NCE/19/1900144 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico De Coimbra

1.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior (proposta em associação):

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

Escola Superior Agrária De Coimbra

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

1.3. Designação do ciclo de estudos:

Mestrado em Desenvolvimento Sustentável

1.3. Study programme:

Master in Sustainable Development

1.4. Grau:

Mestre

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

62 - Agricultura, Silvicultura e Pescas

1.5. Main scientific area of the study programme:

62 - 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):

620

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:

850

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:

541

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

120

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 65/2018, de 16 de agosto):

2 anos

1.8. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 65/2018, of August 16th):

2 years

1.9. Número máximo de admissões:

40

1.10. Condições específicas de ingresso.

Os estudantes devem possuir um diploma ou equivalente legal em Agricultura, Meio Ambiente, Engenharia de Alimentos, Florestas, Geografia, Geologia, Biologia, Física, Química ou tópicos relacionados; possuir um diploma reconhecido pelo Conselho Técnico e Científico da ESAC como equivalente a um Curso de Português ou possuir um currículo profissional / científico, reconhecido pelo Conselho Técnico e Científico da ESAC como fornecendo as competências necessárias para concluir com êxito o Mestrado. Os candidatos titulares de um diploma de ensino superior estrangeiro que não cumpram a estrutura de Bolonha, nas mesmas áreas temáticas ou afins, devem ter seus diplomas reconhecidos como satisfazendo os objetivos de um diploma de Bolonha pelo órgão científico e estatutariamente competente (por exemplo, Conselho Técnico e Científico da ESAC)

1.10. Specific entry requirements.

Students must hold a degree or legal equivalent in Agriculture, Environment, Food Engineering, Forestry, Geography, Geology, Biology, Physics, Chemistry, or related topics; to hold a degree recognized by the ESAC's Technical and Scientific Council as equivalent to a Portuguese Degree, or to hold a professional/scientific curriculum, recognized by the ESAC's Technical and Scientific Council as providing the competences needed to successfully complete the Master degree. Candidates holding a foreign higher education degree, not complying with the Bologna framework, in the same thematic or related areas, must have their degrees recognized as satisfying the objectives of a Bologna degree by the scientifically and statutorily competent body (e.g. ESAC's Technical and Scientific Council).

1.11. Regime de funcionamento.

Outros

1.11.1. Se outro, especifique:

Fim de semana : Sexta-feira período da tarde e Sábado dia completo

1.11.1. If other, specify:

Weekends, friday afternoon and saturday the entire day.

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Escola Superior Agrária de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra,
Bencanta
P-3045-601 Coimbra.*

1.12. Premises where the study programme will be lectured:

*Coimbra Agrarian Polytechnic School, belonging to the Coimbra Polytechnic Institute
Bencanta
P-3045-601 Coimbra*

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

[1.13._0414704182.pdf](#)

1.14. Observações:

<sem resposta>

1.14. Observations:

<no answer>

2. Formalização do Pedido

Mapa I - Conselho Técnico-Científico (CTC) da Escola Superior Agrária de Coimbra

2.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Técnico-Científico (CTC) da Escola Superior Agrária de Coimbra

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

[2.1.2._Decisao_CTC_compress.pdf](#)

Mapa I - Conselho Pedagógico

2.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico

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

[2.1.2._04_mestrado_desenvolvimento_sustentavel_minuta_assinada_reduzido.pdf](#)

Mapa I - Conselho Consultivo do IPC

2.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Consultivo do IPC

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

[2.1.2._parecer do conselho consultivo IPC.pdf](#)

Mapa I - despacho SP/2019/2019 INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA

2.1.1. Órgão ouvido:

despacho SP/2019/2019 INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA

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

[2.1.2._SKonicaSec19101410420.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:

A sustentabilidade é uma preocupação crescente para a sociedade atual. Com o objetivo de implantar soluções sustentáveis, o Mestrado em Desenvolvimento Sustentável (MSD) apresenta uma abordagem flexível capaz de desenvolver competências numa ampla gama de setores através da implementação de estratégias transversais integradas.

O MSD reúne ferramentas de vanguarda e a base técnica para desenvolver soluções inovadoras, inclusivas e integradas em diversas escalas de intervenção e dimensões setoriais para promover a sustentabilidade. O MSD concentrar-se-á nas dimensões educacional e comportamental, dado seu papel na conquista de uma sociedade mais sustentável.

O MSD desenvolverá as competências dos discentes, necessárias para desempenhar um papel significativo no design e na implementação de estratégias e ações de desenvolvimento sustentável em vários setores estratégicos. A liberdade que os alunos possuem de estruturar a sua própria formação é outro objetivo do MSD.

3.1. The study programme's generic objectives:

Sustainability is progressively at the forefront of societal concern. Targeted at the deployment of sustainable paths, the Master Course on Sustainable Development (MSD) presents a flexible approach capable of developing competences across a wide range of strategic sectors through the implementation of integrated transversal strategies. The MSD brings together the cutting edge tools to evaluate sustainable solutions and the technical background to develop innovative, inclusive and integrated solutions at the myriad of intervention scales and sectorial dimensions to foster sustainability. MSD will also focus on educational and behaviour dimensions given their role in attaining a more sustainable society.

MSD will develop Master Students' competences needed to play a significant role in the design and implementation of sustainable development strategies and actions across several strategic sectors. Students' freedom to design their own path is a further MSD objective.

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

Os mestres necessitam adquirir competências para aplicar o conhecimento a novos problemas, em contextos multidisciplinares, integrar conhecimento, desenvolver habilidades de comunicação e promover a aprendizagem autónoma ao longo da vida, de acordo com o DL74/2006 após a revisão do DL65/2018.

O detentor do grau de mestre terá a capacidade de promover o desenvolvimento sustentável através de um caminho que conduza a uma sociedade de baixo carbono e pelo desenvolvimento de tecnologia ecológica. O mestre estará fortemente enraizado na matriz produtiva e espera-se que desempenhe um papel relevante, unindo os atores chave relevantes na vertente produtiva.

Espera-se que os titulares de mestrado adquiram capacidades na análise de problemas, desenho de estratégias e ações para mitigar os problemas, implementá-los com sucesso, procurar financiamento para implementar as soluções, além do desenvolvimento de capacidades avançadas de comunicação e educação.

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

The MSc holders have to acquire competences to apply knowledge to new problems, in multidisciplinary contexts, integrate knowledge, develop communication skills and foster individual autonomous learning throughout the life span, in accordance with the DL74/2006 after the revision enforced by the DL65/2018.

The MSc holder will acquire the ability of promoting sustainable development through a path leading to a lower carbon society and by developing environmentally friendly technology. Furthermore, he/she will be deeply embedded in the productive matrix and is expected to play a relevant role binding together the key actors relevant to a productive strand.

MSc holders are expected to acquire skills on problem analysis, the design of strategies and actions to mitigate the problems, to successfully implement them, to search for funding to implement the solutions, in addition to the development of advanced communication and educational skills.

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:

O Mestrado em Desenvolvimento Sustentável está profundamente enraizado na missão da ESAC/IPC de construir e aumentar o acesso ao conhecimento através da investigação e desenvolvimento, de forma a aumentar o impacto social da sua investigação, ensino e cooperação com as forças vivas da sociedade em áreas fundamentais para a sustentabilidade a longo prazo das sociedades portuguesas e mundiais. O MSD enfatiza em particular a auto-sustentabilidade alimentar e no que concerne às matérias-primas, ao fecho dos ciclos de materiais, aumentando a eficiência da produção e transformação, reduzindo e melhorando as cadeias de comercialização e implementando novas soluções de colaboração e organização. Um esforço particular será dedicado às dimensões de comunicação, disseminação e educação, como ferramentas essenciais para mudar mentalidades e comportamentos para o futuro. A nova visão, estratégias e o advento de novas soluções que enquadram o Mestrado em Desenvolvimento Sustentável são inspiradas na estratégia ESAC/IPC, cobrindo áreas relevantes de ação (incluindo investigação, desenvolvimento, ensino e cooperação), em vertentes produtivas de extrema importância para o País e o Mundo, ao induzir um uso mais criterioso, sustentável e integrado dos recursos disponíveis, o que tem um impacto significativo no aumento da produtividade, e portanto, na competitividade, além de contribuir para a implementação de uma sociedade de baixo carbono.

Os temas abordados e a investigação relacionada a ser desenvolvida pelo Mestrado em Desenvolvimento Sustentável (MSD) terão um impacto considerável na disponibilidade de bens a longo prazo e na qualidade de vida das populações.

O MSD incorpora e contribui para várias prioridades da estratégia ESAC/IPC, nomeadamente na conquista de novos públicos para aumentar o impacto da investigação e inovação desenvolvida na área temática da sustentabilidade, onde a ESAC/IPC procuram a excelência a nível internacional.

O caráter transversal do MSD aumenta significativamente o seu impacto nos setores produtivos relevantes e na melhoria das estruturas organizativas da sociedade (por exemplo, como comunica, coopera e aprende), fortalecendo as cadeias produtivas e melhorando a coerência interna dos sistemas produtivos e da sociedade em geral, que se tornará mais auto-suficiente e resiliente. O reforço do impacto do conhecimento na sociedade e, em particular, no setor produtivo, são aspetos-chave nos objetivos da ESAC/IPC.

O MSD esforçar-se-á para incluir empresas e outras organizações-chave com a finalidade de: (i) aconselhar sobre como temas de vanguarda; e (ii) fornecer um contexto empreendedor aos alunos de mestrado, aumentando seu impacto potencial e empregabilidade. A forte conexão com o tecido produtivo é um dos principais objetivos das instituições politécnicas, como a ESAC/IPC.

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 MSc in Sustainable Development is deeply embedded in ESAC/IPC mission of building and increase access to knowledge through research and development, increasing its societal impact through research, teaching and cooperation in pivotal areas to the long term sustainability of Portuguese and world societies. MSD particular emphasis on self-sustainability in food and raw materials, the closing of material cycles, increasing the efficiency of production and transformation, shortening and improving the value chains and deploying new collaboration and organization solutions. A particular effort will be devoted to the communication, dissemination and education dimensions, as key tools to change mentalities and behaviors for the future.

The new vision, strategies and the advent of new solutions that frame the MSc in Sustainable Development, is inspired in ESAC/IPC strategy, covering relevant areas of action (including research, development, teaching and cooperation), in productive strands of utmost significance to the Country and the World, by inducing a more judicious, sustainable and integrated use of the resources available, which significantly impacts on productive gains and therefore competitiveness, while contribution the implementation of low carbon society.

The themes taught and the related research to be developed by and in support of the MSc in Sustainable Development (MSD) are expected to have a major impact on the long term availability of goods and in the quality of life of human populations.

MSD embodies and contributes to several priorities of the ESAC/IPC strategy, namely in seizing new audiences to increase the impact of the research and innovation developed in the sustainability thematic area, where ESAC/IPS strives to international excellence.

The transversal character of MSD sharply increases its impact on relevant productive sectors and on the improvement of the structures upon which the society organizes itself (e.g. how communicates, cooperates and learns), strengthening the productive chains and improving the internal coherence of the productive systems and the society in general, that will become more self-sufficient and resilient. The reinforcement of knowledge impact on the society and in particular the productive sector are key issues on ESAC/IPC objectives.

MSD will perform a significant effort to include companies and other key organizations in: (i) counselling on cutting hedge themes; and (ii) provide an entrepreneurial context to the master students, increasing their potential impact and employability. The tight connection to the productive fabric, is a key objectives of the Polytechnic Institutions such as ESAC/IPC.

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:

<sem resposta>

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

Mapa II - não aplicável

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

não aplicável

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

no applicable

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
Agricultura silvicultura e pescas/Agriculture, forestry and fishing	ASP	12	6	
Protecção do Ambiente/Environmental protection	PA	18	6	
Ciências Sociais/Social Sciences	CS	6	6	
Indústrias Transformadoras/Manufacturing Industries	IT		6	
(4 Items)		36	24	

4.3 Plano de estudos

Mapa III - não aplicável - 1/1

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

não aplicável

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

no applicable

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1/1

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)
GEOMÁTICA APLICADA/Applied Geomatics	IT	semestral	160	TP-36; OT-15	6	optativa
DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS/NEW PRODUCT DEVELOPMENT	IT	semestral	160	TP-38; OT-21.5	6	optativa
ECOLOGIA INDUSTRIAL/INDUSTRIAL ECOLOGY	PA	semestral	160	TP:36; OT:15	6	
ALTERAÇÕES GLOBAIS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL/GLOBAL CHANGE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	PA	semestral	160	TP:28; OT: 17	6	optativa
MICROBIOLOGIA ALIMENTAR AVANÇADA/Advanced Food Microbiology	IT	semestral	160	TP- 26; OT; 16,5	6	optativa
ECONOMIA AMBIENTAL/Environmental Economics	PA	semestral	160	TP-42.5; OT- 8.5	6	
MELHORAMENTO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS	ASP	semestral	160	TP-36; OT-19	6	optativa

FLORESTAIS/IMPROVEMENT AND CONSERVATION OF FOREST RESOURCES

ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DRENAGEM/ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DRENAGEM	PA	semestral	160	TP-36; OT: 15	6	optativa
SILVICULTURA E DINÂMICA DOS SISTEMAS FLORESTAIS/Forestry and Dynamics of Forest Systems	ASP	semestral	160	TP-36; OT-15	6	optativa
DIDÁTICA E COMUNICAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE/Didactics and communication for sustainability	CS	semestral	160	TP-36; OT-15	6	optativa

(10 Items)

Mapa III - não aplicável - 1/2

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

4.3.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable):
no applicable

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
1/2

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)
CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS GENÉTICOS/ Conservation of Genetic Resources	ASP	semestral	160	TP-36; OT-15	6	optativa
NUTRIÇÃO HUMANA E SAÚDE/Human Nutrition and Health	IT	semestral	160	TP-36; OT-15	6	optativa
COMÉRCIO INTERNACIONAL E MARKETING	CS	semestral	160	TP- 28; OT-14.5	6	optativa
SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS E ÁGUAS RESIDUAIS/WATER AND WASTE TREATMENT SYSTEMS	PA	semestral	160	TP-43; OT- 23	6	optativa
SISTEMAS DE CERTIFICAÇÃO/Certification Systems	PA	semestral	160	TP-53; OT-17	6	
PROTECÇÃO FLORESTAL CONTRA FACTORES BIÓTICOS	ASP	semestral	160	TP-36; OT-15	6	optativa
SEGURANÇA ALIMENTAR/Food Safety	IT	semestral	160	TP-26; OT-16.5	6	optativa
Impacto Ambiental e Inovação em Agro - Pecuária/ENVIRONMENTAL IMPACT AND INNOVATION IN AGRICULTURE	ASP	semestral	160	TP-40, OT-19.5	6	optativa
BIOPROCESSOS NA INDÚSTRIA ALIMENTAR/Bioprocesses in the Food Industry	IT	semestral	160	TP-27; OT-15,5	6	optativa
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL/SUSTAINABLE PRODUCTION	ASP	semestral	160	TP- 28; OT-14,5	6	
AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA/Strategic Environmental Assessment	PA	semestral	160	TP-29; OT-15	6	optativa

(11 Items)

Mapa III - não aplicável - 2/1

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

4.3.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable):
no applicable

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
2/1

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)
GESTÃO E EMPREENDEDORISMO/MANAGEMENT AND ENTREPRENEURSHIP	CS	semestral	160	TP-42; OT-2.5	6	optativa
ENGENHARIA NATURAL/NATURAL ENGINEERING	ASP	semestral	160	TP-35; OT-15	6	optativa
ANÁLISE E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE/Sustainability Analysis and Indicator	PA	semestral	160	TP-36; OT-15	6	optativa
GESTÃO DE ESPÉCIES INVASORAS/Invasive Species Management	ASP	semestral	160	TP-36; OT-15	6	optativa
POLÍTICAS AGRÍCOLAS E SUSTENTABILIDADE/AGRICULTURAL POLICIES AND SUSTAINABILITY	ASP	semestral	160	TP-36, OT-15	6	
AMBIENTE E AGRICULTURA/(ENVIRONMENT AND AGRICULTURE	ASP	semestral	160	TP- 45	6	optativa
Metodologias de Investigação e Ciência Cidadã	CS	semestral	160	TP-36; OT-15	6	
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO/Territorial Planning	ASP	semestral	160	TP-36; OT-15	6	optativa
PROJETO EM GESTÃO AMBIENTAL/Environmental Management Project	PA	semestral	160	TP-36; OT-9	6	optativa
GESTÃO E CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS FLORESTAIS/Management and Conservation of Forest Ecosystems	PA	semestral	160	TP-36; OT-15	6	optativa

(10 Items)

Mapa III - não aplicável - 2/2

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

4.3.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable):
no applicable

4.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
2/2

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)
Dissertação/Trabalho de Projeto/Estágio e Relatório /Dissertation / Project Work / Internship and Report	ASP/IT/PA/CS	semestral	800	30	30	

(1 Item)

4.4. Unidades Curriculares

Mapa IV - GEOMÁTICA APLICADA

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
GEOMÁTICA APLICADA

4.4.1.1. Title of curricular unit:
Applied Geomatics

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

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

60

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

José de Jesus Gaspar

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

<sem resposta>

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

- 1- Utilizar ferramentas de geomática para elaboração de trabalhos ao nível da concepção e elaboração de projectos e de planos.*
- 2 - Utilizar a detecção remota para a classificação e caracterização dos recursos naturais.*
- 3 - Dominar os procedimentos para o processamento de dados e automatização de tarefas*

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

- 1- Use geomatics tools to elaborate works in the conception and elaboration of projects and plans.*
- 2 - Use remote sensing for classification and characterization of natural resources.*
- 3 - Master the procedures for data processing and task automation.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Os conteúdos a leccionar dividem-se em dois níveis de capacidades, a primeira que se refere à recolha de dados, edição, integração e produção de informação, a segunda que se refere à utilização das técnicas e metodologias de análise e modelação com ferramentas de geomática para informar e, suportar o processo de tomada de decisão. Os conteúdos a abordar agrupam-se de acordo com objetivos de aprendizagem, da seguinte forma:

Objetivo 1

- 1- Características dos Sistemas de Informação Geográfica (GIS), Sistemas de Processamento Digital de Imagens (DIP), descrição dos Sistemas de Posicionamento Global (GPS).*
- 2- Fontes de informação geográfica e recolha de dados geográficos.*
- 3- Modelos de dados geográficos.*
- 4- Análise espacial com recurso a Sistemas de Informação Geográfica.*

Objetivo 2

- 5- Processamento de imagens de satélite.*
- 6- Classificação de Imagens de Satélite.*

Objetivo 3

- 7- Desenvolvimento de modelos de análise espacial.*
- 8- Desenvolvimento de modelos de classificação de imagens.*

4.4.5. Syllabus:

The contents to be taught are divided into two levels of capacities, the first refers to data collection, editing, integration and production of information, the second refers to the use of analysis and modeling techniques and methodologies with geomatic tools. to inform and support the decision-making process.

The contents to be approached are grouped according to learning objectives, as follows:

Goal 1

- 1- Characteristics of Geographic Information Systems (GIS), Digital Image Processing Systems (DIP), description of Global Positioning Systems (GPS).*
- 2- Sources of geographic information and geographic data collection.*
- 3- Geographic data models.*
- 4- Spatial analysis using Geographic Information Systems.*

Goal 2

- 5- Satellite image processing.*
- 6- Classification of Satellite Images.*

Goal 3

7- Development of spatial analysis models.

8- Development of image classification models.

Enviar comentários e opiniões

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

Para a concretização dos objectivos da unidade curricular e a conferência das competências previstas aos alunos, o processo de ensino aprendizagem assenta na organização dos conteúdos a ministrar organizados em aulas teórico-práticas e na realização de um conjunto de trabalhos práticos e a realização de 4 instrumentos de avaliação/pequenos projectos desenvolvidos autonomamente, realizados com recurso a software de Processamento Digital de Imagens (DIP) e de Sistemas de Informação Geográfica (GIS). É fomentada e incentivada a utilização de software Open Source (QGIS, e outros) bem como de dados disponíveis on-line.

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

To achieve the objectives of the course and the conferences of competences foreseen for students, the process of teaching and learning is based on the organization of the contents to be taught organized in theoretical and practical classes and the accomplishment of a set of practical works and the realization of 4 instruments. evaluation / small projects autonomously developed, carried out using Digital Image Processing (DIP) and Geographic Information Systems (GIS) software. The use of Open Source software (QGIS and others) as well as data available online is encouraged and encouraged.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são de carácter teórico/prático e prático, com a aplicação das metodologias descritas em exemplos concretos. Os alunos tiram partido das licenças individuais de software ArcGIS e outras em laboratório, para o desenvolvimento dos trabalhos. Ao longo do semestre são apresentados exemplos, e é estimulada a utilização de ferramentas open-source nomeadamente as disponíveis no software QGIS.

Orientação tutorial presencial e à distância para acompanhamento de aprendizagem e utilização do software.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The classes are theoretical / practical and practical, with the application of the methodologies described in concrete examples. Students take advantage of one-on-one ArcGIS and other laboratory software licenses for their work. During the semester, examples are presented and the use of open-source tools, namely those available in QGIS software, is encouraged.

On-site and distance tutorial guidance for learning tracking and software usage.

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

As metodologias de ensino utilizadas destinam-se a proporcionar uma aprendizagem na área da geomática, com problemas de aplicação concretos de maior nível de complexidade, tirando partido da infraestrutura e das condições de fornecimento de software aos alunos, para instalação nos seus computadores individuais

Estimula-se que os alunos relacionem as matérias abordadas com problemas e situações que conheçam, bem como que utilizem dados das suas regiões de origem.

O desenvolvimento dos instrumentos de avaliação permite a verificação da aquisição das competências referidas anteriormente, bem como, estimula o treino prático em termos individuais, e em termos de organização do trabalho.

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

The teaching methodologies used are intended to provide learning in the field of geometry, with concrete application problems of greater complexity, taking advantage of the infrastructure and the conditions of providing software to students for installation on their individual computers.

Students are encouraged to relate the subjects covered to problems and situations they know, as well as to use data from their regions of origin.

The development of the assessment tools allows the verification of the acquisition of the aforementioned competences, as well as stimulates the practical training in individual terms, and in terms of work organization.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bossler, John D. 2001. Manual of Geospatial Science and Technology.

Burrough, P., McDonnell, R. (1998) Principles of Geographical Information Systems - Spatial Information Systems and Geostatistics.

Chuvieco, E. 2008. Earth Observation of Global Change - the role of satellite remote sensing in monitoring the global environment.

Chuvieco, E. 2002. Teledeteccion Ambiental.

Cosme, António 2012 Projecto em Sistemas de Informação Geográfica.

DeMers, Michael N. 2005 Fundamentals of Geographic Information Systems (3rd Ed). ,

Longley, P., Maguire, D., Goodchild, M., Rhind, D. 1999. Geographical Information Systems, Vol I

Neteler, M., Mitasova, H. (2008). Open Source GIS A GRASS Approach.

Smith, M., Goodchild, M., Longley, P., 2007 Geospatial A. - A comprehensive Guide to principles, techniques and software tools,

Yeung, A., Hall, G. (2007) Spatial Database Systems – Design Implementation and Project Manag.

Tso, B., Mather, P. (2001) Classification Meth for Remotely Sensed Data,

Mapa IV - GESTÃO E EMPREENDEDORISMO

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

GESTÃO E EMPREENDEDORISMO

4.4.1.1. Title of curricular unit:

MANAGEMENT AND ENTREPRENEURSHIP

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CS

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

45

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

MARIA DE FÁTIMA MARTINS LORENA DE OLIVEIRA

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

<sem resposta>

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

Esta UC procura introduzir a terminologia e os princípios gerais da Gestão de Empresas, facultando aos futuros técnicos superiores competências básicas no domínio da Gestão e criando os alicerces para que o estudante possa apostar na auto-formação ao longo da sua vida profissional. Esta UC aborda as técnicas de Gestão como instrumento de fundamentação à tomada de decisão nas suas diversas vertentes: gestão de recursos humanos, financeira e comercial (marketing). Procura ainda estimular a criação de competências de empreendedorismo e espírito inovador, tanto em ambiente empresarial como em outros contextos organizacionais

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

This course seeks to introduce the terminology and general principles of Business Management, providing future senior technicians with basic management skills and laying the foundation for students to focus on self-training throughout their working life. This course addresses management techniques as a basis for decision making in its various aspects: human resources management, financial and commercial (marketing). It also seeks to stimulate the creation of entrepreneurship skills and innovative spirit, both in the business environment and in other organizational contexts.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

*Empresas. Estruturas Organizacionais. Comportamento Organizacional.
Gestão Comercial: o Marketing Estratégico, o Marketing Mix e a importância dos estudos de mercado.
Gestão de Recursos Financeiros: função financeira e análise financeira, documentos-base da análise financeira, métodos e técnicas de análise – o método dos rácios, análise do equilíbrio financeiro e da rentabilidade.
Empreendedorismo: ideias e oportunidades de negócio, fontes de financiamento, formalidades para criação de empresas, o plano de negócios e os critérios de avaliação de investimentos.*

4.4.5. Syllabus:

*Companies. Organizational Structures. Organizational behavior.
Commercial Management: Strategic Marketing, Marketing Mix and the importance of market research.
Financial Resource Management: financial function and financial analysis, financial analysis background documents, analysis methods and techniques - the ratio method, financial balance and profitability analysis.*

Entrepreneurship: business ideas and opportunities, sources of finance, business start-up formalities, business plan and investment appraisal criteria.

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

Num contexto em que ao técnico superior é solicitado um perfil multifacetado, esta Unidade Curricular procura introduzir a terminologia e os princípios gerais da Gestão de Empresas, facultando aos futuros técnicos competências básicas no domínio da Gestão e criando os alicerces para que o estudante possa apostar na autoformação ao longo da sua vida profissional. Esta Unidade Curricular (U.C) aborda as técnicas de Gestão como instrumento de fundamentação à tomada de decisão nas suas diversas vertentes: gestão de recursos humanos, da produção, financeira e comercial (marketing).

Procura ainda estimular a criação de competências de empreendedorismo e o espírito inovador, tanto em ambiente empresarial como em outros contextos organizacionais. Os conteúdos programáticos possibilitam ao aluno ter um nível de conhecimentos que permite aos futuros técnicos participarem de forma ativa no desenvolvimento de um negócio ou desenvolverem o seu próprio negócio

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

In a context in which the senior technician is required to have a multifaceted profile, this course seeks to introduce the terminology and general principles of Business Management, providing future technicians with basic management skills and laying the foundation for students to focus on self-training throughout their working life. This Curricular Unit (U.C) approaches the management techniques as an instrument to support decision making in its various aspects: human resources management, production, financial and commercial (marketing).

It also seeks to foster the creation of entrepreneurship skills and innovative spirit, both in the business environment and in other organizational contexts. Syllabus enables students to have a level of knowledge that enables future technicians to actively participate in the development of a business or to develop their own business.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O desenvolvimento da componente teórica é realizado com recurso ao método expositivo, recorrendo a estratégias de exposição participada, estudo de casos, exemplos práticos, resolução de exercícios individuais ou em grupo.

Avaliação contínua: Elaboração em grupo de um plano de negócios no sector da área do negócio do ambiente. O instrumento de avaliação consiste em um teste escrito, representando 60% da classificação final da U.C e a realização de um plano de negócios em grupo que representa 40% da classificação final da U.C. A avaliação do trabalho "O plano de negócio" é constituída por duas componentes de avaliação. O trabalho escrito que representa 60% da classificação do trabalho e a apresentação e discussão em aula do plano de negócios que representa 40% da classificação do trabalho. Exame Final: Um exame escrito e a realização do trabalho. Aplica-se ao exame o mesmo peso percentual dos elementos de avaliação apresentado na avaliação contínua.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The development of the theoretical component is carried out using the expository method, using participatory exposure strategies, case studies, practical examples, solving individual or group exercises. Continued evaluation: Group development of a business plan in the environmental business sector. The assessment instrument consists of a written test representing 60% of the final UC rating and the realization of a group business plan representing 40% of the final UC rating. The evaluation of the work "The Business Plan" consists of two evaluation components. The written assignment that represents 60% of the assignment and the business plan presentation and discussion that represents 40% of the assignment. Final Exam: A written exam and the completion of the work. The same percentage weight of the assessment elements as in the continuous assessment applies to the examination.

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

A estratégia de ensino reproduz os diferentes níveis de participação dos futuros técnicos na organização e na sociedade que o vai receber no qual pretende-se que ele tenha o comportamento proactivo.

O método de ensino vai de encontro do objetivo da U.C que permite conhecer o funcionamento de uma empresa, compreender os processos de tomada de decisões e a fundamentação destes. Permite ainda que o aluno tenha um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos para se tornar um elemento proactivo na sociedade e o desenvolver o seu espírito empreendedor. A avaliação contínua permite avaliar os conhecimentos teóricos e práticos individuais. A elaboração e apresentação de um plano negócios permitirá ao aluno aplicar a sua criatividade, demonstrar a sua proficiência, a sua capacidade de trabalho em grupo, aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do semestre, num trabalho que poderá ser impulsionador do seu espírito empreendedor. A apresentação em aula permitirá o aluno aprender a defender os seus objetivos e a saber estar presente numa discussão pública.

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

The teaching strategy reproduces the different levels of participation of future technicians in the organization and society that will receive it in which it is intended to have proactive behavior.

The teaching method meets the objective of U.C which allows to know the functioning of a company, to understand the decision-making processes and the reasons for them. It also allows the student to have a set of theoretical and practical knowledge to become a proactive element in society and develop their entrepreneurial spirit. Continuous assessment allows the assessment of individual theoretical and practical knowledge.

The elaboration and presentation of a business plan will allow the student to apply their creativity, demonstrate their proficiency, their ability to work in groups, apply the knowledge acquired throughout the semester, in a work that can be a booster of their entrepreneurial spirit. The presentation in class will allow the student to learn to defend their goals and to know how to be present in a public discussion.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- SOUSA, A. – Introdução à Gestão. Lisboa: Editora Verbo, 1990.*
CHIAVENATO, I. – Introdução à Teoria Geral da Empresa. Editora McGraw Hill, 3ª ed., 1993.
COURTOIS, A., PILET, M., MARTIN, C. – Gestão da Produção. LIDEL, 4ª ed., 1997.
ABECASSIS, FERNANDO, CABRAL – Análise Económica e Financeira de Projectos. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991.
BREALEY, RICHARD A., STEWART C. MYERS – Princípios de Finanças Empresariais. 1999
MARTINS, A. – Introdução à análise financeira de empresas. Porto, 2004.
NEVES, J. C. – Análise Financeira, 2 vols. Texto Editora, ., 2004.
BERNARDI, L. – Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmica, 2003.
KOTLER, P., KARTAJAYA, H., SETIWAN, I., - Marketing 3.0; Do produto e do consumidor até ao espírito humano. Actual 2011
KOTLER, R. – Marketing Management: Analysis, Planning and Control. Prentice Hall International Editions, 1980.

Mapa IV - COMÉRCIO INTERNACIONAL E MARKETING

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

COMÉRCIO INTERNACIONAL E MARKETING

4.4.1.1. Title of curricular unit:

INTERNATIONAL TRADE AND MARKETING

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CS

4.4.1.3. Duração:

SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

46.5

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Maria de Fátima Martins Lorena de Oliveira

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

<sem resposta>

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

Esta disciplina tem por objetivo proporcionar ao estudante um conhecimento pormenorizado do funcionamento das instituições internacionais e dos princípios do comércio internacional. Examina ainda o desenvolvimento do comércio internacional, o desenvolvimento das políticas e dos instrumentos do comércio e o efeito das políticas nacionais no comércio internacional. Identifica os efeitos positivos e negativos da globalização e as suas implicações nas estratégias de marketing. O aluno deverá adquirir competências na economia internacional, deverá conhecer as principais políticas internacionais, calcular e interpretar os rácios referentes às políticas internacionais que influenciam o comércio. Deverá ainda saber analisar o comportamento do consumidor, conhecer algumas das características dos consumidores nos principais mercados e conhecer técnicas de marketing dirigidas para os mercados de exportação

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

This course aims to provide the student with a detailed knowledge of the functioning of international institutions and the principles of international trade. It also examines the development of international trade, the development of trade policies and instruments and the effect of national policies on international trade. Identifies the positive and negative

effects of globalization and their implications for marketing strategies. The student should acquire skills in the international economy, should know the main international policies, calculate and interpret the ratios related to international policies that influence trade. You should also know how to analyze consumer behavior, know some of the characteristics of consumers in the main markets and know marketing techniques directed to export markets.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

O comércio internacional, a economia internacional e os Indicadores aplicados ao comércio internacional. Importância e crescimento do comércio alimentar e dos bens agrícolas . Teorias sobre comércio internacional: A abordagem mercantilista; Adam Smith e o conceito de vantagem absoluta; David Ricardo e o conceito de vantagem comparativa. Nova Abordagem: Novas teorias. Análise de políticas agrícolas: Definição e objectivos das políticas. Alguns instrumentos de política agrícola. Efeito de algumas políticas em Modelos de oferta-procura aplicados a um único mercado em MERCADO FECHADO. Economia em MERCADO ABERTO.. Situação sem políticas no Mercado Aberto. Situação com políticas no Mercado Aberto: Análise do efeito individual das políticas. Efeito conjunto de várias políticas. Coeficientes de Protecção. OMC. Marketing internacional; O mercado internacional: comportamento do consumidor: Dinâmica do comércio global. Estratégias de entrada no mercado internacional.

4.4.5. Syllabus:

International trade, the international economy and the indicators applied to international trade. Importance and growth of food trade and agricultural goods. International Trade Theories: The Mercantilist Approach; Adam Smith and the concept of absolute advantage; David Ricardo and the concept of comparative advantage. New Approach: New Theories. Agricultural policy analysis: Policy definition and objectives. Some agricultural policy instruments. Effect of Some Policies on Supply-Demand Models Applied to a Single Market in CLOSED MARKET. OPEN MARKET Economy.. Political Situation in the Open Market. Open Market Policy Situation: Analysis of the individual effect of policies. Joint effect of various policies. Protection factors. WTO International marketing; The international market: consumer behavior: Global trade dynamics. International Market Entry Strategies.

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

Os conteúdos programáticos permitirão aos alunos compreender a relevância e amplitude dos negócios internacionais e as suas implicações; enriquecer os alunos com a competência transversal de os dotar de uma percepção da realidade económica nacional e internacional. Permite ainda aos alunos compreender os fatores que influenciam o comércio internacional, conhecer os instrumentos de política no setor agroindustrial e compreender as vantagens e desvantagens das políticas de mercados e da sua importância para a tomada de decisões no contexto da gestão de empresas no mundo globalizado. Os conteúdos irão permitir compreender e desenhar algumas estratégias através do marketing internacional de forma ajudar as empresas a se desenvolver no mundo global.

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

The syllabus will allow students to understand the relevance and breadth of international business and its implications; enrich the students with the transversal competence of providing them with a perception of the national and international economic reality. It also allows students to understand the factors that influence international trade, to know the policy instruments in the agroindustrial sector and to understand the advantages and disadvantages of market policies and their importance for decision making in the context of business management in the globalized world. Content will enable you to understand and design some strategies through international marketing to help companies thrive in the global world.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O desenvolvimento da componente teórica é realizado com recurso ao método expositivo, recorrendo a estratégias de exposição participada, estudo de casos, exemplos práticos, resolução de exercícios individuais ou em grupo.

Avaliação Contínua : Elaboração de trabalho monográfico e a sua apresentação sobre o comércio internacional constitui a parte prática da avaliação contínua. Elaboração individual de trabalho monográfico sobre temas analisados na aula com apresentação e discussão com o peso percentual de 40%.

Teste escrito com o peso percentual de 60%.

Um aluno fica aprovado quando tenha obtido uma média ponderada das classificações dos instrumentos de avaliação igual ou superior a 9,5

Exame

Teste escrito. Um aluno fica aprovado quando tenha obtido uma média ponderada do instrumento de avaliação igual ou superior a 9,5 (nove valores e cinco décimas)

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The development of the theoretical component is carried out using the expository method, using participatory exposure strategies, case studies, practical examples, solving individual or group exercises. Continuous Evaluation: Elaboration of monographic work and its presentation on international trade is the practical part of the continuous evaluation. Individual preparation of monographic work on topics analyzed in class with presentation and discussion with a percentage weight of 40%.

Written test with a percentage weight of 60%.

A student is approved when he / she has obtained a weighted average rating of 9.5 or above

Exam

Written test. A student is approved when he / she has obtained a weighted average of the assessment instrument greater than 9.5 (nine values and five tenths)

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

A estratégia de ensino reproduz os diferentes níveis de participação dos futuros técnicos na organização e na sociedade que o vai receber no qual pretende-se que ele tenha o comportamento proactivo. O método de ensino vai de encontro do objetivo da U.C que permite conhecer o papel do comércio internacional no desenvolvimento da estratégia da empresa. Permite ainda que o aluno tenha um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos para se tornar um elemento proactivo na sociedade. A avaliação contínua permite avaliar os conhecimentos teóricos e práticos individuais. A elaboração em grupo de trabalho nomográfico sobre o comércio internacional constitui a parte prática obrigando o aluno a aplicar os conhecimentos apreendidos em aula e desenvolver as suas competências na área da investigação de mercados fator importante para desenvolver uma estratégia para a gestão da empresa. O trabalho permite ainda analisar a capacidade de trabalho individual e a criatividade, fator importante para trabalhar em comércio internacional. A apresentação em aula permitirá o aluno aprender a defender os seus objetivos e a saber estar presente numa discussão pública.

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

The teaching strategy reproduces the different levels of participation of future technicians in the organization and society that will receive it in which it is intended to have proactive behavior. The teaching method meets the objective of U.C which allows to know the role of international trade in the development of the company's strategy. It also allows the student to have a set of theoretical and practical knowledge to become a proactive element in society. Continuous assessment allows the assessment of individual theoretical and practical knowledge. The elaboration of nomographic working group on international trade is the practical part forcing the student to apply the knowledge learned in class and to develop their skills in the area of market research, which is an important factor in developing a strategy for managing the company. The work also allows to analyze individual work capacity and creativity, an important factor for working in international trade. The presentation in class will allow the student to learn to defend their goals and to know how to be present in a public discussion.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

isford, J., Kerr, W. Economic Analysis for International Trade Negotiations: The WTO and Agricultural Trade. Edward Elgar, USA, 2001
Hirshleifer, J. e Amihai, G. Price Theory and Applications, 1992
Kevin, R., Hartely, S., Berkowitz, E., Rudelius, W. Marketing, 2007.
Krugman P., Obstfeld M. Economia Internacional: teoria e política. 6. ed. Pearson 2005.
Lipesy, R., Stilwell., J.A., Clarke, R... Práticas de economia Positiva., Vicens Universidad, 1988
Tsakok, Isabelle - Agricultural price policy: a practitioner's guide to partial equilibrium. Cornell University Press 1990
Kotler, P., Kartajaya, H., Seriwani I. Marketing 3.0; Do produto e do consumidor até ao espírito humano. 2011.
Lindon, D., Lendrive, J., Lévy J., Dionisio, P., Rodrigues. MERCATOR XXI: Teoria e prática do Marketing 14ª ED, 2011.
Pinheiro, A., Carvalho ML (2003) Economia e Políticas Agrícolas, Ed Silabo
Carvalho ML; Henriques, P., Pereira, G. (2002) Economia e Políticas Agrícolas: Exercícios Práticos

Mapa IV - DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

NEW PRODUCT DEVELOPMENT

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

IT

4.4.1.3. Duração:

SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

64,5

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Rui Manuel Machado da Costa

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

<sem resposta>

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

Os objetivos do curso trabalhados nesta UC são: o "desenvolvimento de novos produtos" e a "liderança e trabalho em equipa".

Os objetivos específicos (resultados de aprendizagem) são:

- 1. Concebe um novo produto após realização de estudo de mercado e utilizando a orientação da casa da qualidade.*
- 2. Identifica e argumenta a opção mais adequada para proteção da propriedade industrial, de acordo com o novo produto concebido.*
- 3. Utiliza as ferramentas de previsão de tempos de vida de produtos biológicos para resolver casos de estudo.*
- 4. Trabalha eficientemente em equipa para cumprir os resultados de aprendizagem 1 e 2, demonstrando capacidade para planear, dividir tarefas e estabelecer acordos.*

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

The course objectives developed in this unit are the "development of new food products" and "leadership and teamwork." The specific objectives are: conceives a new product after conducting market research and using the orientation of the house of quality; Identifies and argues the most suitable option for the protection of industrial property; Use the tools of optimization formulations and processes, prediction of lifetimes to solve case studies; works effectively as a team to meet the remaining learning outcomes demonstrated ability to plan, dividing tasks and establish agreements.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Organização da investigação, desenvolvimento e inovação (IDI) nas empresas.*
- 2. Gestão de projetos.*
- 3. Processo de DNP.*
- 4. Propriedade Industrial.*
- 5. Previsão do tempo de vida de produtos biológicos.*

4.4.5. Syllabus:

- 1. Organization NPD in companies*
- 2. Methods NPD*
- 3. Industrial Property*
- 4. Analysis of the life cycle of products*
- 5. Shelf life time prediction of products*

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

A unidade curricular tem como objetivo fornecer ao estudante uma visão global acerca do DNP e ferramentas úteis neste tópico. O primeiro objetivo é atingido após introdução da organização do IDI e DNP nas empresas, e orientando o estudante para conceber um novo produto seguindo um método genérico de DNP. São apresentadas as opções de propriedade industrial, incluindo legislação nacional, que orientam o estudante na escolha da melhor opção para proteção do produto que vai conceber. rão fornecidas noções de tempos de vida de produtos biológicos que o estudante pode aplicar no desenvolvimento de produtos biológicos e parte das noções pode aplicar nouro tipo de produtos.

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

This course aims to provide the student with an overview of NPD and useful tools in this topic. The first objective is achieved after introducing the organization of research and development and NPD in companies, and guiding the student to design a new product following a generic NPD method. Industrial property options, including national legislation, are presented to guide the students in choosing the best protection option for the product they will design. Life cycle notions of biological products, that the student may apply to the development of biological products, will be provided and part of the notions may apply to other types of products.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Cada tópico é inicialmente exposto pelo docente seguindo-se a sua aplicação em cálculo ou em trabalho de grupo, recorrendo a pesquisa ou desenvolvimento de ideias e conceção pelo grupo. O trabalho de desenvolvimento de um novo produto é realizado em grupo cuja composição é indicada pelos docentes.

Avaliação continua

A avaliação consiste em 2 peças:

- i. relatório e apresentação oral em grupo sobre a conceção de um produto que inclui um estudo de mercado (80%);*
- ii. teste escrito sobre tempos de vida (20%).*

Avaliação final ,

O aluno pode realizar novo teste escrito, melhorar o relatório e realizar nova apresentação oral.

A avaliação consiste em 2 peças:

- i. relatório e apresentação oral em grupo sobre a conceção de um produto que inclui um estudo de mercado (80%);*
- ii. teste escrito sobre tempos de vida e previsão de atividade de água (20%).*

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Each topic is initial presentation by the teacher followed by its application in calculations or group work, using research or development of ideas and conception by the working group of students.

Continuous evaluation

FINAL GRADE = report on the development of a new product x 80% + written test x 20%

FINAL EXAM GRADE

FINAL GRADE = report on the development of a new product x 80% + written test x 20%

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

Após uma introdução teórica, segue-se sempre trabalho realizado pelo estudante, supervisionado e orientado pelo docente. Na aplicação do método de DNP, os estudantes executarão um trabalho de pesquisa e de conceção, em grupo, simulando o método realizado nas empresas. Os objetivos da unidade curricular são de desempenho prático e por esse motivo as metodologias de ensino são baseadas essencialmente no desempenho dos estudantes durante o desenvolvimento do novo produto e sua apresentação. No que respeita aos restantes temas, estes são objeto de cálculo por cada estudante de casos práticos, após exposição pelo docente da metodologia.

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

The objectives of the course are of practical performance nature and therefore the teaching methodologies are based primarily on student performance in the development of tasks, preparation of oral presentation and oral presentation and calculus. After a theoretical introduction, it follows work by the student, supervised and guided by the teacher.

In applying NPD, students perform a research and design in a group, simulating the method performed in enterprises. With regard to knowledge of science topics consumption, students prepare themselves adequately for the presentation of the topic. With regard to other issues, these are the object of calculation for each student after presentation by the teacher.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Moskowitz H. R., Porreta S., Silcher M. - Concept Research in Food Product Design and Development . Wiley, 2008 . Online ISBN: 9780470290132

M. Crawford and A. Di Benedetto, New products management, 11th ed., MacGraw Hill, 2015. ISBN: 978-0078029042

K.T. Ulrich and S.D. Eppinger, Product Design and Development, 6th ed., McGraw Hill, 2016. ISBN: 978-0078029066

António Ramos Pires. 1999. Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos. Edições Sílabo, ISBN 972-618-203-4.

Viky T., Toma D., Gons E. - The Corporate Startup: Vakmedianet, ISBN 978-94-627-6150-6

Apontamentos e recurso a endereços de internet a indicar pelos docentes da UC.

Mapa IV - ECONOMIA AMBIENTAL

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

ECONOMIA AMBIENTAL

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Environmental Economics

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CS

4.4.1.3. Duração:

SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

54

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Maria Isabel Ribeiro Dinis

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

<sem resposta>

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

- 1 - *Domina os conceitos e as bases da Economia Ambiental e dos Recursos Naturais*
- 2 - *Conhece os instrumentos mais aplicados na internalização económica de externalidades ambientais*
- 3 - *Utiliza com proficiência os conceitos e métodos de avaliação do ambiente e dos recursos naturais*
- 4 - *Compreende os conceitos e os instrumentos económicos e financeiros necessários à tomada de decisão relativa à gestão de recursos naturais.*

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

- 1 - *Understands the main concepts and bases of Environmental and Natural Resources Economics*
- 2 - *Knows the main policy instruments aimed at internalizing environmental externalities*
- 3 - *Uses the concepts and methods of environment and natural resources evaluation*
- 4 - *Understands the economic and financial instruments for decision making regarding the management of natural resources.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução à Economia do Ambiente e dos Recursos Naturais: Conceitos e objectos de estudo; Os recursos naturais e o meio ambiente na teoria económica; Tipologia económica dos recursos naturais; Relações entre a economia e o ambiente; Conceitos de sustentabilidade*
2. *Revisão e extensão de alguns conceitos de microeconomia: Equilíbrio de mercado: Disposição a pagar: Eficiência e escolha intertemporal.: Benefícios e custos: Direitos de propriedade, bens públicos e externalidades*
3. *Objectivos e instrumentos das políticas ambientais: Internacionalização por fusão de gestão Negociações Coasianas: Taxas de Pigou; Quotas e taxas de emissão; Direitos de emissão vendíveis*
4. *A avaliação do meio ambiente; Valor económico total; Análise custos-benefícios e metodologias alternativa; Métodos de avaliação monetária dos custos e benefícios ambientais.*
5. *A gestão dos recursos naturais : A questão da propriedade comum e do livre acesso; . Recursos renováveis privados*

4.4.5. Syllabus:

1. *Introduction to Environment and Natural Resources Economics*
 - 1.1. *Concepts and objects of study*
 - 1.2. *Natural resources and the environment in economic theory*
 - 1.3. *Economic typology of natural resources*
 - 1.4. *Relations between the economy and the environment*
 - 1.5. *Sustainability Concepts*
2. *Review and extension of microeconomics concepts*
 - 2.1. *Marketplace equilibrium*
 - 2.2. *Willingness to pay*
 - 2.3. *Efficiency and intertemporal choice.*
 - 2.4. *Benefits and costs*
 - 2.5. *Property rights, public goods and externalities*
3. *Goals and tools of environmental policies*
 - 3.1. *Internalization by management merger*
 - 3.2. *Coasian bargain*
 - 3.3. *Pigouvian taxes*
 - 3.4. *Emission levels and rates*
 - 3.5. *Emission rights*
4. *Environmental assessment*
 - 4.1. *Total economic value*
 - 4.2. *Cost-benefit analysis and alternative methodologies*
 - 4.3. *Monetary assessment of environmental costs and benefits.*
5. *Natural resource management*
 - 5.1. *The question of common property and free access*
 - 5.2. *Private renewable resources*

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

Os conteúdos encontram-se distribuídos pelos objetivos da seguinte forma:

Objetivo 1: conteúdos incluídos nos pontos "1.Introdução à Economia do Ambiente e dos Recursos Naturais" e "2. Revisão e extensão de alguns conceitos de microeconomia"

Objetivo 2: conteúdos incluídos no ponto " 3. Objectivos e instrumentos das políticas ambientais"

Objetivo 3: conteúdos incluídos no ponto "4. A avaliação do meio ambiente"
Objetivo 4: conteúdos incluídos no ponto "5. A gestão dos recursos naturais"

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

The contents are distributed by objectives as follows:

Objective 1: Contents included in "1. Introduction to the Environment and Natural Resources Economy" and "2. Review and extension of some microeconomics concepts"

Objective 2: Contents under "3. Environmental policy objectives and instruments"

Objective 3: Contents under "4. Environmental assessment"

Objective 4: Contents under "5. Natural resource management"

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a concretização dos objetivos da unidade curricular e a aquisição pelos estudantes das competências previstas, o processo de ensino aprendizagem assenta na articulação de diversas metodologias: 1. Exposição oral; 2. Resolução de aplicações práticas (exercícios; análise de textos; estudos de caso); 3. Atividades de pesquisa orientada pelo docente;

Avaliação contínua: A avaliação da unidade curricular pode ser feita por avaliação contínua ou exame. No primeiro caso as componentes a classificar e instrumentos de avaliação são os seguintes: 1) trabalhos práticos realizados pelos alunos no tempo de contacto e fora dele (50%); 2) teste escrito (50%).

Avaliação final: Todos os alunos inscritos na UC têm acesso ao exame final

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching-learning process is based on the articulation of different methodologies: 1. Lectures; 2. Practical applications (exercises, analysis of texts, case studies); 3. Teacher-oriented research activities.

Continuous Evolution

Evaluation tools:

- Practical assignments carried out individually by students outside contact time: 50%;

- Written test: 50%;

Approval by continuous evaluation is achieved if the student has a minimum attendance of 75% of the classes actually taught and a minimum grade of 10 points, calculated by the weighted average of the evaluation tools.

Final Exam Evaluation

A student who does not obtain approval by continuous evaluation has access to a written exam that includes all the contents of the curricular unit. A student approves with a minimum grade of 10 points. All students can take the final exam.

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

As exposições orais destinam-se à lecionação de aulas nas quais sejam abordados conteúdos fulcrais para o processo de aprendizagem, especialmente quando, pela sua complexidade, são de mais difícil compreensão por parte dos alunos, sendo apresentadas ao longo de toda a UC. O mesmo acontece com a resolução de aplicações práticas, que são utilizadas no sentido de ilustrar os conteúdos teóricos que são lecionados. As atividades de pesquisa podem referir-se a pequenas tarefas e, neste caso, estão essencialmente relacionadas com os objetivos 1 e 2, servindo para incentivar os alunos a aprofundar os seus conhecimentos e para os aplicarem ao ambiente ou a pesquisas mais profundas, a realizar em grupo. Os trabalhos de grupo são usados em relação com os objetivos 3 e 4.

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

complexity, they are more difficult to understand by students. The same applies to the resolution of practical applications, which are used in order to illustrate the theoretical concepts. Research activities may refer to small tasks, in which case they are essentially related to learning outcomes 1 and 2, and are used to encourage students to deepen their knowledge and to apply it to the environment, or to more deep research, to perform in group. The group work explores learning outcomes 3 and 4.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Hanley, N.; Shogren, J.; White, B. (2007). *Environmental Economics in Theory and Practice. Second Edition.* New York: Palgrave Macmillan.

Hackett, S. (2015). *Environmental and Natural Resources Economics: Theory, Policy, and the Sustainable Society. Fourth Edition.* London and New York: Routledge.

• Klemperer, W. (1996). *W., Forest resource economics and finance.* New York: McGraw-Hill, 1996.

Tietenberg, T.; Lewis, L. (2018). *Environmental and Natural Resource Economics. .11th Edition.* New Jersey: Pearson Education, Inc.

Quintela, C. (1997). *Economia do Ambiente: Principais Conceitos Teóricos, Departamento de Economia Agrária e Sociologia Rural do Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. Documento de Trabalho n° 9.*

Mapa IV - NUTRIÇÃO HUMANA E SAÚDE

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

NUTRIÇÃO HUMANA E SAÚDE

4.4.1.1. Title of curricular unit:

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

IT

4.4.1.3. Duração:

SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

55

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Goreti Maria dos Anjos Botelho

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

<sem resposta>

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

A Unidade Curricular visa proporcionar uma visão abrangente dos principais aspetos associados ao domínio da nutrição humana e saúde.

Compreender a alimentação na sua complexidade e evolução constante e como fator chave da vida do ser humano.

Conhecer os fatores determinantes das escolhas alimentares e os conceitos de alimento e nutriente.

Identificar e caracterizar os diferentes grupos de nutrientes e caracterizar a roda dos alimentos.

Entender as especificações da alimentação nas diferentes fases da vida e os principais erros alimentares e conceptualizar uma alimentação saudável.

Identificar e caracterizar os compostos bioativos presentes nos alimentos

Reconhecer a importância da intervenção dietética em diferentes situações patológicas e os diferentes aspetos da toxicologia alimentar.

Identificar e caracterizar as principais categorias de alimentos funcionais.

Conhecer a legislação alimentar no que se refere à rotulagem nutricional e suplementos alimentares.

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

The Unit provide a comprehensive view of the main aspects associated with the field of human nutrition and health:

Understand the food in its complexity and constant evolution.

Recognize food as a key factor in the life of the human being.

Know the determinants of food choices.

Understand the concepts of food and nutrient.

Identify and characterize the different groups of nutrients.

Understand and characterize the food wheel.

Understand the specifications of food in different phases of life.

Know the main food mistakes and conceptualize a healthy diet.

Identify and characterize the main bioactive compounds present in foods, especially those of biological origin.

Recognize the importance of dietary intervention in different pathological situations.

Understand the different aspects of food toxicology.

Identify and characterize the main categories of functional foods.

Know the food legislation, in particular the one that refers to nutritional labeling and food supplements.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

História e evolução da alimentação humana. Fatores que determinam a escolha alimentar.

Anatomia e fisiologia humana básicas: Composição química do corpo humano; Sistemas do corpo humano

Nutrição: Classificação dos alimentos; Noção de nutriente e alimento; Funções dos nutrientes: Classificação, fontes, função e metabolismo dos diversos grupos de nutrientes; Caracterização da Roda dos Alimentos; Equilíbrio alimentar e nutricional; Erros alimentares frequentes; Regras básicas da alimentação saudável; Alimentação em diferentes fases e circunstâncias da vida; A tabela de composição dos alimentos portugueses

Dietoterapia aplicada em estado de doença
Toxicologia Alimentar; Substâncias tóxicas e sua acção no organismo humano; Resíduos de produtos fitossanitários
Caracterização dos principais compostos bioativos presentes nos alimentos
Suplementos alimentares
Alimentos funcionais: Definição de alimentos funcionais
Rotulagem nutricional dos géneros alimentícios e Legislação

4.4.5. Syllabus:

History and evolution of human food. Factors that determine food choice.
Basic human anatomy and physiology: Chemical composition of the human body: Systems of the human body
Nutrition: Classification of foods: Concept of nutrient and food: Functions of nutrients: Classification, sources, function and metabolism of the various nutrient groups.
Characterization of the Portuguese Food Wheel; Food balance and nutritional balance: Most frequent eating errors; Basic rules for healthy eating; Feeding in different phases and circumstances of life, especially in relation to health; The Portuguese food composition table
Diet therapy applied to different disease states
Food toxicology: T
Characterization of the main bioactive compounds present in foods,
Food supplements
Functional foods: Definition of functional food. Characterization of the main categories of functional foods
Nutrition labeling of foodstuffs, Legislation

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

Compreende a alimentação humana na sua complexidade e evolução constante
Entende as especificidades da nutrição em diferentes fases da vida
Reconhece os principais erros alimentares e demonstra conhecer os princípios de uma alimentação saudável.
Conhece o papel dos fatores nutricionais em determinadas patologias e o valor da intervenção dietética.
Reconhece as principais substâncias tóxicas que podem ocorrer naturalmente nos alimentos ou por contaminação causada por resíduos de produtos fitossanitários.
Conhece os principais suplementos alimentares e as suas principais funções.
Identifica e caracteriza os principais componentes bioativos presentes nos alimentos, nomeadamente naqueles de origem biológica.
Reconhece as principais categorias de alimentos funcionais e descreve as características e função dos alimentos funcionais.
Demonstra conhecer a legislação alimentar nomeadamente aquela que diz respeito à rotulagem nutricional dos géneros alimentícios e suplementos alimentares.

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

The curricular contents are aligned with the learning objectives.
Generic learning outcomes (LO), applicable according to program content:
Understanding of human nutrition in its complexity and constant evolution.
Understanding of the specificities of nutrition in different phases of life.
Recognizes major eating errors and knowing the principles of healthy eating.
Demonstrates knowing the role of nutritional factors in certain pathologies and the value of dietary intervention.
Recognizes the main toxic substances that may occur naturally in food or from contamination caused by residues
Demonstrates knowledge of the food supplements and functions.
Identifies and characterizes the main bioactive components present in foods, especially those of biological origin.
Recognizes the main functional food categories and describes the characteristics and function of functional foods.
knowledge of food law, in nutritional labeling of foodstuffs and food supplements.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia pedagógica aplicada envolve uma primeira etapa de exploração teórica de matérias, complementando-se com a execução de exercícios / resolução de casos práticos, orientados pela docente nas aulas práticas, e elaboração de trabalhos escritos com proposta de aplicação dos conhecimentos, devidamente documentados e fundamentado. Avaliação contínua:
Será elaborado um teste escrito (TE) de avaliação de conhecimentos (classificado entre 0 e 20 valores) que contribuirá para 70% da avaliação final da UC. Será também elaborado, por cada estudante, um trabalho de pesquisa (TP), cuja avaliação será contínua, que contribuirá para 30% da avaliação final da UC.
Avaliação em exame final: uando não é obtida aprovação por avaliação contínua, o estudante tem acesso às épocas de exame normal e de recurso. O exame será constituído por 1 prova escrita de avaliação, classificada numa escala de 0 (zero) a 20 (vinte) valores, com arredondamento às décimas.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The applied pedagogical methodology involves a first stage of theoretical exploration of subjects, complemented with the execution of exercises / resolution of practical cases, guided by the teacher in the practical classes, and elaboration of written works with proposal of application of the knowledge, properly documented.
Continuous Evolution
A written test (WT) of knowledge assessment (classified between 0 and 20 values) will be elaborated that will contribute to 70% of the final evaluation of the UC. A research work (RW) will also be elaborated for each student, whose evaluation will be continuous, which will contribute to 30% of the final evaluation of the CU.

Final Exam Evaluation: The exam will consist of 1 written test of evaluation, classified in a scale of 0 (zero) to 20 (twenty) values.

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

Privilegiar-se-ão as metodologias interativas, envolvendo os estudantes no processo de ensino aprendizagem, centrado na procura, na análise crítica de artigos científicos, legislação e bases de dados nutricionais. As metodologias adotadas assumem-se como garante da consecução dos objetivos de aprendizagem da UC. Por outro lado, o envolvimento dos estudantes em trabalhos de pesquisa coordenados pela docente da UC permitindo a ponte entre os aspetos teóricos e práticos.

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

Interactive methodologies, involving students in the process of teaching learning, focused on the demand, critical analysis of scientific articles, legislation and nutritional databases will be favored. The adopted methodologies assume as guarantor of the achievement of the CU learning objectives. On the other hand, the involvement of students in research work coordinated by the teacher of the CU allow the bridge between the theoretical and practical aspects.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Leite J.P.V., 2009. Fitoterapia. Bases Científicas e Tecnológicas. Ed. Atheneu. p. 328. ISBN: 978-85-7379-237-9.
Mahan L. K., Escott-Stump S., 2010. Krause - Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 12ª Ed., Elsevier Ed. Lda. p. 1351. ISBN: 978-1-4160-3401-8.
Matsudo S. M. M. e Matsudo V. K. R., 2007. Atividade física e obesidade, prevenção e tratamento. Ed. Atheneu, p. 212. ISBN: 978-85-7379-947-7.
Pinto J. F., 2010. Nutracêuticos e alimentos funcionais. Lidel edições técnicas Lda. 276 p. ISBN: 978-972-757-624-1.
Rolfes S.R., Pinna K., Whitney E., 2009. Understanding normal and clinical nutrition. 8th Ed. Wadsworth, Cengage Learning. 925 p. ISBN-13: 978-0-495-55646-6.
Schiff W. J., 2008. Nutrition for healthy living. Ed. McGraw-Hill International. p. 481. ISBN 978-0-07-128347-2.*

Mapa IV - ANÁLISE E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

ANÁLISE E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Sustainability Analysis and Indicators

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

PA

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

55

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Daniela Valente Simões dos Santos

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

Maria Isabel Ribeiro Dinis

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

Os discentes devem adquirir as seguintes competências:

- (a) Compreende o conceito de sustentabilidade nas suas diferentes dimensões ambiental, social e económica.
- (b) Conhece os parâmetros básicos que influenciam a sustentabilidade no contexto de produção agrícola, relaciona-os com as diferentes práticas agrícolas e consegue explicar a sua relevância.
- (c) Conhece e sabe aplicar as ferramentas disponíveis para avaliar a sustentabilidade da agricultura
- (d) Domina o conceito de indicador de sustentabilidade e os processos adoptados para a sua construção.
- (e) Avalia a sustentabilidade de explorações agrícolas em contexto real e propõe medidas que visem a transição para a sustentabilidade destas explorações.

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

Students should acquire the following skills:

- (a) Understands the concept of sustainability in its different environmental, social and economic dimensions.
- (b) Knows the basic parameters that influence sustainability in the context of agricultural production, relates them to different agricultural practices and can explain their relevance.
- (c) Knows and is able to apply the available tools to assess the sustainability of agriculture.
- (d) Have mastered the concept of a sustainability indicator and the processes adopted for its construction.
- (e) Assess the sustainability of agricultural holdings in a real context and propose measures aimed at the transition to sustainability of these holdings.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. O Conceito e as dimensões da sustentabilidade.
2. Sustentabilidade ambiental na agricultura: os recursos (solo, água, energia e biodiversidade), os meios de produção e as emissões.
3. Sustentabilidade social na agricultura: o emprego, a qualidade de vida e a cidadania.
4. Sustentabilidade económica na agricultura: a rentabilidade económica de actividades e sistemas de produção de agricultura biológica.
5. Ferramentas de análise de sustentabilidade. Análise do ciclo de vida. Indicadores e índices. Metodologias de construção, selecção e validação de indicadores de sustentabilidade.
6. Aspectos práticos de incremento da sustentabilidade numa exploração agrícola.

4.4.5. Syllabus:

1. The concept and dimensions of sustainability.
2. Environmental sustainability in agriculture: the resources (soil, water, energy and biodiversity), the means of production and emissions.
3. Social sustainability in agriculture: employment, quality of life and citizenship.
4. Economic sustainability in agriculture: the economic profitability of organic farming activities and production systems.
5. Tools for analysis of sustainability. Life cycle analysis. Indicators and indices. Methodologies for construction, selection and validation of sustainability indicators.
6. Practical aspects of increasing sustainability on a farm.

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

Os discentes deverão adquirir aptidões para melhorar a sustentabilidade das explorações agrícolas, nomeadamente através da apreensão dos conceitos básicos e específicos e do domínio de utilização das ferramentas que constam nos conteúdos programáticos.

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

Learners should acquire skills to improve the sustainability of farms, in particular by understanding the basic and specific concepts and mastering the use of the tools contained in the syllabus.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O desenvolvimento da componente teórica é realizado com recurso ao método expositivo participativo assente numa variedade de suportes de informação (slides, pequenos vídeos, oral, poster). A componente prática recorre ao estudo de caso e a exercícios de aplicação. Poderá também ocorrer palestras por orador(es) especialistas de cariz empresarial ou institucional, sobre tópicos da actualidade.

Avaliação contínua

As componentes a classificar e instrumentos de avaliação são os seguintes: 1) trabalho(s) prático(s) (50%); 2) teste escrito (50%).

Avaliação em exame final

A avaliação por exame é feita através de um teste escrito (50%) e de um trabalho de características idênticas ao desenvolvido durante a avaliação contínua (50%)

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The development of the theoretical component is carried out using the participatory expository method based on a variety of information media (slides, short videos, oral, poster). The practical component uses the case study and application exercises. There may also be lectures by speaker(s) specialists of business or institutional nature, on current topics.

Continuous Evolution

The components to be graded and evaluation tools are: 1) practical work(s) (50%); 2) written test (50%).

Students will be dispensed from the exam if they obtain a grade in the continuous assessment equal to or higher than 10 points.

Final Exam Evaluation

The evaluation by examination is done through a written test (50%) and a work of identical characteristics to that developed during the continuous evaluation (50%). A score of 10 or more, obtained by continuous assessment or examination, ensures success in the subject.

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

A estratégia de ensino em que são utilizados casos de estudo e visita técnica procura colocar os discentes perante casos práticos semelhantes aos que poderão encontrar na sua vida profissional, e que permitem desenvolver uma visão integradora. A utilização de oradores para temas da actualidade pretende dinamizar a relação dos conteúdos programáticos com as inovações tecnológicas e/ou novas perspectivas sociais, económicas, políticas e ambientais, mantendo um nível de motivação alto entre os discentes e contribui para a concretização dos objectivos de aprendizagem de uma forma global.

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

The teaching strategy in which case studies and technical visits are used seeks to put students before practical cases similar to those they may encounter in their professional life, and which allow them to develop an integrative vision. The use of speakers for current topics aims to stimulate the relationship of the progressive content with technological innovations and/or new social, economic, political and environmental perspectives, maintaining a high level of motivation among students and contributes to the achievement of learning objectives in a global way.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ONU (2016, 2017, 2018 e 2019). The Sustainable Development Goals Report

(<https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2016...2019.pdf>)

Saroja Raman (ed) (2006). Agricultural Sustainability: Principles, Processes, and Prospects. New York, The Haworth Press.

OCDE (2003). Organic Agriculture: Sustainability, Markets and Policies. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.

FAO (2000). The State of Food and Agriculture: Lessons from the past 50 years. Roma, Food and Agriculture Organization

Brouwer, F. e Crabtree (eds) (1999). Environmental Indicators and Agricultural Policy. CABI Publishing.

Mapa IV - PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

4.4.1.1. Title of curricular unit:

SUSTAINABLE PRODUCTION

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ASP

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

46,5

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Maria José Moreno da Cunha

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

<sem resposta>

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

O mestre deverá compreender a importância das boas práticas agrícolas dos Modos de Produção Sustentável, Produção Integrada (PI) e Produção Biológica (PO), para a preservação dos ecossistemas, a sustentabilidade da Agricultura e a preservação do Ambiente e da Saúde Pública. Saberá avaliar os impactos no ambiente e saúde pública das práticas de produção e proteção as culturas e ficará habilitado a desenvolver itinerários técnicos de produção sustentáveis, preservando a biodiversidade, a paisagem e os recursos naturais e a obtenção de bens de qualidade valorizada pelo mercado. O estudante deverá desenvolver as seguintes competências:

Conhecer os: Códigos de Boas Práticas Agrícolas e regras de Proteção e PI; apoios à PI e à Agricultura Biológica (AB); inimigos das culturas de maior importância e os meios de proteção em PI e AB; as diferentes correntes de Agricultura Sustentável; os conceitos, princípios, objetivos, normas legislativas e formas de fertilização em Agricultura Biológica.

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

The master will understand the importance of good agricultural practices of Sustainable Production, Integrated Production (IP) and Organic Production (PO), for the preservation of ecosystems, the sustainability of agriculture and the preservation of the environment and public health. It will be able to assess the environmental and public health impacts of crop production and crop protection practices and will be able to develop sustainable production technical itineraries, preserving biodiversity, the landscape and natural resources and obtaining quality goods valued by the market. The student should develop the following skills:

Know the: Codes of Good Agricultural Practices and rules of Protection and IP; support for IP and Organic Farming (AB); enemies of major crops and the means of protection in PI and AB; the different currents of sustainable agriculture; the concepts, principles, objectives, legislative norms and forms of fertilization in Organic Farming.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Introdução. Definições e conceitos Desenvolvimento Sustentável, Agricultura Sustentável, Uso Sustentável dos Pesticidas, Proteção Integrada, Produção Integrada ou Modo de Produção Integrada (PI) e Agricultura Biológica (AB) ou Modo de Produção Biológico; Evolução dos Modos de Produção Sustentáveis e apoios Comunitários; No âmbito da Produção Integrada (PRODI): As regras de Proteção e de PI; Os critérios de selecção de pesticidas e a Directiva do Uso Sustentável dos Pesticidas;

No âmbito da AB: Noções de diferentes correntes de Agricultura Sustentável, normas e legislação existente; Produção Sustentável de culturas com estudos de caso a desenvolver pelos docentes: Procedimentos a observar na instalação e formação da cultura; Proteção das culturas - principais inimigos, sua importância e prejuízos, estimativa do risco e metodologias de prevenção e combate em PI e AB,

Casos de estudo a apresentar pelos estudantes: Itinerários técnicos para culturas em PRODI e em AB.

4.4.5. Syllabus:

Introduction. Definitions and concepts Sustainable Development, Sustainable Agriculture, Sustainable Pesticide Use, Integrated Protection, Integrated Production or Integrated Production Mode (IP) and Organic Agriculture (AB) or Organic Production Mode, Evolution of Sustainable Production Modes and Community support;

In the context of Integrated Production (PRODI): Protection and IP rules; Pesticide selection criteria and the Sustainable Use of Pesticides Directive;

Within the scope of AB: Notions of different streams of sustainable agriculture, norms and existing legislation;

Sustainable crop production with case studies to be developed by teachers: Procedures to be observed in the installation and formation of the culture; crop protection - main enemies, their importance and damage, risk estimation and prevention and combat methodologies in IP and AB,

Case studies to be presented by students: Technical itineraries for PRODI and AB crops.e.

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

Os conteúdos programáticos de 1 e 2 permitem atingir os objetivos de aprendizagem relativos aos Códigos de Boas Práticas Agrícolas e às regras de Proteção e Produção Integrada.

Os conteúdos programáticos de 3 permitem atingir os objetivos de aprendizagem relativos aos princípios, objetivos, legislação e regras de fertilização e proteção em Agricultura Biológica.

Os conteúdos programáticos de 4 e 5 permitem atingir os objetivos de aprendizagem relativos à gestão das culturas em Produção Integrada e em Agricultura Biológica, considerando em especial os principais inimigos das culturas mais importantes e as metodologias de proteção mais adequadas em modos de produção sustentáveis.

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

The syllabus contents of 1 and 2 allow the students to reach the learning objectives related to the Codes of Good Agricultural Practices and the rules of Integrated Protection and Integrated Production.

The syllabus contents of 3 allow the students to reach the learning objectives related to the principles, objectives, legislation and rules of fertilization and protection in Organic Agriculture.

The syllabus contents of 4 and 5 allow the students to achieve the learning objectives related to crop management in Integrated Production and Organic Agriculture, especially considering the main enemies of the most important crops and the most adequate protection measures in sustainable production.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a concretização dos objectivos da Unidade Curricular e a aquisição das competências previstas, o processo de ensino aprendizagem assenta:

- *Em aulas de apresentação e discussão dos conteúdos pelos docentes e pelos estudantes;*
- *Em pesquisa bibliográfica pelos estudantes para preparação de itinerários técnicos no âmbito da Unidade Curricular e sua posterior apresentação e discussão em aula.*

Avaliação contínua: Avaliação: Os resultados de aprendizagem serão avaliados através de:

- 1) *Desenvolvimento de um projeto de itinerário técnico para uma cultura em Modo de Produção Integrada e em Agricultura Biológica e sua apresentação oral (50%);*
- 2) *Teste escrito (50%).*

Avaliação em exame final: Em cada ano letivo, um estudante que não obtenha aprovação durante o período de leccionação (isto é, em frequência) tem acesso a exame final em Época Normal, de Recurso e Especial, em datas definidas no Calendário Letivo e no Calendário de Exames.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

In order to achieve the objectives of the Curricular Unit and the acquisition of the expected competences, the learning teaching process is based on:

- *Classes of presentation and discussion of theoretical concepts, by the teachers and the students;*
- *The development of bibliographical research in articles / scientific publications and oral presentation of technical itineraries followed by discussion in class.*

Continuous Evaluation: The learning outcomes will be evaluated through:

- 1) *Development of a technical project to a crop in Integrated Production and in Organic Agriculture and its written and oral presentation followed by discussion (50%);*

- 2) *Written test (50%).*

Final Exam Evaluation: In each academic year, a student who does not obtain approval in continuous evaluation has access to the final exam evaluation in dates defined in the Academic Calendar and in the Calendar of Exams.

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

A metodologia de ensino deverá permitir a concretização dos objetivos de aprendizagem pretendidos.

As aulas de apresentação e discussão serão dinamizadas incentivando a participação dos estudantes e o seu espírito crítico. Deste modo será mais fácil a apreensão pelos estudantes dos conceitos relacionadas com Códigos de Boas Práticas Agrícolas, regras de Proteção e Produção Integradas e Agricultura Biológica, legislação envolvida, principais inimigos das culturas de maior importância, metodologias de proteção e fertilização disponíveis ou em desenvolvimento e distinguir as diferentes correntes de Agricultura Sustentável.

Como complemento, ao longo do semestre será desenvolvida pelos estudantes pesquisa bibliográfica orientada, em artigos/publicações científicas no âmbito a Unidade Curricular, para elaboração e posterior apresentação pelos estudantes de itinerários técnicos para diferentes culturas (estudos de caso) em Modo de Produção Integrada e em Agricultura Biológica e sua apresentação oral. Nestes itinerários serão desenvolvidos casos de estudo não trabalhados pelos docentes nas aulas.

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

The teaching methodology should allow the achievement of the intended learning objectives.

The presentation and discussion classes will be energized by encouraging student participation and critical thinking.

In this way it will be easier for students to learn the concepts related to Codes of Good Agricultural Practices, Integrated Protection and Integrated Production rules and Organic farming, legislation related, major enemies of major crops, protection and fertilization methodologies available or under development, and distinguish the different types of Sustainable Agriculture.

As a complement, the students will develop a bibliographical research, in scientific articles / publications within the scope of the Curricular Unit, to prepare a presentation of a technical project for different crops (case studies) on Integrated Production and on Organic Agriculture, its oral presentation and discussion. These technical projects will developed case studies not worked by the teachers in the classes.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Boller, E. F.; Avilla, J.; Joerg, E.; Malavolta, C.; Wijnands, F. G.; Esbjerg, P. - Guidelines for Integrated Production. Principles and Technical Guidelines. Vol. 27. 2004.

Félix, A. P. & Cavaco, M. Manual de Protecção Fitossanitária para Protecção Integrada e Agricultura Biológica de Prunóideas. DGADR. 2008.

Félix, A. P.; Cavaco, M. - Manual de Protecção Fitossanitária para Protecção Integrada e Agricultura Biológica da Vinha. DGADR. 2009.

Ferreira, J. C. (Coord.). - As Bases da Agricultura Biológica Tomo I – Produção Vegetal. 2013.

Guet, G. - Agriculture biologique méditerranéenne. Guide pratique à usage professionnel. Graphot, Saint-Paul-Châteaux. 1993.

Mendes, F.; Cavaco, M. - Manual de Protecção Fitossanitária para Protecção Integrada e Agricultura Biológica do Olival. DGADR. 2009.

Serrano, J. F. - Agricultura Ecológica Manual y Guía Didáctica. IRMA. S.L. León. Espanha. 2003.

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

ENGENHARIA NATURAL

4.4.1.1. Title of curricular unit:

NATURAL ENGINEERING

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ASP

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

54

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

David Rodrigues

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

<sem resposta>

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

Adquirir as bases científicas relacionadas com os materiais de construção vivos (plantas estacas sementes) e as suas características biotécnicas e com os materiais mortos (postes de madeira, geo-texteis, geo-grelhas) e as suas utilizações em projetos de engenharia natural em taludes e em rios.

Planear projetos de engenharia natural em taludes e rios.

Executar e acompanhar projetos de engenharia natural em taludes e rios.

Monitorizar os projetos de engenharia natural

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

Acquire the scientific basis related to living building materials (seed piling plants) and their biotechnical characteristics and dead materials (wooden posts, geo-textiles, geo-grids) and their uses in natural engineering projects on slopes and in rivers.

Plan natural engineering projects on slopes and rivers.

Run and monitor natural engineering projects on slopes and rivers.

Monitor natural engineering projects

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1- Defenição e conceitos de Engenharia Natural.

2 - Materiais de construção.

3 - Proteção da Erosão nas vertentes.

4 - Estabilização das encostas.

5 - O contributo das plantas pela estabilização das encostas.

6 - Consulidação de taludes.

7 - Correntes e transporte em Zonas Húmidas.

8 - As obras de EN em Zonas Húmidas.

9 - Verde Técnico.

10 - Projeto de EN.

11 - Monotorização e Manutenção.

4.4.5. Syllabus:

- 1- Definition and concepts of Natural Engineering.
- 2 - Building materials.
- 3 - Protection of erosion in the slopes.
- 4 - Establishment of the slopes.
- 5 - The contribution of plants by stabilizing the slopes.
- 6 - Slope consolidation.
- 7 - Currents and transport in Wetlands.
- 8 - The works of EN in Wetlands.
- 9 - Technical Green.
- 10 - EN project.
- 11 - Monitoring and Maintenance.

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Tanto os conteúdos programáticos da disciplina como os objetivos de aprendizagem foram desenvolvidos com o objetivo de fundamentar as capacidades praticas para fazer executar e acompanhar projetos de engenharia natural.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:
Both the syllabus of the course and the learning objectives were developed in order to substantiate the practical skills to do and follow natural engineering projects.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
o ensino terá um caráter teórico-prático envolvendo investigações em internet e a construção de modelos de esquemas construtivos. O calculo das estruturas será desenvolvido ao computador utilizando software apropriado. Realização dum projeto de engenharia natural a executar no campus da ESAC.
Avaliação continua:
Teste teórico-prático
Avaliação em exame final:
Exame teórico-prático

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):
The teaching will have a theoretical and practical character involving Internet research and the construction of constructive schema models. The calculation of the structures will be developed to the computer using appropriate software. Realization of a natural engineering project to be executed at ESAC campus.
Continuous Evolution;
Theoretical-practical test
Final Exam Evaluation
Theoretical-practical exam

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
As metodologias de ensino foram desenvolvidas de acordo com os objetivos de aprendizagem. Dado o caracter fortemente aplicado da disciplina, pretende-se que o aluno demonstre as competências adquiridas quer através de uma avaliação teórico-prática quer através do seu desempenho no terreno enquanto executor operacional de projeto

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies were developed according to the learning objectives. Given the strongly applied character of the course, it is intended that the student demonstrates the skills acquired either through a theoretical-practical assessment or through their performance in the field as operational project executor.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:
British Columbia Ministry of Forests (2001). Best management practices handbook: hillslope restoration in British Columbia.
Cortes, R.M.V. (2004). Requalificação de cursos de água. Instituto da Água,
Fernandes, J.P., A. Freitas. (2011). Introdução à Engenharia Natural.
Regiano. Lazio (2006). Ingegneria naturalistica Manuale studio versanti, Regione Lazio.
R Lazio (2012). Principi metodi e deontologia dell'ingegneria naturalistica, Regione Lazio,
RLazio (2013). Dimensionamento delle opere di ingegneria naturalistica, Regione Lazio,
R Lazio (2015). Compendio di ingegneria naturalistica per docenti e professionisti: analisi, casistica ed elementi di progettazione.
United States Department of Agriculture (1992). Natural Resources Conservation Service Engineering Field Handbook Chapter 18 Soil Bioengineering for Upland Slope Protection and Erosion Reduction.
United States Department of Agriculture (1996). Natural Resources Conservation Service Engineering Field Handbook

Mapa IV - ECOLOGIA INDUSTRIAL

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
ECOLOGIA INDUSTRIAL

4.4.1.1. Title of curricular unit:
INDUSTRIAL ECOLOGY

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

4.4.1.3. Duração:
Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:
160

4.4.1.5. Horas de contacto:
51

4.4.1.6. ECTS:
6

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):
António José Dinis Ferreira

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
<sem resposta>

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Os discentes que obtenham aprovação a esta unidade curricular deverão ser proficientes na compreensão das novas ferramentas integradas para a sustentabilidade, nomeadamente ao nível das abordagens baseadas na Ecologia Industrial e no desenvolvimento de análises baseadas nas novas ferramentas de gestão ambiental, nomeadamente, análises de ciclo de vida e ecodesign.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):
To be approved in this curricular unit, students must be proficient in understanding the new integrated tools for sustainability, notably in approaches based on Industrial Ecology and in performing analyzes based on new environmental management tools, such as life-cycle analysis and ecodesign.

4.4.5. Conteúdos programáticos:
1 Introdução
Contextualização, a questão da escassez crescente de recursos, as soluções propostas pela Gestão Ambiental.
2 Ecologia Industrial e Economia Circular. Conceitos, abordagem, ferramentas de Gestão Ambiental e seu campo de aplicação. Metabolismo ambiental, os parques eco-industriais.
3 Ecodesign. Definição. Princípios. Oportunidades e abordagens de aplicação do Ecodesign ao longo do ciclo de vida de um produto. Estratégias de optimização.
4 Análise de Ciclo de Vida. Fases da Análise de Ciclo de Vida, Definição do Objecto e do Âmbito, Análise de Inventário, Avaliação dos Impactes, Interpretação

4.4.5. Syllabus:
1. Introduction
Contextualization, the issue of increasing resource scarcity, the Environmental Management solutions.
2 Industrial Ecology and Circular Economy. Concepts, approach, Environmental Management tools and their field of application. Environmental metabolism, the eco-industrial parks.
3 Ecodesign. Definition. Principles. Opportunities and approaches to applying Ecodesign throughout the life cycle of a product. Optimization strategies.
4 Life Cycle Analysis. Phases of Life Cycle Analysis, Object and Scope Definition, Inventory Analysis, Impact Assessment, Interpretation

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

Os discentes deverão adquirir aptidões para melhorar os produtos e processos de fabrico através de instrumentos de gestão ambiental, nomeadamente através de software específico para efectuar análises de ciclo de vida e de ecodesign.

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

Students must be able to improve products and manufacturing processes using environmental management tools, including specific software for life cycle and ecodesign analysis.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O desenvolvimento da componente teórica é realizado com recurso ao método expositivo, recorrendo a estratégias de exposição participada, estudo de casos e exemplos práticos, recorrendo a conteúdos multimédia e exploração da informação disponível.

A parte prática consiste no desenvolvimento de um trabalho assente na aplicação crítica de dois conhecidos softwares de Análise de Ciclo de Vida e de apoio à melhoria do ecodesign dos produtos.

A avaliação é feita através da realização de trabalhos teóricos e práticos no âmbito dos objectivos e usando as metodologias de gestão ambiental.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The development of the theoretical component is carried out using the expository method, using participatory exposure strategies, case studies and practical examples, using multimedia content and the exploration of available information.

The practical part includes the development of a work based on the critical application of two well-known Life Cycle Analysis software and product ecodesign to support the improvement of products.

The evaluation is carried out through theoretical and practical essays within the objectives and using environmental management methodologies.

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

A estratégia de ensino procura colocar os discentes perante casos práticos semelhantes aos que poderão encontrar na sua vida profissional, e como tal procura desenvolver uma metodologia de ensino "hands on".

O método de ensino inclui um conjunto de aulas presidenciais, seguidos de discussão com os discentes, dos conceitos e conteúdos de ecologia industrial, análise de ciclo de vida e ecodesign.

Numa segunda parte da Unidade Curricular, e depois de uma introdução prática ao software de análise de ciclo de vida e de ecodesign, os discentes terão que melhorar o desempenho de um produto à sua escolha, usando como base o software de referência.

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

The teaching strategy aims at bringing students to practical case studies similar to those they will encounter in their working life, and as such aims to develop a hands-on teaching methodology.

The teaching method includes a set of presidential classes, followed by discussion with students of the concepts and contents of industrial ecology, life cycle analysis and ecodesign.

In a second part of the Curricular Unit, and after a hands-on introduction to life-cycle analysis and ecodesign software, students will have to improve the performance of a product of their choice, using reference software as a basis.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Graedel TE e Allenby BR (2010) Industrial Ecology and Sustainable Engineering. Prentice Hall Publishers

Wimmer W e Zust R (2001) Ecodesign Pilot, Kluwer Academic Publishers

Wimmer W, Zust R e Lee K-M (2004) Ecodesign Implementation, Kluwer Academic Publishers

Mapa IV - ALTERAÇÕES GLOBAIS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

ALTERAÇÕES GLOBAIS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

4.4.1.1. Title of curricular unit:

GLOBAL CHANGE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

PA

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

49

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

António José Dinis Ferreira

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

<sem resposta>

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

Conhece os impactes das principais alterações que a humanidade sofrerá nas próximas décadas [Alterações climáticas, crescimento demográfico, degradação de recursos naturais, o fim da energia barata] sobre a qualidade de vida e a sustentabilidade das populações humanas.

Compreende as grandes estratégias de sustentabilidade e as metodologias para a sustentabilidade baseadas em ferramentas de gestão ambiental.

Possui competências na elaboração de estratégias locais de optimização da gestão de recursos, e do combate à degradação ambiental, conducentes à melhoria do rendimento das populações locais e à preservação do meio ambiente.

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

Students must know the impacts of the major changes that humanity will suffer in the coming decades [Climate change, population growth, degradation of natural resources, the end of cheap energy] on the quality of life and sustainability of human populations.

Students must understand major sustainability strategies and methodologies for sustainability based on environmental management tools.

Students must acquire competences in the elaboration of local strategies for the optimization of resource management and the fight against environmental degradation, leading to the improvement of the income of local populations and the preservation of the environment.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1 - A sustentabilidade do Planeta Terra face a uma população de 9 mil milhões de habitantes.

*Alterações climáticas e seus impactos nos ciclos da água, carbono, nutrientes e na ocorrência de riscos naturais
Crescimento demográfico e as implicações quanto à disponibilidade e distribuição de recursos.*

Alterações do uso do solo. Impactes sobre a sustentabilidade de recursos

Degradação e esgotamento dos recursos naturais.

O fim do petróleo. Impacto do fim da energia barata.

Impacto da globalização na qualidade de vida das populações.

2 – As estratégias e metodologias baseadas na gestão ambiental para promover a sustentabilidade na produção, distribuição e utilização de recursos.

Economia Circular

Pegada ecológica, da água e do carbono.

3 – Oportunidades para a gestão e conservação dos recursos naturais, de forma a melhorar o rendimento das populações e promover o desenvolvimento sustentável.

Fontes não convencionais de água e matéria orgânica

Optimização da gestão da água e do solo

4.4.5. Syllabus:

1 - The sustainability of Planet Earth in the face of a population of 9 billion.

Climate change and its impacts on water, carbon, nutrient cycles and the occurrence of natural hazards

Population growth and the implications for resource availability and distribution.

Land use changes. Impacts on resource sustainability

Degradation and depletion of natural resources.

The end of oil. Impact of the end of cheap energy.

Impact of globalization on the quality of life of populations.

2 - Strategies and methodologies based on environmental management to promote sustainability in the production, distribution and use of resources.

Circular Economy

Ecological, water and carbon footprint.

3 - Opportunities for the management and conservation of natural resources, in order to improve people's income and promote sustainable development.

Unconventional sources of water and organic matter

Optimization of water and soil management

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

Os discentes deverão adquirir aptidões para compreender os problemas que o planeta e a humanidade enfrentarão nas próximas décadas e estudar as possíveis soluções para mitigar os impactos negativos das alterações globais, através de um conjunto de ferramentas de Gestão Ambiental e da utilização inovadora de todos os recursos, mormente os não convencionais.

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

Students should be able to understand the problems that the planet and humanity will face in the coming decades and to study possible solutions to mitigate the negative impacts of global change through a set of Environmental Management tools and innovative use of all resources, especially the unconventional ones.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A Unidade Curricular será implementada através de um conjunto de aulas presidenciais, de trabalhos individuais e de trabalhos de grupo que resultarão na elaboração de uma estratégia de optimização da utilização de recursos para um caso prático específico.

As aulas presidenciais e os casos de estudo serão em grande medida suportados pela experiência de investigação do docente nas diferentes áreas a serem abordadas.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The curricular unit will be implemented through a set of presidential classes, individual assignments and group assignments that will result in the elaboration of a strategy for optimizing the use of resources for a specific case study.

Presidential classes and case studies will be largely supported by the teacher's research experience in the different areas to be addressed.

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

A estratégia de ensino procura colocar os discentes perante casos práticos semelhantes aos que poderão encontrar na sua vida profissional, e como tal procura desenvolver uma metodologia de ensino "hands on".

O método de ensino inclui um conjunto de aulas presidenciais, seguidos de discussão com os discentes, dos conceitos e conteúdos sobre alterações globais e desenvolvimento sustentável.

Numa segunda parte da Unidade Curricular, os discentes terão que desenvolver um projecto prático que consiste na identificação de um problema ou debilidade a nível regional e local, e na elaboração de uma estratégia e acções de mitigação e recuperação face ao problema colocado.

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

The teaching strategy seeks to bring students to face practical cases similar to what they might encounter in their working life, and as such seeks to develop a hands-on teaching methodology.

The teaching method includes a set of presidential classes, followed by discussion with students, on concepts and content about global change and sustainable development.

In a second part of the course, students will have to develop a practical project that identifies a problem or weakness at regional and local level, and develops a strategy and actions to mitigate and recover from the problem.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Lopes MAR, Castanheira EG e Ferreira AJD (2005) Gestão Ambiental e Economia de Recursos, Coleção Agricultura e Ambiente, Sociedade Portuguesa de Inovação, 102p.

Martenson, C (2011) The Crash Course. The unsustainable future of our economy, energy, and Environment. John Wiley & Sons.

Mapa IV - GESTÃO E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS FLORESTAIS

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

GESTÃO E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS FLORESTAIS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Management and Conservation of Ecosystems

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

PA

4.4.1.3. Duração:

SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

51

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Maria do Carmo Rosa Lopes

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

<sem resposta>

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

1. Conhece o enquadramento dos movimentos conservacionistas; 2. Conhece os factos e fundamentos científicos que estimularam a criação de medidas legais de conservação da Natureza; 3. Conhece a organização jurídico-administrativa do conservacionismo em Portugal; 4. Conhece os principais valores a conservar ao nível específico em Portugal; 5. Conhece os principais valores a conservar ao nível ecossistémico em Portugal e no Mundo; 6. Conhece os meios para a gestão da biodiversidade.

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

1. Know the framework of conservationist movements; 2. Know the scientific facts and foundations that stimulated the creation of legal nature conservation measures; 3. Know the legal-administrative organization of conservationism in Portugal; 4. Know the main values to be kept at the specific level in Portugal; 5. Know the main values to be conserved at the ecosystem level in Portugal and in the world; 6. Know the means for managing biodiversity.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

*1. Enquadramento cultural. Filosofia ética do conservacionismo. Origens e motivações literárias das primeiras classificações de "monumentos naturais" Consequências culturais da perda de biodiversidade.
2. Fundamentos científicos do conservacionismo. Especiação e extinção Análise comparativa das taxas pré-históricas e históricas de extinção. Consequências materiais da perda de biodiversidade. Medidas a implementar para a Conservação.
3. Enquadramento jurídico-administrativo do conservacionismo ambiental. Legislação, Organização das áreas classificadas
4. Biodiversidade específica. Ecologia, corologia e gestão das espécies ameaçadas da flora portuguesa.
5. Biodiversidade ecossistémica. As categorias de habitats naturais e semi-naturais ao nível mundial, europeu e ibérico. Ecologia, corologia, Gestão dos principais habitats Natura 2000 ocorrentes em Portugal.
6. Medidas de gestão para a conservação dos ecossistemas, terrestres e aquáticos, mais relevantes em Portugal.*

4.4.5. Syllabus:

1000/5000

*1. Cultural background. Ethical philosophy of conservationism. Literary origins and motivations of early classifications of "natural monuments" Cultural consequences of biodiversity loss.
2. Scientific foundations of conservationism. Speciation and extinction Comparative analysis of prehistoric and historical extinction rates. Material consequences of biodiversity loss. Measures to be implemented for Conservation.
3. Legal-administrative framework of environmental conservationism. Legislation, Organization of Hazardous Areas
4. Specific biodiversity. Ecology, corology and management of endangered species of Portuguese flora.
5. Ecosystem Biodiversity. The categories of natural and semi-natural habitats at world, European and Iberian level. Ecology, corology, Management of the main Natura 2000 habitats occurring in Portugal.
6. Management measures for the conservation of terrestrial and aquatic ecosystems, most relevant in Portugal.*

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

O tema 1 é introdutório. O tema 2 possibilita que o aluno conheça e compreenda as situações e fenómenos que conduzem à especiação e à extinção de espécies e à implementação prática de medidas para a conservação. O tema 3 dá as bases para dominar o articulado da principal legislação nacional e internacional de conservação da biodiversidade e saber interagir com a organização das áreas classificadas em Portugal. O tema 4 permite conhecer a

Ecologia, Corologia e Gestão das espécies ameaçadas da flora e fauna portuguesa. O tema 5 permite discernir sobre as grandes categorias de habitats naturais e semi-naturais ao nível mundial, europeu e ibérico e saber identificar e descrever a ecologia; corologia e gestão dos principais habitats Natura 2000 ocorrentes em Portugal. O último tema permite saber reconhecer e actuar conforme as forças e debilidades da biodiversidade em programas de gestão e preparar propostas de gestão de ecossistemas.

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

Theme 1 is introductory. Theme 2 enables the student to know and understand the situations and phenomena that lead to species speciation and extinction and the practical implementation of conservation measures. Theme 3 provides the basis for mastering the articulation of the main national and international biodiversity conservation legislation and knowing how to interact with the organization of classified areas in Portugal. Theme 4 allows to know the Ecology, Corology and Management of endangered species of Portuguese flora and fauna. Theme 5 allows us to discern the broad categories of natural and semi-natural habitats at the world, European and Iberian levels and to identify and describe ecology; Corology and management of the main Natura 2000 habitats in Portugal. The last theme allows us to recognize and act upon the strengths and weaknesses of biodiversity in management programs and to prepare proposals for ecosystem management.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Em cada matéria os princípios gerais teóricos são expostos pelo docente, seguindo-se períodos de discussão, pesquisa bibliográfica, elaboração de trabalhos, trabalhos no terreno, etc., apresentação oral e discussão dos trabalhos de forma a sistematizar a informação providenciada e a desenvolver o tema mediante uma abordagem prática.

Avaliação contínua: A avaliação consiste na realização de trabalho(s) prático(s) (40%) e em dois testes teóricos (2x30%), integrando todas as componentes abordadas nas aulas.

Avaliação em exame final: O exame final inclui uma componente teórica (60%) e uma componente teórico-prática de análise de um caso de estudo (40%)

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

In each subject the theoretical general principles are expounded by the lecturer, followed by discussion periods, bibliographic research, elaboration of works, field work, etc., oral presentation and discussion of works in order to systematize the information provided and develop subject through a practical approach.

Continuous Evaluation: The assessment consists of practical work (s) (40%) and two theoretical tests (2x30%), integrating all components covered in the classes.

Final Exam Evaluation: The final exam includes a theoretical component (60%) and a theoretical-practical component of case study analysis (40%).

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

As metodologias de ensino adoptadas na unidade curricular facultam ao aluno conhecimentos teóricos e práticos necessários à valorização dos espaços naturais permitindo que o estudante: 1 Saiba ponderar e debater os argumentos pró e contra a Conservação da Natureza; 2 Conheça e compreenda as situações e fenómenos que conduzem à especiação e à extinção de espécies e à implementação prática de medidas para a conservação; 3 Conheça o articulado da principal legislação nacional e internacional de conservação da biodiversidade e sabe interagir com a organização das áreas classificadas em Portugal; 4 conheça a Ecologia, Corologia e Gestão das espécies ameaçadas da flora e fauna portuguesa; 5 Conheça as grandes categorias de habitats naturais e semi-naturais ao nível mundial, europeu e ibérico e saber identificar e descrever a ecologia; corologia e gestão dos principais habitats Natura 2000 ocorrentes em Portugal; 6 Saber reconhecer e actuar conforme as forças e debilidades da biodiversidade em programas de gestão e preparar propostas de gestão de ecossistemas

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

The teaching methodologies adopted in the course provide the student with the theoretical and practical knowledge necessary for the valorization of natural spaces allowing the student to: 1 Know how to ponder and debate the arguments for and against Nature Conservation; 2 Know and understand the situations and phenomena that lead to species speciation and extinction and the practical implementation of conservation measures; 3 Know the articulation of the main national and international biodiversity conservation legislation and know how to interact with the organization of classified areas in Portugal; 4 get to know the ecology, corology and management of endangered species of Portuguese flora and fauna; 5 Know the broad categories of natural and semi-natural habitats at the world, European and Iberian levels and know how to identify and describe ecology; chorology and management of the main Natura 2000 habitats in Portugal; 6 Know how to recognize and act on the strengths and weaknesses of biodiversity in management programs and prepare ecosystem management proposals.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

ALVES, J., et al. - Habitats Naturais e Semi-Naturais de Portugal Continental: Instituto da Conservação da Natureza, 2009.

CABRAL, M.J. (coord.) - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (peixes dulciaquícolas e migradores, anfíbios, répteis, aves e mamíferos), 2006.

CORTES, R.M.V. - Requalificação de cursos de água. Lisboa: Instituto da Água, 2004.

GROOMBRIDGE, B. & M. JENKINS - World Atlas of Biodiversity. United Nations Environmental Program, 2002.

INSTITUTO PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA - Plano Sectorial da Rede Natura 2000. ICNB. Lisboa
LOMOLINO, M.V., RIDDLE, B.R. & BROWN, J.H. - *Biogeography*. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., 2006.
MOREIRA, I. & FERREIRA, M.T. *Ecosistemas Aquáticos e Ribeirinhos - Ecologia, Gestão e Conservação*. Lisboa, INAG, 2002.
REY, M., ESPIGARES, T. NICOLAU, J.M. (eds.). - *Restauración de Ecosistemas Mediterráneos*. Alcalá de Henares: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá, 2003
WILSON, E.O. - *The Future of Life*. Knopf, 2004.

Mapa IV - MICROBIOLOGIA ALIMENTAR AVANÇADA

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

MICROBIOLOGIA ALIMENTAR AVANÇADA

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Advanced Food Microbiology

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

IT

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

48.5

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Maria Paula Pinto Amador

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

<sem resposta>

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

1. Domínio avançado na tecnologia alimentar

Detém conhecimentos aplicáveis ao controlo adequado de microrganismos intervenientes em diferentes processos, bem como, ao melhoramento de culturas de arranque, passíveis de utilização na Indústria Alimentar.

2. Qualidade e Segurança Alimentar

Possui os conhecimentos e ferramentas que lhe permite avaliar a qualidade de um alimento, no contexto microbiológico, tanto na perspectiva de risco biológico como na perspectiva de alteração/transformação com eventuais repercussões nutricionais, sensoriais e físico-químicas.

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

1. Advanced domain in food technology

It has knowledge applicable to the proper control of microorganisms involved in different processes, as well as to the improvement of starter crops that can be used in the food industry.

2. Food Quality and Safety

It has the knowledge and tools that allow it to evaluate the quality of a food, in the microbiological context, both from the perspective of biological risk and from the perspective of change / transformation with possible nutritional, sensory and physicochemical repercussions.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

*Microrganismos com interesse na produção alimentar;
Características de meios de cultura para aplicação industrial.
Esterilização*

Produção de vitaminas: levedura de panificação; alimentos lácteos fermentados; cerveja; vegetais fermentados.

Qualidade e segurança alimentar: noção de indicadores microbianos e de toxinfecções.

Caracterização genotípica de microrganismos com métodos moleculares

Seleção e melhoramento de estirpes industriais. mutação/selecção; tecnologia do DNA recombinante

Produção de OGMs na indústria alimentar

Componente prática

Crio conservação de estirpes microbianas de relevante interesse industrial; Estudos de antibiose e inibição da actividade microbiana; Métodos clássicos de quantificação e pesquisa de indicadores de qualidade e segurança; Métodos moleculares de pesquisa e identificação de microrganismos: Extração de DNA e análise por electroforese em gel de agarose. Execução da técnica de PCR na identificação de microrganismos isolados numa matriz alimentar.

4.4.5. Syllabus:

Microorganisms with interest in food production;

Characteristics of culture media for industrial application.

Sterilization

Vitamin production: baking yeast; fermented dairy foods; beer; fermented vegetables.

Food quality and safety: notion of microbial indicators and toxinfecções.

Genotypic characterization of microorganisms with molecular methods

Selection and improvement of industrial strains. mutation / selection; recombinant DNA technology

GMO production in the food industry

Practical component

Creation of microbial strains of relevant industrial interest. Antibiosis studies and inhibition of microbial activity; Classical methods of quantification and research of quality and safety indicators Molecular methods of research and identification of microorganisms: DNA extraction and analysis by agarose gel electrophoresis. Execution of PCR technique to identify isolated microorganisms in a food matrix.

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

Os conteúdos programáticos da Unidade Curricular visam a aquisição de competências por parte dos alunos, nas áreas de Microbiologia e Biologia Molecular, necessárias à correcta intervenção nos processos da indústria alimentar. Esta intervenção pode ser realizada quer no desenvolvimento de novos produtos fermentados, quer no controlo e/ou optimização dos processos já existentes.

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

The syllabus of the course aims at the acquisition of skills by students in the areas of Microbiology and Molecular Biology, necessary for the correct intervention in the processes of the food industry. This intervention can be carried out either in the development of new fermented products or in the control and / or optimization of existing processes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A Unidade Curricular é constituída por uma componente teórica e uma prática. Na componente teórica aplica-se o método expositivo e interactivo com análise de estudos de caso. Na componente prática utiliza-se o método activo e demonstrativo, com execução de trabalhos práticos laboratoriais.

Avaliação continua: Um aluno fica aprovado quando tenha cumprido o valor mínimo de presenças nas aulas (75%) e obtido uma média ponderada das classificações da componente teórica e prática igual ou superior a 9,5 valores. A avaliação é efectuada através de realização de 2 testes escritos incluindo as componentes teórica e prática.

Avaliação em exame final:

A avaliação é efectuada através de realização de 2 testes escritos incluindo as componentes teórica e prática

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The Curricular Unit consists of a theoretical component and a practice. The theoretical component applies the expository and interactive method with analysis of case studies. In the practical component, the active and demonstrative method is used, with practical laboratory work.

Continuous Evolution: A student is approved when he / she has met the minimum class attendance (75%) and has obtained a weighted average grade of 9.5 or more. The evaluation is carried out through two written tests including the theoretical and practical components.

Final Exam Evaluation:

The evaluation is carried out through two written tests including the theoretical and practical components.

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

As metodologias de ensino adotadas pretendem facilitar a aquisição de conhecimentos e dos objectivos de aprendizagem de carácter teórico-prático definidos. Acentua-se o carácter prático da aprendizagem, com a realização de trabalhos laboratoriais orientados em alguns domínios técnico-científicos.

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

The teaching methodologies adopted aim to facilitate the acquisition of knowledge and the defined theoretical-practical learning objectives. The practical nature of learning is emphasized, with the realization of laboratory work oriented in

some technical-scientific fields.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Brown, T.A. (2010). *Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction*. 6.^a ed., Wiley- Blackwell, Londres.
Glazer, A., NiKaide, H. (2007). *Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology*, 2^a ed., Cambridge University Press. Cambridge.
Nicholl, D.S.T. (2002). *An Introduction to Genetic Engineering*, 2^a ed. Cambridge University Press, Cambridge.
Sá-Correia, I., Moreira, L.M., Fialho, A.M. (2003). *Engenharia Genética em Biotecnologia: Fundamentos e Aplicações*. LIDEL (M. Mota e N. Lima, eds.), pp. 125-161. Lisboa.
Videira, A. (2001). *Engenharia Genética – Princípios e Aplicações*. LIDEL, Lisboa.
Watson, J.D., Gilman, M., Witkowski, J. Zoller, M. (1992). *Recombinant DNA*, 2^a ed., Ed. W.H. Freeman, New York.
Willey, J.M., Sherwood, L., Woolverton, C. (2013). *Prescott's Microbiology*. 9^a ed., McGraw-Hill.

Mapa IV - CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS GENÉTICOS

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS GENÉTICOS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Conservation of Genetic Resources

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ASP

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

51

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Pedro Manuel Reis Mendes Moreira

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

<sem resposta>

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

1. Conhece e compreende o conceito de recursos genéticos; 2. Conhece e compreende os conceitos de população, equilíbrio de Hardy Weinberg e as bases genéticas do melhoramento; 3. Aborda técnicas de genética quantitativa e molecular que contribuam para um maior conhecimento da diversidade genética, hereditariedade e associação de características; 4. Conhece técnicas de conservação e utilização dos recursos genéticos; 5. Identifica estratégias para a utilização dos recursos genéticos em programas de melhoramento de base regional ou internacional; 6. Identifica o contexto de implementação de um programa de melhoramento, numa perspetiva multidisciplinar e transdisciplinar; 7. Conhece a legislação nacional e internacional aplicável aos recursos genéticos.

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

1. Know and understand the concept of genetic resources; 2. Know and understand the concepts of population, Hardy Weinberg equilibrium and the genetic basis of breeding; 3. Addresses quantitative and molecular genetics techniques that contribute to a better understanding of genetic diversity, heredity and trait association; 4. Know the techniques of conservation and utilization of genetic resources; 5. Identifies strategies for the use of genetic resources in regional or internationally based breeding programs; 6. Identifies the context of implementation of a breeding program from a

multidisciplinary and transdisciplinary perspective; 7. Know the national and international law applicable to genetic resources.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Aplicação metodologias conducentes à conservação dos recursos genéticos. 2. Princípios de Mendel e relações intergênicas. Hardy Weinberg e bases de Genética em melhoramento. 3. Aplicação de metodologias e processos biotecnológicos que contribuam para aumentar o conhecimento da biodiversidade, caracterizar o germoplasma e utilizar os recursos genéticos; 4. Aplicação de metodologias de conservação dos recursos genéticos: Conservação in situ e in situ/on-farm, conservação ex situ, bancos de germoplasma, criopreservação e conservação in vitro; 5. Utilização dos recursos genéticos em programas de melhoramento; 6. Análise de contexto para a implementação de um programa de doutoramento; 7. Legislação nacional e internacional aplicável aos recursos genéticos.

4.4.5. Syllabus:

1. Application methodologies leading to the conservation of genetic resources. 2. Mendel principles and intergenic relations. Hardy Weinberg and breeding bases of genetics. 3. Application of biotechnological methodologies and processes that contribute to increase knowledge of biodiversity, characterize germplasm and utilize genetic resources; 4. Application of genetic resource conservation methodologies: In situ and in situ / on-farm conservation, ex situ conservation, germplasm banks, cryopreservation and in vitro conservation; 5. Utilization of genetic resources in breeding programs; 6. Context analysis for the implementation of a doctoral program; 7. National and international legislation applicable to genetic resources.

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que: A exposição do programa associada à apresentação de exemplos práticos e à resolução de exercícios possibilita uma explicação adequada dos conteúdos face ao público-alvo. Demonstração de evidência científica em conjunto com a análise de estudos de caso permitem mostrar as funções da Conservação dos Recursos Genéticos quando aplicadas à Biotecnologia. A análise das questões e desafios actuais, suportada em referências a revistas internacionais, aliada à escrita de um ensaio "state of the art" possibilita uma compreensão das linhas de investigação na área de Conservação dos recursos genéticos em biotecnologia, bem como a realização de uma reflexão sobre as áreas que carecem de investigação adicional

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

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course since: The exposure of the syllabus associated with the presentation of practical examples and the resolution of exercises allows an adequate explanation of the contents in front of the target audience. Demonstration of scientific evidence in conjunction with analysis of case studies allows us to show the functions of Conservation of Genetic Resources when applied to Biotechnology. Analysis of current issues and challenges, supported by in references to international journals, together with the writing of a state of the art essay, enables us to understand the lines of research in the area of Conservation of genetic resources in biotechnology, as well as to reflect on areas that need further research.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Metodologias de ensino: Aulas teórico-práticas com exposição teórica dos conteúdos programáticos e resolução de exercícios de aplicação da matéria lecionada. Realização de projetos relacionados com as técnicas aplicadas na conservação dos recursos genéticos. Desenvolvimento da capacidade crítica na aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos e da capacidade de recolha de informação relevante para as temáticas abordadas. Avaliação contínua: A avaliação contínua contempla a componente teórica (50%) que consiste num teste escrito com nota mínima de 7,5 valores; e a componente prática (50%) que avalia a autonomia na planificação dos trabalhos, participação e desempenho nas aulas (20%), a elaboração dos relatórios dos projectos laboratoriais e a sua apresentação e discussão (80%)
Avaliação em exame final: A avaliação por exame consiste num exame final escrito englobando todos os conteúdos programáticos enunciados (100%)*

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Teaching methodologies: Theoretical-practical classes with theoretical exposition of the syllabus and resolution of exercises to apply the taught subject. Conducting projects related to the techniques applied in the conservation of genetic resources. Development of critical capacity in the application of acquired theoretical and practical knowledge and the ability to gather information relevant to the topics addressed.

Continuous Evaluation: Continuous assessment includes the theoretical component (50%) consisting of a written test with a minimum grade of 7.5, and the practical component (50%) that assesses the autonomy in the planning of work, participation and performance in class. (20%), the preparation of laboratory project reports and their presentation and discussion (80%)

Final Exam Evaluation: The exam evaluation is a written final exam covering all the syllabus (100%)

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

A exposição do programa associada à apresentação de exemplos práticos e à resolução de exercícios possibilita uma explicação adequada dos conteúdos face ao público alvo. Demonstração de evidência científica em conjunto com a análise de estudos de caso permitem mostrar as funções da Conservação dos Recursos Genéticos quando aplicadas à Biotecnologia. A análise das questões e desafios actuais, suportada em referências de revistas internacionais, aliada

à escrita de um ensaio “state of the art” possibilita uma compreensão das linhas de investigação na área de Conservação dos recursos genéticos em biotecnologia, bem como a realização de uma reflexão sobre as áreas que carecem de investigação adicional.

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

The exposure of the program associated with the presentation of practical examples and the resolution of exercises allows an adequate explanation of the contents in front of the target audience. Demonstration of scientific evidence in conjunction with analysis of case studies allows us to show the functions of Conservation of Genetic Resources when applied to Biotechnology. The analysis of current issues and challenges, supported by references from international journals, combined with the writing of a “state of the art” essay provides an understanding of the research lines in the area of Conservation of genetic resources in biotechnology, as well as the realization of a reflection on areas needing further investigation.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Iconer D.S., Mackay T.F.C. (1996). Introduction to Quantitative Genetics. 4th edition. Pearson Prentice Hall.
Fehr, W. (1993) Principles of Cultivar Development. Vol. 1 and 2. Macmillan Publishing Company, USA.
Frankham, R., Ballou, J.D., Briscoe, D.A (2002) Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press.
N. Kameswara Rao, Jean Hanson, M. Ehsan Dulloo, Kakoli Ghosh, David Nowell and Michael Larinde.(2006) Manual of Seed Handling in Genebanks.Handbooks for Genebanks No. 8, Bioversity International, Italy. Gardner, E.J.;; Simmons, M.J. ;; Snustad D. P. (1991) Principles of genetics. 8th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. Hendrick, P.W. (2000). Genetics of populations. 2nd ed. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers.*

Mapa IV - SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS E ÁGUAS RESIDUAIS

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS E ÁGUAS RESIDUAIS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

WATER AND WASTE TREATMENT SYSTEMS

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

PA

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

72

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Carla Margarida Rodrigues

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

<sem resposta>

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

*Os discentes devem adquirir as seguintes competências, demonstrando:
Conhecer os princípios de funcionamento de cada operação/processo unitário. Conhecer os critérios de concepção, funcionamento e operação associados a cada etapa de tratamento. Conhecer os principais sistemas de tratamentos terciários e a necessidade de valorização de resíduos e de águas residuais. Aplicar os conceitos anteriores à gestão eficiente de ETA e de ETAR.*

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

Students must acquire the following skills, demonstrating:

Know the operating principles of each operation / unit process. Know the design, operation and operation criteria associated with each treatment step. Know the main systems of tertiary treatment and the need for waste and wastewater recovery. Apply the previous concepts to efficient ETA and WWTP management.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS

os:

Amaciamento -

Sedimentação

Filtração

Desinfecção .

SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

Tratamento preliminar e tratamento primário

Tratamento secundário

Tratamento terciário

Recuperação de fósforo e sua valorização como fertilizante. Factores de que depende a sua recuperação.

Necessidade de valorização de resíduos (lamas e resíduos agropecuários) e de reutilização de águas residuais urbanas tratadas para rega - NP-4434 (2005). Legislação aplicável e necessidade de controlo de poluentes prioritários e emergentes em lamas e águas.

4.4.5. Syllabus:

WATER TREATMENT SYSTEMS

the:

Softening -

Sedimentation

Filtration -

Disinfection.

WASTE WATER TREATMENT SYSTEMS

Preliminary treatment and primary treatment

Secondary treatment

Tertiary treatment

Phosphorus recovery and its valorization as fertilizer. Factors on which your recovery depends.

Need for waste recovery (sludge and agricultural waste) and reuse of urban wastewater treated for irrigation - NP-4434 (2005). Applicable legislation and need for priority and emerging pollutant control in sludge and water.

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

Enuncia os tipos e etapas de tratamentos de uma água (para abastecimento público) de acordo com as suas características; Enuncia as principais etapas de tratamento de águas residuais; Descreve os princípios de funcionamento e de dimensionamento dos tratamentos físico-químicos de águas para consumo e os princípios de funcionamento e de dimensionamento dos sistemas de tratamento preliminar e primário de águas residuais; Conhece os parâmetros de dimensionamento e funcionamento de alguns sistemas de tratamento biológico de biomassa em suspensão; Enumera os problemas operacionais de sistemas biológicos devido a fenómenos de bulking, elabora check-list de diagnóstico e enuncia as principais medidas de mitigação. Conhece a necessidade de aplicação de tratamento terciário de águas residuais . Enumera os processos de recuperação de fósforo das águas residuais e alguns dos factores de que depende. Descreve as possibilidades de valorização de resíduos e águas residuais e os parâmetros a controlar.

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

Enuncia os tipos e etapas de tratamentos de uma água (para abastecimento público) de acordo com as suas características; Enuncia as principais etapas de tratamento de águas residuais; Descreve os princípios de funcionamento e de dimensionamento dos tratamentos físico-químicos de águas para consumo e os princípios de funcionamento e de dimensionamento dos sistemas de tratamento preliminar e primário de águas residuais; Conhece os parâmetros de dimensionamento e funcionamento de alguns sistemas de tratamento biológico de biomassa em suspensão; Enumera os problemas operacionais de sistemas biológicos devido a fenómenos de bulking, elabora check-list de diagnóstico e enuncia as principais medidas de mitigação. Conhece a necessidade de aplicação de tratamento terciário de águas residuais . Enumera os processos de recuperação de fósforo das águas residuais e alguns dos factores de que depende. Descreve as possibilidades de valorização de resíduos e águas residuais e os parâmetros a controlar.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a concretização dos objectivos da unidade curricular e a conferência das competências previstas aos estudantes, o processo de ensino aprendizagem assenta:

a) no estudo de casos concretos, acompanhado de um conjunto de instruções que levam o estudante a analisá-los, a tirar conclusões e a tomar decisões ou sugerir acções;

b) na execução de exercícios práticos de aplicação dos conceitos teóricos;

c) na pesquisa bibliográfica necessária para complementar a informação obtida nas aulas.

Avaliação continua: A classificação final é obtida com base na classificação obtida em dois momentos de avaliação, a

cada um dos quais é atribuído um peso de 50%.

Avaliação em exame final: A avaliação por exame é efectuada através de um teste escrito,

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

In order to achieve the objectives of the course and the conferences of competences foreseen for students, the teaching-learning process is based on:

a) in the study of concrete cases, accompanied by a set of instructions that lead the student to analyze them, draw conclusions and make decisions or suggest actions;

b) in the execution of practical exercises of application of the theoretical concepts;

c) in the bibliographic research necessary to complement the information obtained in the classes.

Continuous Evaluation: The final classification is obtained based on the classification obtained in two evaluation moments, each of which is assigned a weight of 50%.

Final Exam Evaluation: The exam evaluation is made through a written test,

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

A exposição de conceitos teóricos que permitem a revisão e a aquisição de conhecimentos, a resolução de problemas de aplicação destes conceitos no dimensionamento de diferentes operações/processos unitários e a adequada pesquisa bibliográfica, permitirá a concretização dos objectivos definidos para esta unidade curricular e a aquisição de competências técnico-científicas na área do tratamento de águas destinadas ao consumo humano e de sistemas de tratamento de águas residuais, reconhecendo a necessidade de recuperar/valorizar resíduos com vista à preservação de recursos naturais e do meio ambiente, após o adequado controlo da sua qualidade.

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

The exposition of theoretical concepts that allow the revision and the acquisition of knowledge, the resolution of problems of application of these concepts in the sizing of different unitary operations / processes and the adequate bibliographic research, will allow the accomplishment of the objectives defined for this curricular unit and the acquisition. technical and scientific expertise in the area of water treatment for human consumption and wastewater treatment systems, recognizing the need to recover / recover waste for the preservation of natural resources and the environment, after proper control of their quality.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Metcalf & Eddy. Wastewater engineering: treatment and reuse. 4th Ed. McGraw Hill International Editions. New York. 2003.

Sincero, a. P., Sincero, G.. "Physical-Chemical Treatment of Water and Wastewater. CRC Press, 2003.

Michael, J., Humenick. "Water and Wastewater Treatment – Calculations for Chemical and Physical Processes". Marcel Dekker Inc., 1977.

Walter J. Weber, Jr.. "Physicochemical Processes for Water Quality Control". John Wiley & Sons, 197

Mapa IV - GESTÃO DE ESPÉCIES INVASORAS

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

GESTÃO DE ESPÉCIES INVASORAS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Invasive Species Management

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ASP

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

54

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Hélia Sofia Duarte Canas Marchante

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

<sem resposta>

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

- . Conhecer e saber discutir as principais questões relacionadas com a problemática das invasões biológicas*
- b. Saber avaliar e/ ou reconhecer os principais impactes das espécies invasoras*
- c. Conhecer os instrumentos legais, a nível europeu e nacional, aplicáveis às espécies exóticas e às invasoras*
- d. Reconhecer as espécies invasoras presentes em Portugal, incluindo plantas e animais*
- e. Conhecer os planos de ação em vigor para determinadas espécies*
- f. Ter capacidade para participar na elaboração de propostas e na implementação das várias fases de um plano de gestão de espécies invasoras e habitats invadidos.*
- g. Ter capacidade para selecionar e aplicar os métodos de controlo mais adequados a determinadas espécies e locais*
- h. Conhecer os principais protocolos de análises de risco para espécies exóticas e saber fazer uma análise de risco*

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

- a. Know and be able to discuss the main issues related to the problem of biological invasions*
- b. Know how to evaluate and / or recognize the main impacts of invasive species*
- w. To know the legal instruments, at European and national level, applicable to exotic and invasive species*
- d. Recognize the invasive species present in Portugal, including both plants and animals*
- e. To know the action plans in force for certain species*
- f. To be able to participate in the elaboration of proposals and in the implementation of the various phases of a management plan for invasive species and invaded habitats.*
- g. Be able to select and apply the most appropriate control methods to particular species and locations*
- H. Know the main protocols of risk analysis for exotic species and know how to do a risk analysis*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução às invasões biológicas: terminologia, dimensão do problema e processo*
- 2. Impactes e atributos das espécies invasoras*
- 3. Invasibilidade dos ecossistemas*
- 4. Enquadramento legal: Reg. UE N° 113/2014; Legislação nacional e entidades competentes*
- 5. Caracterização detalhada das espécies invasoras em Portugal e, existindo, seus planos de ação*
- 7. Fases dos planos de gestão de invasoras, incluindo a análise de casos de estudo:
- Prevenção; Detecção precoce e resposta rápida; Definição de objetivos; Priorização de áreas e de espécies a intervir; Seleção de técnicas de controlo adequadas a espécies e locais; Implementação do plano de intervenção: erradicação, contenção, controlo (inicial, de seguimento e manutenção) ou mitigação; Monitorização e avaliação pós-intervenção; Validação ou Revisão*
- 8. Metodologias de controlo: mecânico, químico, biológico, fogo controlado, controlos integrados, etc.*
- 9. Avaliação do potencial invasor de novas espécies e procura de alternativas seguras*

4.4.5. Syllabus:

- 1. Introduction to biological invasions: terminology, problem size and process*
- 2. Impacts and attributes of invasive species*
- 3. Invasibility of ecosystems*
- 4. Legal framework: EU Reg. No. 113/2014; National legislation and competent entities*
- 5. Detailed characterization of invasive species in Portugal and, if any, their action plans*
- 7. Phases of invasive management plans, including case study analysis:
- prevention; Early detection and rapid response; Definition of objectives; Prioritization of areas and species to intervene; Selection of control techniques appropriate to species and sites; Implementation of the intervention plan: eradication, containment, control (initial, follow-up and maintenance) or mitigation; Post intervention monitoring and evaluation; Validation or Review*
- 8. Control methodologies: mechanical, chemical, biological, fire controlled, integrated controls, etc.*
- 9. Assessing the invasive potential of new species and finding safe alternatives*

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

*Os vários conteúdos programáticos de cariz mais introdutório/ contextualizador das invasões biológicas, incluídos nos tópicos 1, 2 e 3 (Objetivo (obj)a, b) Ao estudar o enquadramento legal das espécies invasoras (4) o estudante atingirá o obj c.
A caracterização detalhada das espécies invasoras em Portugal (5) permitirá tanto o reconhecimento das espécies em campo (objetivo d) como estar a par dos planos de ação existentes (obj. e).
O estudo das várias fases de um plano de gestão de plantas invasoras (7, 8), dotará o estudante de capacidades para vir a participar na elaboração de propostas e na implementação de planos de gestão de espécies invasoras (obj. f). O*

estudo das diversas metodologias de controlo, assim com a aprendizagem prática da sua aplicação possibilitará atingir o objetivo g. o estudo das ferramentas/ protocolos permitem a avaliação do potencial invasor de novas espécies a utilizar (9) permitirá dotar o estudante de ferramentas para fazer análises de risco (objetivo h).

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

The various introductory / contextualizing syllabus of biological invasions, included in topics 1, 2 and 3 (Objective (obj) a, b) By studying the legal framework of invasive species (4) the student will achieve obj c.

The detailed characterization of invasive species in Portugal (5) will allow both the recognition of field species (objective d) and to be aware of existing action plans (obj. E).

Studying the various phases of an invasive plant management plan (7, 8) will provide the student with the skills to participate in the preparation of proposals and implementation of invasive species management plans (obj. F). The study of the various control methodologies, as well as the practical learning of their application will make it possible to reach the goal g. The study of tools / protocols allows the evaluation of the invasive potential of new species to be used (9) will provide the student with tools for risk analysis (objective h).

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1. Exposição formal para transmissão de conteúdos teóricos;

2. Aulas teórico-práticas para identificação e caracterização de espécies;

3. Saídas de campo para observação in situ de áreas com problemas de invasão sujeitas a diferentes fases de planos de gestão - recolha de dados, análise da situação e proposta de eventuais alterações;

4. Pesquisa bibliográfica especializada, orientada pelo docente, com vista à realização de trabalhos;

5. Apresentação oral e discussão dos trabalhos;

Avaliação contínua: 1) Trabalhos teórico-práticos e/ ou de pesquisa com possibilidade de apresentação oral (40%)

2) Teste teórico (60%)

Avaliação por exame final: O exame final inclui uma componente teórica (60%) e uma componente teórico-prática de análise de um caso de estudo (40%).

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

1. Formal exposition for transmission of theoretical content;

2. Theoretical-practical classes for species identification and characterization;

3. Field trips for in situ observation of areas with invasion problems subject to different phases of management plans - data collection, situation analysis and proposal for possible changes;

4. Specialized bibliographic research, guided by the teacher, with a view to the accomplishment of works;

5. Oral presentation and discussion of the works;

Continuous assessment: 1) Practical and / or research assignments with oral presentation (40%)

2) Theoretical test (60%)

Assessment by final exam: The final exam includes a theoretical component (60%) and a theoretical-practical component of case study analysis (40%).

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

A metodologia de exposição pelo docente será limitada aos conteúdos de cariz mais teórico, destacando-se os conteúdos estruturantes/chave/de introdução aos temas. Esta componente de exposição será fundamental para permitir ao estudante adquirir de forma segura e inequívoca os conteúdos que servirão depois de base à aprendizagem baseada nos seus próprios meios (trabalhos). Esta componente será frequentemente combinada com discussão/ análise dos temas pelos estudantes.

Fazendo parte dos objetivos de aprendizagem principais desta UC o dotar o estudante de capacidade para analisar situações em contexto real, propor planos de gestão e participar na seleção e aplicação de metodologias de controlo, considera-se que a execução de trabalhos que incluam componentes de pesquisa e prática é fundamental para atingir com sucesso esses objetivos. A componente teórico-prática deverá incluir identificação de espécies em campo e laboratório e saídas de campo a áreas com problemas de invasão e que incluam a aplicação de, pelo menos algumas etapas de, planos de gestão de forma a conhecer situações reais e avaliar eventuais necessidades de alteração das medidas de gestão.

A pesquisa bibliográfica, orientada de perto pelo docente, visa estimular a procura/recolha de informação com vista à sua aprendizagem e interpretação cuidada e posterior preparação de apresentação oral em que os conteúdos serão transmitidos aos restantes estudantes. Esta metodologia, ao permitir uma postura muito mais ativa sobre a aquisição (e transmissão aos colegas) do conhecimento possibilitará um maior sucesso de aprendizagem dos objetivos propostos.

A avaliação contínua (trabalhos práticos e/ou de pesquisa com apresentação oral) permitirá ao docente acompanhar a aquisição de competências pelo estudante, ao longo do semestre. O elemento final da avaliação contínua (teste) permitirá ao docente concluir se a integração de conhecimentos foi alcançada com sucesso.

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

he exposition methodology by the teacher will be limited to the most theoretical content, highlighting the structuring contents / key / introduction to the themes. This exposure component will be crucial to enable the student to safely and unambiguously acquire the content that will serve as the basis for learning based on their own means (works). This component will often be combined with discussion / analysis by students.

As part of the main learning objectives of this course to provide the student with the ability to analyze situations in real context, propose management plans and participate in the selection and application of control methodologies, it is considered that the execution of works that include research components. and practice is critical to successfully achieving these goals. The theoretical-practical component should include identification of field and laboratory species and field trips to areas with invasion problems that include the application of at least some management plans in order

to know real situations and assess eventual needs. amending management measures.

The bibliographic research, closely supervised by the teacher, aims to stimulate the search / gathering of information with a view to its careful learning and interpretation and subsequent preparation of oral presentation in which the contents will be transmitted to the other students. This methodology, by allowing a much more active stance on the acquisition (and transmission to colleagues) of knowledge will enable greater learning success of the proposed objectives.

Continuous assessment (practical assignments and / or research with oral presentation) will allow the teacher to monitor the student's acquisition of skills throughout the semester. The final elements of the continuous assessment (test) will allow the teacher to conclude if the integration of knowledge was successfully achieved.

Enviar comentários e opiniões

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Marchante E, Marchante H 2007. As exóticas e invasoras. In: Sande Silva J (Ed.) Do freixo à bétula, as outras espécies da floresta Portuguesa. Vol 5. LPN, Público & FLAD, pp. 179-98

Marchante H, Morais M, Freitas H, Marchante E 2014. Guia Prático para a Identificação de Plantas Invasoras em Portugal. IUC. Coimbra. pp. 208. Disponível através de: http://invasoras.pt/guia_plantas_invasoras_disponivel_online/

Tu M, Hurd C, Randall JM 2001. Weed Control Methods Handbook, The Nature Conservancy. Disponível em: <http://www.invasive.org/gist/handbook.html>

Wittenberg R, Cock M (eds.) 2001. Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices. CABI. Disponível em: http://www.issg.org/pdf/publications/GISP/Guidelines_Toolkits_BestPractice/Wittenberg&Cock_2001_EN.pdf

Plantas invasoras em Portugal (www.invasoras.pt) e sítios incluídos

Global Invasive Species Database (<http://www.issg.org/database/welcome/>)

Mapa IV - PROJECTO EM GESTÃO AMBIENTAL

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

PROJECTO EM GESTÃO AMBIENTAL

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Environmental Management Project.

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

PA

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

45

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

António José Dinis Ferreira

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

<sem resposta>

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

Os discentes deverão:

Adquirir competências na formulação e desenvolvimento de ideias na área temática do ambiente e desenvolvimento sustentável, passíveis de terem potencial de mercado (i.e. serem inovadoras).

Conhecer os principais programas de financiamento

Possuir competências para desenvolver ideias e encontrar o financiamento adequado.

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

Students should:

Acquire skills in the formulation and development of ideas in the thematic area of environment and sustainable development, which can have market potential (i.e. be innovative).

Know the main funding programs

Develop skills to develop ideas and find the right funding.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Conceito de inovação, técnicas para potenciar a inovação

Análise dos programas de financiamento de ideias inovadoras na área do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Elaboração de uma candidatura a um dos programas, onde a sua ideia inovadora se enquadre melhor.

4.4.5. Syllabus:

Innovation concept, techniques for enhancing innovation

Analysis of funding programs for innovative ideas in the area of Environment and Sustainable Development.

Elaboration of an application for one of the programs, where your innovative idea fits better.

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

No presente contexto de crise e de necessidade de estimular a inovação e a competitividade, esta Unidade Curricular fornece aos discentes uma introdução teórica sobre criatividade e inovação, uma análise dos vários programas de financiamento na área do ambiente e do desenvolvimento sustentável. Os alunos têm a oportunidade de aprender num sistema de "hands on", desenvolvendo as suas próprias ideias, tornando-as exequíveis, e de preparar uma candidatura a financiamento de um dos programas que melhor enquadre as ideias desenvolvidas.

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

538/5000

In the present context of crisis and the need to stimulate innovation and competitiveness, this curricular unit provides students with a theoretical introduction to creativity and innovation, an analysis of the various funding programs in the area of environment and sustainable development. Students have the opportunity to learn in a hands-on system, develop their own ideas, make them feasible, and prepare an application for funding from one of the programs that best fits the ideas developed.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O desenvolvimento da componente teórica é realizado com recurso ao método expositivo, recorrendo a estratégias de exposição participada, estudo de casos e exemplos práticos, recorrendo a conteúdos multimédia e exploração da informação sobre os diferentes programas de financiamento.

A parte prática consiste no apoio ao desenvolvimento de ideias inovadoras com potencial para ultrapassar o teste de mercado, e a preparação de um processo de candidatura ao programa mais pertinente para cada ideia.

A avaliação, consistirá na apreciação do trabalho desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular, que contará com uma apreciação do relatório escrito e de uma apresentação pública em que no caso de o trabalho ter sido preparado em grupo, cada elemento do grupo deverá apresentar uma parte do trabalho e responder individualmente a perguntas específicas que lhe serão colocadas sobre a totalidade do trabalho.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The development of the theoretical component is carried out using the expository method, using participatory exposure strategies, case studies and practical examples, using multimedia content and exploration of information on different funding programs.

The practical part is to support the development of innovative ideas with the potential to pass the market test, and to prepare a program application process that is most relevant to each idea.

The evaluation will consist of an appraisal of the work carried out within the Curricular Unit, which will include an appraisal of the written report and a public presentation in which, if the work has been prepared in group, each group member should present a part of the individually and answer specific questions that will be asked about the entire work.

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

A estratégia de ensino procura reproduzir de forma mais fiável possível o ambiente que os discentes encontrarão no desenvolvimento de ideias de negócio na área do ambiente e desenvolvimento sustentável e da elaboração de candidaturas a programas de financiamento.

O método de ensino apresenta de forma presidencial seguido de discussão os conceitos de criatividade e de inovação, de forma a enquadrar o esforço criativo e inovador dos discentes. São de seguida apresentados presidencialmente os programas de financiamento, que serão objecto de uma análise crítica por parte dos alunos.

Por fim as ideias serão desenvolvidas pelos discentes, de forma a construir uma proposta viável ao programa de financiamento que mais se adequa à ideia de negócio, o que será feito num contexto de trabalho de grupo participativo com o apoio do corpo docente.

A apresentação em aula permitirá o aluno aprender a defender os seus objetivos e a saber estar presente numa discussão pública.

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

The teaching strategy seeks to reproduce as reliably as possible the environment students will encounter in developing business ideas in the area of environment and sustainable development and in applying for funding programs.

The teaching method consists in a presidential way, followed by discussion the concepts of creativity and innovation, in order to frame the creative and innovative effort of the students. The following are the presidential presentation of the funding programs, which will be critically analyzed by the students.

Finally the ideas will be developed by the students, in order to build a viable proposal for the financing program that best fits the business idea, which will be done in a context of participatory group work with the support of the faculty. The presentation in class will allow the student to learn to defend their goals and to know how to be present in a public discussion.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Sítes dos programas de financiamento.

Mapa IV - POLITICAS AGRÍCOLAS E SUSTENTABILIDADE

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

POLITICAS AGRÍCOLAS E SUSTENTABILIDADE

4.4.1.1. Title of curricular unit:

AGRICULTURAL POLICIES AND SUSTAINABILITY

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ASP

4.4.1.3. Duração:

SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

51

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Maria de Fátima Martins Lorena de Oliveira

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

<sem resposta>

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

Compreendem o conceito de sustentabilidade. • Tomam consciência do valor e da importância da políticas agrícolas para a sustentabilidade ambiental e territorial. • Compreendem os seus direitos e deveres como consumidores de produtos agroalimentares. Compreendem o comportamento do produtor de produtos agroalimentares• Possam transmitir às futuras gerações comportamentos integrativos da atividade agroflorestal. Possibilitar escolhas de comportamentos que visam o bem-estar animal. e a preservação de recursos naturais. Compreendem o papel das diferentes formas de agricultura na sustentabilidade e o papel da agricultura na neutralidade de carbono. Adquiri capacidade crítica para discutir atuais problemas com base em critérios científicos

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

They understand the concept of sustainability. • Become aware of the value and importance of agricultural policies for environmental and territorial sustainability. • Understand your rights and duties as consumers of agri-food products. Understand the behavior of the producer of agrifood products • Can transmit to future generations integrative behaviors of agroforestry activity. Enable behavioral choices that target animal welfare. and the preservation of natural resources. They understand the role of different forms of agriculture in sustainability and the role of agriculture in carbon neutrality. Acquired critical ability to discuss current issues based on scientific criteria

4.4.5. Conteúdos programáticos:

*Diferente modos de agricultura e as consequências ambientais.
Agricultura de sequeiro e de regadio
Agricultura de precisão
Agricultura e modos de certificação.
A floresta e a agricultura
A agricultura e os recursos naturais: solo, água, energia e ar
A agricultura e a contribuição para neutralidade de carbono
Principais variáveis no balanço dos gases com efeito de estufa na agricultura
Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050).
A pegada de Carbono
A política Agrícola Comum para a sustentabilidade*

4.4.5. Syllabus:

*Different modes of agriculture and the environmental consequences.
Rainfed and irrigated agriculture
precision agriculture
Agriculture and modes of certification.
The forest and agriculture
Agriculture and natural resources: soil, water, energy and air
Agriculture and the contribution to carbon neutrality
Main variables in the greenhouse gas balance in agriculture
Roadmap for Carbon Neutrality 2050 (RNC 2050).
The carbon footprint
The Common Agricultural Policy for Sustainability*

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

s conteúdos programáticos permitirão aos alunos compreender a relevância e amplitude da agricultura não só como produtora de bens, mas também de serviços nacionais e internacionais e as suas implicações; enriquecer os alunos com a competência transversal de os dotar de uma perceção da realidade nacional e internacional. Permite ainda aos alunos compreender os instrumentos de política no setor agroindustrial e florestal e compreender as vantagens e desvantagens das políticas no ambiente.. Os conteúdos irão permitir compreender e criar sentido crítico baseado em fatos.

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

The syllabus will allow students to understand the relevance and breadth of Afri- culture not only as a producer of goods, but also of national and international services and their implications; enrich the students with the transversal competence of providing them with a perception of the national and international reality. It also allows students to understand the policy instruments in the agroindustrial and forestry sector and to understand the advantages and disadvantages of environmental policies. The contents will allow understanding and creating critical sense based on facts.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a concretização dos objetivos da unidade curricular e a conferência das competências previstas, o processo de ensino aprendizagem assenta:

- 1. na exposição oral dos conteúdos necessários à aquisição das competências, em aulas teórico-práticas e seminários/palestras, que suscitam a participação dos estudantes;*
- 2. na pesquisa bibliográfica, análise e utilização de informação científica disponível em revistas internacionais;*
- 3. na elaboração de trabalhos de grupo, integrando todas as dimensões do trabalho mencionadas nas alíneas anteriores*

Avaliação contínua: um trabalho e respectiva apresentação e discussão (100%)

Avaliação em exame final: Um teste escrito (100%).

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

In order to achieve the objectives of the course and the conferences of competences, the teaching-learning process is based on:

- 1. oral presentation of the contents necessary for the acquisition of competences, in theoretical-practical classes and seminars / lectures, which stimulate student participation;*
- 2. bibliographic research, analysis and use of scientific information available in international journals;*
- 3. in the elaboration of group work, integrating all the dimensions of the work mentioned in the previous points*

Continuous evaluation: a paper and its presentation and discussion (100%)

Final Exam Evaluation A written test (100%)

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

A estratégia de ensino reproduz os diferentes níveis de participação dos futuros técnicos na organização e na sociedade que o vai receber no qual pretende-se que ele tenha o comportamento proactivo.

O método de ensino vai de encontro do objetivo da U.C que permite conhecer o funcionamento de uma eum sistema agroalimentar e florestal e as suas consequências para o ambiente e formas de mitigar os efeitos negativos e alavancar os efeitos positivos para o ambiente

A elaboração e apresentação de um trabalho s permitirá ao aluno aplicar a sua criatividade, demonstrar a sua proficiência, a sua capacidade de trabalho em grupo, aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do semestre, num trabalho que poderá ser impulsionador do seu espírito empreendedor. A apresentação em aula permitirá o aluno aprender a defender os seus objetivos e a saber estar presente numa discussão pública

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

A estratégia de ensino reproduz os diferentes níveis de participação dos futuros técnicos na organização e na sociedade que o vai receber no qual pretende-se que ele tenha o comportamento proactivo.

O método de ensino vai de encontro do objetivo da U.C que permite conhecer o funcionamento de uma eum sistema agroalimentar e florestal e as suas consequências para o ambiente e formas de mitigar os efeitos negativos e alavancar os efeitos positivos para o ambiente

A elaboração e apresentação de um trabalho s permitirá ao aluno aplicar a sua criatividade, demonstrar a sua proficiência, a sua capacidade de trabalho em grupo, aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do semestre, num trabalho que poderá ser impulsionador do seu espírito empreendedor. A apresentação em aula permitirá o aluno aprender a defender os seus objetivos e a saber estar presente numa discussão pública.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

C.A. Edwards M.K. Wali D.J. Horn F. Mille. (1993) Agriculture and the Environment, 1st Edition, Editors: C.A. Edwards M.K. Wali D.J. Horn F. Miller eBook 1993

Clay, J. (2004) World Agriculture and the Environment : A Commodity-by-Commodity Guide to Impacts and Practices, Ioris, Antonio (2016) Agriculture, Environment and DevelopmentM International Perspectives on Water, Land and Politics, Palgrave Macmillan

Stafford, John V. Stafford (2019) Precision agriculture '19, Conference Proceedings

E. Coudel, H. Devautour, C.T. Soulard, G. Faure and B. Hubert (2013) Renewing innovation systems in agriculture and food: How to go towards more sustainability?

Toensmeier, E., (2016) The Carbon Farming Solution: A Global Toolkit of Perennial Crops and Regenerative Agriculture Practices for Climate Change Mitigation and Food Security. ,Chelsea Green Publishing; , 2016)

Mapa IV - SISTEMAS DE CERTIFICAÇÃO

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

SISTEMAS DE CERTIFICAÇÃO

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Certification Systems

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

PA

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

53

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Marta Alexandra Lopes

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

:António Dinis Ferreira

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

Compreensão da filosofia subjacente aos sistemas certificação voluntária assentes na melhoria contínua.

Conhecimento e aplicação de conceitos, técnicas e métodos dos seguintes sistemas de certificação: Sistemas de gestão da qualidade, sistema de gestão ambiental, sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho, sistema de gestão da segurança alimentar, sistema de gestão de energia e outros sistemas de certificação.

Conhecimento e aplicação de conceitos, técnicas e métodos em contexto de auditoria a sistemas de gestão.

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

This course aims to increase the skills on certification systems:

- *Overall philosophy grounded on the continuous improvement*
- *Quality management systems, environmental management systems, health safety and environment management systems, food safety systems, energy management systems and other*
- *Concepts, techniques and methods in audit contexts to management systems*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Os conteúdos a lecionar visam a compreensão dos diferentes sistemas de certificação, a sua história, filosofia, conceitos base e metodologias, bem como a aquisição de competências para a sua implementação e a realização de auditorias a sistemas de gestão.

A Unidade Curricular está organizada modularmente:

Módulo 1

- a. Introdução. O ciclo de Deming. A certificação. Conceitos base*
- b. Sistemas de certificação ambiental: ISO 14001/4/5/6 e EMAS*
- c. Sistemas de certificação de qualidade: ISO 9000/9001/9004*
- d. Sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho: ISO 45001 e OHSAS 18001*
- e. Sistema de gestão da segurança alimentar: ISO 22000*
- f. A certificação de produtos tradicionais de qualidade: certificações DOP, IPG e EGT*

Módulo 2

- a. Sistemas de certificação ambiental: NP EN ISO 14001:2015*
- b. Sistemas de certificação de qualidade: NP EN ISO 9001: 2015*
- c. Sistemas de gestão de energia: NP EN ISO 50001:2012*
- d. Auditorias a sistemas de gestão: NP EN ISO 19011:2012*
- e. Aplicação prática*

4.4.5. Syllabus:

Part 1

Introduction, Deming cycle. ISO 14000 family and EMAS. ISO 9000 family. Health safety and environment management systems (ISO 45001 e OHSAS 18001), food safety systems (ISO 22000). Products certification.

Part 2

Quality management systems (ISO 9000), environmental management systems (ISO 14000), energy management systems (ISO 50001), audits to management systems (ISO 19011).

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

The syllabus enables to achieve the proposed learning outcomes.

12. Teaching methodologies

Several methods and techniques are combined:

- *Oral presentations during theoretical and practical lectures*
- *Specialised literature review on specific topics of the syllabus*
- *Development of projects applying Practice Based Learning (PBL) methodologies*
- *Oral presentations and discussions*
- *Study visits*
- *Tutorial activities*

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

Pretende-se que o estudante seja capaz de (1) conhecer e saber aplicar os conceitos e princípios de sistemas de certificação voluntários; (2) conhecer e saber aplicar diversos referenciais de sistemas de gestão; (3) conhecer e saber aplicar os princípios de auditorias a sistemas de gestão conforme a ISO 19011.

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

The syllabus enables to achieve the proposed learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Vários métodos e técnicas são combinados:

- *Apresentações orais durante aulas teóricas e práticas*
- *Revisão de literatura especializada sobre tópicos específicos do plano de estudos*
- *Desenvolvimento de projetos aplicando metodologias de Aprendizagem Baseada em Práticas (PBL)*
- *Apresentações e discussões orais*
- *Visitas de estudo*
- *Atividades tutoriais*

13. Metodologias de avaliação

O curso está organizado em duas partes e a avaliação contínua é determinada como:

Classificação final = 0,4 x Parte 1 + 0,6 x Parte 2

. Parte 1 (40%) - Artigo de revisão de literatura;

. Parte 2 (60%) - atribuição do projeto no SGA (40%); atribuição de projeto em SGQ (20%); simulação de auditoria no mundo real (40%).

De acordo com o regulamento da ESAC, os alunos devem cumprir: uma nota mínima de 7,5 valores em cada parte do curso; e nota final superior a 10 valores.

Avaliação do exame final: Exame escrito de acordo com o regulamento da ESAC e a lei portuguesa. Aproveitamento dos Estudantes e pela Lei.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Several methods and techniques are combined:

- *Oral presentations during theoretical and practical lectures*
- *Specialised literature review on specific topics of the syllabus*
- *Development of projects applying Practice Based Learning (PBL) methodologies*
- *Oral presentations and discussions*
- *Study visits*
- *Tutorial activities*

13. Evaluation methodologies

The course is organised in two parts and the continuous assessment is determined as:

Final grade = 0,4 x Part 1 + 0,6 x Part 2

. Part 1 (40%) – Literature review paper;

. Part 2 (60%) – Project assignment on EMS (40%); project assignment on QMS (20%); real-world audit simulation (40%).

According to ESAC's regulation, the students have to comply with: a minimum grade of 7,5 values in each part of the course; and a final grade higher than 10 values.

Final exam evaluation: A written exam according to ESAC's regulation and the Portuguese law.

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

A utilização de metodologias de ensino diversas permitem ao estudante integrar e consolidar os conhecimentos teóricos com a prática da área, bem como o desenvolvimento de soft skills.

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

Different teaching techniques and methods enable to integrate, develop and consolidate technical, hand-on and soft skills.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

IPQ. Sistemas de Gestão Ambiental NP EN ISO 14001:2015 – Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização.

IPQ. Sistemas de gestão da qualidade NP EN ISO 9000:2015 - Fundamentos e vocabulário

IPQ. Sistemas de Gestão de Qualidade NP EN ISO 9001:2015 – Requisitos

IPQ. Gestão do sucesso sustentado de uma organização: uma abordagem da gestão pela qualidade NP EN ISO 9004:2009

IPQ. Linhas de orientação para auditorias a sistemas de gestão da qualidade e/ou ambiental NP EN ISO 19011:2012.

IPQ. Sistemas de Gestão de Energia NP EN ISO 50001:2012 - Requisitos

IPQ. Auditorias energéticas NP EN ISO 50002:2017 – Requisitos

IPQ. Sistemas de gestão da segurança alimentar NP EN ISO 2200:2005

Pinto, A. 2012. Sistemas de Gestão Ambiental – Guia para a sua implementação. 2ª Ed. Edições Sílabo

Pinto, A.; Soares, I. (2011) Sistemas de Gestão da Qualidade – Guia para a sua implementação. Edições Sílabo

Regulation (EC) No 1221/2009 EMAS III

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
PROTECÇÃO FLORESTAL CONTRA FACTORES BIÓTICOS

4.4.1.1. Title of curricular unit:
FOREST PROTECTION AGAINST BIOLOGICAL FACTORS

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

4.4.1.3. Duração:
SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:
51

4.4.1.5. Horas de contacto:
160

4.4.1.6. ECTS:
6

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):
Teresa Maria Pinto Coelho Amado Vasconcelos

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
<sem resposta>

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
*Conhecer os sistemas agrários (agricultura e silvicultura) e a importância das doenças.
Identificar os sintomas e sinais associados à mortalidade causada por agentes doenças. (Bloco III - 1) Conhecer a etiologia e a classificação das doenças das plantas e respectivos agentes patogénicos (fungos, bactérias, vírus, nemátodes, etc.). (Bloco III - 2). Identificar, através do quadro sintomatológico, os seres vivos causadores de danos às principais essências florestais portuguesas.
Conhecer as condições ecológicas necessárias ao estabelecimento das doenças florestais. Compreender a natureza das relações entre o agente patogénico - hospedeiro e a variabilidade de agentes fitopatogénicos.
Conhecer medidas de controlo das doenças (métodos culturais; luta genética, luta química, luta física e luta biológico)
Preconizar medidas de gestão florestal para prevenção e minimização dos danos causados pelos agentes bióticos.*

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):
*Know the agrarian systems (agriculture and forestry) and the importance of diseases.
Identify symptoms and signs associated with mortality caused by disease agents. (Block III - 1) Know the etiology and classification of plant diseases and their pathogens (fungi, bacteria, viruses, nematodes, etc.). (Block III - 2). Identify, through the symptomatological picture, the living beings that cause damage to the main Portuguese forest essences.
Know the ecological conditions necessary for the establishment of forest diseases. Understand the nature of host - pathogen relationships and the variability of phytopathogenic agents.
Know disease control measures (cultural methods; genetic control, chemical control, physical control and biological control)
Advocate forest management measures to prevent and minimize damage caused by biotic agents.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:
*1. Alterações fisiológicas no arvoredo causadas por agentes bióticos
.2. Danos causados por doenças e sua importância económica.
3. Condições ecológicas necessárias ao estabelecimento de surtos de pragas e doenças: Meteorologia, clima e vegetação; Factores climáticos e a dinâmica das populações.
.4. Sintomas e sinais da presença de agentes infecciosos.
5. Principais doenças associadas às essências florestais.
6. Pragas das culturas e sua importância económica. 6.1 Ácaros; 6.2 Insectos; 6.3 Fatores de nocividade; 6.3.1*

Factores determinantes da distribuição e abundância dos insectos e ácaros nos ecossistemas agrários; 6.3.2 Efeitos provocados

7. Pragas associadas às essências florestais: Pragas: dos pinheiros: do eucalipto; do sobreiro; outras folhosas. 7.5 Bioecologia e comportamento dos diferentes inimigos das culturas estudadas.

8. Controlo de pragas e doenças das plantas; 8.1 Métodos culturais; 8.2 Luta genético, 8.3 Luta química, 8.4 Luta física; 8.5 Luta biológica

4.4.5. Syllabus:

1. Physiological changes in trees caused by biotic agents

.2. Damage caused by disease and its economic importance.

3. Ecological conditions necessary for pest and disease outbreaks: Meteorology, climate and vegetation; Climate factors and population dynamics.

.4. Symptoms and signs of the presence of infectious agents.

5. Major diseases associated with forest essences.

6. Crop pests and their economic importance. 6.1 mites; 6.2 Insects; 6.3 Harmfulness factors; 6.3.1 Factors determining the distribution and abundance of insects and mites in agrarian ecosystems; 6.3.2 Effects caused

7. Pests associated with forest essences: Pests: Pine: Eucalyptus; of the cork oak; other hardwoods. 7.5 Bioecology and behavior of the different enemies of the cultures studied.

8. Pest and plant disease control; 8.1 cultural methods; 8.2 Genetic fight, 8.3 Chemical fight, 8.4 Physical fight; 8.5 Biological Struggle

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

Distingue a complexidade de interações existentes nos ecossistemas florestais e identifica os agentes causadores de danos ao arvoredo., nomeadamente a pinheiros; eucalipto; sobreiro; castanheiro; outras folhosas florestais e em lenhosas ornamentais.

Conhece os predadores e parasitoides dos agentes causais estudados e as suas potencialidades no controle das populações de pragas.

Preconiza tratamentos adequados à gestão florestal, utilizando os meios biotécnicos/biológicos disponíveis e permitidos por lei

Conhece a legislação existente no domínio em snidade florestal nomeadamente as medidas de quarentena, normas sobre o transporte de material lenhoso e normas sobre o tratamento do material lenhoso.

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

It distinguishes the complexity of interactions existing in forest ecosystems and identifies the agents that cause damage to trees, namely pine; eucalyptus; cork oak; chestnut; other forest hardwoods and in ornamental wood. Knows the predators and parasitoids of the studied causal agents and their potentialities in the control of pest populations.

Advocates appropriate treatments for forest management, using the biotechnical / biological means available and permitted by law.

It is aware of existing legislation in the field of forestry, namely quarantine measures, rules on the transport of woody material and rules on the treatment of woody material.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A Unidade Curricular será composta por dois módulos (M1 e M2). Em cada módulo serão leccionadas aulas de exposição teórica e serão realizados trabalhos de campo e trabalhos laboratoriais. Os alunos farão pesquisa bibliográfica orientada e apresentações orais em português e inglês.

Avaliação contínua

Cada módulo terá uma classificação final, ponderando a nota do teste (NT) e a nota do trabalho/apresentação (NA)

A nota de cada módulo é obtida pela fórmula $0,8*NT+0,2*NA$.

O aproveitamento em avaliação contínua será calculado pela fórmula $0,5*M1+0,5*M2$. O aluno terá aproveitamento na UC desde que $0,5*M1+0,5*M2 > 9,5$ e que $M1>7,5$ e $M2>7,5$.

Avaliação em exame final

Quando não é obtida aprovação por avaliação contínua, o estudante tem acesso a exame final.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

772/5000

The curricular unit will consist of two modules (M1 and M2). In each module will be taught theoretical exposition classes and will be carried out fieldwork and laboratory work. Students will do guided bibliographic research and oral presentations in Portuguese and English.

Continuous evaluation

Each module will have a final grade, weighting the test grade (NT) and the paper / presentation grade (NA)

The grade of each module is obtained by the formula $0.8 * NT + 0.2 * NA$.

The performance in continuous assessment will be calculated by the formula $0.5 * M1 + 0.5 * M2$. The student will have success in UC since $0.5 * M1 + 0.5 * M2 > 9.5$ and $M1 > 7.5$ and $M2 > 7.5$.

Final Exam Evaluation

When approval is not obtained by continuous assessment, the student has access to the final exam.

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

As metodologias de ensino adoptadas na unidade curricular facultam ao aluno conhecimentos teóricos e práticos necessários à valorização dos espaços naturais.

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

The teaching methodologies adopted in the course provided the student with the theoretical and practical knowledge necessary for the valorization of natural spaces.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

FERREIRA, M.C. 1998. Manual dos insectos nocivos às plantações florestais. Plátano Edições Técnicas. Lisboa.
FERREIRA, MC e FERREIRA, G., 1990. Pragas dos Viveiros Florestais, das plantações e da regeneração natural. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação. Lisboa.
JUAN, J. 1993. Patologia Forestal .
SANTOS, C, SILVA, J.H.A. & GOUVEIA, J.L.H. 2012. Armazenamento e aplicação de produtos fitofarmacêuticos, Manual de procedimentos. DRDA, SRAF, Governo dos Açores.
SIMÕES, J.S. 2005. Utilização de Produtos Fitofarmacêuticos na Agricultura. Colecção Agricultura e Ambiente. Sociedade Portuguesa de Inovação.
VASCONCELOS, T.; FRANCO, JC; BRANCO, M., 2008. Os inimigos naturais e a regulação das populações de fitófagos. Pragas e doenças em Pinhal e Eucaliptal: Desafios para uma gestão integrada.
VASCONCELOS, T., MACHADO, H., BONOFÁCIO, L., BRAGANÇA, H., INÁCIO, L.,
BRANCO, M., 2007. Doenças e pragas das florestas portuguesas. Árvores e Florestas de Portugal, 8, 129-152.

Mapa IV - MELHORAMENTO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS FLORESTAIS

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

MELHORAMENTO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS FLORESTAIS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

IMPROVEMENT AND CONSERVATION OF FOREST RESOURCES

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ASP

4.4.1.3. Duração:

SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

55

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Maria Filomena Gomes

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

<sem resposta>

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

Como resultado da aprendizagem, o aluno:

Conhece as vantagens e limitações do melhoramento florestal.

Conhece os métodos de propagação das plantas, a sua relação com as espécies e utilização no melhoramento.

Conhece a relevância do bioma ao nível do solo, em particular das micorrizas na conservação dos recursos e no melhoramento.

*Reconhece que a resposta à seleção é função do controlo genético, dos métodos de seleção e do meio ambiente.
Conhece métodos e técnicas utilizados no melhoramento florestal.
Conhece as bases moleculares da hereditariedade e as vantagens vs restrições dos marcadores moleculares.
Reconhece a importância da gestão e conservação dos recursos genéticos florestais.*

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

As a result of learning, the student:

Know the advantages and limitations of forest improvement.

Knows the methods of propagation of plants, their relationship with species and use in breeding.

Knows the relevance of the biome at ground level, particularly mycorrhizae in resource conservation and improvement.

It recognizes that the response to selection is a function of genetic control, selection methods and the environment.

Knows methods and techniques used in forest improvement.

Knows the molecular basis of heredity and the advantages vs. constraints of molecular markers.

Recognizes the importance of the management and conservation of forest genetic resources.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

O melhoramento e a particularidade das espécies florestais: a silvicultura vs a agricultura.

Os métodos de propagação das planta o tipo de planta e a sua relação com a espécie, a silvicultura e o melhoramento.

O bioma ao nível do solo, as micorrizas e a sua relevância na nutrição, sanidade, tolerância a condições de stresse e na produção e conservação dos recursos florestais.

Genética Quantitativa: as características quantitativas e a sua utilização no melhoramento florestal. Os métodos de seleção, a heritabilidade e o ganho genético. O efeito do meio ambiente e a interação entre o genótipo e o meio ambiente.

Fatores que influenciam a evolução e a variabilidade genética das populações: a seleção natural, deriva genética, as mutações e migração ou fluxo génico.

A definição de estratégia no melhoramento

Estudo da diversidade genética, os marcadores moleculares.

Estudo da variabilidade em espécies florestais – a sua utilização no melhoramento e implicações para a conservação

4.4.5. Syllabus:

Breeding and particularity of forest species: forestry vs agriculture.

Plant propagation methods the type of plant and its relationship to species, forestry and breeding.

The soil-level biome, mycorrhizae and their relevance to nutrition, health, stress tolerance, and the production and conservation of forest resources.

Quantitative Genetics: quantitative characteristics and their use in forest improvement. Selection methods, heritability and genetic gain. The effect of the environment and the interaction between genotype and the environment.

Factors that influence the evolution and genetic variability of populations: natural selection, genetic drift, mutations and migration or gene flow.

Strategy definition in breeding

Study of genetic diversity, molecular markers.

Study of variability in forest species - their use in breeding and conservation implications

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

As especificidades das espécies florestais, vantagens e limitações,

As especificações das espécies florestais-

As micorrizas os diferentes tipos e o seu efeito na nutrição e na tolerância a condições de stresse biótico a abiótico.

Os conceitos de genética quantitativa e a sua relação com o melhoramento

As propriedades de equilíbrio das populações e os fatores que afetam a constituição genética das populações e o seu efeito no melhoramento. As causas da variação das frequências alélicas O reconhecimento de estratégias no melhoramento: a curto e a longo prazo; a identificação da intensidade de melhoramento

A especificidade dos marcadores moleculares.

Porquê, o quê e como conservar os recursos genéticos florestais?

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

The specificities of forest species, advantages and limitations,

Specification of forest species-

Mycorrhizae the different types and their effect on nutrition and tolerance to biotic to abiotic stress conditions.

The concepts of quantitative genetics and their relation to breeding

The equilibrium properties of populations and the factors affecting the genetic makeup of populations and their effect on breeding. The causes of variation in allele frequencies Recognition of breeding strategies: in the short and long term; identification of breeding intensity

The specificity of molecular markers.

Why, what and how to conserve forest genetic resources?

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a concretização dos objetivos da unidade curricular e a conferência das competências previstas aos alunos, o processo de ensino aprendizagem assenta:

No estudo de casos, acompanhado de um conjunto de instruções que levam o aluno a analisá-los, a tirar conclusões e a tomar decisões ou sugerir ações; na execução de trabalhos práticos de aplicação dos conceitos teóricos.

Avaliação continua

Componentes a classificar e instrumentos de avaliação: 1) realização de minitests teórico/práticos (80%); e 2) elaboração, apresentação e discussão de trabalhos, que avaliam os resultados de aprendizagem referentes às diferentes competências (20%).

Avaliação em exame final: A avaliação por exame final é feita através de um teste escrito, com excepção das alternativas para situações específicas previstas na lei e que estão regulamentadas pelo Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes (RAAE) da ESAC.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

In order to achieve the objectives of the course and the conferences of competences foreseen for students, the teaching-learning process is based on:

In the case study, accompanied by a set of instructions that lead the student to analyze them, draw conclusions and make decisions or suggest actions, while performing practical work of application of theoretical concepts.

Continuous evaluation

Components to be classified and assessment instruments: 1) theoretical / practical mini-tests (80%); and 2) elaboration, presentation and discussion of works, which evaluate the learning outcomes related to the different competences (20%).

Final Exam Evaluation;

The final exam evaluation is made through a written test, with the exception of alternatives to specific situations provided by law and which are regulated by ESAC's Student Assessment Assessment (RAAE) Regulation.

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

Sendo os objetivos de aprendizagem de carácter aplicado, a metodologia de ensino com aulas teórico-práticas, resolução de exercícios tipo e análise de casos de estudo, permitirá a concretização desses mesmos objetivos.

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

Being the learning objectives of applied character, the teaching methodology with theoretical-practical classes, resolution of type exercises and analysis of case studies, will allow the achievement of these same objectives.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Commission of Forest Genetic Resources. 2001. Forest Genetic Resources Management and Conservation. France as a case study. INRA, Paris, E. Teissier Cros (ed.)

Eriksson, G.; Ekberg, I; Clapham, D. 2006 An introduction to forest genetics. SLU. <http://vaxt.vbbsg.slu.se/forgen/>, Uppsala.

White, T.L.; Adams, W.T.; Neale, D.B. 2007 Forest Genetics. CAB Internacional Oxfordshire

Mapa IV - SEGURANÇA ALIMENTAR

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

SEGURANÇA ALIMENTAR

4.4.1.1. Title of curricular unit:

FOOD SAFETY

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

IT

4.4.1.3. Duração:

SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

42,5

4.4.1.6. ECTS:

6

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):
AIDA MARIA GONÇALVES MOREIRA DA SILVA

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
SUSANA PREIRA DIAS
PAULA AMADOR

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

Esta unidade curricular tem como objetivo fornecer ferramentas que permitam desenvolver os objectos do curso de mestrado na área da Segurança Alimentar e o trabalho em Equipa, através da identificação e distinção dos diferentes tipos de perigos na cadeia alimentar, do conhecimento e da compreensão dos itens de Segurança Microbiana, de Segurança não Microbiana e de Organismos Geneticamente Modificados. Ao concluir esta unidade curricular os estudantes deverão ser capazes de analisar criticamente, apresentar e discutir artigos científicos na área da Segurança Alimentar.

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

The objective of this course is to provide tools to develop the objects of the Master's degree course in the area of Food Safety and Teamwork, by identifying and distinguishing the different types of hazards in the food chain, knowledge and understanding of food items. Microbial Safety, Non-Microbial Safety and Genetically Modified Organizations. At the end of this course students should be able to critically analyze, present and discuss scientific articles in the area of Food Safety.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

I. Segurança microbiana

1.1. Análise de perigos alimentares de origem microbiana

1.2. Implementação de sistemas de HACCP e metodologia CHAC

1.3. Doenças alimentares de origem microbiana (principais agentes microbianos envolvidos)

1.4. Medidas preventivas e de controlo do desenvolvimento de microrganismos de alteração e patogénicos

1.5. Boas práticas de fabrico na indústria alimentar

1.6. Estratégias para a formação em boas práticas de higiene.

II. Segurança não microbiana: análise de riscos e de perigos

Química dos Alimentos e Quimiofobia

2.1. Análise de riscos

2.2. Análise de Perigos

III. Organismos Geneticamente Modificados (OGM)

IV. Seminário: apresentação e discussão de artigos técnico-científicos

4.4.5. Syllabus:

I. Microbial Safety

1.1. Food Hazard Analysis of Microbial Origin

1.2. Implementation of HACCP systems and CHAC methodology

1.3. Food Diseases of Microbial Origin (main microbial agents involved)

1.4. Preventive and control measures for the development of pathogenic and altering microorganisms

1.5. Good manufacturing practices in the food industry

1.6. Strategies for training in good hygiene practices.

II. Non-Microbial Safety: Hazard and Hazard Analysis

Food Chemistry and Chemophobia

2.1. Risk analysis

2.2. Hazard Analysis

III. Genetically Modified Organisms (GMOs)

IV. Seminar: presentation and discussion of technical-scientific articles

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

Utilizando as metodologias de ensino propostas, os estudantes conseguirão atingir os objetivos obtendo conhecimentos nas áreas referidas, através de:

- exposições teórico-práticas,

- metodologia tipo formação-ação, (que permita garantir uma aprendizagem dos conceitos expostos)

- aplicação imediata dos conceitos teóricos a situações práticas concretas, tipo casos de estudo.

O acesso dos estudantes a artigos científicos publicados em revistas de referência permite o contacto com temas da segurança alimentar que dificilmente são encontrados em livros de texto. Esta abordagem obriga o estudante a aceder diretamente a fontes de informação recentes e confiáveis, o que na área da Segurança Alimentar é uma competência bastante importante dado a constante evolução da área.

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

Using the proposed teaching methodologies, students will be able to achieve the objectives obtaining knowledge in the referred areas, through:

- theoretical and practical expositions,

- training-action methodology, (which ensures a learning of the concepts exposed)

- Immediate application of theoretical concepts to concrete practical situations, such as case studies. Students' access to scientific articles published in leading journals allows them to get in touch with food safety topics that are difficult to find in textbooks. This approach obliges the student to access directly to recent and reliable sources of information, which in the area of Food Safety is a very important competence given the constant evolution of the area.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas serão lecionadas por exposição das diversas matérias de modo interativo. As restantes serão lecionadas através de métodos de aprendizagem ativa, em que os estudantes realizam trabalho de grupo.

Avaliação contínua: Comp I. Teste escrito 30%

Comp II. Teste escrito 25%

Comp III Teste escrito 20%

Comp IV. 25%. (Avaliação e auto avaliação das apresentações e respectivas discussões)

Nota Final= 0,30 Comp I+0,25 Comp II+0,20 Comp III+0,25 Comp IV

Avaliação em exame final:

O exame final será realizado de acordo com o que está previsto no Artigo 21º do RAAE.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The lectures will be taught by exposition of various subjects interactively. The rest will be taught through active learning methods, in which students perform group work.

Continuous evaluation:

Comp I. Written test 30%

Comp II. Written test 25%

Comp III Written Test 20%

Comp IV. 25% (Evaluation and self-evaluation of presentations and discussions)

Final Note = 0.30 Comp I + 0.25 Comp II + 0.20 Comp III + 0.25 Comp IV

Final Exam Evaluation

The final exam will be conducted according to the provisions of Article 21 of the RAAE.

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

Privilegiar-se-ão as metodologias interactivas, envolvendo os estudantes no processo de ensino aprendizagem, centrado na pesquisa, na análise qualitativa e quantitativa de artigos técnicos e científicos. As metodologias de ensino incluem aulas teórico-práticas que recorrem a uma estratégia de exposição interpretativa em que os estudantes são envolvidos recorrendo à visualização e análise de cenários a partir de esquemas/vídeos. Nas aulas recorre-se a um esquema de perguntas-questão como estratégia para conduzir os estudantes na pesquisa dirigida e na construção interpretativa, em coerência com os objetivos da unidade curricular que visam capacitar o estudante em compreender, descrever e relacionar o conhecimento actual, sobre os diferentes aspectos da Segurança Alimentar. O regime de avaliação contínua será estabelecido para uma aferição acompanhada ao longo das aulas no sentido de acompanhar a aquisição de competências em construção. A avaliação final permite aferir se as competências de integração de conhecimentos foram alcançadas. A análise por parte dos estudantes de artigos científicos publicados em revistas de referência vai ao encontro ao pretendido nesta UC. Sendo os artigos apresentados por grupos de estudantes é estimulado e treinado o trabalho em equipa.

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

The focus will be on interactive methodologies, involving students in the teaching-learning process, focused on research, qualitative and quantitative analysis of technical and scientific articles. Teaching methodologies include theoretical and practical classes that use a strategy of interpretative exposition in which students are involved using the visualization and analysis of scenarios from schemes / videos. Classes use a question-question scheme as a strategy to guide students in directed research and interpretive construction, consistent with the objectives of the course aimed at enabling the student to understand, describe and relate current knowledge about the different aspects of food safety.

The continuous assessment regime will be established for a benchmarked assessment to monitor the acquisition of skills under construction. The final assessment allows to assess whether the knowledge integration skills have been achieved. The analysis by students of scientific articles published in reference journals meets the intended purpose of this UC. Being the articles presented by groups of students is encouraged and trained teamwork.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Brown M., Stringer M. (2002). Microbiological Risk Assessment in Food Processing . Elsevier, 320 p

Food and Agriculture Organization of United Nations (2009). Biosafety of Genetically Modified Organisms: Basic concepts, methods and issues. Chowdhury MKA, Hoque MI and Sonnino A (Eds.). 1-293. Rome.

Julie Miller Jones, Food Safety, Eagan press, 1992

Scharer-Zublin, E.V. (2003). Os Genes e a Alimentação. Coimbra Capital Nacional da Cultura 2003 (Edição Portuguesa). Fondation Alimentarium. 1-195. Vevey.

Stephen J. Forsythe (2008) The Microbiological Risk Assessment of Food. Blackwell Publishing. 216 p

Videira, A. (2011). Engenharia Genética – Princípios e Aplicações. 2ª Edição. Lidel, Lisboa.

Mapa IV - AMBIENTE E AGRICULTURA

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

AMBIENTE E AGRICULTURA

4.4.1.1. Title of curricular unit:

ENVIRONMENT AND AGRICULTURE

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ASP

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

45

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Maria do Carmo Rosa Lopes

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

<sem resposta>

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

Esta unidade curricular visa promover, no estudante, as seguintes competências:

- 1) Compreende a problemática do clima, incluindo os cenários de alteração, no contexto da produção agrícola, e as interações com o solo, a água e os recursos genéticos.*
- 2) Compreende as tecnologias agrícolas relacionadas com a utilização dos recursos naturais solo e água, no contexto local dos sistemas agrícolas e agro-florestais.*
- 3) Compreende os fatores e as técnicas agrícolas determinantes na conservação e gestão dos recursos genéticos.*
- 4) Conhece riscos e impactos ambientais da agricultura e as técnicas de mitigação ao nível da empresa agrícola.*
- 5) Desenvolve estratégias de ecoeficiência e conhece as “Melhores Técnicas Disponíveis” (MTD) para cada um dos sectores agro-pecuários.*
- 6) Conhece a legislação ambiental aplicada à agricultura e os processos de certificação ambiental.*

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

This curricular unit aims to promote the following skills in the student:

- 1) Understands climate issues, including changing scenarios, in the context of agricultural production, and interactions with soil, water and genetic resources.*
- 2) Understands agricultural technologies related to the use of natural soil and water resources in the local context of agricultural and agro-forestry systems.*
- 3) Understands the factors and agricultural techniques that determine the conservation and management of genetic resources.*
- 4) Know agricultural risks and environmental impacts and mitigation techniques at farm level.*
- 5) Develops eco-efficiency strategies and knows the “Best Available Techniques” (BAT) for each of the agribusiness sectors.*
- 6) Know the environmental legislation applied to agriculture and the environmental certification processes.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Os conteúdos desta unidade curricular são os seguintes:

- 1) Problemática do clima, nomeadamente a sua classificação e distribuição geográfica; as alterações climáticas no quadro de alterações globais e suas repercussões na produção agrícola e na conservação dos recursos naturais solo, água e genéticos.*
- 2) Tecnologias agrícolas relacionadas com a utilização do solo e da água; o regadio, a drenagem e o controlo da erosão e da salinização.*
- 3) Recursos genéticos utilizados na agricultura e os problemas de conservação e valorização; as técnicas agrícolas na*

sua conservação e gestão.

- 4) *Riscos e impactos ambientais da agricultura; diferentes escalas da magnitude dos impactos e conhece as técnicas de mitigação ao nível da empresa agrícola; processo de AIA*
- 5) *Noções básicas de análise de ciclo de vida e de eco-design aplicados na agricultura e análise das MTD aplicáveis ao sector.*
- 6) *Legislação ambiental aplicada à agricultura e processos de certificação ambiental da atividade agrícola.*

4.4.5. Syllabus:

The contents of this course are as follows:

- 1) *Climate issues, namely its classification and geographical distribution; climate change in the context of global change and its impact on agricultural production and the conservation of soil, water and genetic resources.*
- 2) *Agricultural technologies related to land and water use; irrigation, drainage and erosion and salinization control.*
- 3) *Genetic resources used in agriculture and conservation and enhancement problems; agricultural techniques in their conservation and management.*
- 4) *Environmental risks and impacts of agriculture; different scales of the magnitude of impacts and know the mitigation techniques at farm level; EIA process*
- 5) *Basics of life cycle analysis and eco-design applied in agriculture and analysis of BAT applicable to the sector.*
- 6) *Environmental legislation applied to agriculture and environmental certification processes of agricultural activity.*

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

- 1) *Para que o aluno compreenda a problemática do clima e a sua interação com a produção agrícola, serão explicadas as circunstâncias do meio físico e tecnológico;*
- 2) *Para a compreensão da utilização do solo e água em agricultura, serão caracterizadas tecnologias de rega, drenagem e de conservação do solo;*
- 3) *Para a compreensão da importância dos recursos genéticos na agricultura, caracterizam-se estes recursos, a sua vulnerabilidade e as técnicas de conservação;*
- 4) *Para que o aluno compreenda os principais impactos ambientais da atividade agrícola, descrevem-se os descritores ambientais e as medidas para mitigar impactos negativos;*
- 5) *A compreensão e análise dos processos produtivos com a aplicação de ferramentas para identificar ineficiências, assim como as MTDs, como instrumentos para aumentar a competitividade;*
- 6) *A compreensão e análise do quadro legal ambiental e de certificação como condições para boa gestão e valorização empresarial.*

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

- 1) *In order for the student to understand the problem of climate and its interaction with agricultural production, the circumstances of the physical and technological environment will be explained;*
- 2) *In order to understand the use of soil and water in agriculture, irrigation, drainage and soil conservation technologies will be characterized;*
- 3) *To understand the importance of genetic resources in agriculture, these resources are characterized, their vulnerability and conservation techniques;*
- 4) *In order for the student to understand the main environmental impacts of agricultural activity, the environmental descriptors and measures to mitigate negative impacts are described;*
- 5) *Understanding and analyzing production processes with the application of tools to identify inefficiencies, as well as BATs, as instruments to increase competitiveness;*
- 6) *Understanding and analysis of the environmental legal framework and certification as conditions for good management and business valuation.*

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino incluem a apresentação dos aspetos teóricos estruturantes das temáticas em estudo, com abordagens ao nível específico de cada processo, focando os aspetos descritivos e quantitativos, e abordagens sistémicas ao nível regional ou nacional, para discutir aspetos de inter-relação e dependência, para os problemas de conservação e gestão do solo, da água e dos recursos genéticos. Serão focalizados casos de estudo em palestras e realizadas visitas ao campo para perceber aspetos práticos, dentro das possibilidades, na proximidade da Escola. Avaliação contínua: A avaliação de conhecimentos em frequência é realizada por (i) um projeto/trabalho de grupo realizado ao longo do período letivo com um peso de 50%, sujeito a discussão; (ii) um teste escrito individual, com peso de 50%.

Avaliação em exame final: A avaliação em exame (normal, recurso ou especial) consiste numa prova escrita individual.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Teaching methodologies include the presentation of the structuring theoretical aspects of the subjects under study, with approaches at the specific level of each process, focusing on descriptive and quantitative aspects, and systemic approaches at regional or national level, to discuss aspects of interrelation and dependence. , for problems of conservation and management of soil, water and genetic resources. Case studies will be focused on lectures and field visits will be made to perceive practical aspects, within the possibilities, in the vicinity of the School.

Continuous assessment: The assessment of knowledge in frequency is performed by (i) a project / group work carried out over the school period with a weight of 50%, subject to discussion; (ii) an individual written test, weighing 50%.

Final exam evaluation: The exam evaluation (normal, recourse or special) is an individual written test.

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

Os objectivos da unidade curricular em identificar e analisar a interação de recursos naturais com a agricultura, focando o impacto das alterações climáticas e os problemas de conservação e gestão do solo, água e recursos genéticos serão alcançados pela metodologia de ensino prevista na medida em que serão explanados os aspetos teóricos de caracterização e enquadramento das diversas tecnologias agrícolas, permitindo ao formando compreender a importância destas tecnologias e da sua interdependência com o ambiente, no desempenho e nos resultados das atividades empresariais, numa perspetiva de sustentabilidade económica, social e ambiental. A aprendizagem será depois estruturada com a caracterização mais detalhada de diversos aspetos técnicos, da sua aplicabilidade, funcionalidade e impacte ambiental. A execução de um trabalho prático de carácter de pesquisa e integrador, terá a função de exercício crítico, de avaliação e de motivar o espírito de inovação e empreendedor.

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

The objectives of the course unit in identifying and analyzing the interaction of natural resources with agriculture, focusing on the impact of climate change and the problems of conservation and management of soil, water and genetic resources will be achieved by the envisaged teaching methodology as they will be. The theoretical aspects of characterization and framing of the various agricultural technologies are explained, allowing the trainee to understand the importance of these technologies and their interdependence with the environment, on the performance and results of business activities, with a view to economic, social and environmental sustainability.

Learning will then be structured with more detailed characterization of various technical aspects, their applicability, functionality and environmental impact. The execution of a practical work of research and integrative character, will have the function of critical exercise, evaluation and motivate the spirit of innovation and entrepreneur.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Avillez, F. 2014. A Agricultura Portuguesa: caminhos para um crescimento sustentável.
Avillez, F. 2015. A Agricultura Portuguesa. As últimas décadas e perspectivas para o futuro.
Freitas V.H., 2000. Soil management and conservation for small farms. FAO Soils Bulletins 77.
González-Andrés, F. & Pita Villamil, J. M. 2001 (Eds.). Conservación y Caracterización de Recursos Fitogenéticos.
Misganaw, G.S. 2010. Determinants of adoption of soil and water conservation practices: Farmers' attitude on soil erosion and SWC technologies, ... soil and water conservation technologies, Verlag
Molden, D (ed) 2007. Water for Food, Water for Life, a comprehensive assessment of water management in agriculture.
Pereira, L. S., et al. 2009. Coping with Water Scarcity, Addressing and Challenges, Springer.
Santos, J.L., et al (eds.). 2013. O Futuro da Alimentação: Ambiente, Saúde e Economia.
Trout et al. 2007. Environmental Considerations. In: Design and Operation of Farm Irrigation Systems,

Mapa IV - ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DRENAGEM

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DRENAGEM

4.4.1.1. Title of curricular unit:

WATER SUPPLY AND DRAINAGE

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

PA

4.4.1.3. Duração:

SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

51

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

José Manuel Monteiro Gonçalves

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

<sem resposta>

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

O objectivo desta unidade curricular é promover, no estudante que a complete com sucesso, as seguintes competências:

- 1) *Compreende os princípios da hidráulica dos sistemas de abastecimento e drenagem.*
- 2) *Relaciona os processos hidrológicos ao nível da bacia hidrográfica com as problemáticas de captação de água e rejeição de efluentes.*
- 3) *Caracteriza e avalia a concepção e o dimensionamento de sistemas de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais em ambiente urbano e rural.*
- 4) *Compreende principais problemas da gestão de redes de abastecimento de água e de drenagem.*
- 5) *Conhece a problemática da poupança e uso eficiente da água e a associação às fontes não convencionais para abastecimento de água.*

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

The objective of this course is to promote, in the student who successfully completes it, the following skills:

- 1) *Understands the principles of hydraulic supply and drainage systems.*
- 2) *Relates the hydrological processes at the river basin level with the problems of water capture and effluent rejection.*
- 3) *Characterizes and evaluates the design and sizing of water supply and wastewater drainage systems in urban and rural environments.*
- 4) *Understands major problems in managing water supply and drainage networks.*
- 5) *Know the problem of saving and efficient use of water and the association with unconventional sources for water supply.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Princípios de hidráulica: hidrodinâmica aplicada a escoamentos sob pressão e em superfície livre. Estações de bombagem.*
2. *Principais processos hidrológicos relacionados com captação de água e rejeição de efluentes.*
3. *Abastecimento de água. Métodos de determinação da procura de água em ambiente urbano e rural. Componentes de sistemas de abastecimento de água: descrição, funcionamento, dimensionamento, conservação e manutenção.*
4. *Drenagem. Métodos de determinação de efluentes em ambiente urbano e rural. Componentes de sistemas de drenagem: descrição, funcionamento, dimensionamento, conservação e manutenção.*
5. *Fontes não convencionais para abastecimento de água: Reutilização de água residual, dessalinização; recolha/retenção de água superficial ("water harvesting")*

4.4.5. Syllabus:

1. *Principles of hydraulics: hydrodynamics applied to pressure and free surface flows. Pumping stations.*
2. *Main hydrological processes related to water abstraction and effluent rejection.*
3. *Water supply. Methods of determination of water demand in urban and rural environment. Components of water supply systems: description, operation, sizing, conservation and maintenance.*
4. *Drainage. Effluent determination methods in urban and rural environment. Drainage system components: description, operation, sizing, maintenance and maintenance.*
5. *Unconventional sources for water supply: Reuse of wastewater, desalination; water / retention of superficial water"water harvesting"*

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem, pois pretende-se que os alunos sejam dotados com os conhecimentos sobre os sistemas de abastecimento de água e drenagem, em meios urbano e rural, indispensáveis à compreensão dos princípios de funcionamento e conceção, pertinentes à sua gestão, racionalização e valorização social e ambiental. É dado destaque às questões de interação com a gestão dos recursos hídricos, no que concerne às fontes de abastecimento de água e aos meios recetores.

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

The syllabus of this curricular unit is coherent with the respective learning objectives, as it is intended that the students are endowed with the knowledge about the water supply and drainage systems, in urban and rural areas, indispensable to the comprehension of the working principles. and design, relevant to its management, rationalization and social and environmental valorization. Emphasis is given to the issues of interaction with water resources management, with regard to water sources and receiving facilities.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino incluem a apresentação dos aspectos teóricos estruturantes das temáticas em estudo, com abordagens ao nível específico de cada processo, focando os aspectos descritivos e quantitativos, e abordagens sistémicas ao nível local ou de bacia hidrográfica, para discutir aspetos de inter-relação e dependência, para os problemas de conceção, conservação e manutenção das redes hidráulicas, uso da energia ou da captação de água e rejeição de efluentes. Serão focalizados casos de estudo em visitas ao campo para perceber aspectos práticos, dentro das possibilidades na proximidade da Escola. A avaliação de conhecimentos é realizada um teste escrito individual.

Avaliação contínua: A avaliação de conhecimentos em frequência é facultativa e destinada aos alunos que frequentarem regularmente as aulas com pelo menos 75% de presenças, é realizada por um teste escrito, individual. Avaliação em exame final: A avaliação em exame consiste numa prova escrita individual.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Teaching methodologies include the presentation of the structuring theoretical aspects of the themes under study, with approaches at the specific level of each process, focusing on descriptive and quantitative aspects, and systemic approaches at the local or river basin level, to discuss interrelated aspects and dependence on the problems of design, conservation and maintenance of water networks, energy use or water abstraction and effluent rejection. Case studies will be focused on field visits to perceive practical aspects, within the possibilities near the school. The knowledge assessment is performed an individual written test.

Continuous Evaluation: The assessment of knowledge is optional and intended for students who regularly attend classes with at least 75% attendance, is performed by a written test.

Final Exam Evaluation: The exam evaluation consists of an individual written exam.

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

A aplicação imediata dos conceitos teóricos à prática facilita a sua operacionalização e consolidação, permitindo que o aluno os interiorize e suscite a relação da hidráulica e da hidrologia com os sistemas de abastecimento de água e drenagem. A resolução de exercícios práticos sobre os vários capítulos da matéria, estimula o estudo e a compreensão dos conteúdos.

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

The immediate application of theoretical concepts to practice facilitates their operationalization and consolidation, allowing the student to internalize them and raise the relationship between hydraulics and hydrology with water supply and drainage systems. The resolution of practical exercises on the various chapters of the subject stimulates the study and understanding of the contents.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

legre, H., W. Hirner, J. M. Baptista, R. Parena: Indicadores de desempenho para serviços de abastecimento de água. Série Guias Técnicos, IRAR-LNEC, 2004.

American Society of Civil Engineers: Standard Guidelines for Urban Subsurface Drainage: Design, Installation, Operation and Maintenance, ASCE Standards, 60 pp, 1994.

Lencastre, A.: Hidráulica Geral. Edição do Autor. Lisboa, 1991.

Marques, J. A. A. de S., J. J. de O. Sousa: Hidráulica Urbana, Sistemas de Abastecimento de Água e de Drenagem de Águas Residuais, Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra, 436 p., 2009.

Marsalek, J., B. Jiménez-Cisneros, M. Karamouz, P.-A. Malmquist, J. Goldenfum, B. Chocat: Urban Water Cycle Processes and Interactions, Urban Water Series – UNESCO-IHP, UNESCO Publishing, 2008.

Paixão, M. A.: Águas e Esgotos em Urbanizações e Instalações Prediais. Editora A. Faria (Orion), 508 p., 1999.

Mapa IV - IMPACTO AMBIENTAL E INOVAÇÃO EM AGRO -PECUÁRIA

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

IMPACTO AMBIENTAL E INOVAÇÃO EM AGRO -PECUÁRIA

4.4.1.1. Title of curricular unit:

ENVIRONMENTAL IMPACT AND INNOVATION IN AGRICULTURE

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ASP

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

59,5

4.4.1.5. Horas de contacto:

160

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Fernando Jorge Casau

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

António Dinis Ferreira (15 h de contact)

Luísa Chambel (22 h de contact)

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

Ter conhecimento para desenvolver um projeto de impacto ambiental dentro dos padrões nacionais. Obter critérios racionais para a implementação de decisões relacionadas ao gerenciamento integrado de áreas agrícolas. Desenvolver "catálogos" de boas práticas com as práticas mais atuais de proteção ambiental. Ter conhecimento para desenvolver um projeto de impacto ambiental dentro dos padrões nacionais. Obter critérios racionais para a implementação de decisões relacionadas ao gerenciamento integrado de áreas agrícolas. Desenvolver "catálogos" de boas práticas com as práticas mais atuais em proteção ambiental. Abordar as consequências das atividades agrícolas no meio ambiente. Conheça metodologias para medir e monitorar os impactos ambientais, as consequências das atividades agrícolas para o meio ambiente. Conheça metodologias para medir e monitorar impactos ambientais.

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

Have knowledge to develop an environmental impact project within national standards. Get rational criteria for the implementation of decisions related to the integrated management of agricultural areas. Develop "catalogs" of good practices with the most current practices in environmental protection. Have knowledge to develop an environmental impact project within national standards. Get rational criteria for the implementation of decisions related to the integrated management of agricultural areas. Develop "catalogs" of good practices with the most current practices in environmental protection. Addressing the consequences of agricultural activities on the environment. Meet methodologies for measuring and monitoring of environmental impacts the consequences of agricultural activities on the environment. Meet methodologies for measuring and monitoring of environmental impacts .

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Identificação dos desafios ambientais atuais e futuros, com foco especial no papel das atividades agropecuárias, ao mesmo tempo como atividades poluentes e seu potencial purificador. O quadro jurídico para as avaliações de impacto ambiental em Portugal e na União Europeia, em particular no que diz respeito às atividades agro-pecuárias. Uso de fertilizante orgânico, recolha, compostagem e distribuição? produtos e subprodutos das atividades agro-pecuárias. Impacto ambiental da atividade agrícola. Importância do solo. a) Limites de aplicação de fertilizantes, adubos e polpas. b) Controle ambiental da aplicação de pesticidas. Padrões portugueses de produção agrícola sustentável e Manejo Integrado de Pragas (produção de manuais, métodos utilizados e objetivos a serem alcançados) A agropecuária e a biodiversidade. Apresentar exemplos de "catálogos" de boas práticas. Tratamento de águas residuais e conversão em edifícios de gado.

4.4.5. Syllabus:

Identification of current and future environmental challenges, with particular focus on the role of agro-livestock activities while polluting activities and their potential purifier. The legal framework for Environmental Impact Assessments in Portugal and in the European Union, in particular with regard to agro-livestock activities. Use of organic fertilizer, collecting, composting and distribution? products and by-products of agro-livestock activities. Environmental impact of agricultural activity. Importance of soil. a) Application limits of fertilizers, manures and slurries. b) Environmental control of pesticides application. Portuguese Standards of sustainable agricultural production and Integrated Pest Management (handbooks production, methods used and objectives to be achieved) The agro-livestock farming and biodiversity. To present examples of "catalogs" of good practices. Wastewater treatment and conversion in livestock buildings.

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

A Unidade Curricular Impacto Ambiental e Inovação em Agro Pecuária enquadra-se no Curso de Mestrado em Agro-Pecuária pela importância que tem o cumprimento de regras estabelecidas a nível europeu em Agro-Pecuária, quer em grandes culturas, em pecuária, em horticultura em vinhas e pomares.

Os problemas ambientais associados à atividade agrícola estão cada vez mais presentes nos países desenvolvidos, obrigando a uma racionalização da utilização de fatores de produção, tais como a aplicação de fertilizantes orgânicos e minerais, a aplicação de pesticidas, melhorar a gestão de pastagens, contribuído para uma melhoria do controlo do impacto ambiental.

Os conteúdos programáticos da Unidade Curricular permitem uma diversidade e uma coerência que abrem ao aluno novas fronteiras conforme estabelecidas nos objetivos de aprendizagem.

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

The Environmental Impact and Innovation in Agro Livestock course is part of the Master Course in Agro-Livestock due to the importance of complying with rules established at European level in Agro-Livestock, whether in large crops, livestock, horticulture in vineyards. and orchards.

Environmental problems associated with agricultural activity are increasingly present in developed countries, requiring

a rationalization of the use of production factors, such as the application of organic and mineral fertilizers, the application of pesticides, improved pasture management, contributing to improved environmental impact control. The syllabus of the course allows a diversity and coherence that open the student new frontiers as established in the learning objectives.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas serão principalmente expositivas, apoiadas por apresentações e discussão de estudos de caso. Os grupos serão criados para apresentar um trabalho orientado com um relatório escrito. Após a 3ª aula, eles iniciarão um trabalho de projeto, que deve avaliar o impacto das atividades agropecuárias e pode basear-se em uma ou duas explorações, sendo uma agrícola e a outra de produção animal.

Avaliação Contínua

1) A avaliação no módulo 1 consta de um trabalho individual, com uma componente de relatório escrito elaborado com base em pesquisas;

2) A avaliação nos módulos 2 e 3 consiste em trabalho de grupo, com uma componente de relatório escrito (67%) e apresentação oral (33%), baseado em pesquisa científica e numa exploração real, o trabalho será enviado para a exploração agrícola.

Avaliação em exame final: Prova escrita e discussão oral de casos estudo ou elaboração, apresentação e defesa de um trabalho escrito/relatório/projecto sobre um tema previamente acordado com os docentes.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Classes will be mainly expository, supported by presentations and discussion of case studies. The groups will be created to present a paper oriented work with a written report. After the 3rd class, they will start a project work, which should evaluate the impact of agricultural activities and may be based on one or two farms, one agricultural and the other animal production.

Continuous evaluation

1) The evaluation in module 1 consists of an individual work, with a written report component based on research;

2) The evaluation in modules 2 and 3 consists of group work, with a written report component (67%) and oral presentation (33%), based on scientific research and a real farm, the work will be sent to the farm .

Final Exam Evaluation: Written test and oral discussion of cases. Study or preparation, presentation and defense of a written work / report / project on a subject previously agreed with the teachers.

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

As metodologias de ensino estabelecidas procuram uma transmissão clara dos conteúdos programáticos definidos, por forma a que os objetivos de aprendizagem sejam atingidos. Os temas objeto de estudo são apresentados e discutidos na sala de aula com a participação ativa e crítica dos docentes e dos alunos. Os alunos deverão recolher informações, colher amostras de solo e água para obter um conhecimento mais aprofundado da exploração agrícola que sustentem o seu "projeto".

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

The established teaching methodologies seek a clear transmission of the defined syllabus so that the learning objectives are achieved. The subjects under study are presented and discussed in the classroom with the active and critical participation of teachers and students. Students will need to gather information, take soil and water samples to gain a deeper understanding of the farm that supports their "project".

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

anter, W. (1996) *Environmental impact assessment*. 2nd edition. McGraw-Hill. New York. (McGraw-Hill series in water resources and environmental engineering) Erickson, A. (1994) *A practical guide to environmental impact assessment*. San Diego. California. Ministerio del Medio Ambiente (1998) *Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología*/Miguel Aguilo Alonso et al. Centro Publicaciones *Secretaría General Técnica*. Madrid. Rodrigues, G. ? Campanhola, C. ? Kitamura, P. (2002) *Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: um sistema de avaliação para o contexto institucional de P & D*. Cadernos de Ciência & Tecnologia. Volume 19, n. 3, p. 349-375. Brasília Stewart, C. (2004) *Genetically modified planet: environmental impacts of genetically engineered plants*. Oxford: University Press.

Mapa IV - BIOPROCESSOS NA INDÚSTRIA ALIMENTAR

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

BIOPROCESSOS NA INDÚSTRIA ALIMENTAR

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Bioprocesses in the Food Industry

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

IT

4.4.1.3. Duração:

SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

42,5

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Marta Helena Fernandes Henriques

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

<sem resposta>

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

Esta UC aborda as questões relacionadas com a engenharia dos bioprocessos aplicados à indústria alimentar numa perspetiva integradora dos fenómenos bioquímicos associados. Pretende-se que o aluno reúna e processe informação sobre os bioprocessos, bioprodutos e produtos alimentares associados, no sentido de: selecionar os sistemas, modo operativo e configuração mais apropriada para situações concretas que impliquem a produção de alimentos por fermentação. Reconheça o bioreator (fermentador) como parte integrante e fundamental dos bioprocessos na indústria alimentar. Domine os conceitos e mecanismos essenciais para a operação e dimensionamento destes sistemas. Identifique e aplique as operações de monitorização e controlo dos bioprocessos e preveja o seu rendimento operacional.

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

The goal of this course is to integrate biophysical and biochemical phenomena applied to bioprocess engineering into the food industry. It is intended that students recognize the bioreactor as a fundamental part of bioprocesses in the food industry. Understands and applies the essential concepts and mechanisms to the operation and design of these systems. Collect and use the relevant information about bioprocesses, bioproducts and related foods, for selecting the systems, the procedures and set the most appropriate conditions for specific situations. Identify and apply control strategies to predict operational yields in bioprocesses

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Estequiometria do crescimento celular. 2. Cinética microbiana: de formação de biomassa, produto (primário e secundário) e de consumo de substrato (para manutenção celular, crescimento da biomassa e formação de produto). 3. Introdução aos biorreatores (fermentadores): batch, fed-batch e contínuo. 4. Transferência de massa aplicada ao dimensionamento preliminar de biorreatores. 5. Sistemas de imobilização celular. Vantagens e desvantagens. 6. Aplicações convencionais e não convencionais dos bioprocessos. 7. Estudos de caso com aplicação na indústria alimentar: processos fermentativos com a produção de ácido e álcool (ex. produção de fermento de padeiro, pão, iogurte, kefir, queijo do tipo philadelphia, manteiga maturada, vinagre e pickles).

4.4.5. Syllabus:

1. Stoichiometry of the cellular growth. 2. Microbial kinetics: product formation (primary and secondary), substrate consumption (for cell biomass maintenance, growth and product formation) and inhibition. 3. Introduction to bioreactors: batch, fed-batch and continuous. 4. Mass transfer applied to the preliminary design of bioreactors. 5. Cell immobilization systems. Advantages and disadvantages. 6. Conventional and non-conventional applications of bioprocesses: case studies with applications in the food industry: fermentative processes with acid and alcohol production (eg baker's yeast production, bread, yogurt, kefir, philadelphia-type cheese, fermented butter, vinegar and pickles).

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

Os conteúdos programáticos relativos à tecnologia associada aos bioprocessos na obtenção ou transformação de alimentos ou bioprodutos alimentares, assim como a identificação e domínio das técnicas de acompanhamento dos processos fermentativos permitem uma abordagem mais complexa e integradora dos fenómenos, sistemas e operações associadas às biotransformações na indústria alimentar. Tanto os conceitos fundamentais da tecnologia dos biorreatores como os dos processos utilizados na obtenção de

bioprodutos e/ou alimentos, serão consolidados e aprofundados na aplicação da componente prática laboratorial e estudos de caso.

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

The syllabus applied to the bioreactors technology for food or food additives production; as well as the selection of the monitoring techniques for fermentation processes, allows a more complex and complete understanding of the phenomena, systems and operations associated with biotransformations in the food industry. Both, the fundamental concepts of bioreactors as well the processes used in producing additives and/or food will be consolidated and deepened by their application in laboratorial practices, pilot plant classes and case studies.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teórico-práticas é feita: a exposição teórica dos conteúdos programáticos; a resolução de exercícios de aplicação da matéria lecionada; a realização de projetos práticos de oficinas/laboratório de montagem e monitorização de processos fermentativos de alimentos. Pretende-se também que o aluno desenvolva capacidade crítica na aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos e capacidade de recolha e seleção da informação relevante nas temáticas abordadas.

Avaliação contínua: Realização de um teste escrito (60%) e da componente prática (40%). A componente prática avalia o desempenho por grupo: na execução das atividades propostas e na realização de trabalhos práticos de fermentação e a elaboração dum relatório executivo do trabalho e de um relatório sob o formato de um artigo técnico-científico, de acordo com as especificações das revistas na área da engenharia alimentar.

Avaliação em exame final::um teste final escrito (60%) e num teste final prático (40%).

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Classes have a theoretical exposition of the syllabus; the resolution of applied exercises; the practical execution of lab projects (installation and monitorization of bioprocesses and bioproducts). Tutorial time is offered to the students to support the understanding of the material taught in class and preparation for the various exams.

Continuous Evaluation: During the semester there is one mid-term exam (60% of the final grade) and laboratorial/pilot plant class works (40% of the final grade) handed in groups, and classified individually in class and in group through reports.

Final Exam Evaluation. The students who attended the course and do not obtained approval by continuous evaluation, or are in specific situations provided by law, have the possibility to perform a final exam evaluation that will cover all the subjects taught. The final exam consists of a written exam (60% of the final grade) and a laboratorial practical exam (40% of the final grade).

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

As aulas teórico-práticas permitem expor, discutir e executar as técnicas necessárias à compreensão e funcionamento dos biorreatores aplicados à indústria alimentar. As metodologias apresentadas nas aulas são aplicadas pelos alunos na resolução de exercícios e na execução de trabalhos práticos de oficina/laboratório, permitindo-lhes uma melhor compreensão dos bioprocessos aplicados à indústria alimentar em termos de mecanismos essenciais de operação, seleção dos sistemas, modo operatório, monitorização dos processos e rendimentos.

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

The theoretical and practical classes allow the exposition, discussion and demonstration of the essential techniques for understanding the bioreactors technology applied to the food industry, their monitorization and control. The methodologies presented in class are applied by students in solving problems and laboratorial class works, allowing them a better understanding of the bioprocesses in terms of operation, systems selection and process yields.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Fonseca MM, Teixeira JA (2007) Reactores Biológicos - Fundamentos e Aplicações, Lidel - edições técnicas, Ida., Lisboa

McNeil B and Harvey LM (2008) Practical Fermentation Technology, John Wiley & Sons, Ltd. England

Najafpour GD (2007) Biochemical Engineering and Biotechnology, 1st ed, Elsevier, The Netherlands

Hutkins RW (2006) Microbiology and Technology of Fermented Foods, 1st ed, Blakwell Publishing, Iowa

Doran PM (2004) Bioprocess Engineering Principles. Elsevier - Academic Press.

Shuler ML, Kargi F (2001) Bioprocess Engineering – Basic Processes, 2nd ed, Prentice Hall, New York

Lee J (2001) Biochemical Engineering, Department of Chemical Engineering of Washinton State University Pullman, WA

Stansbury PF, Whitaker A and Hall SJ (1995) Principles of Fermentation Technology, 2nd ed, Hutterword Heinemann, London

Bailey JE (1986). Biochemical Engineering Fundamentals, McGraw Hill.

Mapa IV - METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO E CIÊNCIA CIDADÃ

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO E CIÊNCIA CIDADÃ

4.4.1.1. Title of curricular unit:

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CS

4.4.1.3. Duração:

SEMESTRAL

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

51

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Leila Calil Saade Rodrigues

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

<sem resposta>

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

O objectivo da UC consiste no fornecimento das ferramentas e bases necessárias para o planeamento e execução com sucesso dos trabalhos de natureza científico-pedagógica, tendo como pressupostos:

Desenvolver competências de escrita em contexto científico/pedagógico.

Enriquecer o léxico de terminologias específicas.

Fomentar a capacidade crítica através da recolha cuidada, análise, seleção e tratamento da informação

Utilizar novas tecnologias ao serviço da Educação e da investigação

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

The objective of the course is to provide the tools and bases necessary for the successful planning and execution of scientific-pedagogical works, having as assumptions:

Develop writing skills in a scientific / pedagogical context.

Enrich the lexicon of specific terminologies.

Foster critical capacity through careful collection, analysis, selection and treatment of information

Using new technologies for education and research

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Estruturação de dissertações, trabalhos de projetos e relatórios de atividades

2. A questão do plágio e suas implicações.

3. Citações: conceito, tipos e modos de referência à fonte

4. Elaboração de resumos de trabalhos de natureza científica e palavras-chave.

5. Tratamento da informação obtida através de material impresso e online: elaboração de bibliografias

6. A pertinência da utilização de plataformas digitais e redes sociais: exemplos concretos.

7. Ensinando e aprendendo com as redes sociais.

8. Princípios de ciência cidadã.

9. Participação em ciência cidadã.

10. Criação de ambientes colaborativos com a ciência cidadã.

11. A ciência cidadã na formulação e implementação de políticas.

12. Construção de competências em ciência cidadã

13. As crianças e a ciência cidadã

14. Transformando os alunos em cidadãos cientistas.

4.4.5. Syllabus:

1. Structuring dissertations, project work and activity reports

2. The question of plagiarism and its implications.

3. Quotations: concept, types and modes of reference to the source

4. Preparation of abstracts of works of a scientific nature and keywords.
5. Treatment of information obtained through printed and online material: preparation of bibliographies
6. The relevance of using digital platforms and social networks: concrete examples.
7. Teaching and learning from social networks.
8. Principles of citizen science.
9. Participation in citizen science.
10. Creating collaborative environments with citizen science.
11. Citizen science in policy formulation and implementation.
12. Competence building in citizen science
13. Children and citizen science.
14. Turning students into scientific citizens.

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

Considerando que os objetivos desta Unidade Curricular prendem-se com a aquisição de ferramentas para a elaboração de trabalhos de natureza científica/pedagógica, bem como a promoção da utilização de novas tecnologias ao serviço da Educação, os conteúdos contemplados nesta Unidade Curricular cumprem o seu papel para o propósito a que se destinam, uma vez que incidem em aspectos fundamentais para a aquisição das ferramentas pretendidas.

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

Considering that the objectives of this Curricular Unit are related to the acquisition of tools for the elaboration of works of scientific / pedagogical nature, as well as the promotion of the use of new technologies in the service of Education, the contents contemplated in this Curricular Unit fulfill their role. for their purpose, as they focus on fundamental aspects for the acquisition of the intended tools.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teórico-práticas
Trabalhos práticos realizados individualmente /em grupos
Avaliação contínua: Teste escrito: 50%
Trabalho prático: 50%
Avaliação em exame final:
Exame escrito.*

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

*Theoretical-practical classes.
Practical work done individually / in groups
Continuous Evaluation:
Written test: 50%
Practical work: 50%
Final Exam Evaluation:
Written exam.*

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

A metodologia de ensino utilizada vai ao encontro dos objetivos propostos, pois procura promover as especificidades e exigências próprias da realização de trabalhos de natureza científica e ao mesmo tempo contempla a utilização de novas tecnologias.. A abordagem teórico-prática dos conteúdos propostos proporciona um maior envolvimento dos alunos e consequente motivação para a aprendizagem; a realização de trabalhos práticos leva, por um lado, à autonomia na medida em que, individualmente, os alunos são levados a fazer escolhas e decidir; por outro lado, o trabalho em grupo facilita a interação e integração, promovendo, assim, a facilitação da aprendizagem..

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

The teaching methodology used meets the proposed objectives, as it seeks to promote the specificities and requirements of performing scientific works and the same temple contemplates the use of new technologies. The theoretical-practical approach of the proposed contents provides a greater student involvement and consequent motivation for learning; Practical work leads, on the one hand, to autonomy as students are individually made to make choices and decide; On the other hand, group work facilitates interaction and integration, thus facilitating learning.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*ESTRELA, E; SOARES, MA; LEITÃO, MJ (2007)- Saber escrever uma tese e outros textos. 5ªed. Lisboa: Dom Quixote. ISBN 978-972-20-3173-8.
HECKER, S.; HAKLAY, M.; BOWSER, A.; MAKUCH, Z.; VOGEL, J.; BONN, A., edits. (2018)- Citizen Science. London: UCL Press.
ISO 690 (2010) – Information and documentation: guidelines for bibliographic references and citations to information resources.
ISO 7144 (1986) - Documentation : présentation des thèses et documents assimilés.
MURPHY, Raymond (2004) — English Grammar in Use. Cambridge: Cambridge University Press.
NP 405-1 (1994) - Informação e documentação – Referências bibliográficas: documentos impressos. Instituto Português da Qualidade (IPQ).
NP 405-3 (2000) - Informação e documentação – Referências bibliográficas: documentos não publicados. Instituto Português da Qualidade (IPQ).*

Mapa IV - SILVICULTURA E DINÂMICA DOS SISTEMAS FLORESTAIS

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

SILVICULTURA E DINÂMICA DOS SISTEMAS FLORESTAIS

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Forestry and Dynamics of Forest Systems

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ASP

4.4.1.3. Duração:

semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

51

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Raúl Salas González

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

<sem resposta>

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

Os objectivos da unidade curricular traduzem-se na aquisição de 3 competências fundamentais: 1) Possui conhecimentos para adequar usos e funções dos ecossistemas florestais, de maneira a actuar com elevada competência técnica e científica na sua utilização, protecção, manutenção e conservação; 2) Estabelece programas adequados, num contexto ecológico e socio-económico de sustentabilidade para áreas sensíveis e espaços urbanos; 3) Estabelece programas de recuperação, num contexto ecológico e socio-económico de sustentabilidade, de ecossistemas florestais degradados

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

The objectives of this course are the acquisition of 3 fundamental competences: 1) Has knowledge to adapt uses and functions of forest ecosystems, in order to act with high technical and scientific competence in their use, protection, maintenance and conservation; 2) Establish appropriate programs in an ecological and socio-economic sustainability context for sensitive areas and urban spaces; 3) Establish restoration programs in a sustainable ecological and socio-economic context of degraded forest ecosystems

4.4.5. Conteúdos programáticos:

A UC permitirá entender e avaliar o desenvolvimento da estrutura e das funções específicas dos povoamentos florestais, o papel do distúrbio (natural ou antropogénico) na mudança dos povoamentos florestais e o uso deste conhecimento na aplicação da silvicultura na procura de soluções variadas, considerando as diversas formas de vida, dentro dos objectivos de condução dos povoamentos florestais. Os conteúdos programáticos para aquisição das 3 competências descritas são os seguintes: Introdução à perturbação e padrões de desenvolvimento dos povoamentos florestais; Interação das árvores e limitação do crescimento; Padrões de invasão temporal e espacial de espécies florestais; Trajectória da sucessão; Estados de exclusão de árvores em povoamentos puros e mistos equiénios; Desenvolvimento de povoamentos

inequívocos: Desenvolvimento dos povoamentos florestais em espaços urbanos. Recuperação diferentes escalas espaço-temporais;) Avaliação do desenvolvimento dos povoamentos florestais.

4.4.5. Syllabus:

The UC will allow to understand and evaluate the development of the structure and specific functions of forest stands, the role of disturbance (natural or anthropogenic) in the change of forest stands and the use of this knowledge in the application of forestry in the search for varied solutions, considering the various life forms, within the objectives of driving forest stands. The syllabus for the acquisition of the 3 competences described are as follows:

Introduction to disturbance and development patterns of forest stands; Tree interaction and growth limitation; Patterns of temporal and spatial invasion of forest species, trajectory of succession, states of exclusion of trees in pure stands and mixed equívocos; Development of unequal stands: Development of forest stands in urban spaces. Recovery of different spatio-temporal scales;) Evaluation of the development of forest stands.

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

Identifica os padrões gerais: de desenvolvimento de povoamentos florestais puros e mistos com efeitos de distúrbio isolados e de desenvolvimento de povoamentos florestais (multigeracionais) puros e mistos com efeitos de distúrbios recorrentes. Conhece modelos de silvicultura para povoamentos florestais puros e mistos, após a ocorrência de distúrbios; Utiliza os modelos no apoio à elaboração de propostas de intervenção e desenvolvimento de espaços florestais orientadas para a sua recuperação e integração no contexto de uso sustentável; Utiliza modelos no apoio a elaboração propostas de desenvolvimento de espaços florestais em ambiente urbano tendo em conta a sua utilização sustentável ou manchas florestais em diversas situações características da recuperação de áreas degradadas; Analisa e discute na sala de aulas situações de distúrbio; Produz um relatório com um problema específico de distúrbio para analisar e referir metodologias para o estudo do agente de distúrbio em análise.

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

It identifies the general patterns of development of pure and mixed stands with isolated disturbance effects and development of pure and mixed (multigenerational) stands with recurrent disturbance effects. Knows forestry models for pure and mixed forest stands after disturbances; It uses the models to support the elaboration of proposals for intervention and development of forest spaces oriented to their recovery and integration in the context of sustainable use; It uses models to support the elaboration of proposals for the development of forest spaces in an urban environment, taking into account their sustainable use or forest patches in various situations characteristic of the recovery of degraded areas; Analyze and discuss in the classroom disturbance situations Produces a report with a specific disturbance problem to analyze and refer to methodologies for the study of the disturbance agent under analysis.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a concretização dos objectivos da UC e a conferência das competências previstas aos alunos, o processo de ensino aprendizagem assenta na organização dos conteúdos a ministrar em: 1) Aulas de tipo teórico-prático nas que serão apresentados os conceitos teóricos, ilustrados com aplicações práticas, 2) Análise e discussão de artigos científicos e técnicos, com ênfase na dinâmica dos ecossistemas florestais modelados pelos distúrbios.

Avaliação contínua

A avaliação é realizada com um teste teórico/prático que tem um peso de 50% e serão efectuadas apresentações em seminários cuja síntese culmina com a produção e entrega de um relatório individual sobre o tema abordado, esta componente no seu conjunto tem um peso de 50%. nota mínima é de 7,5 valores em cada componente e o aluno terá aproveitamento se obter a classificação final mínima de 9,5 valores.

Avaliação em exame final: Exame escrito teórico prático com peso de 50% E Trabalhos práticos obrigatórios 50%

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

In order to achieve the objectives of the course and the conferences of competences foreseen for the students, the teaching-learning process is based on the organization of the contents to be taught in: 1) Theoretical-practical classes in which the theoretical concepts will be presented, illustrated with practical applications. , 2) Analysis and discussion of scientific and technical articles, with emphasis on the dynamics of forest ecosystems modeled by the disturbances. Continuous Evaluation

The assessment is made with a theoretical / practical test that has a weight of 50% and will be presented in seminars whose synthesis culminates with the production and delivery of an individual report on the topic addressed, this component as a whole has a weight of 50. %. minimum grade is 7.5/20 in each component and the student will be successful if they obtain the minimum final grade of 9.5/20

Final Exam Evaluation: written exam: 50% of written assignment and 50% compulsory assignments.

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

Os conteúdos a leccionar dividem-se em dois níveis de capacidades, a primeira que se refere à aquisição do conhecimento dos métodos de análise de agentes de distúrbio nos espaço florestais, e a segunda que se refere ao conhecimento de técnicas e metodologias para a recuperação dos espaços florestais atingidos por agentes de distúrbio. Para a concretização dos objectivos da unidade curricular e a conferência das competências previstas, o processo de ensino aprendizagem assenta na organização dos conteúdos a ministrar estruturados em aulas teórico-práticas, na realização de trabalho de campo e no desenvolvimento do trabalho semestral efectuado com autonomia. Os trabalhos e projecto são realizados com recurso a programas de simulação de crescimento florestal, e a software de Sistemas de Informação Geográfica (SIG)

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

The contents to be taught are divided into two levels of capacities, the first refers to the acquisition of knowledge of methods of analysis of disturbance agents in forest space, and the second refers to the knowledge of techniques and methodologies for the recovery of forest spaces affected by disturbing agents. For the realization of the objectives of the course and the conference of the competences foreseen, the teaching-learning process is based on the organization of the contents to be taught structured in theoretical-practical classes, in the accomplishment of field work and in the development of the semester work done with autonomy. The work and project are carried out using forest growth simulation programs and Geographic Information Systems (GIS) software.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Freelich L.E. (2002). Forest Dynamics and Disturbance Regimes. Cambridge University Press.
Gadow Van, K and Hui, G. (1999). Modelling Forest Development. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
Matthews JD. (1991). Silvicultural systems. Oxford University Press. 284 p.
Monteiro A.A., Pereira S.J. e A.V. Correia. (2012). Silvicultura. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. 592 p.
Spellerberg, I. (1995). Monitoring ecological change. Cambridge University Press. UK Oliver, Ch. and Larson, B. (1996). Forest stand dynamics. John Wiley & Sons, USA. Pretzsch H. (2009). Forest Dynamics, Growth and Yield. Springer-Verlag Berlin Ed.
West, C., Shugart, H., and Botkin, D. (1981). Forest succession, concepts and application. Springer-Verlag, New York.*

Mapa IV - ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.4.1.1. Title of curricular unit:

TERRITORY PLANNING

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

581

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

170

4.4.1.5. Horas de contacto:

55

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Maria Beatriz Machado Fidalgo

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

<sem resposta>

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

*1. Conhecer a estrutura organizativa e os instrumentos legais que regem os processos de ordenamento territorial ;
2. Conhecer os fundamentos teóricos e as metodologias que lhe permitem contextualizar do ponto de vista ambiental, social e económico um determinado problema de ordenamento;
3. Conhecer e utiliza os métodos e as técnicas de análise espacial necessárias à elaboração de estudos de afectação de usos ou actividades, da sua localização, ou outros problemas de ordenamento*

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

1. Know the organizational structure and the legal instruments that govern the processes of territorial planning;
2. Know the theoretical foundations and methodologies that allow you to contextualize from an environmental, social and economic point of view a particular planning problem;
3. Know and use the methods and techniques of spatial analysis necessary for the elaboration of studies of affectation of uses or activities, their location, or other planning problems.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução ao ordenamento do território. Conceitos fundamentais*
2. *O processo de planeamento em OT. Modelos de Planeamento. O papel da monitorização e dos indicadores. O papel da participação social.*
3. *Estrutura organizativa e Instrumentos de gestão territorial em Portugal. Com relevo especial para os instrumentos de planeamento regionais e locais.*
4. *O Ordenamento do território visto como a tradução espacial das políticas económicas, sociais e ambientais. Conceitos fundamentais do planeamento com base ecológica.*
5. *Métodos e técnicas de análise espacial em ambiente SIG para o ordenamento do território. Métodos de análise exploratória de dados espaciais. Modelação espacial de variáveis biofísicas, sociais e económicas. Métodos e técnicas de classificação de dados espaciais.*
6. *Métodos de síntese.*
7. *Construção de propostas de Ordenamento*

4.4.5. Syllabus:

1. *Introduction to spatial planning. Fundamental Concepts*
2. *The planning process in OT. Planning models. The role of monitoring and indicators. The role of social participation.*
3. *Organizational structure and instruments of territorial management in Portugal. With particular emphasis on regional and local planning instruments.*
4. *Territorial ordering seen as the spatial translation of economic, social and environmental policies. Fundamental concepts of eco-based planning.*
5. *Methods and techniques of spatial analysis in GIS environment for territory planning. Exploratory analysis methods of spatial data. Spatial modeling of biophysical, social and economic variables. Methods and techniques of spatial data classification.*
6. *Methods of synthesis.*
7. *Construction of Planning proposals*

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

Numa primeira parte da UC abordam-se os conceitos e temas essenciais ao entendimento do contexto em que se integram os problemas de ordenamento do território. Numa segunda fase os alunos aprendem as metodologias e técnicas de análise espacial que lhes permitem construir propostas de ordenamento para situações concretas

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

In a first part of the course, the concepts and themes essential to the understanding of the context in which the problems of spatial planning are integrated are addressed. In a second phase students learn the methodologies and techniques of spatial analysis that allow them to construct planning proposals for concrete situations.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação contínua:

- 1) *Realização de um projecto (60%)*
- 2) *realização de um teste escrito (40%).*

O aluno fica aprovado quando tenha cumprido / obtido uma média ponderada das classificações dos instrumentos de avaliação igual o superior a 9,5 (nove valores e cinco décimas).

Avaliação em exame final:

Exame escrito, complementado com a realização do projecto obrigatório. Na nota final, o exame escrito terá um peso de 40% e o projecto terá um peso de 60%, com excepção das alternativas para situações específicas previstas na lei se que estão regulamentadas pelo regulamento para os cursos da ESAC.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Continuous evaluation:

- 1) *Realization of a project (60%)*
- 2) *written test (40%).*

The student is approved when he / she has achieved / obtained a weighted average rating of the assessment instruments equal to greater than 9.5 (nine values and five tenths).

Evaluation in final exam:

Written exam, complemented by the completion of the compulsory project. In the final grade, the written exam will have a weight of 40% and the project will have a weight of 60%, Except for the alternatives for specific situations provided by law if they are regulated by the regulation for ESAC courses.

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Ao longo da UC os estudantes desenvolvem uma proposta de ordenamento para um problema de gestão ambiental, criando assim condições para um exercício concreto de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
Throughout the course students develop a planning proposal for an environmental management problem, thus creating conditions for a concrete exercise of synthesis and integration of the acquired knowledge.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Abreu, M. R. (2007). Estrutura Ecológica da paisagem. Conceitos e delimitação_ escalas regional e municipal, ISA Press, Lisboa.*
Beinat E, Nijkamp P. 1998. Multicriteria Analysis for Land-Use Management. Netherlands: Kluwer Academic Press. p 1-13.
Burley JB, Brown TJ. 1995. Constructing Interpretable Environments from Multidimensional Data: GIS suitability Overlays and Principal Component Analysis. Journal of Environmental Planning and Management 38(4):537-550.
Malczewski J. 2004. GIS_based land-use suitability analysis: a critical overview. Progress in Planning 62:3-65.
Partidário, M. R. (1999). Introdução ao Ordenamento do Território. Edição da Universidade Aberta, nº 177, Lisboa.
Randolph, J. (2004) Environmental Land Use Planning and Management. Island Press. Washington.
Steiner, F. (2008) The Living Landscape: An Ecological Approach to Landscape Planning. Island Press, New York, 2ªEd.

Mapa IV - DIDÁTICA E COMUNICAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

DIDÁTICA E COMUNICAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Didactics and communication for sustainability

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CS

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP-36; OT-15

4.4.1.6. ECTS:

6

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):

Vivina Almeida Carreira

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

<sem resposta>

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

- 1. Desenvolve competências de análise crítica e síntese sobre temas relacionados com o desenvolvimento sustentável;*
- 2. Desenvolve uma atitude reflexiva, esclarecida e pragmática perante instituições, textos e realidades pertinentes no âmbito da cultura científica;*
- 3. Aperfeiçoa competências de comunicação oral e escrita em contexto académico e profissional;*
- 4. Adquire capacidade de produção de materiais, conteúdos e eventos comunicacionais no âmbito da educação para a*

sustentabilidade;

5. Compreende a utilização das redes sociais como ferramenta educacional e de comunicação no âmbito do desenvolvimento sustentável e prepara conteúdos didáticos para uso em redes sociais.

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

1. Develops critical analysis and synthesis skills on topics related to sustainable development;
2. Develops a reflective, enlightened and pragmatic attitude towards relevant institutions, texts, information and realities within the scope of the scientific culture;
3. Perfects oral and written communication skills in academic and professional context;
4. Acquires capacity to produce communication materials, content and events in the context of sustainability education;
5. Understands the use of social networks as an educational and communication tool in the context of sustainable development and prepares educational contents for use in social networks.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Clarificação dos conceitos de "ambiente", "desenvolvimento sustentável" e "conservação";*
 - *Evolução e mudanças de paradigma;*
 - *Tipologias textuais pertinentes para a área de estudo:*
 - *Artigo científico e textos de divulgação científica: potencial e limitações.*
2. *Ciência moderna e cultura científica:*
 - *A educação para a sustentabilidade nos sistemas de educação formal e não-formal - diferentes agentes;*
 - *Gestão de recursos;*
 - *Instrumentos de intervenção: Agenda 21, Carta da Terra e outros;*
 - *Exemplos de boas práticas no caso português.*
3. *Estruturação de relatórios; artigo científico e apresentações orais em congressos.*
4. *Elaboração de projetos de educação para a sustentabilidade para públicos diversos em diferentes vias de mediação.*
5. *A utilização das redes sociais como instrumento educativo. Preparação de materiais para as redes sociais relacionadas com o desenvolvimento sustentável.*

4.4.5. Syllabus:

1. *Clarification of the concepts of "environment", "sustainable development" and "conservation";*
 - *Evolution and paradigm changes;*
 - *Textual typologies pertinent to the area of study:*
 - *Scientific article and texts of scientific dissemination: potential and limitations.*
2. *Modern science and scientific culture:*
 - *Sustainability education in formal and non-formal education systems - different actors;*
 - *Resource management;*
 - *Intervention instruments: Agenda 21, Earth Charter and others;*
 - *Examples of good practices in the Portuguese case.*
3. *Structuring of reports; scientific article and oral presentations at congresses.*
4. *Development of sustainability education projects for diverse audiences in different mediation ways.*
5. *The use of social networks as an educational tool. Preparation of materials for social networks related to sustainable development.*

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

As questões relacionadas com o ambiente, o desenvolvimento e a sustentabilidade são complexas e envolvem diversos fatores. Para além dos aspetos científicos, elas envolvem aspetos políticos, socioeconómicos, culturais e comunicacionais. Tratando-se de uma área multidisciplinar, a combinação de técnicas e estratégias contribui para uma visão abrangente de como estimular o pensamento crítico, a criatividade e a motivação para a aprendizagem ao longo da vida -- capacidades cognitivas que estão na base das sociedades sustentáveis. Assim, propõem-se nesta UC conteúdos programáticos e objetivos de aprendizagem que contemplam as três vertentes articuladas da ciência, da cultura e da comunicação, com especial foco na educação para a sustentabilidade, que permitem ao estudante a sua aplicação em várias situações e saídas profissionais.

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

Environmental, development and sustainability issues are complex and involve several factors. In addition to the scientific aspects, they involve political, socioeconomic, cultural and communication aspects. As a multidisciplinary field, the combination of techniques and strategies contributes to a comprehensive view of how to stimulate critical thinking, creativity and motivation for lifelong learning - cognitive skills that underpin sustainable societies. Thus, this course unit proposes a syllabus and learning objectives that address the three articulated aspects of science, culture and communication, with a special focus on education for sustainability, which allow students to apply them in various situations and professional opportunities.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- O processo de ensino-aprendizagem baseia-se numa combinação de atividades que utilizam diversas tipologias de métodos apropriados a cada tipo de conteúdo:*
- *Aulas teórico-práticas, participadas pelos estudantes, que visam a revisão de conceitos;*
 - *Seminário para promover o debate dos referidos conceitos e perspetivas;*
 - *Análise crítica de casos relacionados com os assuntos abordados nas aulas;*

- Elaboração de trabalhos de projeto sob orientação;
- Apresentação oral e discussão de trabalhos realizados individualmente e/ou em grupo.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The teaching-learning process is based on a combination of activities that use different methodologies appropriate to each type of content:

- Theoretical-practical classes, participated by students, aimed at the review of concepts;
- Seminar to promote discussion of these concepts and perspectives;
- Critical analysis of cases related to the subjects covered in class;
- Elaboration of project work under guidance;
- Oral presentation and discussion of works done individually and / or in group.

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

No segundo ciclo, os estudantes detêm já um grau maior de autonomia que, aliás, têm aqui oportunidade de aplicar, porquanto as metodologias utilizadas nesta Unidade Curricular privilegiam o trabalho interativo, em particular, o debate e a partilha das suas capacidades críticas relativamente a textos e/ou casos de estudo que incorporam algumas das problemáticas mais pertinentes desta área de estudo.

O trabalho de projeto permite a aplicação prática dos conceitos abordados e a apresentação oral do mesmo favorece o desempenho de competências de comunicação.

Em suma, pode-se dizer que o ensino-aprendizagem exercido combina procedimentos pedagógicos que pressupõem e desenvolvem ainda mais a capacidade crítica, o conhecimento multidisciplinar e a autonomia.

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

Environmental, development and sustainability issues are complex and involve several factors. In addition to the scientific aspects, they involve political, socioeconomic, cultural and communication aspects. As a multidisciplinary field, the combination of techniques and strategies contributes to a comprehensive view of how to stimulate critical thinking, creativity and motivation for lifelong learning - cognitive skills that underpin sustainable societies. Thus, this course unit proposes a syllabus and learning objectives that address the three articulated aspects of science, culture and communication, with a special focus on education for sustainability, which allow students to apply them in various situations and professional opportunities.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Agência Portuguesa do Ambiente. Educação Ambiental para a Sustentabilidade. Disponível em <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=142&sub2ref=244#>

Huckle, J. & Wals, A. (2015). The UN Decade of Education for Sustainable Development: business as usual in the end. Environmental Education Research, 21, 3, 491-505.

Jickling, B. & Wals, A. (2012). Debating Education for Sustainable Development 20 Years after Rio. A conversation between Bob Jickling and Arjen Wals. ESD in Higher Education, the Professions and at Home. Los Angeles: Sage Publications, 6 (1), 49-57.

Little, A. & Green, A. (2009). Successful globalization, education and sustainable development. International Journal of Educational Development, 29, 166-174.

O'Flaherty, J. & Liddy, M. (2017). The impact of development education and education for sustainable development interventions: a synthesis of the research. Environmental Education Research, 2018 24, 07, 1031-1049.

Mapa IV - AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Strategic Environmental Assessment

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

PA

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

160

4.4.1.5. Horas de contacto:

44

4.4.1.6. ECTS:

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):***Pedro Bingre do Amaral***4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***<sem resposta>***4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Os discentes que obtenham aprovação a esta unidade curricular deverão ser proficientes na compreensão das novas ferramentas de Avaliação Ambiental Estratégica, sobretudo no que respeita à sua aplicação a planos de cariz territorial. Deverão ainda ser proficientes na utilização da legislação e na compreensão das metodologias de Avaliação de Impactes Ambientais.

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

Students who finish this course should be proficient in understanding the new Strategic Environmental Assessment (SEA) tools, especially in their application to land use plans. They should also be proficient in the observance of legislation and understanding of Environmental Impact Assessment methodologies.

4.4.5. Conteúdos programáticos:*1 - Avaliação Ambiental:**1.1 - Enquadramento legal (Legislação Portuguesa e Europeia)**1.2 - O processo de Avaliação de Impactes Ambientais**2 - Introdução à Legislação do Ambiente**2.1 - Estrutura legal Internacional, Europeia e Nacional**2.2 - Principais diplomas legais em matéria do Ambiente**3 - Avaliação Ambiental Estratégica.**3.1 - Enquadramento Legal, a Directiva sobre AAE e o protocolo AAE UNECE.**3.2 - O processo de AAE**3.3 - Construindo o contexto**3.4 - Descrição ambiental de base, identificação dos problemas e ligações com outras acções estratégicas.**3.5 - Identificação de alternativas**3.6 - Documentação, implementação e monitorização**3.7 - Participação Pública em AAE.**4 - Caso de estudo: a AAE nos PMOT.**4.1 - Enquadramento legal**3.2 - A AAE nos PMOT**4.3 - Aspectos procedimentais das AAE nos PMOT**4.4 - A AAE de planos e a AIA de projectos**4.5 - Aspectos Metodológicos da AAE dos PMOT***4.4.5. Syllabus:***1 - Environmental Assessment**1.1 - Legal framing (Portuguese and European)**1.2 - Comparison of Strategic Environmental Assessment to Environmental Impact Assessment processes**2 - Introductory Environmental Law**2.1 - National and International Legal Framework for SEA**2.2 - Other relevant Laws concerning the Environment**3 - Strategic Environmental Assessment (SEA)**3.1 - The European Directive on SEA**3.2 - The SEA formal process**3.3 - Building contexts for SEA**3.4 - Basic environmental description, problem identification and links with other strategic actions.**3.5 - Options research**3.6 - Documentação, implementação e monitorização**3.7 - Public participation in SEA.**4 - Case study: a SEA in land use planning.**4.1 - Legal framework of land use planning**3.2 - SEA in municipal land use plans**4.3 - Procedural aspects of SEA on municipal land use plans**4.4 - SEA of plans compared with EIA on projects**4.5 - Methodological Aspects of SEA on municipal land use plans*

- 4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**
Os discentes deverão adquirir aptidões para desenvolver Avaliações Ambientais Estratégicas ao nível das Políticas, Programas e Planos, com especial incidência nos planos de índole territorial. Para tal a formação incide numa primeira fase no processo de Avaliação de impactes ambientais, centrando-se depois na análise da Legislação Ambiental pertinente, no processo de AAE e na aplicação da AAE aos PMOT, a sua aplicação mais comum em Portugal. A avaliação é efectuada através de um trabalho teórico e de um trabalho prático sobre Avaliação Ambiental Estratégica, cada um valendo 50% da nota final.
- 4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:**
*Students should acquire those necessary skills to develop Strategic Environmental Assessments at the level of Policies, Programs and Plans, with special focus on territorial plans. For this purpose, the training begins by focusing on the Environmental Impact Assessment process, then focuses on the analysis of the relevant Environmental Legislation, the SEA process and the application of SEA to municipal land use planning — its most common application in Portugal.
Grading is based both on a theoretical exam and on a practical assignment on Strategic Environmental Assessment, each worth 50% of the final grade.*
- 4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**
*O desenvolvimento da componente teórica é realizado com recurso ao método expositivo, recorrendo a estratégias de exposição participada, estudo de casos e exemplos práticos, recorrendo a conteúdos multimédia e exploração da informação disponível.
A parte prática consiste no desenvolvimento de um trabalho em que se procura aplicar os conhecimentos adquiridos a um caso específico de PMOT*
- 4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):**
*The teaching of the theoretical component is carried out using the expository method, using participatory exposure strategies, case studies and practical examples, using multimedia content and exploring of available information on real-life situations.
The practical component consist of an assignment in which students will simulate the elaboration of an SEA of a municipal land use plan.*
- 4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**
*A estratégia de ensino procura colocar os discentes perante casos práticos semelhantes aos que poderão encontrar na sua vida profissional, e como tal procura desenvolver uma metodologia de ensino "hands on".
O método de ensino inclui um conjunto de aulas presenciais, seguidos de discussão com os discentes, dos conceitos e conteúdos de Avaliação de Impactes Ambientais, Legislação Ambiental, Avaliação Ambiental Estratégica e Planos Municipais de Ordenamento do Território.
Numa segunda parte da Unidade Curricular, e depois da introdução teórica, os discentes terão que aplicar os conhecimentos a um caso específico de um PMOT.*
- 4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:**
*The teaching strategy seeks to expose students to practical study cases similar to those they may encounter in their working life, and as such seeks to develop a hands-on teaching methodology.
The teaching method includes a set of presentations made by the teacher, followed by discussion with students, on the concepts and contents of Environmental Impact Assessment, Environmental Legislation, Environmental Assessment Strategy and Municipal Spatial Planning.
In a second part of the course, and after the theoretical introduction, students will have to apply the knowledge to a specific case of a land use plan.*
- 4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**
*—Diplomas legais portugueses e comunitários sobre AAE em pleno vigor à data de cada semestre.
Catita AC, Cardoso IM, Morgado MJ, Guerreiro S e Almeida VF (2007) - Guia das Alterações ao Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial. DGOTDU
Botelho MJ e Cunha A (eds) (2008) Guia da Avaliação Ambiental dos Planos Municipais de Ordenamento do Território. DGOTDU
Partidário R (2007) Guia de Boas Práticas para Avaliação Ambiental Estratégica - orientações metodológicas. APA.
Therivel R (2004) Strategic Environmental Assessment in Action. Earthscan, UK.*

Mapa IV - DISSERTAÇÃO/TRABALHO DE PROJETO/ESTÁGIO E RELATÓRIO

- 4.4.1.1. Designação da unidade curricular:**
DISSERTAÇÃO/TRABALHO DE PROJETO/ESTÁGIO E RELATÓRIO
- 4.4.1.1. Title of curricular unit:**
Dissertation / Project Work / Internship and Report

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ASP/PA/CS/IT

4.4.1.3. Duração:

Semestral

4.4.1.4. Horas de trabalho:

800

4.4.1.5. Horas de contacto:

80

4.4.1.6. ECTS:

30

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):

Maria de Fátima Oliveira

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

Todos os docentes do curso de Mestrado em Desenvolvimento Sustentável poderão ser chamados a colaborar nesta Unidade Curricular, e a orientar as Dissertações/Trabalhos de Projeto/Estágio e Relatório, se os temas escolhidos pelos discentes se enquadrarem dentro da sua área de especialidade.

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

Permitir que os alunos apliquem e integrem os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas concretos relacionados com o desenvolvimento sustentável, nos meios/fileiras produtivas/instituições que escolherem para desenvolver preferencialmente a sua atividade.

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

To allow students to apply and integrate the knowledge acquired in solving concrete problems related to sustainable development in the productive strands/ institutions / environments they choose to develop preferentially their activity.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

O programa de Dissertações/Trabalhos de Projeto/Estágio e Relatório envolve todos os anos um processo de identificação de temas e eventualmente encontrar empresas ou outras instituições onde desenvolver um estágio.

- Definição do tema e objectivo das Dissertações/Trabalhos de Projeto/Estágio e Relatório, elaborado em conjunto pelo(s) orientador(es) e cada um dos respetivos alunos.

- Acompanhamento das Dissertações/Trabalhos de Projeto/Estágio e Relatório, através da realização de reuniões de supervisão, tendo sempre presentes o aluno e o(s) orientador(es).

- Elaboração de uma dissertação/tese/relatório de estágio por parte do aluno.

4.4.5. Syllabus:

The Dissertation / Project Work / Internship and Reporting program involves each year a process of identifying topics and eventually finding companies or other institutions where to develop an internship.

- Definition of the theme and objective of the Dissertations / Project Work / Internship and Report, prepared jointly by the advisor (s) and each of their students.

- Follow-up of Dissertations / Project Work / Internship and Report, through supervision meetings, between the student and the advisor (s).

- Preparation of a dissertation / thesis / internship report by the student.

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

O trabalho de fim de curso, que pode ter o formato de Dissertação/Trabalho de Projeto/Estágio e Relatório, pretende, de acordo com o artigo 15 do DL74/2006, na versão que lhe é dada pelo DL65/2018, reforçar a autonomia e capacidade de desenvolver e aprofundar conhecimentos; permitam e constituam a base de desenvolvimentos e ou aplicações originais, em muitos casos em contexto de investigação; ser capaz de aplicar os conhecimentos em situações novas e não familiares em contextos multidisciplinares; a capacidade de integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada e incompleta; ser capaz de comunicar as suas conclusões, conhecimentos e raciocínios; ser capaz de aprender autonomamente ao longo da vida.

Neste sentido a tipologia de soluções (Dissertação/Trabalho de Projeto/Estágio e Relatório) preenche cabalmente a aquisição das competências descritas.

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

The work to be presented at the end of the course, that may have the format of Dissertation / Project Work / Internship and Report, aims, according to article 15 of DL74 / 2006, in the version given by DL65 / 2018, to reinforce the autonomy and ability to develop and deepen knowledge; allow and form the basis of original developments and / or applications, in many cases in the context of research; be able to apply knowledge in new and unfamiliar situations in multidisciplinary contexts; the ability to integrate knowledge, deal with complex issues, develop solutions or make judgments in situations of limited and incomplete information; be able to communicate their conclusions, knowledge and reasoning; be able to learn autonomously throughout life. In this sense, the typology of solutions (Dissertation / Project Work / Internship and Report) fully fills the acquisition of the described competences.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O trabalho a realizar nesta Unidade Curricular pressupõe a realização de um trabalho individual "hand-on", da que resulte uma tese/dissertação/relatório com um nível de inovação elevado e reflita a aquisição de competências descritas no DL74/2006.

No final do semestre, o aluno deve submeter uma tese/dissertação/relatório tendo como base o trabalho realizado. A avaliação do trabalho será realizada por um júri obrigatoriamente constituído por três pessoas que, salvo em casos especiais, serão o orientador, um elemento da Comissão de Coordenação do Mestrado e um arguente externo ao processo de orientação.

No caso de um estágio fora da ESAC, o orientador na instituição que acolheu o aluno pode participar no júri, ainda que sem direito a voto.

O aluno deverá apresentar resumidamente o trabalho, com a duração máxima de 20 minutos. A esta apresentação seguir-se-á um período de até 40 minutos em que o júri questionará o aluno sobre o tema do trabalho.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The work to be performed in this course presupposes the accomplishment of an individual "hand-on" work, which results in a thesis/dissertation/report with a high level of innovation and reflecting the acquisition of competences described in DL74 / 2006.

At the end of the semester, the student must submit a thesis/dissertation/report based on the work performed.

The evaluation of the work will be carried out by a jury that is compulsorily composed of three people who, except in special cases, will be the supervisor, an element of the Master Coordination Commission and an external argumentant to the supervision process.

In the case of an internship outside ESAC, the advisor at the institution that hosted the student may participate in the jury, even without the right to vote.

The student should briefly present the work, with a maximum duration of 20 minutes. This presentation will be followed by a period of up to 40 minutes in which the jury will ask the student about the work theme.

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

O trabalho a realizar nesta Unidade Curricular pressupõe a realização de um trabalho individual de fundo baseado em trabalho planeado e executado pelo aluno, num ambiente "hand-on", de preferência em ambiente profissional/de investigação e desenvolvimento, da que resulte uma tese/dissertação/relatório com um nível de inovação elevado e reflita a aquisição de competências descritas no DL74/2006, nomeadamente em termos: (a) de reforço da autonomia e capacidade de desenvolver e aprofundar conhecimentos; (b) de permitir e constitua a base de desenvolvimentos e ou aplicações originais, em muitos casos em contexto de investigação; (c) ser capaz de aplicar os conhecimentos em situações novas e não familiares em contextos multidisciplinares; (d) da capacidade de integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada e incompleta; (e) ser capaz de comunicar as suas conclusões, conhecimentos e raciocínios; (f) ser capaz de aprender autonomamente ao longo da vida. Neste sentido a tipologia de soluções (Dissertação/Trabalho de Projeto/Estágio e Relatório) preenche cabalmente a aquisição das competências descritas.

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

The work to be performed in this course presupposes the accomplishment of an individual effort, based on work planned and performed by the student, in a hand-on environment, preferably in a professional/research and development environment, resulting in a thesis / dissertation / report with a high level of innovation and reflects the acquisition of competences described in DL74 / 2006, namely in terms of: (a) strengthening autonomy and capacity to develop and deepen knowledge; (b) allow and form the basis of original developments and or applications, in many cases in the context of research; (c) be able to apply knowledge in new and unfamiliar situations in multidisciplinary contexts; (d) the ability to integrate knowledge, deal with complex issues, develop solutions or make judgments in situations of limited and incomplete information; (e) be able to communicate his/her conclusions, knowledge and reasoning; (f) be able to learn autonomously throughout life. In this sense, the typology of solutions (Dissertation / Project Work / Internship and Report) fully fills the acquisition of the described competences.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A definir caso a caso pelo(s) orientador(es).

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:

Além da exposição presencial de temas que será mantida no mínimo, o Mestrado em Desenvolvimento Sustentável (MSD) utilizará um conjunto de metodologias de ensino e aprendizagem que estimulam a descoberta dos alunos, reforçando a capacidade de auto-aprendizagem na sua vida ativa. O MSD implementa metodologias centradas nas necessidades de aprendizagem dos alunos. Isto é conseguido através de (i) permitir uma ampla variedade de unidades curriculares como optativas; (ii) empregar metodologias baseadas em ensaios práticos, o uso de ferramentas de ponta para a sustentabilidade, como Avaliação do Ciclo de Vida, Pegada Ecológica, software específico de Ecodesign, entre outros, e ferramentas existentes, modelos físicos e infraestruturas-piloto, equipamentos de laboratório., campos experimentais demonstrativos de agricultura e silvicultura, que fazem parte dos ativos da Escola Agrária de Coimbra. A MSD inova no uso de redes sociais e ciência do cidadão como ferramentas educacionais.

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

In addition to presential exposition of themes by the professors, which will be kept to a minimum, the Master in Sustainable Development (MSD) will use a set of teaching and learning methodologies that stimulates students' discovery, reinforcing the self-learning capacity throughout their active life. MSD deploy methodologies centred in the students' learning needs. This is achieved through (i) allowing a wide range of curricular units as optative; (ii) employing methodologies based on practical essays, the use of cutting edge tools for sustainability, such as Life Cycle Assessment, Ecological Footprint, Ecodesign specific software, among others, and existing tools, such as physical models and pilot infrastructures, laboratory equipment, and experimental and demonstration agriculture and forestry fields, which are part of the assets provided by the Coimbra Agricultural Polytechnic School (ESAC). MSD innovates on the use of social networks and citizen science as educational tools.

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

Seguindo o artigo nº 18 do Decreto-Lei 74/2006, modificado pelo Decreto-Lei 65/2018, o MSD será dividido em quatro semestres, onde as unidades curriculares. As unidades curriculares foram programadas para ter cargas de trabalho semelhantes, permitindo a escolha de uma ampla variedade de perfis de aprendizagem. Para este fim, um ECTS acrescenta o tempo gasto em sala de aula, a orientação tutorial, o tempo individual de pesquisa e estudo, o tempo gasto na redação de ensaios e o tempo gasto nos procedimentos de avaliação. Um ECTS representa um total de 27 horas dedicadas a uma unidade curricular.

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

Following the article nº 18 of the Law Decree 74/2006, as modified by the Law Decree 65/2018 the MSD will be divided in four semesters where the curricular units. The curricular units were programed to have similar work loads, allowing the choose of a wide range of learning profiles. To this end, one ECTS adds the time spent in the classroom, the tutorial orientation, the individual research and study time, the time spent writing essays and the time spent in evaluation procedures. One ECTS represents a total of 27 hours devoted to a curricular unit.

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:

Além das provas e exames escritos que serão reduzidos ao mínimo, a maioria das unidades curriculares valorizará a interação com os alunos em sala de aula, onde ocorrerá a discussão de tópicos de sustentabilidade, a produção e discussão de ensaios e a classificação do desempenho prático em laboratório e em campo. O conceito geral é que o processo de avaliação apresenta excelentes oportunidades para adquirir novas competências, aumentando a capacidade de pensar, de análises críticas, de aprender com as "mãos à obra". Usar o processo de avaliação como uma oportunidade de aprendizagem é de extrema relevância em áreas temáticas dinâmicas e evolutivas, como as relacionadas à Sustentabilidade.

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

In addition to the written tests and exams that will be kept to a minimum, most of the curricular units will value the interaction with the students in the classroom, where the discussion of sustainability topics will occur, the production and discussion of essays and the ranking of the practical performance at laboratory and in the field. The overall concept is that the evaluation process, presents excellent opportunities to acquire new competences, enhancing the capacity to think, of critical analysis, of learning with the "hands on". To use the evaluation process as a learning opportunity is of utmost relevance in dynamic and evolutionary thematic areas such as those related with Sustainability.

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

Espera-se que a publicação recente do Decreto-Lei 123/2019 aumente o número de alunos de mestrado com contato direto com projetos de investigação. Neste caso em particular, o número de projetos relacionados à Sustentabilidade em processo esperados em um futuro próximo, sob os auspícios da Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento CERNAS, financiada pela Fundação Portuguesa de Ciência e Tecnologia, deverá proporcionar a oportunidade para um grande número de alunos de mestrado realizem experimentação "hands on" de maneira profissional e atividades científicas no domínio da Sustentabilidade. Além disso, Dimensão da Ciência dos cidadãos deve aumentar mais as oportunidades de contato com atividades científicas. Os alunos serão direcionados e convidados a participar de atividades nos projetos, não apenas como estudantes no âmbito das unidades curriculares ou para preparar a tese / relatório final, mas também como profissionais, financiados por doações fornecidas pelo orçamento do projeto.

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

The recent publication of Law Decree 123/2019 is expected to increase the number of Master Students with direct contact with research projects. In this particular case, the amount of projects related with Sustainability ongoing and expected in a near future under the auspices of the Research and Development Unit CERNAS, funded by the Portuguese Science and Technology Foundation is expected to provide the opportunity for a large number of MSc students to have experiment “hands on” in a professional manner, scientific activities in the Sustainability domain. Furthermore, the Citizens’ Science dimension is expected to further enhance the opportunities of contact with science activities. Students will be targeted and invited to play activities in the ongoing projects, not only as students under the curricular units scope or to prepare the thesis/final report, but also as professionals, funded by grants provided by the projects’ budget.

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, com a redação do DL n.º 65/2018, de 16 de agosto:

O ciclo de estudos conducente ao grau de mestre tem 120 créditos e uma duração normal compreendida de quatro semestres curriculares de trabalho dos alunos.

Este Ciclo tem 4 semestres, sendo 3 semestres de unidades curriculares lectivas e um semestre conducente à elaboração do Estágio/Dissertação/Projeto

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. 65/2018, of August 16th:

The study cycle leading to the master's degree has 120 credits and a normal duration of four student work semesters. This Cycle has 4 semesters, 3 semesters of teaching curricular units and one semester leading to the elaboration of the Internship / Dissertation / Project.

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

Solicitou-se aos membros académicos da equipe que elaborassem o currículo e os aspectos organizacionais das Unidades Curriculares nas áreas de sua especialidade e estimassem o tempo necessário para cumprir todos os requisitos e adquirir as habilidades e habilidades de pesquisa em suas unidades curriculares. A quantidade total de tempo foi então convertida em ECTS.

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 academic members of staff were asked to design the Curricular Units’ syllabus and organization aspects in the areas of their expertise and to estimate the amount of time needed to fulfill all the requirements and acquire the proficiency and research skills in their curricular units. The total amount of time was then translated into ECTS.

4.7. Observações

4.7. Observações:

<sem resposta>

4.7. Observations:

<no answer>

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.

Maria de Fátima Martins Lorena de Oliveira;

António Dinis Ferreira;

Marta Alexandra dos Reis Lopes

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
Maria de Fátima Martins Lorena de Oliveira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Marta Alexandra dos Reis Lopes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Sistemas Sustentáveis de Energia	100	Ficha submetida
Teresa Maria Pinto Coelho Amado Vasconcelos	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Ambiente e Ciências Agrárias	100	Ficha submetida
Leila Calil Saade Rodrigues	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências da educação	100	Ficha submetida
Fernando Jorge de Almeida Casau	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		Agricultura, silvicultura e pescas	100	Ficha submetida
Maria do Carmo Rosa Lopes	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Ciências Agronómicas	100	Ficha submetida
David Jose de Carvalho Rodrigues	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Florestal	100	Ficha submetida
Marta Helena Fernandes Henriques	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Engenharia Química - Especialidade Processos Químicos	100	Ficha submetida
Maria Isabel Ribeiro Dinis	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Economia, na especialidade de Economia do Ambiente e dos Recursos Naturais	100	Ficha submetida
José Manuel Monteiro Gonçalves	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	CNAEF 62 (Engenharia Agronómica)	100	Ficha submetida
José de Jesus Gaspar	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Ciências Aplicadas ao Ambiente	100	Ficha submetida
Hélia Sofia Duarte Canas Marchante	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Biologia/especialidade Ecologia	100	Ficha submetida
Maria Filomena Figueiredo Nazaré Gomes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Biologia Vegetal	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Reis Mendes Moreira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Genética quantitativa	100	Ficha submetida
Goreti Maria dos Anjos Botelho	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências Agrárias - Ciência alimentar	100	Ficha submetida
Vivina Almeida Carreira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Línguas e Literaturas Estrangeiras	100	Ficha submetida
Aida Maria Gonçalves Moreira da Silva	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Química	100	Ficha submetida
Rui Manuel Machado da Costa	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Biotecnologia – Ciência e Engenharia Alimentar	100	Ficha submetida
Maria Paula Pinto Amador	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Agro-Industrial	100	Ficha submetida
Carla Margarida Marques Rodrigues	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		85	100	Ficha submetida
Pedro Sergio Rosas Bingre do Amaral	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	CTC da Instituição proponente	Planeamento Regional e Urbano	100	Ficha submetida
Maria Beatriz Machado Fidalgo	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Engenharia Florestal	100	Ficha submetida
António José Dinis Ferreira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências Aplicadas ao Ambiente	100	Ficha submetida
Maria José Moreno da Cunha	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Biologia, especialidade Ecologia	100	Ficha submetida
Daniela Valente Simões dos Santos	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	62 - Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Raúl Salas González	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências Florestais	100	Ficha submetida
Susana Pereira Dias	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	541	100	Ficha submetida
Luísa Chambel Leitão Martin	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências Zootécnicas	100	Ficha submetida

2800

<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.

28

5.4.1.2. Número total de ETI.

28

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:	28	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):	26	92.857142857143

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	24	85.714285714286 28
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	2	7.1428571428571 28

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	28	100	28
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	28

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.

A avaliação do pessoal docente do IPC é efetuada anualmente desde 2009 (Regulamento de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente do IPC, Despacho n.º 9209/2010 de 08.04.2010). Os docentes são avaliados através das atividades desenvolvidas nas componentes científica, pedagógica e organizacional cuja ponderação depende do perfil escolhido pelo docente. O processo é conduzido em cada Unidade Orgânica do IPC por uma Secção Autónoma de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente que verifica a conformidade da grelha de pontuação aprovada pelo Conselho Técnico-Científico (CTC) e propõe ao CTC a classificação a atribuir. Estimulam-se os docentes a manterem atualizada das suas atividades, promovendo a utilização de bases de dados de forma a promover a constituição de um repositório das atividades científicas, de investigação e publicações. Promove-se ainda a disseminação do trabalho desenvolvido do IPC, promovendo a melhoria do posicionamento da instituição em rankings ou indicadores.

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

IPC teaching staff are evaluated annually since 2009 (IPC Teaching Staff Performance Assessment Regulation, Order No. 9209/2010, 08.04.2010). The teachers are evaluated through the activities developed in the scientific, pedagogical and organizational components whose weighting depends on the profile chosen by the teacher. The process is conducted in each IPC Organic Unit by an Autonomous Teaching Staff Performance Assessment Section that checks the compliance of the scoring grid approved by the Technical Scientific Council (CTC) and proposes to the CTC the rating to be awarded. Teachers are encouraged to keep up to date with their activities, promoting the use of databases to promote the constitution of a repository of scientific activities, research and publications. It also promotes the dissemination of IPC's work, promoting the institution's positioning in rankings or indicators.

5.6. Observações:

<sem resposta>

5.6. Observations:

<no answer>

6. Pessoal Não Docente

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

O pessoal não docente afeto ao ciclo de estudos é constituído por funcionários dos laboratórios – principalmente relacionados com o ensino das UC na ESAC, nas áreas das Ciências Agrónomas, das ciências da vida, os afectos às áreas laboratoriais e da exploração, da biblioteca (2), dos Serviços Académicos (3), das Relações Internacionais (2) e dos Serviços Técnicos de Informática (2). Acrescem a estes serviços mais específicos os funcionários com serviço de contínuos (3). Todos estes funcionários se encontram em tempo integral com exclusividade, constituindo 15 ETI

6.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

The non-teaching staff involved in the study cycle are laboratory staff - mainly related to teaching UC at ESAC, in the areas of Agricultural Sciences, life sciences, laboratory and exploration farmer scholl, library (2), Academic Services (3), International Relations (2) and Technical Informatics Services (2). Add to these more specific services the employees with continuous service (3). All these employees are full time exclusively, making up 15 FTEs.

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

Licenciados

Licenciados com título de especialista

Ensino secundário completo

Ensino obrigatório, funcionários com serviço de contínuo e de apoio ao funcionamento logísticos

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

Graduates

Licensed Specialist

Secondary Education

Compulsory education, employees with continuous service and logistics support.

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

Na avaliação do Pessoal não docente aplica-se o SIADAP 3. Avaliação de carácter bianual ´r efectuada no modelo de Avaliação de Pessoal Não Docente. Esta avaliação visa a contribuir para a melhoria do desempenho e qualidade de serviço da Administração Pública. A avaliação de desempenho dos trabalhadores em funções públicas integra-se no ciclo de gestão de cada serviço. O Vice-Presidente responsável pela Gestão dos Recursos Humanos, os Presidentes das Unidades Orgânicas (OU), Diretor da UOI e o Administrador dos SAS, com competências delegadas, desencadeiam, respectivamente nos Serviços centrais nas UOE, UOI e nos SAS, o processo de constituição da Comissão Partidária, seguindo o artigo 59º da LEI 66-B/2007

6.3. Assessment procedures of the non-academic staff and measures for its permanent updating and personal development

in the evaluation of non-teaching staff, SIADAP 3. Biannual evaluation is carried out in the Non-teaching Staff Evaluation model. This assessment aims to contribute to improving the performance and quality of service of the Public Administration. Employee performance appraisal is part of the management cycle of each service. The Vice President responsible for Human Resources Management, the Presidents of the Organic Units (OU), UOI Director and SAS Administrator, with delegated competencies, trigger, respectively in the Central Services in the UOE, UOI and SAS, the process of constitution of the Party Committee, following the article 59 of the Law 66-B / 2007

7. Instalações e equipamentos

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

32 salas de aula (20-60 lugares) e 2 anfiteatros (130-168 lugares), totalmente equipados com multimédia e acesso à internet. Bibliotecas na ESAC com recursos na Agroalimentar e ambiente, e acesso à biblioteca digital on-line. 35 laboratórios espaço de herbário, 3 laboratórios de manipulação, 1 laboratório de microscopia com microscópios e lupas binoculares e 4 laboratórios para a preparação das aulas. Para uso fora das aulas existem computadores na biblioteca, Associação de Estudantes e na Reprografia. A ESAC tem uma área de 140 ha, incluindo um campo de plantas aromáticas e medicinais, campo de proporção em modo biológico, protótipo para transformação de leite, sala de prova de produtos, laboratório para transformação de produtos hortícolas, equipamento e maquinaria agrícola e 25 ha de bosques com ribeira e vegetação ripícola, e um património rural que constituem instalações para a lecionação na área do ambiente, agricultura e floresta

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

32 classrooms (20-60 seats) and 2 amphitheatres (130-168 seats), fully equipped with multimedia and internet access. Libraries at ESAC with resources in Agrifood and environment, and access to online digital library. 35 herbarium space laboratories, 3 manipulation laboratories, 1 microscopy laboratory with microscopes and binocular loupes and 4 laboratories for class preparation. 1 classroom with 20 others with 4 computers. For out-of-class use there are computers in the library, Student Association, and Reprographics. ESAC has an area of 140 ha including an aromatic and medicinal plant field, biologically proportioned field, milk processing prototype, product tasting room, vegetable processing laboratory, agricultural equipment and machinery and 25 there are riverside forests and riparian vegetation, and a significant rural heritage which are also facilities for environmental, agricultural and forest teaching

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

*Laboratório de Geomática e Planeamento
Laboratório de investigação
Estufa de propagação vegetal
Laboratório de aulas de química e bioquímica
Laboratório de cromatografia
Laboratório de análises químicas de solo e fertilidade
Sala de lavagem de material, destilação e desionização
Sala de preparação das amostras
Laboratório de virologia
Laboratório/ patogénicos
Herbário/laboratório/herborização
Laboratório de manipulação (3)
Laboratório de microscopia
Núcleo de preparação (4 lab.)
Sala de informática
Serviços de documentação e Inf. c/ acesso à biblioteca digital on-line.
Campus incluindo ca. 25ha com habitats naturais e.g., carvalho, vegetação ripícola*

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

*Geomatics laboratory
Research laboratory
Vegetal propagation greenhouse
Chemistry laboratory
Chromatography laboratory
Soil analysis laboratory
Washing, distillation and deionisation room
Soil sample preparation room
Virology laboratory
Pathogen laboratory
Herbarium and herborizing laboratory
Manipulation laboratory (3)*

Microscopy laboratory
 Preparation laboratories (4)
 Computer laboratory
 Documentation and information services allowing access to several on-line publications
 Campus including ca. 25 ha with diverse natural habitats (e.g., woodlands of *Quercus faginea*, riparian vegetation, scrublands

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
CERNAS	Muito Bom/Very Good	Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Coimbra/Coimbra College of Agriculture, Polytechnic Institute of Coimbra	19	Financiado pela FCT/Funded by FCT
Centro de Ecologia Funcional (CEF/UC)	Muito Bom/Very Good	Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra Polo IPC/ Faculty of Sciences and Technology/ University of Coimbra, IPC	3	Financiado pela FCT/Funded by FCT
QFM-UC	Bom/Good	Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra /Department of Chemistry, Faculty of Sciences and Technology, University of Coimbra	1	Financiado pela FCT/Funded by FCT
Centro de Estudos Florestais (CEF)/Forest Research Centre (CEF)	Excelente/Excellent	Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa/ Higher Institute of Agronomy, University of Lisbon	1	Financiado pela FCT/Funded by FCT
LEAF	Muito Bom/Very Good	Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa/ Higher Institute of Agronomy, University of Lisbon	1	Financiado pela FCT/Funded by FCT

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/df7dd750-2cc0-c515-b189-5d8099752d72>

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/df7dd750-2cc0-c515-b189-5d8099752d72>

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.

DiversiFOOD - Embedding crop diversity and networking for local high quality food systems

"iSQAPER - Interactive Soil Quality Assessment in Europe and China for Agricultural Productivity and Environmental Resilience"

FoodSTA - European Food Studies & Training Alliance

SOILCARE - Soil Care for profitable and sustainable crop production in Europe

Invader IV - inovando ferramentas para detetar espécies invasoras e agentes de controlo biológico

LIFE - PAYT - Tool to Reduce Waste in South Europe

TRUflavours

Grupo Operacional para a gestão da água no Vale do Lis

EGIS: Estratégias para uma gestão integrada do solo e da água em espécies produtoras de frutos secos

EspumaBio

FitoMicorrizas - Produção de plantas micorrizadas

Fogo e Invasoras

"GMOVEL - Controlo de infestantes com Galinhas na linha de Vinha, Pomares e entrelinhas das culturas hortícolas e produção de ovos e carne."

"Valor Jarmelista – valorização territorial pela preservação da identidade e genética da raça Jarmelista"

LACTIES - Inovação, Eco-Eficiência e Segurança em PME's do Setor dos Laticínios
HEPA - Alimentação Saudável com Algas
SoSValor - Soluções Sustentáveis para a Valorização de Produtos Naturais e Resíduos Industriais de Origem Vegetal
DermoBio - Desenvolvimento de aplicações dermobioteconológicas com base nos Recursos Naturais da Região das Beiras e Serra da Estrela
QCLASSE - Caracterização e Valorização da Autenticidade do QSE DOP e sua Vocação para a Promoção da Saúde
Learn2Behave - Caracterização de comportamentos para promoção da eficiência no consumo de energia através de abordagens PBL
2Bio4Cartilage - Programa de intervenção integrado para prevenção e tratamento de lesões da cartilagem
MOBFOOD - Mobilização do conhecimento científico e tecnológico em resposta aos desafios do mercado Agroalimentar
SYMBIOSIS - Estrategia Transfronteriza para lá Promoción de la Gestión Eficiente de las Explotaciones a través del Desarrollo Tecnológico y lá Innovación
UrbanGaia - Managing urban biodiversity and the green infrastructure to increase ecosystem services and enhance city resilience
LiveSeed - Increasing the competitiveness of the organic breeding and farming sectors
UniSon - University-enterprise cooperation via spin-off companies network
SUSDEV - Lifelong Learning for Sustainable Development
FairWay - Farm systems management and governance for producing good water quality for drinking water supplies
WildGum - Compreender os processos de naturalização de Eucalyptus globulus
Saltfree II - Salinização de regiões costeiras devido a alterações climáticas
Programas de Conservação e Melhoramento Genético do Medronheiro
Genético do Milho
Genético de Espécies Hortícolas para Modo de Produção Biológico e Biodinâmico
Life Stop Cortaderia - Urgent measures for controlling the spread of Pampa Grass (Cortaderia selloana)
Enhancing Teaching Practice in Higher Education in RUSSIA and CHINA» (ENTEP)
Green Logistics e-Training in Cereal/Rice Sector
Shepherds of the XXIst century

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.

DiversiFOOD - Embedding crop diversity and networking for local high quality food systems
"iSQAPER - Interactive Soil Quality Assessment in Europe and China for Agricultural Productivity and Environmental Resilience"
FoodSTA - European Food Studies & Training Alliance
SOILCARE - Soil Care for profitable and sustainable crop production in Europe
Invader IV - Innovating Tools for Detecting Invasive Species and Biological Control Agents
LIFE - PAYT - Tool for Reduce Waste in South Europe
TRUflavors
Operational Group for water management in Vale do Lis
EGIS: Strategies for integrated soil and water management in dried fruit species
FoamBio
FitoMicorrizas - Production of mycorrhizal plants
Fire and Invaders
"GMOVEL - Weed control with chicken in the vineyard, orchards and rows between vegetables and egg and meat production."
"Jarmelist Value - Territorial Appreciation for Preserving the Identity and Genetics of the Jarmelist Race"
LACTIES - Innovation, Eco-Efficiency and Safety in Dairy Sector SMEs
HEPA - Healthy Eating with Algae
SoSValor - Sustainable Solutions for the Valorization of Natural Products and Plant Waste
DermoBio - Development of Dermobiotechnological Applications Based on Natural Resources of Beiras and Serra da Estrela Region
QCLASSE - Characterization and Appreciation of QSE DOP Authenticity and Its Vocation for Health Promotion
Learn2Behave - Behavioral Characterization for Promoting Energy Efficiency through PBL Approaches
2Bio4Cartilage - Integrated intervention program for the prevention and treatment of cartilage injury.
MOBFOOD - Mobilization of scientific and technological knowledge in response to the challenges of the agrifood market
SYMBIOSIS - Strategy Crosses Frontier Promotion of Efficient Management of Explosions through Technological Development and Innovation
UrbanGaia - Managing urban biodiversity and the green infrastructure to increase ecosystem services and enhance city resilience
LiveSeed - Increasing the competitiveness of the organic breeding and farming sectors
UniSon - University-enterprise cooperation via spin-off companies network
SUSDEV - Lifelong Learning for Sustainable Development
FairWay - Farm management and governance systems for producing good quality water for drinking water supplies
WildGum - Understanding the naturalization processes of Eucalyptus globulus
Saltfree II - Salinization of coastal regions due to climate change
Conservation and Breeding Programs
Strawberry Tree Genetic
Corn Genetic
Production of Horticultural Species for Biological and Biodynamic Production Mode
Life Stop Cortaderia - Urgent measures to control the spread of Pampa Grass (Cortaderia selloana)
Enhancing Teaching Practice in Higher Education in RUSSIA and CHINA »(ENTEP)

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:

Este ciclo de estudos em regime pós laboral é essencialmente dirigido a estudantes que se encontram em ambiente de trabalho. Sendo um mestrado de gama larga em que o aluno constrói o seu curriculum mas áreas do ambiente, das ciências agrárias e florestais, adquirindo competências transversais não é possível observar quantitativamente o grau de empregabilidade. A Escola Agrária tem um elevado grau de empregabilidade e uma taxa de desemprego abaixo do 5%. Não existindo dados de mestrado de banda larga e sendo o público alvo essencialmente alunos trabalhadores estudantes é de querer e em acordo com outros mestrados que os alunos venham para adquirir mais competências para progressão na carreira ou escolhas de outras carreiras.

Este é o primeiro curso de Mestrado em Desenvolvimento Sustentável no país.

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

This post-employment study cycle is primarily aimed at students in the workplace. Being a master's degree in which the student builds his curriculum but areas of the environment, the agrarian and forestry sciences, acquiring transversal skills, it is possible to observe the degree of employability quantitatively. The Agrarian School has a high degree of employability and an unemployment rate below 5%. As there is no broadband masters data and the target audience is essentially working student students it is desired and in agreement with other masters that students come to acquire more career advancement skills or other career choices.

This is the first Master in Sustainable development in Portugal.

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

A capacidade de atrair estudantes do 1º ciclo nas áreas das ciências agrárias e florestais tem vindo a reduzir significativamente a nível nacional. Sendo um curso de 2º ciclo a Escola Agrária tem conseguido manter um conjunto de mestrados a funcionar e temos exemplos de mestrados que se encontra completos em relação às vagas propostas. Este mestrado abrange várias áreas do conhecimento do rural e das indústrias alimentares. Estando numa zona de influência do rural e de predominância florestal no qual as questões agro-ambientais tem adquirido relevância. Somos de parecer que os alunos poderão ter interesse num mestrado que abrange distintas áreas e que possam ver o mestrado como uma oportunidade de adquirem competências para progressão na sua vida profissional e em acordo com a área de interesse

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

The ability to attract undergraduate students in the fields of agrarian and forestry sciences has been significantly reduced nationally. Being a 2nd cycle course the Agrarian School has been able to keep a set of masters working and we have examples of masters that are complete in relation to the proposed vacancies. This master's degree covers various areas of knowledge of the rural and food industries. Being in an area of influence of rural and forest predominance in which agri-environmental issues has acquired relevance. We are of the opinion that students may be interested in a master's degree covering different areas and who may see the master's degree as an opportunity to acquire skills for advancement in their working life and in accordance with the area of interest.

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

Não aplicável

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

Not applicable

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:

Os mestrados tem uma duração normal entre três e quatro semestres e confere entre 90-120 créditos ECTS. O mestrado proposto tem a duração de 4 semestres e 120 ECTS.

Os mestrados apresentados tem estrutura e flexibilidade semelhante ao proposto relativa à construção de currículo do aluno

Master's degree in Sustainable Development and Environment, ESI Business School, França

Master in Sciences and Management of Nature: Global Change Ecology & Sustainable Development Goals - GCE & SDG, University of Bologna, Bolonha Italia

Master in Resources Economy and Sustainable Development, University of Bologna, Bolonha Italia

Master em Agricultura para o Desenvolvimento Sustentável, University of Greenwich, Reino Unido
Master in Sustainable Urban Planning and Design, KTH Royal Institute of Technology
Master in Ecotechnology & Sustainable Development, MID Sweden University
Master in Sustainable Development - Swedish University of Agricultural Sciences

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

The master's degree lasts between three and four semesters and gives 90-120 ECTS credits. The proposed master's degree lasts 4 semesters and 120 ECTS.

The presented masters have similar structure and flexibility to the proposed one regarding the construction of the student curriculum.

Master's degree in Sustainable Development and Environment, ESI Business School, França

Master in Sciences and Management of Nature: Global Change Ecology & Sustainable Development Goals - GCE & SDG, University of Bologna, Bolonha Italia

Master in Resources Economy and Sustainable Development, University of Bologna, Bolonha Italia

Master em Agricultura para o Desenvolvimento Sustentável, University of Greenwich, Reino Unido

Master in Sustainable Urban Planning and Design, KTH Royal Institute of Technology

Master in Ecotechnology & Sustainable Development, MID Sweden University

Master in Sustainable Development - Swedish University of Agricultural Sciences

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

O desenvolvimento sustentável é um objetivo político da UE. O conceito tem uma base interdisciplinar e aplica uma abordagem holística incorporando as dimensões económicas, sociais e ecológicas. É fundamental o conhecimento sobre como as interações entre fatores ambientais e sociais afetam o desenvolvimento.

Os programas de mestrado refletem a diversidade de fatores, ensinando ferramentas analíticas e quantitativas para avaliar e gerir o desenvolvimento sustentável. Alguns cursos baseiam-se nos conceitos de economia circular e ecologia industrial para alcançar a sustentabilidade, focando a compreensão das interações entre sistemas e processos técnicos, económicos, sociais e ecológicos. A economia circular e a ecologia industrial fornecem uma estrutura interdisciplinar para o desenho de sistemas industriais que operam como sistemas vivos interdependentes dos sistemas naturais, equilibrando o desempenho ambiental e económico com a compreensão das restrições ecológicas locais e globais.

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

Sustainable development is an important political objective in the EU. The concept has an interdisciplinary basis and applies a holistic approach incorporating economic, social and ecological dimensions. Knowledge on how interactions between environmental and social factors affect development is central.

The Master programs reflect the diversity of factors, taughting a number of analytical and quantitative tools to assess and manage sustainable development. For some Master Courses, the concept of Circular Economy and Industrial Ecology are central to the sustainability concept that focus on understanding the interactions between technical, economic, social and ecological systems and processes. Circular Economy and Industrial ecology provide interdisciplinary framework to design and operate industrial systems as living systems interdependent with natural systems. It seeks to balance environmental and economic performance within an understanding of local and global ecological constraints.

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 - Associação Diogo da Azambuja

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Associação Diogo da Azambuja

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[11.1.2._Associação Diogo de Azambuja_Escola Profissional Agrícola Afonso Duarte_Estágio de Rute Pascoal Ribeiro.pdf](#)

Mapa VII - ERSUC

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

ERSUC

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._ERSUC - Empresa de Resíduos Sólidos do Centro, SA.pdf](#)

Mapa VII - Agrupamento de Escolas Figueira Norte

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Agrupamento de Escolas Figueira Norte

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._Agrupamento de Escolas Figueira Norte compressed.pdf](#)

Mapa VII - Cooperativa Agrícola Limiana

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Cooperativa Agrícola Limiana

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._Cooperativa Agrícola Limiana, CRL compressed.pdf](#)

Mapa VII - Sociedade Criagado Sociedade Agro-Pecuária

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Sociedade Criagado Sociedade Agro-Pecuária

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._Crigado - Sociedade Agro-Pecuária, S.A. compressed.pdf](#)

Mapa VII - Critical Software

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Critical Software

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._CRITICAL Software, Lda compressed.pdf](#)

Mapa VII - DRAPC E COOP AGRICOLA DE COIMBRA E COOP DE MONTEMOR-O.VELHO

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
DRAPC E COOP AGRICOLA DE COIMBRA E COOP DE MONTEMOR-O.VELHO

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._Direção Regional Agricultura e Pescas do Centro; Cooperativa Agrícola Coimbra, CRL; Cooperativa Agrícola Montemor-o-Velho, CRLcompressed.pdf](#)

Mapa VII - Escola Nacional de Bombeiros

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Escola Nacional de Bombeiros

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._Escola Nacional de Bombeiros Compressed.pdf](#)

Mapa VII - Jerónimos Martins Agroalimentar

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Jerónimos Martins Agroalimentar

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):
[11.1.2._Jerónimo Martins Agroalimentar, S.A. compressed.pdf](#)

Mapa VII - Nova Gama Gourmet Alimentar

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Nova Gama Gourmet Alimentar

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[11.1.2._Nova Gama Gourmet Industria Alimentar, S.A. compressed.pdf](#)

Mapa VII - Nutrofetil Nutrição e Fertilizante

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Nutrofetil Nutrição e Fertilizante

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[11.1.2._Nutrofertil - Nutrição e Fertilizantes, Lda compressed.pdf](#)

Mapa VII - Terras de Sicó

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Terras de Sicó

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

[11.1.2._Terras de Sicó - Associação de Desenvolvimento compressed.pdf](#)

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:

Os estágios são coordenados pela Comissão de Estágios, nomeada pelo Coordenador de Curso, que contacta a entidade onde o aluno pretende realizar o seu estágio. Em caso de aceitação, a entidade de acolhimento nomeia um orientador externo, responsável pelo acompanhamento do aluno durante o estágio e a Comissão de Estágios nomeia um docente como orientador interno, que acompanha o trabalho do aluno e orienta a escrita do relatório e a preparação da sua defesa. O responsável do Departamento a que pertence o orientador interno assegura a viabilidade da execução deste trabalho garantindo assim que existem recursos humanos e financeiros para a realização do estágio. O trabalho é apresentado e discutido perante um júri (Coordenador de Curso, orientador interno e arguente) numa sessão pública. A classificação final é atribuída considerando o trabalho desenvolvido, o relatório e a sua apresentação. Os alunos estão cobertos pelo seguro escolar durante o período de execução do estágio

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

The internships are coordinated by the Trainees Commission, appointed by the Course Coordinator, who contacts the entity where the student intends to carry out his internship. In case of acceptance, the host entity appoints an external counselor, who is responsible for the student's follow-up, and the Internship Committee appoints a teacher as internal counselor, who monitors the student's work and guides the writing of the report and preparation of the report. their defense. The person in charge of the Department to which the internal counselor belongs ensures the feasibility of carrying out this work, thus guaranteeing that there are human and financial resources for the internship. The work is presented and discussed before a jury (Course Coordinator, internal counselor and arguendo) in a public session. The final classification is attributed considering the work developed, the report and its presentation. Students are covered by school insurance during the internship period.

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 / 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:

- 1. O corpo docente é esmagadoramente composto por docentes doutorados, muitos deles com um curriculum científico assinalável, incluindo em áreas de especialidade do curso, com competências para leccionar quer as UCs de base quer as da especialidade.*
- 2. A ESAC possui instalações, laboratórios e equipamentos que cobrem as necessidades essenciais do curso. Adicionalmente, possui uma área com vários habitats naturais, mais ou menos intervencionados, com cerca de 25 ha, que reúne condições para ensino prático de excelência na área do curso proposto.*
- 3. O ciclo de estudos proposto corresponde ao preenchimento de uma lacuna de formação, já que não existem cursos homólogos a nível nacional e com a flexibilidade de construção do curriculum do aluno*
- 4. O ciclo de estudos tem conotação com as ciências agrárias e com o ambiente, uma área actualmente muito atual no discurso ambiente, sociedade, rural, alimentação e recursos naturais*

12.1. Strengths:

- 1. The teaching is overwhelmingly performed by doctoral professors, many with a curriculum outstanding scientific knowledge, including in areas of specialty of the course, with skills to teach both Basic UCs both in the specialty.*
- 2. ESAC has facilities, laboratories and equipment that cover the essential needs of the course. In addition, it has an area with several more or less intervention natural habitats, with about 25 ha, which meets the conditions for practical teaching of excellence in the area of the proposed course. Additionally, a few km there are several and diverse Classified Areas.*
- 3. The proposed course of study corresponds to filling a training gap as there are no counterpart courses at national level and with the flexibility of building the student curriculum*
- 4. The cycle of studies has a connotation with the agrarian sciences and the environment, an area that is currently very present in the discourse environment, society, rural, food and natural resources*

12.2. Pontos fracos:

- 1. Incerteza quanto à procura do curso, precisamente por não existir nenhum outro semelhante que permita essa avaliação.*
- 2. Devido à natureza politécnica da instituição e ao objecto do curso foi necessário dar um carácter híbrido ao ciclo de estudos, o qual oscila entre uma formação de base com espectro alargado e uma formação técnica especializada (este desenho inovador poderá revelar-se uma força).*
- 3. A possibilidade de construção do seu curriculum o aluno poderá ter alguma dificuldade de decisão. É possível ultrapassar a dificuldade de decisão do aluno através da relação próxima entre aluno e a coordenação para ajudar na escolha das unidades curriculares que melhor satisfazem a necessidades expressa pelo aluno.*

12.2. Weaknesses:

- 1. Uncertainty about the course search, precisely because there is no similar one that allows this evaluation.*
- 2. Due to the polytechnic nature of the institution and the subject of the course, it was necessary to give a hybrid character to the course of study, which ranges from broad-based basic training to specialized technical training (this innovative design may become a strength).*
- 3. The possibility of building your curriculum the student may have some difficulty of decision. It is possible to overcome student difficulty in decision making through the close relationship between student and coordination to help in choosing the course units that best meet the needs expressed by the student.*

12.3. Oportunidades:

- 1. A ESAC possui uma localização estratégica (Região Centro), quer do ponto de vista da captação de alunos, quer do ponto de vista da necessidade de formações na área da conservação da natureza, formação nas ciências agrárias e alimentar*
- 2. O curso de Mestrado possibilita também uma formação destinada aos Professores de ensino básico e secundário, enquanto atores chave na formação das futuras gerações.*
- 3. Em acordo com a lei das autonomias pedagógica das Escolas do Ensino Básico e Secundário, este mestrado poderia facultar um conjunto de instrumentos atualizadas na área do desenvolvimento sustentável do território para que os alunos/professores possam desenvolver um conjunto de atividades nesta área.*
- 4. Portugal é um dos países Europeus com maior percentagem da sua superfície dedicada à conservação da natureza e com um potencial agroalimentar reconhecido a nível europeu.*
- 5. Adequar professores do ensino básico e secundário nas áreas das ciências agrárias e florestal poderá dar uma nova visão do setor a atrair jovens para a áreas agroflorestal e alimentar com forte empregabilidade*

6. O renovação geracional deste setor é necessária mas é necessário construir a imagem do setor que deverá ser realizada ainda no ensino básico.

12.3. Opportunities:

1. ESAC has a strategic location (Central Region), both from the point of view of attracting students and from the point of view of the need for training in the field of nature conservation, training in the agrarian and food sciences
2. The Masters course also provides training for teachers of basic and secondary education, as key actors in the formation of future generations.
3. In accordance with the law of pedagogical autonomy of the Primary and Secondary Schools, this master's degree could provide a set of updated instruments in the area of sustainable development of the territory so that students / teachers can develop a set of activities in this area.
4. Portugal is one of the European countries with the largest percentage of its area devoted to nature conservation and with recognized agri-food potential at European level.
5. Adapting primary and secondary school teachers in the agrarian and forestry sciences could give a new vision of the sector to attract young people into agroforestry and food with strong employability.
6. The generational renewal of this sector is necessary but it is necessary to build the image of the sector that should still be realized in basic education.

12.4. Constrangimentos:

1. A elevada oferta de mestrados podem dificultar a atracção de alunos
2. A área de formação multidisciplinar nas áreas das ciências agrárias, ambiente e alimentar poderá criar algumas dificuldades na compreensão do objecto do curso .
3. A existência de formações na área da biologia, e na área da educação ministrados por Universidades e por Politécnicos poderá dificultar a capacidade de atrair alunos.

12.4. Threats:

1. The high supply of masters can make it difficult for students to attract
2. The area of multidisciplinary training in the fields of agrarian, environmental and food sciences may create some difficulties in understanding the subject matter of the course.
3. The existence of training in biology and education provided by universities and polytechnics may hinder the ability to attract students.

12.5. Conclusões:

1. O curso proposto visa sobretudo colmatar uma lacuna de formação ao nível da formação superior existentes em Portugal, numa área temática de crescente relevância e interesse para a sociedade.
2. A estrutura do curso proposto organiza os conteúdos programáticos de forma equilibrada mas flexível entre a necessária formação de base e a formação específica associada às grandes questões do rural, sociedade, ambiente, alimentar e agricultura.
3. O curso tem uma forte componente aplicada, proporcionando competências que permitem ao aluno entrar directamente na vida rural, florestal e agrícola.
4. O número de vagas proposto vai permitir um acompanhamento muito próximo dos alunos quer durante a leccionação das UCs quer durante a realização do estágio profissionalizante, projecto ou dissertação.
5. Esta proposta tira partido da estrutura existente na ESAC em termos do corpo docente, das infra-estruturas, da área de demonstração existente no Campus e da leccionação de algumas UCs comuns a outras licenciaturas.
6. A ESAC possui um corpo docente qualificado e experiência na área do ensino ao nível do 2º Ciclo. Existem algumas ameaças e incertezas, muitas delas comuns a outros cursos superiores da área do mestrado proposto.
7. A proposta apresenta um carácter profissionalizante dando competências técnicas aos alunos e capacidade para exercerem transferência de conhecimento.
8. O ciclo de estudos proposto dá resposta a necessidades de procura por parte dos alunos mais vocacionados para os aspectos relacionados com as preocupações ambientais, com o papel da agricultura, floresta e da produção alimentar na sociedade e na coesão territorial.
9. A ESAC tem diversas parcerias regulares (a nível de projectos de investigação, protocolos de colaboração, etc.) com entidades que exercem actividade na área do curso proposto permitindo a diversificação e facilitando os acesso a estágios e projectos.
10. A ESAC tem uma boa imagem e reputação técnica e científica no meio profissional e entre os seus pares. Possui uma larga experiência na formação de profissionais com ciclos de estudos de mestrado nos quais têm tido uma boa aceitação no mercado de trabalho.
11. Curso com valências em áreas actualmente em destaque a nível Europeu, a agricultura, o ambiente, a floresta e o papel do agroflorestal na neutralidade de carbono
12. Uma elevada área do território nacional é abrangida por zonas de floresta e a renovação geracional é necessária mas a procura de cursos na área das ciências agrárias tem vindo a reduzir sendo necessário impulsionar a formação de técnicos na área agroflorestal e ambiental para a promoção das áreas rurais e agrícolas.

12.5. Conclusions:

1. The proposed course aims primarily to fill a training gap in higher education in Portugal, in a thematic area of growing relevance and interest to the society.
2. The structure of the proposed course organizes the syllabus in a balanced but flexible way. basic training and specific training associated with the major issues of rural, society, environment, food and agriculture.
3. The course has a strong applied component, providing skills that allow the student to enter directly into rural, forest and agricultural life.

4. *The number of vacancies proposed will allow a close monitoring of students either during the teaching of UCs or during the completion of the professional internship, project or dissertation.*
5. *This proposal builds on ESAC's existing faculty, infrastructure, demonstration area on campus and the teaching of some UCs common to other undergraduate degrees.*
6. *ESAC has a qualified teaching staff and experience in teaching at the 2nd cycle level. There are some threats and uncertainties, many of them common to other higher education courses in the proposed master's field.*
7. *The proposal has a professional character giving students technical skills and ability to carry out knowledge transfer.*
8. *The proposed study cycle responds to the needs of the students most concerned with environmental concerns, the role of agriculture, forest and food production in society and territorial cohesion.*
9. *ESAC has several regular partnerships (at research project level, collaboration protocols, etc.) with entities active in the area of the proposed course allowing for diversification and facilitating access to internships and projects.*
10. *ESAC has a good image and a technical and scientific reputation among professionals and peers. She has extensive experience in training professionals with master's degrees in which they have had a good acceptance in the job market.*
11. *Validity course in currently highlighted areas at European level, agriculture, environment, forest and the role of agroforestry in carbon neutrality*
12. *A large area of the national territory is covered by forest areas and generational renewal is necessary but the demand for courses in the agrarian sciences has been decreasing and the training of technicians in the agroforestry and environmental area is necessary to promote rural and agricultural areas.*