuguese population, as well knowledge production and diffusion, which includes cultural, artistic, technological and scientific formation of its students, within an international reference framework. On the other hand, critical mass growth, internationalization and the capture of more resources for research are strategies shared by them. They also share the idea that is strongly recommended the creation of a regional development model based on innovation and scientific and technological knowledge, and the contribution to a European area of research and education. Both Universities also understand that their mission should translate an into/inter-transdisciplinary approach to the organization of teaching plans, which should benefit from a research environment. Among the different strategies to achieve these objectives is the organization of its scholar program in order to meet the various needs of society, expanding its offer to new audiences, which should be facilitated by the integrated offer of university programs of 1st, 2nd and 3rd cycles.

This strategy undergoes on long-term courses at these universities which together translate into participation in regional and international research programs with various partnerships, as well as in the provision of courses that contribute to the development of teaching, research and innovation in marine science and technology. The present doctoral program aims to give continuity to the mission of these universities, allowing the strengthening of regional and international cooperation in this area. The forestry applications for the 21st century, in which are conceived and develop technological products, of multidisciplinary nature centered in the areas of Forestry Sciences, Physical Science, Engineering Sciences, Life Science, Economy and Sustainability of Natural Resources, among others, eaded to this course development and allowed the creation of a partnership between the two Universities.

4. Desenvolvimento curricular

4.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)

4.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor or other forms of organisation (if applicable)

Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura:

Branches, options, profiles, major/minor or other forms of organisation:

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

Mapa II - N/A

4.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):
N/A

4.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable):
N/A

4.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits necessary for awarding the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos optativos* / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Metodologias de Investigação /Research Methodologies	MI	5	0	
Desenvolvimento Sustentável da Floresta / Sustainable Forest Development	DSF	160	15	Área multidisciplinar
(2 Items)		165	15	

4.3 Plano de estudos

Mapa III - - - 1º Ano / 1º Semestre; 1st Year / 1st Semester

4.3.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):
-

4.3.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable):
-

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º Ano / 1º Semestre; 1st Year / 1st Semester

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Metodologias de Investigação / Research Methodologies	MI	Semestral / Semester	135	TP-21	5	Obrigatória / Compulsory
Gestão de Recursos Naturais / Natural Resources Management	DSF	Semestral / Semester	202	S-20, PL-8	7.5	Optativa / Optional
Tecnologias de Informação Geoespacial e Modelos de Apoio à Decisão / Geospatial Information Technologies and Decision Support Models	DSF	Semestral / Semester	202	S-20, PL-8	7.5	Optativa / Optional
Prevenção e Gestão de Riscos Naturais / Natural Risks Prevention and Management	DSF	Semestral / Semester	202	S-20, TP-8	7.5	Optativa / Optional
Valorização Social, Ambiental, Económica e Tecnológica da Floresta / Social, Environmental, Economic and Technological Valuation of the Forest	DSF	Semestral / Semester	202	S-28	7.5	Optativa / Optional
Projeto de Tese /Thesis Project	DSF	Annual / Annual	270	OT-10, TP-4	10	Obrigatória / Compulsory
(6 Items)						

Mapa III - - - 1º Ano / 2º Semestre ; 1st year / 2nd Semester

4.3.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):
-

4.3.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable):
-

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 2º Semestre ; 1st year / 2nd Semester**4.3.3 Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projeto de Tese / Thesis Project (1 Item)	DSF	Anual / Annual	810	OT-24, TP-4	30	Obrigatória / Compulsory

Mapa III - - 2º Ano / 2nd Year

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

-

4.3.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable):

-

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano / 2nd Year

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tese / Thesis (1 Item)	DSF	Plurianual	1620	OT-56	60	Obrigatória / Compulsory

Mapa III - - 3º Ano / 3rd Year

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

-

4.3.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable):

-

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º Ano / 3rd Year

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tese / Thesis (1 Item)	DSF	Plurianual	1620	OT-56	60	Obrigatória / Compulsory

4.4. Unidades Curriculares**Mapa IV - Metodologias da investigação**

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Metodologias da investigação

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Research methodologies

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

MI

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

135

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP- 21

4.4.1.6. ECTS:

5

4.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

4.4.1.7. Observations:

<no answer>

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Luís Miguel Cândido Dias (UC) : 6,5 h; Paula Seixas de Oliveira (UTAD) : 6,5 h

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

Óscar Manuel Domingos Lourenço (UC) : 4 h; José Luís Penetra Cerveira Lousada (UTAD) : 4 h

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

O objetivo último desta u.c. é aprofundar o conhecimento de um tema de investigação, identificar os problemas a considerar e identificar possíveis métodos para os resolver. Para tal contribuem os seguintes objetivos:

- a) Conhecer diferentes métodos de trabalho com vista à obtenção de contribuições originais para o conhecimento*
- b) Compreender o processo de publicação em ciência: redação e revisão por pares*
- c) Conhecer fontes de informação e como as organizar e consultar*
- d) Conseguir conceber experiências e analisar dados*
- e) Compreender como construir escalas e indicadores*
- f) Avaliar opções com envolvimento dos principais stakeholders*
- g) Estar ciente dos aspetos éticos da atividade científica*

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

The ultimate objective of this course is to acquire improved knowledge concerning a particular research topic, to identify the problems to be considered and to identify possible methods to solve them. The following objectives contribute to this outcome:

- a) to know research methods aiming at creating knowledge*
- b) To understand publishing in science: writing articles and peer review*
- c) To know how to organize and consult information sources*
- d) To design experiments and to analyse data*
- e) To understand the construction of scales and indicators*
- f) To assess options involving the main stakeholders*
- g) To be aware of the ethic aspects involved in scientific research.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Reflexões acerca de epistemologia.*
- 2. Análise de diferentes métodos de investigação qualitativos e quantitativos, reflexão sobre a aplicabilidade e resultados expectáveis.*
- 3. Conceção de experiências e análise de dados.*
- 4. Fontes de consulta bibliográfica: utilização, aplicabilidade, revisão de literatura.*
- 5. Avaliação multicritério: envolvimento de stakeholders, estruturação das dimensões de avaliação, escalas e indicadores.*
- 6. Comunicação científica: apresentações em conferências e redação de artigos científicos*
- 7. Reflexões acerca de ética em ciência.*

4.4.5. Syllabus:

- 1. Reflections on epistemology.*
- 2. Analysis of different qualitative and quantitative research methods, reflection on applicability and expected results.*
- 3. Experiments design and data analysis.*
- 4. Bibliographic sources and research: use, applicability, literature review.*
- 5. Multicriteria evaluation: stakeholder involvement, structuring of evaluation dimensions, scales and indicators.*
- 6. Scientific communication: presentations at conferences and writing of scientific papers*
- 7. Reflections on ethics in science.*

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

Esta unidade curricular visa preparar os estudantes para a elaboração da sua tese de doutoramento, o que inclui os seguintes itens: escolher metodologias adequadas de trabalho científico, incluindo a conceção de experiências e análise de dados, compreendendo o que constitui conhecimento científico; obter e analisar dados de forma crítica, seja em estudos qualitativos, seja em estudos quantitativos; incorporar contributos de especialistas e de partes interessadas, lidando adequadamente com a subjetividade; promover a discussão e difusão do trabalho, incluindo aspetos éticos relacionados com a divulgação. Deverá ser sedimentada uma sólida base de formação humana e de competências necessárias ao desenvolvimento de trabalho autónomo e/ou em equipa, em plena observância de requisitos de natureza ética e social.

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

This curricular unit aims to prepare students for their doctoral thesis preparation, which includes the following items: to choose appropriate methodologies of scientific work, including experiments design and data analysis, including what constitutes scientific knowledge; data acquisition and critical analysis, whether in qualitative studies or in quantitative studies; incorporate contributions from experts and stakeholders, dealing adequately with subjectivity; promote discussion and dissemination of work, including ethical aspects related to disclosure. A solid base of human training and skills required for the development of autonomous and / or team work should be established, in full compliance with ethical and social requirements.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas com exposição de matéria, discussão e análise de casos reais e prática de recolha e processamento de dados e de bibliografia.

Avaliação:

Relatório escrito: 60%; apresentação e defesa oral: 40%

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Theoretical-practical classes with subjects exposition, real cases discussion and analysis and practice of data collection and processing and bibliographic collection.

Assesment method:

Written report: 60%; Presentation and defense: 40%

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

*Ao terminar esta u.c. os estudantes deverão ter adquirido um conhecimento aprofundado em:
metodologias de investigação,
consulta de bases de dados,
recolha e processamento de dados,
análise quantitativa e qualitativa, e
capacidades de estruturação de um plano de trabalho científico.*

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

Upon completion of this class students should have gained in-depth knowledge in:

Research Methods,

Databases query,

Data collection and processing,

Quantitative and qualitative data analysis, and

Skill in scientific work plan design.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

R. Sheldon, Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Academic Press, 2009.

Creswell, J., Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches, Sage, 2009.

Gauch Jr, H.G., Scientific Method in Practice, Cambridge UP, 2003.

Robson C., Real World Research, Blackwell, 2002.

K. Dooley, Simulation research methods," in Companion to Organizations, Joel Baum (ed.), London: Blackwell, p. 829-848, 2002.

Mapa IV - Gestão de Recursos Naturais**4.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Gestão de Recursos Naturais

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Natural Resources Management

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

DSF

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

202

4.4.1.5. Horas de contacto:

S-20, PL-8

4.4.1.6. ECTS:

7,5

4.4.1.7. Observações:

Opcional

4.4.1.7. Observations:

Optional**4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):****Rui Manuel Vitor Cortes (UTAD) : 6 h; Isabel Maria de Oliveira Abrantes (UC) : 6 h****4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:****Aurora Carmen Monzón Capapé - UTAD (2 h); Domingos Manuel Mendes Lopes - UTAD (2 h); Lívia Maria Costa Madureira UTAD (2 h); Paula Maria Seixas de Oliveira - UTAD (2 h); Simone da Graça Pinto Varandas - UTAD (2 h); Carlos Manuel Freire Cavaleiro - UC (2 h); Cristina Maria Moreira Monteiro Leal Canhoto - UC (2 h); Paula Maria de Melim Vasconcelos de Vitorino Morais – UC (2 h)****4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):****Nesta u.c. interdisciplinar, os estudantes deverão:**

- 1.conhecer as bases ecológicas para compreender os procedimentos relacionados com gestão/monitorização/ordenamento /conservação dos ecossistemas terrestres e aquáticos/ valorização dos recursos endógenos**
- 2.reconhecer a importância dos organismos edáficos/dulçaquícolas como indicadores da qualidade dos ecossistemas**
- 3.integrar/aplicar os conhecimentos teórico-práticos na resolução de problemas associados à sustentabilidade dos recursos**
- 4.conhecer os recursos naturais nacionais/globais e serviços dos ecossistemas**
- 5.avaliar/refletir sobre os aspectos positivos/negativos das diferentes perspetivas de planeamento/gestão dos recursos naturais e sobre as implicações económicas, éticas, sociais**
- 6.desenvolver o raciocínio crítico/ aprendizagem autónoma, estimulando a criatividade e rigor científico**
- 7.ter capacidade de análise, síntese e de comunicar, oralmente e por escrito, os seus conhecimentos a vários tipos de público-alvo de forma clara.**

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**In this interdisciplinary curricular unit, students should:**

- 1.know the ecological basis to understand the procedures related to management/monitoring/planning/conservation of terrestrial and aquatic ecosystems/endogenous resources valorisation**
- 2.recognise the importance of edaphic/freshwater organisms as indicators of the ecosystems quality**
- 3.integrate/apply theoretical-practical knowledge to solve problems/conflicts associated with the resources sustainability**
- 4.know the national/global natural resources and ecosystems services**
- 5.evaluate/reflect on the positive/negative aspects of different planning perspectives/natural resources management and on the economic, ethical, social implications**
- 6.develop critical reasoning/self-learning, stimulating creativity and scientific accuracy**
- 7.Develop the skills for analysis, synthesis and to communicate clearly, verbally and in writing, their knowledge to various types of audiences.**

4.4.5. Conteúdos programáticos:**1.Recursos naturais e produtos endógenos.**

- **Gestão, preservação, valorização**
 - **Espaços rurais**
 - **Ordenamento do Território de espaços rurais, valorização e estímulo ao desenvolvimento integrado**
- 2.Ecossistemas aquáticos, recursos hídricos, conservação**
 - **Funcionamento e engenharia natural nos cursos de água e sistemas ribeirinhos**
 - **Macro/micro biodiversidade-recuperação, regulação, controlo, monitorização**
 - 3.Ecossistemas terrestres, recursos, proteção florestal**
 - **Biotecnologia**
 - **Recuperação de áreas ardidas**
 - **Diversidade e funcionalidade dos macro/microbiota**
 - **Ecotoxicologia e avaliação de risco ecológico**
 - **Monitorização**
 - 4.Genética e melhoramento de plantas**
 - **Métodos convencionais/biotecnológicos**
 - 5.Ordenamento do território, legislação, planeamento florestal**
 - 6.Modelos de governação do espaço florestal e articulação com sistemas silvo-agro-pastoril**
 - 7.Serviço de ecossistemas no espaço silvo-agro-pastoril**
 - 8.Avaliação económica de serviços dos ecossistemas**

4.4.5. Syllabus:**1.Natural resources and endogenous products**

- **Management, preservation, improvement**
 - **Rural spaces**
 - **Land use planning of rural spaces, and promoting integrated development**
- 2.Aquatic ecosystems, water resources, conservation**
 - **Function and natural engineering on running waters and riparian systems**
 - **Macro/micro biodiversity- recovery, regulation, control, monitoring**
 - 3.Terrestrial ecosystems, resources, forest protection**
 - **Biotechnology**
 - **Recovery of burnt areas**
 - **Diversity and functionality of macro/microbiota**
 - **Ecotoxicology and ecological risk assessment**
 - **Monitoring.**
 - 4.Genetics and plant breeding**
 - **Conventional/biotechnical methods**
 - 5.Land-use planning, legislation, forest planning**
 - 6.Models of governance of forest space and articulation with the agro-wood-pasture systems**

7.Ecosystems services in the wood pasture areas**8.Ecosystem services economic assessment****4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Os tópicos e aplicações são abrangidos para uma gestão multidisciplinar dos recursos naturais, o uso sustentado do meio ambiente, a conservação dos ecossistemas terrestres e aquáticos, a conservação da fertilidade do solo e dos recursos hídricos, recursos cinéticos, bio economia e lazer. A gestão do património natural é interligada com o património sociocultural e a fixação de população nas zonas rurais, em ligação com a valorização dos produtos endógenos. Procura-se incentivar o espírito crítico e a tomada de decisão que conduzam ao ordenamento sustentável dos recursos naturais, num contexto de recurso múltiplo do espaço natural/florestal e manutenção da biodiversidade, através da avaliação dos resultados da própria atividade de exploração dos recursos como mecanismo de retroalimentação na planificação. Efetua-se o enquadramento na atividade silvícola, mas em ligação com as outras atividades socioeconómicas e com a manutenção da sustentabilidade dos ecossistemas e da biodiversidade.

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

The main topics and applications include a natural resources multidisciplinary management, the use of a sustainable environment, terrestrial and aquatic ecosystems conservation, soil fertility and water resources conservation, wild life management, bio-economy and leisure. The natural heritage management is linked with the socio-cultural heritage, and the establishment of the population in rural areas, in connection with the endogenous products improvement. The critical thinking and the decision-making process will be encouraged in order to guide to natural resources sustainable planning, in a context of multiple natural space/forestry resource and biodiversity maintenance, through the evaluation of the results of the resource exploitation activity as a mechanism for feedback on the planning. The framework in forestry activity is focused in connection with the other socio-economic activities and with the maintenance of sustainability of the ecosystems and biodiversity.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Serão realizados seminários, em diversas áreas dos recursos naturais e culturais, e workshops baseadas no conceito "Pro Action Café" de modo a que haja uma participação ativa dos estudantes nos processos de ensino e de aprendizagem. As aulas serão complementadas com atividades laboratoriais e de campo, cuja finalidade será conhecer técnicas multidisciplinares para avaliação da complexidade das componentes relacionadas com a deteção de perturbações dos ecossistemas e a conservação, valorização, planeamento e gestão dos recursos naturais.
Avaliação: Trabalho de síntese 60%; Apresentação oral 40%.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Seminars, in various areas of natural and cultural resources, and workshops based on the concept "Pro Action Café" will be designed in order to have an active participation of the students in the teaching and learning processes. The classes will be complemented with laboratory and field activities, whose purpose will be to acquire knowledge on multidisciplinary techniques to assess the complexity of the components related to ecosystem detection of disturbances as well as the conservation, enhancement, planning and natural resources management.
Assessment method: Synthesis work 60%; Oral presentation 40%.

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

As metodologias de ensino com aulas expositivas, que devem ser consideradas como seminário, e atividades práticas, relacionadas com trabalho laboratorial e de campo para o estudo de diversos ecossistemas, contribuem para uma articulação entre áreas temáticas para uma gestão multidisciplinar das áreas naturais e permitirão uma formação especializada. Além disso, estas metodologias de ensino contribuem para promover uma interação entre professor-estudante e estudante-estudante em todo o processo de ensino e de aprendizagem que resulta no desenvolvimento das suas competências cognitivas, procedimentais e atitudinais.
A avaliação terá por base um trabalho a efetuar pelos estudantes relativamente à gestão duma área específica, sendo este apresentado oralmente (40%) e por escrito (60%). Os estudantes poderão entregar e discutir as versões finais dos trabalhos escritos nas épocas de exame.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies include lectures, which should be considered as seminars, and practical activities, laboratory and field work, related to the study of various ecosystems, contribute to a linkage between thematic areas for a multidisciplinary management of the natural areas and to allow a specialised training. Additionally, these teaching methodologies contribute to promote the teacher-student and student-student interactions in the teaching and learning processes that result in the development of their cognitive, procedural and attitudinal competencies.
The assessment will be based on a study performed by students in relation to the management of a specific area. This study will be presented as oral (40%) and written (60%) communications. Students will be able to deliver and discuss the final versions of the written work during the exam periods

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Allan, J. D., & Castillo, M. M.. (2007). Stream ecology: structure and function of running waters. New York: Springer Science & Business Media.
Bowyer, J. L., Shmulsky, R., & Haygreen, J.G. (2007). Forest products and wood science (5th ed.). Blackwell Publishing.
Dorman, T., Frey, M., Wright, J., Wardynski, B., Smith, J., Tucker, B.,..... Bishop, K. (2013). San Antonio river basin low impact development technical design guidance manual, v1. San Antonio, TX: San Antonio River Authority.
White, T.L., Adams, W.T., & Neale, D.B. (2007). Forest genetics. UK: CABI Publishing.
Young, R. A., & Giese, R. L. (2003). Introduction to forest ecosystem science and management (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
Artigos científicos relevantes de cada um dos tópicos / Relevant research papers of each topic.

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:*Tecnologias de Informação Geoespacial e Modelos de Apoio à Decisão***4.4.1.1. Title of curricular unit:***Geospatial Information Technologies and Decision Support Models***4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***DSF***4.4.1.3. Duração:***Semestral***4.4.1.4. Horas de trabalho:***202***4.4.1.5. Horas de contacto:***S-20, PL-8***4.4.1.6. ECTS:***7,5***4.4.1.7. Observações:***Opcional***4.4.1.7. Observations:***Optional***4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):***José Tadeu Marques Aranha - UTAD (8 h); Gil Rito Gonçalves - UC (8 h)***4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***Maria Alexandra Sousa Aragão - UC (2 h), Cidália Maria Parreira da Costa Fonte - UC (2 h), Domingos Manuel Mendes Lopes - UTAD (2 h), José Paulo Elvas Duarte de Almeida - UC (2 h), Luís Miguel Cândido Dias - UC (2 h), Vasco Manuel Jorge Soares Mantas - UC (2 h)***4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Proporcionar a criação e o desenvolvimento de projectos SIG/DR dedicados à gestão e à exploração de recursos florestais, quer no âmbito da produção quer do uso múltiplo ou dos serviços de ecossistema. Os estudantes serão orientados no sentido de actualizar os seus conhecimentos relativamente à terminologia neste âmbito e às áreas de aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica, da Detecção Remota e dos métodos de análise de decisão multicritério. Apresentar as etapas inerentes à construção de um SIG, bem como as fases subsequentes, ligadas à actualização, gestão e estrutura da informação. Deste modo, os estudantes ganharão competências que lhes permitam: identificar o problema, estruturar a abordagem, identificar a informação necessária ao desenvolvimento do projecto, identificar as fontes de informação e desenvolver todo o projecto até à produção de cenários e de cartografia dedicada.

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

To provide the creation and development of GIS / DR projects dedicated to forest resources management exploitation, both in goods production and multiple use or ecosystem services. Students will be guided to update their knowledge regarding the terminology in this scope and the application areas of Geographic Information Systems, Remote Detection and Multicriteria Decision Analysis Methods. To present the steps inherent to a GIS construction, as well as the subsequent phases, related to the project updating, management and data structure. In this way, students will gain skills that allow them to identify the problem, to design an approach methodology, identify the information needed to develop the project, identify the sources of information and develop the entire project to the production scenarios and dedicated cartography.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. SIG e DR na gestão de recursos florestais - geoprocessamento, plataformas digitais interativas e informação geográfica voluntária*
- 2. Cadastro e registo de propriedades,*
- 3. Detecção remota aplicada à floresta – cartografia (2D/3D) e monitorização (4D),*
- 4. Inventário florestal, biomassa e modelos de combustível,*
- 5. Modelos matemáticos de gestão florestal – planeamento, previsão e cenarização,*
- 6. Análise de decisão multicritério aplicada à floresta (ADMC).*

4.4.5. Syllabus:

- 1. GIS and RS in forest resource management - geoprocessing, interactive digital platforms and voluntary geographic information*
- 2. Cadastre and properties registration,*
- 3. Remote sensing applied to the forest - cartography (2D / 3D) and monitoring (4D),*
- 4. Forest inventory, biomass and fuel models,*
- 5. Mathematical models of forest management - planning, forecasting and dimming,*

6. Multi-criteria decision analysis applied to the forest (MCDA).

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

Os conteúdos e a sequência de aulas (seminários) foi elaborada de modo a que os alunos possam adquirir competências em SIG, DR e MAD. Assim, nas primeiras aulas faz-se a apresentação dos conceitos de SIG e de DR. Apresenta-se vários tipos de projecto e de aplicações, desde os mais simples como seja a criação de cartas temáticas com base em informação produzida por terceiros até aos mais complexos que requerem a utilização e a modelação de múltiplas fontes de informação.

Apresentam-se problemas reais e discute-se a abordagem e a forma de os resolver.

Apresentam-se técnicas de SIG/DR, no processamento de informação e na criação de cartas temáticas relativas ao espaço florestal.

Resolve-se um exercício de aplicação da matéria apresentada anteriormente, como por exemplo: criação de Cartas de Combustível Florestal, Análise de Áreas Ardidas, Cartas de Exploração Biomassa, etc..

Este conjunto de aulas termina com a entrega de um trabalho escrito e com a apresentação de um seminário.

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

The content and sequence of classes (seminars) was designed in order that students can acquire skills in GIS, RS and MCDA. Thus, in the first classes the concepts of GIS and DR are presented. Then various types of projects and applications are presented, from the simplest such as the creation of thematic maps based on information produced by someone to the more complex ones that require the use and modeling of multiple sources' information.

Real problems are presented and the approach and the methodology to solve them is discussed.

GIS and RS techniques for information processing and thematic maps creation related to forest is presented and explained.

A real exercise (eg in the application of the previously presented methodologies is solved, eg: Creation of Forest Fuel Charts, Analysis of Burned Areas, Letters of Biomass Exploration, etc.

This set of classes ends with the delivery of a written paper and its presentation in a seminar

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Antes da apresentação de cada seminário, é enviado um resumo referente às matérias a apresentar. No final de cada aula é disponibilizado aos alunos um documento PDF com as apresentações e os conteúdos

Nas aulas presenciais é utilizado essencialmente o método expositivo, recorrendo ao apoio de meios audiovisuais e à escrita no quadro branco. São apresentadas situações reais e explorada a actividade desenvolvida na recolha de informação georrefenciada e na sua utilização em projectos de trabalho e /ou de investigação, fazendo-se apelo a conhecimentos adquiridos pelos alunos na sua vida quotidiana.

Métodos de Avaliação: Trabalho de síntese 60%, Apresentação oral 40%.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Before each seminar presentation, a summary is sent to students regarding the subjects to be discussed. At the end of each class, a document in PDF format with presentations and contents is provided to students.

In the face-to-face classes, the expository method is essentially used, with the support of audiovisual media and whiteboard. A set of Real problems are presented as well the required methodology for georeferenced data collection and processing both in real work or in research projects, making use of knowledge acquired by students in their daily lives.

Assessment Method: Synthesis work 60%, Oral presentation 40%.

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

Em cada seminário faz-se a apresentação e o desenvolvimento de um assunto / problema. Com base neste, identifica-se o conjunto de variáveis associadas a utilizar, desenvolve-se o organigrama de trabalho e o conjunto de relações de cálculo a utilizar na sua resolução.

Com base no organigrama, vai-se processando de uma forma comentada e discutida cada uma das variáveis e o modo de as tratar de modo a obter uma solução final.

Como este tipo de exercício requer a utilização conjunta de variáveis em vários formatos, apresenta-se as especificidades de cada um deles e das ferramentas de trabalho mais adequadas.

Durante as actividades realizadas nas aulas presenciais, solicita-se aos alunos que escrevam as várias fases da resolução dos exercícios (ex. diário de bordo), com o objectivo melhorar a aprendizagem, a descrição das tarefas e a interpretação dos resultados. Desta forma, vão criando um manual personalizado sobre procedimentos em ambiente SIG, de grande utilidade na vida profissional.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

In each seminar a a topic / issue is presented and developed. Based on it, the set of associated variables to be used is identified, the flowchart is designed and the set of calculation relations to be used in its resolution are developed.

Based on the organigram will be processing in a manner commented and discussed each of the variables and how to treat them to obtain a final solution..

As this type of exercise requires the joint use of variables in several formats, it presents the specificities of each one of them and the most appropriate tools to be used.

Along the activities carried out in the face-to-face classes, students are asked to write the various phases of the exercise resolution (eg logbook) to improve learning, job description and results' interpretation. In this way, they are creating a customized procedures manual in a GIS environment, which will be very useful in students' professional life.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Peter A. Burrough, Rachael A. McDonnell, and Christopher D. Lloyd – 2015 - Principles of Geographical Information Systems. Third Edition. Oxford University Press, England. ISBN: 9780198742845

António Cosme – 2012 - Projeto em Sistemas de Informação Geográfica. Edição: Lidel, março de 2012 ISBN: 9789727578498

Köhl, Michael, Steen Magnussen, and Marco Marchetti. 2006. Sampling Methods, Remote Sensing and GIS Multiresource Forest Inventory. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. doi:10.1300/J091v03n02_06.

Favorskaya, Margarita N, and Lakhmi C Jain. 2017. Handbook on Advances in Remote Sensing and Geographic Information Systems Paradigms and Applications in Forest Landscape Modeling. Intelligent Systems Reference Library.

doi:10.1007/978-3-319-52308-8.

Jensen, John R. 2015. *Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective*. 4th ed. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall.

Mapa IV - Prevenção e Gestão de Riscos Naturais

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Prevenção e Gestão de Riscos Naturais

4.4.1.1. Title of curricular unit:
Natural Risks Prevention and Management

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
DSF

4.4.1.3. Duração:
Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:
202

4.4.1.5. Horas de contacto:
S-20, TP-8

4.4.1.6. ECTS:
7,5

4.4.1.7. Observações:
Opcional

4.4.1.7. Observations:
Optional

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):
Paulo Alexandre Martins Fernandes - UTAD (6 h); Alexandre Manuel de Oliveira Tavares- UC (6 h)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
Cristina Maria Moreira Monteiro Leal Canhoto - UC (4 h); Isabel Maria de Oliveira Abrantes - UC (4 h); Luís Miguel Ferreira Pontes Martins - UTAD (4 h); Rui Manuel Vitor Cortes - UTAD (4 h).

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
(1) Conhecer a tipologia de riscos bióticos e abióticos a que estão sujeitos os espaços rurais: processos hidrogeomorfológicos, incêndios, agentes bióticos nocivos. (2) Conhecer os principais processos de perigo e susceptibilidade, os determinantes das dinâmicas e os elementos expostos ou vetores de transmissão. (3) Desenvolver metodologias de análise e mitigação, numa perspetiva multidisciplinar, predispondo-os a aprofundar os temas apresentados.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):
(1) Students should know the typology of biotic and abiotic risks to which rural spaces are exposed: hydrogeomorphological processes, fires and harmful biotic agents. (2) Students should know the main processes of hazard and susceptibility, the forcers of the dynamics and the exposed elements or vectors of transmission. (3) To develop analysis and mitigation methodologies are developed in a multidisciplinary perspective, predisposing them to deepen the presented themes.

4.4.5. Conteúdos programáticos:
*A - Conceitos de susceptibilidade, vulnerabilidade, exposição e risco.
B - Erosão, movimentos de massa, escoamento hídrico. Modelos de combustíveis e propagação do fogo
C - Fatores condicionantes e determinantes do risco. Dinâmicas de evolução, forçadores e vetores de transmissão.
D - Pragas, agentes bióticos e espécies nocivas (ex. nematode do pinheiro, gorgulho do eucalipto, invasoras lenhosas, etc.)
E - Uso e ocupação do solo e dinâmicas de transformação. Interface urbano/rural/florestal.
F - Modelos de gestão do risco. Formas de mitigação e de adaptação.
G - Forma de recuperação de áreas rurais degradadas.*

4.4.5. Syllabus:
*A - Concepts of susceptibility, vulnerability, exposure and risk.
B - Erosion, mass movements, water flow. Forest waste models and fire propagation
C - Factors determining and determining the risk. Evolutionary dynamics, forcers and transmission vectors.
D - Pests, biotic agents and harmful species (eg pine nematode, eucalyptus weevil, woody invaders, etc.)
E - Soil use and occupation and transformation dynamics. Urban / rural / forest interface.
F - Risk management models. Ways of mitigation and adaptation.
G - Form of recovery of degraded rural areas.*

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

*Os conteúdos A e B procuram responder ao objetivo 1.
Os conteúdos C, D e E procuram responder ao objetivo 2.
Os conteúdos F e G procuram responder ao objetivo 3.*

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

*The contents A and B seek to respond to outcome 1.
The contents C, D and E seek to respond to outcome 2.
The contents F and G seek to respond to outcome 3.*

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Metodologias expositivas.
Formação de grupos de trabalho para discussão e apresentação temática.
Planificação e explicação detalhada de exercícios com passos metodológicos.
Discussão de casos reais em situação de apresentação de argumentos e resolução de problemas.
Métodos de Avaliação: Trabalho de síntese 60%, Apresentação oral 40%.*

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

*Expositive methodologies.
Establishment of Workgroups for discussion and thematic presentation.
Planning and detailed explanation of exercises with methodological steps.
Discussion of real cases in situation of presentation of arguments and resolution of problems.
Assesment Method: Synthesis work 60%, Oral presentation 40%.*

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

Os seminários a realizar, em diversas áreas do risco ,suscitando o debate, permitem que haja uma participação ativa dos estudantes nos processos de ensino e de aprendizagem. Os seminários serão complementados com casos práticos. Estas metodologias de ensino contribuem para promover uma interação entre professor-estudante em todo o processo de ensino e de aprendizagem.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

*Seminars will be held in various areas of risk, raising the discussion allowing an active participation of students in the teaching and learning processes. The seminars will be complemented with case studies.
These teaching methodologies contribute to promote a teacher-student interaction throughout the teaching and learning process.*

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Alexander, M.E. 2013. Fire management applications of wildland fire behaviour knowledge. In: Scott, A.C., Bowman, D.M., Bond, W.J., Pyne, S.J., & Alexander, M.E., Fire on Earth: an Introduction. John Wiley & Sons.
Greiving, S., Fleischhauer, M. & Luckenkotter, J. (2006). A matrix based methodology for an integrated risk assessment of spatially relevant hazards. J. Environ. Plann. Manag. 49, 1-19.
Hardy, C.C. (2005). Wildland fire hazard and risk: problems, definitions, and context. Forest Ecology and Manag. 211(1-2), 73-82.
Pereira, J.S., Pereira, J.M., Rego, F.C., Silva, J.M. & Silva, T.P). (2006). Incêndios florestais em Portugal: caracterização, impactes e prevenção. ISA Press, Lisboa.
Smith, K. & Petley, D. (2013) Environmental Hazards. Assessing risk and reducing disaster. 6th edition. Routledge, 383p.
Sterling L.S. & Taveter K., 2009. The Art of Agent-Oriented Modeling. The MIT press. 367p.
Szujecki, A. (2012). Ecology of forest insects (Vol. 26). Springer Science & Business M*

Mapa IV - Valorização Social, Ambiental, Económica e Tecnológica da Floresta

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Valorização Social, Ambiental, Económica e Tecnológica da Floresta

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Social, Environmental, Economic and Technological Valuation of the Forest

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

DSF

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

202

4.4.1.5. Horas de contacto:

S - 28h

4.4.1.6. ECTS:

7,5

4.4.1.7. Observações:*Opcional***4.4.1.7. Observations:***Optional***4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):***Antonio Alberto Torres Garcia Portugal - UC (2 h); José Luis Penetra Cerveira Louzada - UTAD (2 h)***4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***UTAD: Maria Emília Calvão Moreira da Silva (2 h), Livia Maria Costa Madureira (2 h), Guilhermina Miguel da Silva Marques (2 h). UC: Fausto Miguel Cereja Seixas Freire (2 h), Alfredo Manuel Pereira Gerardes Dias (2 h), Hermínio José Cipriano de Sousa (2 h), Maria da Graça Videira Sousa Carvalho Carvalho (2 h), Marco Paulo Seabra dos Reis (2 h), Paulo Jorge Tavares Ferreira (2 h), Ana Paula Pais Rodrigues Fonseca Relvas (2 h), Lúcio José Sobral da Cunha (2 h), Jorge fFrnando Jordão Coelho (2h).***4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Identificar os diferentes tipos de biomassa existentes em Portugal e compreender a importância económica, social e ambiental; Conhecer as principais características físicas, químicas e térmicas da biomassa florestal, identificar as tecnologias de transformação e compreender a eficiência destes processos de transformação; Adquirir competências para a otimização dos processos de logística de recolha, transporte e valorização da biomassa florestal residual. Conhecer as metodologias de extração, processamento e uso de produtos naturais obtidos a partir de matérias-primas provenientes da floresta, incluindo resíduos, para o desenvolvimento de novos materiais, produtos e aplicações. Compreender todas as fases do processo de fabrico da pasta, papel e painéis fibrosos, principais espécies utilizadas e identificar as propriedades tecnológicas intrínsecas a cada espécie. Analisar os desafios éticos relativos aos Direitos Humanos enquanto condição sine qua non para o desenvolvimento sustentável.***4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***To identify the different types of biomass existing in Portugal and understand the economic, social and environmental importance; To know the main physical, chemical and thermal characteristics of forest biomass, to identify the transformation technologies and to understand the efficiency of these transformation processes; To acquire skills to optimize the logistic processes of collection, transportation and recovery of residual forest biomass. To know the methodologies of extraction, processing and use of natural products obtained from raw materials from the forest, including wastes, for the development of new materials, products and applications. To understand all the phases of the pulp, paper and fibrous panel manufacturing process, the main species used and identify the technological properties intrinsic to each species. To analyze ethical challenges related to human rights as a sine qua non condition for sustainable development.***4.4.5. Conteúdos programáticos:**

- 1 - A Biomassa, Pasta e o Papel
- 2 - Diversificação e valorização dos produtos da Floresta
- 3 - A Economia Circular –mercados e pegadas (agua, carbono, ecológica)
- 4 - Biorrefinaria e Biocombustíveis
- 5 - Gestão da Qualidade
- 6 - Fator Humano - Demografia e comportamentos das populações
- 7 - Desafios éticos e de valores
- 8 - Turismo de Natureza/Floresta território de lazer

4.4.5. Syllabus:

- 1 - Biomass, Pulp and Paper
- 2 - Diversification and valorization of Forest products
- 3 - Circular Economy - markets and footprints (water, carbon, ecological)
- 4 - Biorefinery and Biofuels
- 5 - Quality Management
- 6 - Human Factor - Population Demographics and Behaviors
- 7 - Ethical and Values Challenges
- 8 - Nature Tourism / Forest leisure territory

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:*O programa desta u.c. é constituído por um conjunto de objetivos repartidos por 8 módulos/seminários. O ritmo constante de mudança que caracteriza as sociedades atuais e a procura cada vez maior por produtos naturais e renováveis leva a que o estudante tenha que estar preparado para os novos desafios que se lhe irão colocar no futuro da sua vida profissional que poderá passar pela valorização e produção dos produtos florestais.**Os conteúdos programáticos procuram abranger um vasto conjunto de tópicos relacionados com a otimização dos espaços florestais, procurando valorizar todos os seus recursos (madeireiros e não madeireiros) e diversificar a sua utilização, promovendo um aproveitamento multidisciplinar dos recursos naturais da floresta e procurando integrar uma constante preocupação ambiental, social e económica.***4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:***The program of this unit consists of a set of objectives spread over 8 modules/seminars. The fast changes that characterizes today's societies and the increasing demand for natural and renewable products leads the student to be prepared for the new challenges that will be placed in the future of his professional life, namely the valorization and production of forest products.*

The program contents seek to cover a wide range of topics related to the optimization of forest areas, seeking to valorize all its resources (timber and non-timber) and diversify its use, promoting a multidisciplinary use of the natural resources of the forest and seeking to integrate a constant environmental, social and economic concern.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Face ao carácter diversificado e multidisciplinar dos conteúdos programáticos abordados, esta u.c. irá funcionar na forma de Seminários temáticos, assegurados por docentes especialistas no tema.

Métodos de Avaliação: Relatório de seminário 20%, Trabalho de síntese 50%, Apresentação oral 30%.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Considering the diversified and multidisciplinary nature of the programmatic content to be addressed, this unit will be lectured in the form of thematic seminars, provided by experts in the field.

Assesment Method: Seminar report 20%, Synthesis work 50%, Oral presentation 30%.

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

As metodologias de ensino com aulas na forma de seminários permitem cobrir os objectivos de aprendizagem e articular os temas multidisciplinares da unidade curricular. Pensa-se recolher elementos de avaliação dos estudantes a partir dos resumos de cada seminário, resumos esses que devem ter uma extensão máxima de 3 páginas (20%). Paralelamente, prevê-se que cada estudante selecione um tema para desenvolver em trabalho de síntese cuja extensão não deverá exceder as 30 páginas (50%), com apresentação oral (30%).

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The methodologies of teaching with classes in the form of seminars allow the covering of the learning objectives and articulate the multidisciplinary themes of the curricular unit. It is intended to collect student evaluation elements from the abstracts of each seminar, that should be no more than 3 pages long (20%). At the same time, each student is expected to select a topic to be developed in a synthesis paper whose extension should not exceed 20 pages (50%). An oral presentation of the synthesis work is required (30%).

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

M. Aresta, A. Dibenedetto, F. Dumeignil, "Biorefinery: from biomass to chemicals and fuels", De Gruyter, 2012.

Roger M. Rowell Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites, 2nd Ed., CRC Press, New York 2013.

Tester, J. W., Drake, E. M., Driscoll, M. J., Golay, M.W., Peters, W. A., Sustainable Energy – Choosing Among Options, The MIT Press, 2ª Edition, Cambridge, Massachusetts, 2012.

Haygreen, J. G. e Bowyer, J. L. (1982): Forest Products and Wood Science - An Introduction, The Iowa State University Press/Ames, Iowa, USA.

Tsoumis, G. (1991): Science and Technology of Wood - Structure, Properties, Utilization, Van Nostrand Reinhold, New York, USA.

Walker, J. C. F. (1993): Primary Wood Processing- Principles and Practice, Chapman & Hall.

Mapa IV - Projeto de tese

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Projeto de tese

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Thesis project

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

DSF

4.4.1.3. Duração:

Anual

4.4.1.4. Horas de trabalho:

1080 (270 1ºS + 810 2ºS)

4.4.1.5. Horas de contacto:

OT-34 (10 - 1ºS + 24 - 2ºS), TP-8 (4- 1ºS + 4 - 2ºS)

4.4.1.6. ECTS:

40 (10 1ºS + 30 2ºS)

4.4.1.7. Observações:

Obrigatória

4.4.1.7. Observations:

Compulsory

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

José Tadeu Marques Aranha - UTAD (4 h); Maria da Graça Carvalho - UC (4 h)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

Todos os envolvidos na lecionação do curso com 17 horas por orientador. / All teachers of this program with 17 h per supervisor.

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

Projecto de Tese é uma unidade curricular do 1º ano do programa de Doutoramento que visa orientar os estudantes na identificação do tema de trabalho e na elaboração de uma proposta de projecto científico. Os estudantes serão orientados no sentido de prepararem um projecto de trabalho original, devidamente fundamentado bem como apresentar a metodologia de investigação que se prevê seguir.

Os estudantes deverão ganhar competências nas áreas da consulta bibliográfica, análise sobre o estado da arte na área que se propõem trabalhar bem como identificar a contribuição que o trabalho terá para o avanço científico e tecnológico.

Também deverão estar aptos a preparar um calendário de actividades, identificar os resultados esperados bem como delinear metas a alcançar ao longo do desenvolvimento do projecto.

Saber fazer a análise SWOT do projeto de tese.

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

Thesis Project is a curricular unit of the 1st year of the PhD program that aims to guide students in the identification of the research theme as well in the preparation of a proposal for a scientific project.

Students will be instructed to prepare an original, duly grounded project and to present the research methodology to be followed.

Students should gain skills in the areas of literature review, state of the art analysis in the area they intend to work in, and to identify the contribution that the work will have for scientific and technological advancement.

They should also be able to prepare a schedule of activities, identify the expected results and outline goals to be achieved throughout the development of the project.

To know how to do the thesis project SWOT analysis.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Identificação de temas de trabalho e da necessidade em se aprofundar o assunto*
2. *Revisão do estado da arte*
3. *Estruturação e definição da metodologia a utilizar para a resolução do tema da tese*
4. *Calendarização do desenvolvimento a efetuar na tese*
5. *Preparação fundamentada de projectos de investigação*
6. *Introdução à arte de fazer análise SWOT*

4.4.5. Syllabus:

1. *Identification of work themes and the need to deepen the subject*
2. *State-of-art review*
3. *Structuring and definition of the methodology to be used for the development of the thesis topic*
4. *Work plan*
5. *How to do research projects*
6. *Introduction to the SWOT analysis*

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

Ainda que os temas de investigação e as propostas de tese de doutoramento sejam muito variadas, a metodologia de ensino e de trabalho será comum a todos os estudantes. Nesta fase do seu trabalho deverão ganhar competências na área da consulta bibliográfica e na estruturação de projectos, alicerçados pelas competências desenvolvidas na u.c. Metodologias de Investigação. Como Projeto de Tese sucede a Metodologias de Investigação, que consistiu numa introdução ao assunto, agora pretende-se aprofundar os temas de consulta bibliográfica, escrita científica e estruturação temporal e material do projeto de doutoramento.

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

Although the research topics and the doctoral thesis proposals are very varied, the methodology of teaching and work will be common to all students. At this stage of work, students will gain skills in the area of bibliographic consultation and project structuring based on the competences acquired in the subject Research Methodologies. Since Thesis Project occurs after Research Methodologies, which consisted of an introduction to the subject, it is now intended to deepen the topics of bibliographic consultation, scientific writing and temporal and material structuring of the doctoral project.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A leccionação desta unidade curricular será sob a forma de orientação tutorial por parte do(s) orientador(es) de doutoramento e compreenderá uma forte componente de trabalho autónomo. Numa primeira fase, haverá sessões colectivas de ensino onde se fará uma discussão dos objectivos e das metodologias de trabalho. Periodicamente, os estudantes enviarão um relatório de progresso e reunião com o(s) orientador(es) para discutir o tema e a estrutura do projecto de investigação. No final do 1º ano, os alunos deverão estar aptos a fazer uma apresentação pública do seu Projeto de Tese.

Métodos de Avaliação: Trabalho de síntese 60%, Apresentação oral 40%, avaliados por um Júri constituído por um dos orientadores, que não pode presidir, e por, pelo menos, mais dois vogais.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching of this class will be in the form of tutorial guidance by the doctoral advisor (s) and will comprise a strong component of autonomous work. In a first phase, there will be collective teaching sessions where a discussion of the objectives and work methodologies will be made. Periodically, students will send a progress report and meeting with the counselor (s) to discuss the theme and structure of the research project. At the end of the 1st year, students should be able to make a public presentation of their Thesis Project.

Assesment Method: Synthesis work 60%, Oral presentation 40%, evaluated by a Jury composed of one of the supervisors, who can not preside, and by ,at least, two more vowels.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Nas primeiras aulas expositivas, faz-se a apresentação e o desenvolvimento de tópicos e identificam-se problemas a estudar. Com base neste exercício, identifica-se o conjunto de variáveis associadas a utilizar, desenvolve-se o organigrama de trabalho e o conjunto de relações de processamento a utilizar na sua resolução.
Posteriormente, a leccionação desta unidade curricular será maioritariamente sob a forma de orientação tutorial por parte dos orientadores de doutoramento (um de cada universidade) e compreenderá uma forte componente de trabalho autónomo seguido de perto pelos orientadores.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
In the first lectures, the presentation and the development of topics are identified and problems are identified.
Based on this exercise, we identify the set of associated variables to be used, develop the work organization chart and the set of processing relationships to be used in its resolution.
Subsequently, the teaching of this curricular unit will mainly be in the form of tutorial guidance by the doctoral advisors (one from each university) and will comprise a strong component of autonomous work followed closely by the supervisors.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:
A bibliografia dependerá do tema seleccionado, consistindo essencialmente em artigos da especialidade na área. / The bibliography will depend on the selected theme, consisting essentially of specialized papers in the scientific area.

Mapa IV - Tese

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Tese

4.4.1.1. Title of curricular unit:
Thesis

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
DSF

4.4.1.3. Duração:
Plurianual (2 anos) / Pluriannual (2 years)

4.4.1.4. Horas de trabalho:
3240 (1620 por ano / per year)

4.4.1.5. Horas de contacto:
OT -112 (56h por ano / per year)

4.4.1.6. ECTS:
120 (60 por ano / per year)

4.4.1.7. Observações:
Obrigatória

4.4.1.7. Observations:
Compulsory

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):
osé Tadeu Marques Aranha - UTAD (4 h); Maria da Graça Videira Sousa Carvalho - UC (4 h)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
Qualquer professor ou investigador doutorado da UC ou da UTAD em regime de co-orientação: 26 h OT/docente e por ano. Any University member from UC or UTAD with PhD degree in co-supervision regime: 26h of supervision/teacher per year.

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Elaborar e defender uma tese sobre um tema de investigação inovador, desenvolvendo as seguintes competências, aptidões e métodos de investigação:
 - **Capacidade de compreensão sistemática no domínio das Ciências Florestais;**
 - **Capacidade de análise crítica e de avaliar e sintetizar ideias novas e complexas;**
 - **Capacidade para utilizar métodos de investigação apropriados, respeitando as exigências legais e elevados padrões éticos e de qualidade e integridade académicas;**
 - **Capacidade para realizar trabalhos de investigação que contribuam para o alargamento das fronteiras do conhecimento e que mereçam a divulgação em publicações científicas com arbitragem;**
 - **Capacidade de comunicar com os seus pares, e restante comunidade académica e a sociedade em geral sobre a área em que se especializaram;**

- *Capacidade de promover, em contexto académico e ou profissional, o progresso tecnológico, social ou cultural.*

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

To prepare and defend a thesis on an innovative research topic, developing the following competences, skills and research methods:

- *Ability to systematic understanding in the field of Forest Sciences;*
- *Ability to make critical analysis, to evaluate and to synthesize new and complex ideas;*
- *Ability to use appropriate research methods, considering the legal and high ethical standards and academic quality and integrity requirements;*
- *Ability to conduct research that will contribute to expanding the frontiers of knowledge and deserve disclosure in peered reviewed scientific publications;*
- *Ability to communicate with their peers, and the academic community and society in general on the specialized area of the work;*
- *Ability to promote, in academic or professional contexts, technological, social or cultural progress.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- *Desenvolver um trabalho de investigação inovador e aprofundado*
 - *Elaborar um documento final escrito (tese) que evidencie com clareza os objectivos que pretendeu alcançar, a descrição do(s) problemas(s) que pretendeu resolver, a contribuição potencial da tese para o preenchimento das lacunas na área, o estado de arte (revisão crítica), o percurso experimental, incluindo técnicas, metodologias e ferramentas de suporte utilizadas, a apresentação e discussão detalhada e fundamentada dos resultados obtidos, incluindo as suas implicações éticas e sociais, as principais conclusões e a bibliografia. Deve incluir ainda um Resumo em Português e um Abstract em Inglês.*
 - *Defender o trabalho desenvolvido perante um júri.*
- O tema do trabalho é proposto pelos orientadores (um da UC e outro da UTAD) que pode considerar os interesses profissionais dos estudantes.*

4.4.5. Syllabus:

- *To develop an innovative and deep research work;*
 - *To prepare a final written document (thesis) that clearly shows the objectives to be achieved, the description(s) of problems(s) intended to solve, the potential of the thesis (contribution to fill the gaps in the scientific area), the state of the art (critical review), the experimental plan, including used techniques, methodologies and supporting tools, the presentation of the obtained results and their detailed and supported discussion, including their ethical and social implications, the main conclusions and the bibliography. It must also include an abstract in Portuguese and an abstract in English.*
 - *To defend the work facing a jury.*
- The research topic is proposed by the supervisors (one from UC and one from UTAD), but the professional interests of the students may be taken into account.*

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

O tema da Tese deve ser apropriado a um curso de Doutoramento, em termos de profundidade científica, rigor e extensão.

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

The topic of the Thesis must be appropriate for a PhD program, in terms of scientific detail, accuracy and length.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A Tese é uma u.c. de índole tutorial sendo orientado por orientadores com o grau de Doutor. O doutorando elaborará um relatório escrito sobre o estado da arte e o programa de investigação que pretende desenvolver e apresenta-los-á aos seus orientadores. Os estudantes são incentivados a apresentar os seus resultados em congressos internacionais e em revistas científicas de circulação internacional.

Métodos de Avaliação: A prova pública de defesa Tese será feita perante um júri de acordo com a legislação em vigor. Este é constituído especialistas na área de conhecimento da tese.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The Thesis is a tutorial course in nature guided by supervisors with a PhD degree. The PhD candidate will produce periodical reports on his work at dates decided by the supervisors. PhD students are encouraged to submit their results in international conferences and in international scientific journals.

Assesment Method: For the public defense of the Thesis a juri of experts of the field will be constitute according to the actualized legislation.

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

Espera-se que o trabalho do aluno, devidamente acompanhado e orientado, o prepare para uma carreira de elevada especialização.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

It is hoped that the work of the student, properly guided and supervised, will prepare him for a high specialized career.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A definir consoante a área de investigação. / To be defined according to the research area.

4.5. Metodologias de ensino e aprendizagem

4.5.1. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos:

Na u.c. obrigatória M.I. as aulas são lecionadas na forma de TP, com exposição de aspetos fundamentais, seguidas de discussão e análise de casos reais e prática de recolha e processamento de dados e de bibliografia. Tal contribui para promover uma interação professor-estudante e estudante-estudante no processo de ensino e aprendizagem que resulta no desenvolvimento das suas competências e que alicerçam a u.c. Projeto de Tese.

As u.c. optativas funcionam na forma de Seminários, assegurados por docentes especialistas, e de workshops, incentivando a participação ativa dos estudantes. Para além do carácter diversificado e multidisciplinar dos conteúdos abordados, são apresentadas situações reais, onde os doutorandos aplicam conhecimentos da sua vida quotidiana, bem de projectos de trabalho e /ou de investigação. Atividades laboratoriais e de campo complementam estas metodologias, cuja finalidade contribui para uma articulação entre áreas temáticas e permite uma formação especializada.

4.5.1. Evidence of the teaching and learning methodologies coherence with the intended learning outcomes of the study programme:

In the mandatory unit M.I. the classes are taught in the form of TP, with exposition of fundamental aspects, followed by discussion and analysis of real cases, data collection and processing, and bibliography. This contributes to promote a teacher-student and student-student interaction in the teaching and learning processes, promoting the development of their competences and supporting the unit Thesis Project.

The optional units consist of seminars, provided by specialist professors/researchers, and workshops, encouraging the active participation of students. Besides the diversified and multidisciplinary nature of the contents, real situations are presented, where the doctoral students apply knowledge of their daily life, as well as the ones resulting from work and / or research projects. Laboratory and fieldwork activities complement these methodologies, whose purpose contribute to an articulation between thematic areas and allow specialized training.

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

A carga de trabalho em cada unidade curricular foi estabelecida de modo a permitir:

- *a formação específica em Metodologias de Investigação, unidade curricular essencialmente presencial e expositiva;*
- *a aquisição de competências em matérias do âmbito florestal, com unidades curriculares baseadas em seminários e em trabalho autónomo, e;*

- *a formação dedicada à área de investigação/trabalho de cada candidato, com orientação tutorial e em trabalho autónomo.*

Deste modo, atribuiu-se o número de ECTS a cada Unidade Curricular, considerando 1 ECTS = 27 horas de trabalho). As duas Universidades têm um sistema de inquéritos pedagógicos em que anualmente aos estudantes respondem a uma série de questões sendo uma referente à carga de trabalho versus número de ECTS de cada unidade curricular. As respostas poderão ser um indicador da adequação dos ECTS atribuídos a cada unidade curricular. Refira-se que se optou, em média, para um número de horas de contacto de 15% do número de horas de trabalho.

4.5.2. Means to verify that the required students' average workload corresponds the estimated in ECTS.:

The workload in each course unit was established to allow:

- *the specific training in Research Methodologies, an essentially classroom and expositive course unit;*
- *the acquisition of skills in forestry matters, with curricular units based on seminars and self-work;*
- *the training in the research / work area of each candidate, with tutorial orientation and autonomous work.*

Therefore, the number of ECTS was assigned to each Course Unit, considering 1 ECTS = 27 hours of work. The two Universities have a system of pedagogical inquiries in which students annually respond to a series of questions being one referring to the workload versus number of ECTS of each curricular unit. The answers may be an indicator of the appropriateness of the ECTS assigned to each curricular unit. It should be noted that, on average, a number of contact hours of 15% of the number of working hours were chosen for this PhD.

4.5.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A avaliação da aprendizagem destina-se a apurar as competências e os conhecimentos adquiridos pelos estudantes, o seu espírito crítico, a capacidade de anunciar e de resolver problemas, bem como o seu domínio da exposição escrita e oral. Entendem-se por elementos de avaliação: Testes escritos ou orais, trabalhos práticos, projetos, que poderão ser defendidos oralmente e a participação nas sessões de seminário. A avaliação de cada u.c. pode incluir mais do que elemento de avaliação, dos indicados anteriormente. A classificação de cada estudante, para cada u.c., traduz-se num valor inteiro compreendido entre 0 e 20 valores e consideram-se aprovados os estudantes que obtiverem a classificação final mínima de 10 valores. Sempre que a avaliação de uma unidade curricular compreenda mais do que um elemento de avaliação, a nota final é calculada a partir das classificações obtidas em cada elemento de avaliação, através de uma fórmula tornada pública na ficha de unidade curricular.

4.5.3. Means of ensuring that the students assessment methodologies are adequate to the intended learning outcomes:

Evaluation is meant to assess the skills and knowledge acquired by students, their critical thinking and ability to outline and solve problems, as well as their mastery of written and oral expression. The following are examples of evaluation: Written or oral exam, tests, and written or practical assignments, as well as individual or group projects possibly followed by an oral defence and participation in the seminar sessions. The evaluation process for each course unit may include one or more of the aforementioned evaluation instruments. Grades for each course unit are expressed on an integer scale from 0 to 20. Students must attain a minimum grade of 10 to pass a course unit. Whenever the evaluation of a course unit includes more than one evaluation instrument, the final grade will be calculated from the individual grades attained for each evaluation instrument, following a formula published in the course unit sheet.

4.5.4. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável):

Os Seminários temáticos são assegurados por docentes especialistas, que se encontram a desenvolver as suas atividades de investigação em unidades da FCT. Esta ligação permite um conhecimento e envolvimento por parte dos estudantes nos projetos de investigação em curso na UC e na UTAD. Muitos desses projetos envolvem colaborações com outras instituições nacionais ou internacionais. Assim, parte do trabalho de investigação dos estudantes poderá vir a ser realizado em laboratórios de instituições parceiras dos projetos em curso. A inclusão nesses trabalhos de investigação é possível porque os estudantes recebem uma formação sólida de modo a adquirir competências científicas/técnicas complementares ao exercício das diversas atividades em que poderão vir a estar envolvidos ao longo da sua carreira profissional. Desta forma, este curso contribui para

que o conhecimento existente e desenvolvido na UC e na UTAD seja transmitido pelos seus estudantes para as futuras organizações empregadoras.

4.5.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities (as applicable):

Thematic Seminars are provided by specialist professors/researchers who are developing their research activities in FCT units. This link allows students to acquire knowledge and to be involved in ongoing research projects at the UC and UTAD. Many of these projects involve collaborations with other national or international institutions. Therefore, part of the research work of the students may be carried out in laboratories of partner institutions of the ongoing projects. Inclusion in these research projects is possible because students acquire solid training in order to gain complementary scientific / technical skills to the various activities in which they may be involved throughout their professional career. Consequently, this PhD course contributes so that the existing and developed knowledge in UC and UTAD is transmitted by its students to the future employers organizations.

4.6. Fundamentação do número total de créditos ECTS do ciclo de estudos

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

A conclusão de um curso de doutoramento pressupõe que os novos diplomados tenham adquirido autonomia científica e capacidade para conceber e gerir projectos de investigação. Nesse sentido, este curso de Doutoramento terá uma componente de formação e uma componente de tese. Na componente de formação os doutorandos realizarão 2 u.c. obrigatórias (45 ECTS) e 2 u.c. optativas (15 ECTS), de acordo com o plano de Doutoramento aprovado pelo Conselho Científico. O número de créditos atribuídos às unidades curriculares baseou-se no tempo de trabalho presencial e autónomo necessários à sua preparação e apresentação. As horas de contacto são principalmente de orientação tutorial, para que cada doutorando possa desenvolver autonomia científica ao longo da sua formação. As u.c. obrigatórias incluem a apresentação de um Projeto de Tese que será complementado pela elaboração de uma tese original com a duração de 2 anos (120 ECTS). A aprovação no acto público da tese configura o grau de Doutor.

4.6.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles 8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of DL no. 74/2006, republished by DL no. 63/2016, of September 13th:

The completion of a PhD course presupposes that new graduates have acquired scientific autonomy and the ability to design and manage research projects. Therefore, this PhD course will have a training component and a thesis component. In the training component, doctoral students attend 2 compulsory units (45 ECTS) and 2 optional units (15 ECTS), according to the Doctoral Plan approved by the Scientific Council. The number of credits allocated to the curricular units was based on the total time (face-to-face and autonomous work) required for their preparation and presentation. The contact hours are mainly of tutorial orientation, in order each doctoral student can develop scientific autonomy throughout its training. The compulsory units include the presentation of a Thesis Project that will be complemented by the elaboration of an original thesis with a duration of 2 years (120 ECTS). The approval of the thesis (public defense) configures the Doctor degree.

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

Os docentes foram envolvidos no processo e o cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares foi realizado de acordo com o artigo 5º do Decreto-Lei n.º 42/2005. O curso de doutoramento e a estrutura (curricular e nº de ECTS) foi definido em reuniões tidas entre grupo de trabalho constituídos por docentes das duas universidades.

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

The professors were involved in the process. The number of the ECTS of the different modules was carried out according to article 5 of DL no. 42/2005. The PhD course, its curricular structure and number of ECTS were defined in a meeting of the working group with members from the two universities.

4.7. Observações

4.7. Observações:

O programa doutoral em DSF possui uma parte curricular de 2 semestres e 60 ECTS (1º ano), e destina-se a integrar os estudantes com formações de base diversificadas e a dotá-los com as competências necessárias à prossecução do trabalho de investigação conducente à preparação da Tese. O 1º ano divide-se em dois semestres de 30 ECTS cada. No 1ºS do 1º ano os doutorandos frequentam uma unidade curricular obrigatória de Metodologias de Investigação (5 ECTS) e duas unidades curriculares opcionais de entre 4 à escolha (7.5 ECTS cada). A escolha das opções é feita após uma entrevista entre o candidato e os coordenadores do curso, considerando as bases de formação de cada candidato e os objetivos de aprendizagem, tendo em vista o tema da sua tese de doutoramento. Neste mesmo semestre os estudantes iniciam o Projeto de Tese que se estende para o 2º semestre (total de 40 ECTS numa unidade curricular anual, divididos em 10 ECTS (1ºS) + 30 ECTS (2ºS)). A tese de doutoramento inicia-se no 1ºS do 2º ano, é plurianual e tem 120 ECTS. A inscrição em Tese faz-se após aprovação do Projeto de Tese, e consiste num trabalho de investigação, no qual se privilegia a investigação autónoma, e se incentiva a publicação dos resultados em revistas internacionais de elevado fator de impacto. As orientações são conjuntas entre UC/UTAD e, sempre que possível, ligadas a projetos relevantes para as indústrias das regiões Norte e Centro, bem como para entidades públicas (autarquias, institutos governamentais e de investigação).

Para a obtenção da qualificação, o doutorando deverá apresentar uma tese original e defendê-la em provas públicas na Universidade a que está inscrito. Será emitido um diploma conjunto, assinado pelos dois Reitores das UC e UTAD e com os logótipos de ambas as Universidades.

4.7. Observations:

The doctoral program in DSF has a curricular part of 2 semesters and 60 ECTS (1st year), and was designed to integrate students with diversified background and to give them the necessary skills to carry out the research work leading to their Thesis preparation. The 1st year is divided into 2 semesters of 30 ECTS each. In the 1st semester of the 1st year, the students will attend a

compulsory curricular unit of Research Methodologies (5 ECTS) and two optional curricular units from a pool of 4 (7.5 ECTS each). The choice of optional units is made after an interview between the candidate and the coordinators of the PhD course, considering the base skills of each candidate and its learning objectives, taking into account the subject of its doctoral thesis. In this semester the students start the Thesis Project that extends to the 2nd semester (total of 40 ECTS in an annual curricular unit, divided in 10 ECTS (1st S) + 30 ECTS (2nd S)). The doctoral thesis begins in the 1 semester of the 2nd year, is multi-annual and has 120 ECTS. The enrollment in Thesis unit will occur after the Thesis Project evaluation, and consists in a research work, done in an autonomous way, which results are encouraged to be published in international journals of high impact factor. The thesis supervision is joint between UC / UTAD and, where possible, linked to projects relevant to the industries of the North and Center Portugal, as well as to public entities (municipalities, government and research institutes). To obtain the PhD grade, the doctorate must present an original thesis and its Viva Voce defense at the university to which it is enrolled. A joint diploma will be issued, signed by the two Rectors of UC and UTAD and with the logos of both Universities.

5. Corpo Docente

5.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos.

5.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos.

A coordenação da implementação do ciclo de estudos é feita por dois docentes, um da UC e outro da UTAD. Os órgãos estatutariamente competentes das duas Universidades nomeiam, cada uma delas, um Coordenador de Curso. Para a primeira edição deste curso, é nomeado, por parte da UC, a Professora Maria da Graça Videira Sousa Carvalho e, por parte da UTAD, o Professor José Tadeu Marques Aranha.

The coordination of the implementation of the study programme is done by two professors, one from UC and one from UTAD. Each statutory bodies of the two Universities appoint a Course Coordinator. For the first edition of PhD, the coordinators are Professor Maria da Graça Videira Sousa Carvalho (UC) and Professor José Tadeu Marques Aranha (UTAD).

5.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

5.3. 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 regime	Informação/ Information
Alexandre Manuel de Oliveira Soares Tavares	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Título de especialista (DL 206/2009)	Engenharia Geológica	100	Ficha submetida
Alfredo Manuel Pereira Geraldias Dias	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Ana Paula Pais Rodrigues Fonseca Relvas	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Psicologia Clínica	100	Ficha submetida
Antonio Alberto Torres Garcia Portugal	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Engenharia Química	100	Ficha submetida
Aurora Carmen Monzón Capapé	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências biológicas (área de ecologia)	100	Ficha submetida
Carlos Manuel Freire Cavaleiro	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Ciências Farmacêuticas	100	Ficha submetida
Cidália Maria Parreira da Costa Fonte	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Geográfica	100	Ficha submetida
Cristina Maria Moreira Monteiro Leal Canhoto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ecologia	100	Ficha submetida
Domingos Manuel Mendes Lopes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Agronómicas e Florestais	100	Ficha submetida
Fausto Miguel Cereja Seixas Freire	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Gil Rito Gonçalves	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Ciências de Informação Geográfica	100	Ficha submetida
Guilhermina Miguel da Silva Marques	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Agronómicas e Florestais	100	Ficha submetida
Hermínio José Cipriano de Sousa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Química - Especialidade de Química-Física	100	Ficha submetida
Isabel Maria de Oliveira Abrantes	Professor Catedrático convidado ou equivalente	Doutor		Ecologia Animal	0	Ficha submetida
José Luis Penetra Cerveira Louzada	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Agronómicas e Florestais	100	Ficha submetida
José Paulo Elvas Duarte de Almeida	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Geomática	100	Ficha submetida
José Tadeu Marques Aranha	Professor Associado ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Agronómicas e Florestais	100	Ficha submetida
Lívia Maria Costa Madureira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Agronómicas e Florestais	100	Ficha submetida
Lúcio José Sobral da Cunha	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Geografia	100	Ficha submetida

Luís Miguel Cândido Dias	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Organização e Gestão de Empresas (esp. Ciências dos Sistemas nas Organizações)	100	Ficha submetida
Luís Miguel Ferreira Pontes Martins	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Agronómicas e Florestais	100	Ficha submetida
Marco Paulo Seabra dos Reis	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Química	100	Ficha submetida
Maria Alexandra Sousa Aragão	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Direito Ciências Jurídico-Políticas	100	Ficha submetida
Maria da Graça Videira Sousa Carvalho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Química - Processos Químicos	100	Ficha submetida
Maria Emília Calvão Moreira da Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Agronómicas e Florestais	100	Ficha submetida
Óscar Manuel Domingos Lourenço	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Economia	100	Ficha submetida
Paula Maria de Melim Vasconcelos de Vitorino Morais	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Microbiologia	100	Ficha submetida
Paula Maria Seixas de Oliveira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Agronómicas e Florestais	100	Ficha submetida
Paulo Alexandre Martins Fernandes	Professor Associado ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Agronómicas e Florestais	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Tavares Ferreira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Engenharia Química - Especialidade de Processos Químicos	100	Ficha submetida
Rui Manuel Vítor Cortes	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Florestais	100	Ficha submetida
Simone da Graça Pinto Varandas	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Agronómicas e Florestais	100	Ficha submetida
Vasco Manuel Jorge Soares Mantas	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Geologia	100	Ficha submetida
Jorge Fernando Jordão Coelho	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Engenharia Química	100	Ficha submetida
					3300	

<sem resposta>

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

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

5.4.1.1. Número total de docentes.

34

5.4.1.2. Número total de ETI.

33

5.4.2. Corpo docente próprio - Docentes do ciclo de estudos em tempo integral

5.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral.* / "Full time teaching staff" – number of teaching staff with a full time link to the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem / Percentage
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	33	100

5.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor

5.4.3. 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	ETI / FTE	Percentagem / Percentage
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	33	100

5.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

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

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	26	78.787878787879	33
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	33

5.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.

5.4.5. 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	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*	
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Teaching staff of the study programme with a full time link to the institution for over 3 years	33	100	33
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	33

Pergunta 5.5. e 5.6.

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

O procedimento de avaliação dos docentes da UC tem por base o disposto no regulamento n.º 398/2010 publicado no DR n.º 87, 2.ª Série, de 5 de Maio de 2010, retificado no DR. 2.ª Série, de 17 de Maio de 2010 e no caso da UTAD, pelo Despacho n.º 17616/2011, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 250 de 30 de dezembro de 2011, alterado pelo Regulamento n.º 421/2016 publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 85 de 3 de maio de 2016.

A avaliação do desempenho dos docentes das duas universidades é efetuada relativamente a períodos de três anos e tem em consideração quatro vertentes: investigação; docência; transferência e valorização do conhecimento; gestão universitária e outras tarefas. Antes de cada novo ciclo de avaliação, cada UO/escola define, para as suas áreas disciplinares, o conjunto de parâmetros que determinam os novos objetivos do desempenho dos docentes e cada uma das suas vertentes, garantindo, assim, permanente atualização do processo.

5.5. Procedures for the assessment of the teaching staff performance and measures for their permanent updating and professional development.

The evaluation procedure for UC teachers is based on the provisions of Regulation no. 398/2010 published in the DR no. 87, 2nd Series, dated 5 May 2010, rectified in DR. 2nd Series, dated May 17, 2010 and in the case of UTAD, by Order no. 17616/2011, published in the Diário da República, 2nd series, no. 250 of December 30, 2011, as amended by Regulation no. 421/2016 published in the Diário da República, 2nd series, no. 85 of May 3, 2016.

The evaluation of the performance of the professors of the two universities is carried out over three years and takes into account four topics: research; teaching; transfer and valorization of knowledge; university management and other tasks. Before each new assessment cycle, each OU / school defines, for its disciplinary areas, the set of parameters that determine the new objectives of the professors' performance and each one of its topics, thus guaranteeing a permanent updating of the process.

5.6. Observações:

O Programa Doutoral em Desenvolvimento Sustentável da Floresta é uma oferta formativa resultante da associação entre a UC e a UTAD no âmbito de uma iniciativa interdisciplinar estratégica, enquadrada na necessidade de dar resposta às diferentes dimensões da floresta: social, económica, ambiental e tecnológica. Assim, a participação de docentes da área de especialização em Ciências Florestais e Agronómicas (incluindo Biodiversidade, Ecologia, Sustentabilidade na Gestão de Recursos Naturais e Patologia Florestal) é complementada com docentes especialistas em Tecnologias de Informação Geoespacial (Sistemas de Informação Geográfica/Deteção Remota, Cadastro, Modelação Matemáticas de Gestão Florestal), em Prevenção e Gestão de Riscos e em Tecnologias dos Produtos Florestais (incluindo Tecnologia da madeira, Diversificação e Valorização de produtos da floresta, Biorrefinarias e Economia Circular), valorizando também o fator humano, a demografia e o comportamento das populações, bem como os desafios sociais, éticos e de valores. Para além de integrarem a área científica predominante do ciclo de estudos (620 – Agricultura, Silvicultura e Pescas) há docentes da área de Engenharias (520: Civil, Química e Mecânica), de Ciências Físicas (440: Geologia, Eng. Geológica, Eng. Geográfica, Química), de Ciências da Vida (420 - Biologia, Biociências, Ecologia) e ainda Ciências Farmacêuticas (727), Ciências Sociais e do Comportamento (311: Psicologia, 314: Economia), Gestão e Administração (345) e Direito (380).

5.6. Observations:

The PhD in Sustainable Forest Development is a training offer resulting from the association between UC and UTAD with the main scope of a strategic interdisciplinary initiative framed in order to respond to the different dimensions of the forest: social, economic, environmental, technological. Therefore, the participation of professors from the area of specialization in Forestry and Agronomic Sciences (including Biodiversity, Ecology, Sustainability in Natural Resource Management and Forest Pathology) is complemented by specialists in Geospatial Information Technologies (Geographic Information Systems / Remote Detection, Cadastre, Mathematical Modeling of Forest Management), in Risks Prevention and Management and in Forest Products Technologies (including wood Technology, Diversification and Valorisation of Forest Products, Biorefineries and Circular Economy), also valuing the human factor, the demography and population behavior, as well as societal, ethical and value challenges. In addition to the main scientific area of the study cycle (620 - Agriculture, Forestry and Fisheries), there are professors in the area of Engineering (520: Civil, Chemistry and Mechanics), Physical Sciences (440: Geology, Geological

Engineering, Geographical Engineering, Chemistry), Life Sciences (420 - Biology, Biosciences, Ecology) and Pharmaceutical Sciences (727), Social Sciences and Behavior (311: Psychology, 314: Economics), Management and Administration (345) and Law (380).

6. Pessoal Não Docente

6.1. Número e regime de tempo do pessoal não-docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.
Não haverá pessoal não docente afeto à leccionação do ciclo de estudos.

6.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.
There will be no non-teaching staff assigned to the PhD program.

6.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.
As actividades de natureza técnica e administrativa de apoio serão asseguradas pelos funcionários das duas universidades e pelo actual corpo de técnicos afectos aos laboratórios e unidades de investigação da UTAD (Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias) e da UC (Instituto de Investigação Interdisciplinar). Na sua maioria são técnicos superiores.

6.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.
Technical and administrative support activities will be provided by the staff of the two universities and technicians' current staff assigned to UTAD labs and research units (School of Agrarian and Veterinary Sciences,) and to UC (Institute of Interdisciplinary Research). Most are senior technicians.

6.3. Procedimento de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.
O pessoal não docente das duas universidades são avaliados por intermédio do SIADAP (Sistema integrado de gestão e avaliação do desempenho na Administração Pública), aprovado pela Lei n.º 66-B/2007, de 28 de dezembro. Este procedimento visa contribuir para a melhoria do desempenho e qualidade de serviço da Administração Pública, para a coerência e harmonia da ação dos serviços, dirigentes e demais trabalhadores e para a promoção da sua motivação profissional e desenvolvimento de competências.

6.3. Assessment procedures of the non-academic staff and measures for its permanent updating and personal development
The non-teaching staff of the two universities are evaluated through SIADAP (Integrated Management and Performance Evaluation System in Public Administration), approved by Law no. 66-B / 2007, of December 28. This procedure aims to contribute to the improvement of the performance and quality of service of the Public Administration, to the coherence and harmony of the action of the services, leaders and other workers and to the promotion of their professional motivation and skills development.

7. Instalações e equipamentos

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

O Programa Doutoral conta com espaços letivos (salas de aula e equipamentos de apoio à docência) e de investigação adequados aos seus objetivos, distribuídos pelas duas Universidades (UC e UTAD), respetivamente no Instituto de Investigação Interdisciplinar e na Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias. Para além disso, existem serviços gerais (destaca-se um conjunto alargado de Bibliotecas, Serviços de Informática, Reprografias e Acção Social) e infra-estruturas de instrumentação e equipamentos científicos ao serviço das unidades de investigação e dos seus investigadores, bem como do ensino, sobretudo ao nível do 3º Ciclo.

Existem nas duas universidades vários Viveiros Florestais e Laboratórios, nomeadamente de Produtos Florestais, Hidrobiologia, Sistemas de Informação Geográfica, Planeamento e Ordenamento do Território, Ecologia Terrestre e Fogos Florestais, entre outros.

7.1. Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...):

The two universities provide for this PhD lecture spaces (classrooms and teaching support equipments) and research facilities adequate to its objectives, respectively at the Institute of Interdisciplinary Research and in the School of Agrarian and Veterinary Sciences. Moreover, there are general services (a wide range of Libraries, Computer Services, Reprographics and Social Action) and infrastructures with instrumentation and scientific equipments at the service of the research units and their researchers, as well as for teaching, especially at the level of the 3rd Cycle.

There are also at both universities several Forest Nurseries and Laboratories, namely of Forest Products, Hydrobiology, Geographic Information Systems, Planning and Spatial Planning, Terrestrial Ecology and Forest Fire, among others.

7.2. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC):

Os equipamentos e materiais afetos a este Programa Doutoral fazem parte da UC e da UTAD, e dos Centros de Investigação referenciados em 6.1. e estão disponíveis para lecionação e investigação, componente fundamental de um Programa de 3º ciclo. Assim sendo, os estudantes farão a seu trabalho de investigação nas instalações destes Centros. Os equipamentos disponíveis são atuais e diversificados, o que garante uma componente experimental de doutoramento de qualidade. De referir que todos os centros mencionados foram já avaliados pela FCT. O acesso à Internet por Wi-Fi, permitindo o acesso à b-on, está generalizado

nas instalações das duas universidades.

7.2. Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs):

The equipments and materials related to this Doctoral Program belong to both universities (UC and UTAD), and to the Research Centers referenced in 6.1.. They are available for teaching and research, a key component of a 3rd Cycle Program. Therefore, the students will do their research work in the facilities of these Centers. The available equipments are update and diversified, which guarantees an experimental PhD component of quality. It should be noted that all the mentioned centers have already been evaluated by the FCT. Wi-Fi internet access, allowing access to b-on, is widespread in the facilities of the two universities.

8. Atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível.

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

8.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica / Research centre(s) in the area of the study programme where teaching staff develops its scientific activity

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Classification FCT	IES / HEI	N.º de docentes do CE integrados / Number of study programme teaching staff integrated	Observações / Observations
CITAB	Muito Bom	UTAD	12	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.
CIEPQPF	Muito Bom	UC	6	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.
ISISE	Excelente	UC	1	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.
CES	Muito Bom	UC	2	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.
INESC	Muito Bom	UC	4	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.
CEFuncional	Muito Bom	UC	2	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.
CEGOT	Muito Bom	UC	1	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.
CEISUC	Bom	UC	1	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.
CEMPRE	Bom	UC	2	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.
LAETA	Muito Bom	UC	1	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.
IJ	Muito Bom	UC	1	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.
CITEUC	Muito Bom	UC	1	Reporta-se à avaliação de 2013 e equipas em dezembro de 2017.

Pergunta 8.2. a 8.4.

8.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, em revistas de circulação internacional com revisão por pares, livros ou capítulos de livro, relevantes para o ciclo de estudos, nos últimos 5 anos.

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/2767308c-643b-0327-ce39-5ba91e0cf660>

8.3. Mapa-resumo de atividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível (atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços ou formação avançada) ou estudos artísticos, relevantes para o ciclo de estudos:

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/high-level-activities/formId/2767308c-643b-0327-ce39-5ba91e0cf660>

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

Este Programa doutoral tem lugar no âmbito de uma extensa rede de contactos e parcerias nacionais e internacionais. Alguns projectos importantes a decorrer nas universidades deste consórcio, nas áreas científicas predominantes do curso:
 2016-2019: **INTERACT - Integrative Research in Environment, Agro-Chain and Technology (NORTE-01-0145-FEDER-000017)**. Linha BEST. IR: Rui Cortes, UTAD. Montante Global: 4 000 000 €.
 2016-2019: **BONFIRE – gloBal-scale analysis and mOdelling of FIRE behaviour potential (PTDC/AAG-MAA/2656/2014)**. IR: Paulo Fernandes, UTAD: Montante global: 68 000 €.
 2018-2021: **FOCUS - Forest Operational monitoring using Copernicus and UAV hyperSpectral data (H2020-776026)**. IR: Vasco Mantas, UC: Montante global: 1 946 554 €.
 2017-2019: **MultiBiorefinery - Estratégias multiuso para a valorização de uma gama alargada de subprodutos agroflorestais e das pescas: Um passo em frente na criação de uma biorefinaria integrada - PAC Programa de Atividades Conjuntas (PAC) 03/SAICT/2015 - POCL e POREL**. IR: António Portugal, UC: Montante global: 486 275 €.
 2018-2021 - **BioHotMelt - Desenvolvimento de uma nova geração de resinas de base colofónia compatíveis com adesivos hot-melt de base polietileno produzido com catalisadores metaloceno, QREN 33677**, IR: Jorge Coelho: Montante global: 747 805€.
 2018-2023 - **EcoStack-Stacking of ecosystem services: mechanisms and interactions for optimal crop protection, pollination enhancement, and productivity, EU Project ID: 773554 H2020-EU.3.2.1.1, I.R. José Paulo Sousa: Montante global: 10 050 109,75 €.**
 Para além destes projetos, a UC e a UTAD participam:

- No desenvolvimento de diversos Projetos Interdisciplinares e de Investigação e Inovação (Centros I&D, BioCant, IPN), de que são exemplo o PRPI (Autarquias promotoras, consorcio alargado), F4F (PORC), PRML (MAFDR, ICNF), ForestWise (CoLab, FCT), Ciclo Conferências do Pinhal Interior (Autarquias), Agência para o Desenvolvimento Sustentável da Serra da Lousã (7 municípios), Planos Intermunicipais para: i) Mitigação das Alterações Climáticas e ii) Gestão de Riscos (CIM-RC, com Planos Estratégicos, definição de Metodologias ou produção de cartografia) ou, ainda os projetos e ações com Centros de Competências Nacionais (Carvalho e Folhosas; Pinheiro Bravo; Pinheiro Manso e Pinhão; Sobreiro e Cortiça; Apicultura e Biodiversidade; Informação Cadastral; Plantas Aromáticas, Medicinais e Condimentares; Hortofruticultura; Milho e Sorgo, etc).
 - Em múltiplas iniciativas e definições de estratégias de âmbito Nacional, em entidades de referência como a Rede Rural Nacional, diversas Associações de Produtores Florestais, no SerQ - Centro de Competências Florestais (membro fundador), no Inovcluster (Conselho Estratégico), no COTHN (Conselho Estratégico e de Inovação), Portugal Foods (Conselho Científico), Grupos de Trabalho da RIS3 (CCDRC), Grupos Operacionais (RRN), CIM's (particularmente, CIM-RC), Autarquias ou GAL's (particularmente na Direção do CMF).

8.4. List of main projects and/or national and international partnerships underpinning the scientific, technologic, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme.

This PhD is supported by a large national and international partnerships networks. Examples of important ongoing projects in the two universities of this Consortium are the following:
 2016-2019: INTERACT - Integrative Research in Environment, Agro-Chain and Technology (NORTE-01-0145-FEDER-000017). Linha BEST. PI: Rui Cortes, UTAD. Total funding: 4 000 000 €.
 2016-2019: BONFIRE – gloBal-scale analysis and mOdelling of FIRE behaviour potential (PTDC/AAG-MAA/2656/2014). PI: Paulo Fernandes, UTAD: Total funding: 68 000 €.
 2018-2021: FOCUS- Forest Operational monitoring using Copernicus and UAV hyperSpectral data (H2020-776026). PI: Vasco Mantas, UC: Total funding: EUR 1 946 554 €.
 2017-2019: MultiBiorefinery - Multi-purpose strategies for broadband agrof-orest and fisheries by-products valorization: A step forward for a truly integrated biorefinery- PAC Programa de Actividades Conjuntas (PAC) 03/SAICT/2015 - POCl e PORL). IR: António Portugal, UC: Total funding: 486 275 €.
 018-2023 - EcoStack-Stacking of ecosystem services: mechanisms and interactions for optimal crop protection, pollination enhancement, and productivity, EU Project ID: 773554 H2020-EU.3.2.1.1, I.R. José Paulo Sousa: Total funding: 10 050 109,75 €.
 2018-2021 - BioHotMelt - Development of a new generation of rosin base resins compatible with polyethylene-based hot-melt adhesives produced with metallocene catalysts, QREN 33677, IR: Jorge Coelho: Total funding: 747 805€.

In addition to these projects, UC and UTAD participate:

- In the development of several Interdisciplinary, Research and Innovation Projects (R & D Centers, BioCant, IPN), examples of which are the PRPI (promoting municipalities, extended consortium), F4F (PORC), PRML (MAFDR, ICNF), ForestWise, FCT), Conferences of Pinhal Interior (municipalities), Agency for Sustainable Development of Serra da Lousã (7 municipalities), Intermunicipal Plans for: i) Mitigation of Climate Change and ii) Risk Management (CIM-RC, with strategic Plans (oak and Hardwoods, pinus species, umbrella pine and pine nuts, Cork, Beekeeping and Biodiversity, Cadastral Information, Aromatic, Medicinal, hortifruticulture, Maize and Sorghum, etc).
 - In several initiatives and definitions of strategies of national scope, in reference entities such as the National Rural Network, several Forest Producers' Associations, the Serq - Forest Competence Center (founding member), the Inovcluster (Strategic Council), COTHN (Strategic and innovation council), Portugal foods (scientific council), Working Groups of RIS3 (CCDRC), operational groups (RRN), CIMs (particularly CIM-RC), municipalities or GAL's (particularly at the CMF Board).

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

9.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclo de estudos similares com base em dados oficiais:

Feita a consulta da base de dados "online" do MTSS e a pesquisa por palavras-chave que caracterizam o 3º Ciclo em Desenvolvimento Sustentável da Floresta, não foi possível obter elementos capazes de permitir a avaliação da empregabilidade dos futuros doutorados por este ciclo de estudos. Previa-se aliás tal resultado face às características do mercado de trabalho para recém doutorados em Portugal, em que predomina o trabalho temporário "pós-doc" em posições associadas a projectos de investigação. De facto, o mercado de trabalho para detentores deste grau académico tem vindo a estar em crescimento lento, mas sustentado, e é fortemente dependente do investimento público em ensino e investigação. As expectativas do aumento da competitividade das empresas do sector tornam, porém, necessário o seu reforço com técnicos altamente qualificados.

9.1. Evaluation of the employability of graduates by similar study programmes, based on official data:

According to the online database of the Portuguese Social Ministry and employability data of the PhD in Sustainable Forest Development, we don't have enough elements for evaluating the employability of future doctorates of this program. This was expected based on the current characteristics of the labor market for new doctorates in Portugal, where the temporary work for "Postdocs" (mainly related with research projects) predominates. In fact, the labor market for new doctors have been growing slowly, but steadily, and is still heavily dependent on public investment in education and research. However, the increasing expectations of the competitiveness of companies and industries of this sector will need to be reinforced with highly qualified technicians.

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

A consulta da base de dados do GPEARl mostra que tem crescido de modo muito significativo o número de doutoramentos realizados em Portugal nas últimas duas décadas, passando de 150 em 1990 para 694 em 2000 e ultrapassando o milhar (1396) em 2008. Este aumento, embora muito menos significativo, tem-se também verificado na Área das Ciências Agronómicas e Florestais. Esta informação, e o facto de existir em Portugal um significativo número de instituições de ensino superior com formação ao nível de 2º ciclo nas áreas científicas das ciências agrárias, é indiciador de eventual futura significativa procura deste curso.

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

The Office of Planning, Strategy, Evaluation and International Relations database, from the Portuguese government, shows that the number of doctorates carried out in Portugal, has increased significantly in the last two decades. It ranged from 150 in 1990, to 694 in 2000, and exceeding 1396, in 2008. This increase is also verified in the area of Agronomic and Forest Sciences, even if slightly significant. This information, and the fact that there is a significant number of institutions of higher education with a 2nd cycle level in the scientific areas of the agricultural/forestry sciences, is indicative of possible future demand for a PhD level.

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

N/A

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

N/A

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

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

Da consulta efetuada verifica-se que não existe no espaço europeu nenhum plano doutoral em Desenvolvimento Sustentável da Floresta com uma estrutura idêntica à desta proposta. Refere-se no entanto alguns cursos afins no espaço europeu, dos quais se destacam:

- *Curso de doutoramento (PhD) em Floresta e Biorecursos pela University of Eastern Finland;*
- *Doutoramento em Floresta pela Bangor University, País de Gales;*
- *Programa de Doutoramento em Ciências Florestais e Faunísticas, University of West Hungary;*
- *Doutoramento em Produção Ecológica e Conservação de Recursos, pela Wageningen University, Holanda.*
- *Curso de Doutoramento em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais pelo Instituto Superior de Agronomia, da Universidade de Lisboa, Portugal;*
- *Doutoramento em Ciências Agronómicas e Florestais, pela UTAD, Portugal.*

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

At our knowledge, there is no doctoral plan in Sustainable Forest Development with the same structure of the PhD of this proposal. However, there are some similar PhD courses in the European area, of which the following ones:

- *Doctoral degree (PhD) in Forest and Bioresources by the University of Eastern Finland;*
- *PhD in Forestry by Bangor University, Wales;*
- *PhD Program in Forest and Wildlife Sciences, University of West Hungary;*
- *PhD in Ecological Production and Resources Conservation, Wageningen University, The Netherlands.*
- *PhD in Forestry engineering and Natural Resources, ISA, University of Lisbon, Portugal;*
- *PhD in Agronomic and Forestry Sciences, UTAD, Portugal.*

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

Nos cursos referidos em 10.1. predomina a não existência de curso de doutoramento mas apenas a realização de Tese. Em Portugal, os doutoramentos do Instituto Superior de Agronomia e da UTAD apresentam 1 ano letivo de curso de doutoramento (2 semestres) e têm a duração total de 3 ou 4 anos.

O programa doutoral agora proposto possui uma parte curricular de 2 semestres e 60 ECTS (1º ano) que tem com objetivo integrar os estudantes com formações de base diversificadas e a dotá-los com as competências necessárias à prossecução do trabalho de investigação conducente à preparação da Tese (dois anos) e difere dos anteriores uma vez que é um curso em associação, que integra competências complementares de duas Universidades de Excelência (ciências agrárias, ciências físicas, ciências da vida e ciências de engenharia, entre outras), dando maior enfoque à gestão de riscos e à recuperação de áreas degradadas, muito assente numa gestão efetiva dos recursos.

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

In the courses mentioned in 10.1. prevails the non existence of a rigid doctorate structural course, but only the accomplishment of a Thesis. In Portugal, the doctorates of the ISA and UTAD have 1 year of PhD course (2 semesters) and a PhD thesis with a total duration of 3 or 4 years.

The doctoral program now proposed has a curricular component of 2 semesters with 60 ECTS (1st year) which aims to integrate students with diversified background and to give them the necessary skills to carry out a research work leading to the preparation of the Thesis (two years). It differs from previous ones once it is an course in association, integrating complementary competences from two Universities of Excellence (UC and UTAD), such as agrarian/forest sciences, physical sciences, life sciences, and engineering sciences, among others. Moreover, also gives special focus on risk management and recovery of degraded areas, based on an effective resource management.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Estágios e/ou Formação em Serviço

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - N/A

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
N/A

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
<sem resposta>

11.2. Plano de distribuição dos estudantes

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

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

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

11.3. Institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods:
N/A

11.4. Orientadores cooperantes

11.4.1. Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço (PDF, máx. 100kB).

11.4.1 Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço (PDF, máx. 100kB).
<sem resposta>

11.4.2. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por lei)

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

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

<sem resposta>

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

- Desenho de um curso de doutoramento que visa dar conhecimentos em ciências florestais a estudantes com diferentes backgrounds a nível de 1º e 2º Ciclos;
- Plano de estudos abrangente, com possibilidade de formação em regime de ampla escolha de competências (2 disciplinas de opção, entre quatro);
- A temática deste doutoramento está focada na gestão eficiente dos recursos mais estruturantes de uma parte muito importante da realidade rural do país;
- Corpo docente estável com comprovada experiência de docência e orientação de doutoramentos;
- Elevado nível de internacionalização dos grupos de investigação;
- Elevados índices de mobilidade de estudantes e docentes através da rede de acordos, contactos e parcerias internacionais;
- Boas relações de cooperação com instituições de ensino superior de proximidade geográfica;

12.1. Strengths:

- This PhD program was designed in order to give forestry knowledge to students with different backgrounds at undergraduate and master level;
- Comprehensive curriculum, with the possibility of training in a wide choice of skills, with a choice of two disciplines, among four;

- *The main issue of this PhD program is focused on the efficient management of the most structuring resources of a very important part of the rural reality of the country.*
- *Stable Faculty Staff with proven experience on teaching at doctoral level and PhD thesis supervision*
- *High level of internationalization of research groups;*
- *High students' and teachers' mobility through the network of agreements, contacts and international partnerships;*
- *Good cooperation relationship with other higher education institutions in geographical proximity.*

12.2. Pontos fracos:

- *Forte dependência do financiamento público para o desenvolvimento de projectos de doutoramento;*
- *Dificuldades financeiras para contratar novos recursos humanos com forte formação técnica em metodologias e técnicas de análise emergentes;*
- *A área geográfica alvo deste doutoramento localiza-se longe dos grandes centros urbanos e de emprego;*
- *Desenvolvimento económico das regiões envolventes;*
- *Ausência de um tecido empresarial fortemente enraizado nas regiões onde as duas universidades se localizam.*

12.2. Weaknesses:

- *Strong dependence on public funding for doctoral projects' development;*
- *Financial difficulties to hire new human staff with strong technical training in emerging methodologies and analysis techniques;*
- *The geographic area targeted for this PhD is located far from large urban centres and employment;*
- *Low economic development of the surrounding regions;*
- *Absence of a business activity and industry strongly consolidated in the regions where the two universities are located.*

12.3. Oportunidades:

- *Presença tanto na UC como na UTAD de um vasto leque de Cursos de 2º ciclo nas áreas científicas do curso com diversas opções de formação;*
- *Formação de 3º ciclo na área de Desenvolvimento Sustentável no Norte e Centro do país, com aplicação directa na recuperação de vastas áreas florestais degradadas (ex. fogos rurais)*
- *Expansão de parcerias internacionais;*
- *Formação diferenciada em áreas específicas do conhecimento técnico e científico;*
- *Alargamento da cooperação entre as duas universidades e incremento da multidisciplinaridade*
- *Possibilidade de formação avançada em parceria com os Países que integram a CPLP e com a América Latina.*

12.3. Opportunities:

- *Availability both in UC and UTAD of a wide range of master programs in the PhD program scientific areas, allowing a wide range of training options;*
- *PhD level training in Sustainable Forestry Development in the North and Centre part of the country, with direct application in recovery actions of vast degraded forested areas (eg by rural fires)*
- *Expansion of international partnerships;*
- *Differentiated training in specific areas of technical and scientific knowledge;*
- *Cooperation enlargement of the two universities and multidisciplinary increment*
- *Possibility of advanced training in partnership with the CPLP countries (Community of Portuguese Speaking Countries) and with Latin America.*

12.4. Constrangimentos:

- *Efeito negativo dos fogos rurais e êxodo rural para os grandes centros urbanos, em particular para o litoral do país;*
- *Efeito da crise no sector florestal na bacia mediterrânica.;*
- *Redução do peso do financiamento da área florestal nos Programas Quadro de Financiamento da Investigação, quer a nível nacional quer a nível europeu;*
- *Dificuldade em concorrer a financiamento em virtude das regras dos vários concursos (organização em Baldios ou em ZIFs).*

12.4. Threats:

- *Negative effect of rural fires and rural exodus to large urban centres, in particular to country's coastal cities.*
- *Effect of the crisis on the forestry sector in the Mediterranean basin.*
- *Reducing funding burden in forestry in Programs' Framework for Research Financing, both at national and European level;*
- *Difficulty in applying for funding due to the rules of the various competitions (compulsory to be organized in Baldios –communal lands - or ZIFs – Forestry Intervention Zones).*

12.5. Conclusões:

- *O Programa Doutoral em Desenvolvimento Sustentável da Floresta resulta das dinâmicas socioeconómicas comuns a toda a Europa e em particular em Portugal, relativas ao envelhecimento da população e à desertificação humana das zonas interiores de territórios rurais. Com este doutoramento em associação pretende-se reforçar a formação e a capacitação dos recursos humanos que possam constituir-se como motores do desenvolvimento dos espaços rurais interiores. Ele é tanto mais importante quanto a sua área de ação se localiza nas regiões Norte e Centro, onde os desafios associados a este território são mais complexos, mas também mais necessários. Dão-se como exemplos a complexidade da estrutura fundiária, as dinâmicas socioeconómicas associadas a estes territórios e a tipologia de floresta predominante.*
- *A área de influência da UTAD e da UC (particularmente no interior Centro e Norte do país), fora dos grandes centros urbanos com tecidos empresariais fortes, está muito dependente da captação de estudantes. O passado recente revela que tal não sido impeditivo do sucesso das iniciativas tomadas de ambas as universidades, em especial nos sectores das áreas científicas do doutoramento. No entanto, a ausência de um tecido empresarial fortemente enraizado nas regiões onde as duas universidades se localizam pode ser um entrave à fixação de recursos humanos altamente qualificados.*
- *As Unidades Orgânicas / Escolas em que as duas Universidades estão organizadas, dispõem de um corpo docente próprio, qualificado e experiente nas áreas científicas (principal e secundárias) do curso proposto. Os demais recursos técnicos, humanos e materiais necessários à garantia de elevado nível e qualidade da formação de 3º ciclo, ainda que condicionados, não constituem factor limitante ao sucesso do curso. O corpo docente pertence a centros de investigação da FCT e colabora maioritariamente com instituições científicas de experiência em investigação, sujeitas a avaliação, concretizada na produção*

científica relevante.

- A UC e a UTAD mantêm boas relações de cooperação com instituições de ensino superior de proximidade geográfica e garantem um ambiente de intercâmbio científico e técnico, nacional e internacional, necessário para o sucesso de um curso de 3º nível.

12.5. Conclusions:

The PhD Program in Sustainable Forest Development results from the socio-economic dynamics common to all Europe countries and, in particular, to Portugal, concerning the rural population elderly and rural territories human desertification. With this PhD program in university partnership, it is intended to strengthen human resources training and qualification which may be the driving force behind rural areas development. It is all the more important as its area of action is located in the North and Centre regions, where the challenges associated with this territory are more complex but also more necessary. Examples are the complexity of the land structure, the socioeconomic dynamics associated with these territories, and the predominant forested land structure.

- The UTAD's and UC's influence area (particularly in the central and northern interior of the country), outside the large urban centres with strong business activity, is very dependent on the students' recruitment. The recent past reveals that this has not been a deterrent to the success of initiatives taken by both universities, particularly in the scientific areas of the doctoral program. However, the absence of a business activity and industry strongly consolidated in the regions where the two universities are located may be an obstacle to the establishment of highly qualified human resources.

- The Organic Units / Schools in which the two Universities are organized, have their own qualified and experienced staff in the scientific areas (main and secondary) of the proposed course. The other technical, human and material resources required to guarantee the high level and quality of the 3rd cycle training, even if conditioned, are not a limiting factor to the success of the course. The teaching staff belongs to research centers of the FCT and have a strong collaboration with other evaluated scientific institutions with high research experience within relevant scientific outputs.

- UC and UTAD maintain good cooperation with geographical proximity institutions of higher education and guarantee an environment of scientific and technical exchange, national and international, necessary for the success of a 3rd level course.