

1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico De Coimbra

1.1.a. Instituições de Ensino Superior (em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):

[sem resposta]

1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):

[sem resposta]

1.1.c. Outras Instituições (em cooperação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril. Vide artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro, quando aplicável):

[sem resposta]

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

Escola Superior Agrária De Coimbra

1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

[sem resposta]

1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

Gestão Ambiental

1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

Environmental Management

1.4. Grau (PT):

Mestre

1.4. Grau (EN):

Master

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República.

[Despacho 10574_2023.pdf](#) | PDF | 411.9 Kb

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos. (PT)

Ciências do Ambiente

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos. (EN)

Environmental Sciences

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

1.7.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

[0851] Tecnologia de Protecção do Ambiente
Protecção do Ambiente
Serviços

1.7.2. Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

1.7.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

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

120.0

1.9. Duração do ciclo de estudos

2 anos

1.10.1. Número máximo de admissões em vigor.

30

1.10.2. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número em vigor) e respetiva justificação.

[sem resposta]

1.11. Condições específicas de ingresso (PT)

- a) Titulares do grau de licenciado, ou equivalente legal, de cursos nas áreas das Ciências do Ambiente, Ciências Agrárias ou áreas afins;
- b) Titulares de um grau académico superior estrangeiro numa das áreas referidas em a), ou equivalente legal, conferido como sequência de um 1o ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;
- c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro, nas áreas referidas em a), que seja reconhecido pelo Conselho Técnico-Científico como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado;
- d) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Técnico-Científico, onde se podem incluir os estudantes que não tenham concluído o ciclo de estudos conducente ao grau de licenciado, desde que reúnam as condições para obtenção do grau até ao final da época especial.

1.11. Condições específicas de ingresso (EN)

The entry requirements are as follows:

- a) Those that hold a degree, or equivalent, in the areas of Environmental Sciences, Agricultural Sciences or related fields;
- b) Those holding a foreign higher or equivalent academic degree in the areas mentioned in a) conferred following a 1st cycle of studies organized according with the Bologna Process principles by a country acceding to that process;
- c) Holders of a foreign degree, in the areas referred to in a), recognized by ESAC' Scientific-Technical Board as meeting the objectives of a 1st cycle degree;
- d) Holders of an academic, scientific or professional curriculum vitae that is recognized as attesting the capacity to carry out this cycle of studies by the ESAC' Technical - Scientific Board. This can include students who have not yet completed the cycle of studies leading to a degree, provided that they meet the requirements for the degree by the end of the special exam season.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

1.12. Modalidade do ensino

☒ Presencial (Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto) ☐ A Distância (EaD) (Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro)

1.12.1. Regime de funcionamento, se presencial

☐ Diurno ☐ Pós-laboral ☒ Outro

1.12.1.1. Se outro, especifique. (PT)

Sexta-feira e Sábado

1.12.1.1. Se outro, especifique. (EN)

Friday and Saturday

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado, se presencial (PT)

Escola Superior Agrária de Coimbra

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado, se presencial. (EN)

Agricultural School of Coimbra

1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República

[Alteracao-ao-Regulamento-de-Creditacao-do-IPC.pdf](#) | PDF | 1.4 Mb

1.15. Tipo de atribuição do grau ou diploma

NA

1.16. Observações. (PT)

Não aplicável

1.16. Observações. (EN)

Not applicable

2. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

2.1. Referência do processo de avaliação anterior.

ACEF/1920/0307222

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

2.2. Data da decisão.

23/09/2022

2.3. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar | Accredited

2.4. Período de acreditação.

1 ano | 1 year

2.5. A partir de:

31/07/2020

3. Síntese medidas de melhoria

3. Síntese de medidas de melhoria e alterações ao ciclo de estudos desde a avaliação anterior (PT)

A principal diferença na alteração do plano de estudos do Mestrado em Gestão Ambiental da ESAC, publicada no Despacho n.º 10574/2023 de 16.10, consistiu na reestruturação e na distribuição de ECTS pelas áreas científicas que compõem o curso. Esta alteração permitiu reforçar a área de Tecnologia de Proteção do Ambiente (851) que passou a concentrar mais de metade (60%) dos ECTS obrigatórios. O número de ECTS da UC 'Estágio Profissionalizante' reduziu para 30, permitindo, conjuntamente com a redistribuição de ECTS, abrir espaço à introdução de duas UC 'Engenharia Natural' e 'Agricultura e Ambiente'. O ano curricular passou a estar organizado de forma semestral. Realização de visitas de estudo e de palestras com oradores especialistas na área da gestão ambiental.

No sentido de fomentar a conclusão dos Cursos de Mestrado, o IPC, através do Despacho SC/145/2024, de 04.04.24, incentivou a Retoma de Estudos, agilizando os processos administrativos e facilitando o pagamento dos emolumentos/propinas.

O IPC recebeu, em junho 2024, a acreditação máxima atribuída pela A3ES, válida por um período de seis anos.

Reforço da divulgação internacional do curso junto das instituições estrangeiras parceiras e junto da comunidade estudantil da CPLP, de forma a aumentar o número de estudantes estrangeiros matriculados. As ações desenvolvidas foram, entre outras, o reforço da presença digital, intensificação da divulgação através das redes sociais Facebook, Instagram e LinkedIn; melhoria da informação online, aumento da quantidade e atualização da informação sobre o curso nos sítios de internet da ESAC e do IPC; participação de Feiras de Educação, com maior incidência no Brasil (através do IPC e sobretudo ao nível da rede CCISP); aproveitamento de redes de parceria, através da divulgação do curso dentro da rede UNlgreen –Universidade Europeia.

3. Síntese de medidas de melhoria e alterações ao ciclo de estudos desde a avaliação anterior (EN)

The main difference in the amendment to the ESAC Master's in Environmental Management study plan, published in Order No.

10574/2023 of 16 October, consisted of the restructuring and distribution of ECTS credits across the scientific areas of the course.

This change reinforced the area of Environmental Protection Technology (851), which now accounts for more than half (60%) of the compulsory ECTS. The number of ECTS for the "Professional Internship" course unit was reduced to 30, which, together with the redistribution of ECTS, permitted the introduction of two course units: "Natural Engineering" and "Agriculture and Environment". The academic year is now organised on a plain semester basis. Organising study visits and lectures with speakers who are experts in the field of environmental management.

To improve the completion of Master's courses, the IPC, through Order SC/145/2024 of 04.04.24, encouraged the resumption of studies, streamlining administrative processes and facilitating the payment of fees/tuition.

In June 2024, the IPC received the highest accreditation awarded by A3ES, valid for a period of six years.

Strengthening the international promotion of the course among foreign partner institutions and the CPLP student community, was a step forward to increase the number of foreign students enrolled. The actions developed included, among others, strengthening the digital presence, intensifying promotion through the major social networks Facebook, Instagram and LinkedIn; improving online information, increasing the amount and updating the information about the course on the ESAC and IPC websites; participating in Education Fairs, with a greater focus on Brazil (through the IPC and especially at the CCISP network level); taking advantage of partnership networks by promoting the course within the UNlgreen - European University network.

4. Estrutura curricular e plano de estudos.

4.1. Estrutura curricular

4.1. Estrutura curricular e plano de estudos em vigor, correspondem ao publicado em Diário da República (ponto 1.5)?

☒ Sim ☐ Não

4.2. Serão feitas alterações nos dados curriculares?

☒ Sim ☐ Não

4.2.1. Síntese das alterações pretendidas e respetiva fundamentação. (PT)

A proposta do novo plano de estudos está alinhada com as recomendações da CAE-A3ES no seu último relatório sobre o curso e é baseada num conjunto de motivações, que incluem a atualização de conteúdos científicos e de competências, os comentários críticos dos ex e atuais estudantes, a normalização do número de ECTS de acordo com o padrão dos mestrados da ESAC, a otimização estratégica de recursos. Esta última é alcançada através da partilha de UC com outros mestrados em funcionamento, reforçando a interdisciplinaridade no perfil de formação dos estudantes. No novo desenho do curso foram incluídos tópicos mais avançados e atuais, tal como recomendado pela CAE, alinhando-se com as necessidades do mercado de trabalho. Foram introduzidas UC em áreas que procuram responder aos atuais desafios, como por exemplo, 'Energia para a Sustentabilidade', 'Ferramentas Computacionais para a Engenharia', 'Economia Circular', 'Poluentes Emergentes', 'Riscos e Adaptação às Alterações Globais' e 'Planeamento e Gestão de Recursos Hídricos'. A inclusão de 'Inovação e Empreendedorismo', 'Avaliação de Projetos', 'Métodos de Apoio à Decisão' e 'Liderança e Gestão de Equipas' visa capacitar os estudantes de competências orientadas para a criação de projetos e soluções inovadoras na área ambiental, para a análise, tomada de decisão e liderança. A introdução destes tópicos é, por um lado sustentada pela capacidade científica e pedagógica do corpo docente, sendo a sua especialização assegurada através da participação ativa em projetos de investigação e em centros de I&D e por outro conseguida através da reorganização e normalização da carga de ECTS das UC obrigatórias (para 6 ECTS), e da eliminação ou integração de UC consideradas menos estratégicas do plano antigo. O novo plano adota uma estrutura mais coesa e facilitadora, em que o número de ECTS atribuído às UC passa a ser 6 (160 horas de trabalho e 36 horas de contacto totais), e 3 (80 horas de trabalho e 18 horas de contacto totais). Facilita a distribuição da carga de trabalho ao longo do semestre, permite a flexibilidade curricular, a inclusão de tópicos específicos e tornar simples a transferência de créditos em situações de mobilidade Erasmus e a transparência para as instituições parceiras e para os empregadores.

A manutenção dos 30 ECTS para a UC 'Estágio Profissionalizante' permite manter a intensidade da componente prática do curso, garante uma experiência profissional, consideradas essenciais para a empregabilidade.

O curso compromete-se a reforçar o rigor no estágio e garantir a existência de um plano de trabalhos individual, realista, claro e oportuno, e assegurar que a metodologia de avaliação do Estágio é parametrizada, criteriosa e transparente para todas as partes, comunicada claramente aos estudantes desde o início, promovendo a equidade entre os estudantes.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

4.2.1. Síntese das alterações pretendidas e respetiva fundamentação. (EN)

The proposed new curriculum is in line with the recommendations made by CAE-A3ES in its latest report on the course and is based on a number of motivations, including the updating of scientific content and skills, critical comments from former and current students, the standardisation of ECTS credits in line with ESAC master's degree standards, and the strategic optimisation of resources. The latter is achieved through the sharing of UC with other master's degrees in operation, reinforcing interdisciplinarity in the students' training profile. More advanced and current topics have been included in the new course design, as recommended by the CAE, in line with the needs of the labour market. CUs have been introduced in areas that seek to respond to current challenges, such as "Energy for Sustainability", "Computational Tools for Engineering", "Circular Economy", "Emerging Pollutants", "Risks and Adaptation to Global Change" and "Water Resources Planning and Management". The inclusion of "Innovation and Entrepreneurship", "Project Evaluation", "Decision Support Methods" and "Leadership and Team Management" aims to equip students with skills geared towards creating innovative projects and solutions in the environmental field, for analysis, decision-making and leadership. The introduction of these topics is, on the one hand, supported by the scientific and pedagogical capacity of the teaching staff, whose specialisation is ensured through active participation in research projects and R&D centres and, on the other hand, achieved through the reorganisation and standardisation of the ECTS load of compulsory CU (to 6 ECTS) and the elimination or integration of CU considered less strategic in the old plan. The new plan adopts a more cohesive and facilitative structure, in which the number of ECTS assigned to the UCs is now 6 (160 hours of work and 36 hours of contact in total) and 3 (80 hours of work and 18 hours of contact in total). This facilitates the distribution of the workload throughout the semester, allows for curricular flexibility, the inclusion of specific topics, and simplifies the transfer of credits in Erasmus mobility situations and transparency for partner institutions and employers. Maintaining 30 ECTS for the "Professional Internship" course unit allows the practical component of the course to remain intensive and guarantees professional experience, which is considered essential for employability. The course is committed to reinforcing the rigour of the internship and ensuring the existence of an individual, realistic, clear and timely work plan, as well as ensuring that the internship assessment methodology is parameterised, thorough and transparent for all parties, clearly communicated to students from the outset, promoting equity among students.

Mapa II - Mestrado em Gestão Ambiental

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):
Mestrado em Gestão Ambiental

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):
Master's Degree in Environmental Management

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Arquitectura e construção	AC	6.0	
Ciências da Especialidade e Complementares (PA, CSC, ETA, ME)	CEC	0.0	9.0
Ciências empresariais	CE	6.0	
Engenharia e técnicas afins	ETA	3.0	
Matemática e Estatística	ME	6.0	
Proteção do Ambiente	PA	60.0	30.0
Total: 6		Total: 81.0	Total: 39.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**4.1.3. Observações (PT)**

Os estudantes devem escolher entre OPT. II OU OPT. III

4.1.3. Observações (EN)

Students must choose between OPT II or OPT III.

4.2. Unidades Curriculares**Mapa III - Abastecimento de Água e Drenagem****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Abastecimento de Água e Drenagem

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Water Supply and Drainage

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• José Manuel Monteiro Gonçalves - 36.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

O objetivo 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 conceção 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.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The objective of this course unit is to promote the following competences in the student who successfully completes it: 1) Understands the principles of drainage and water supply system hydraulics. 2) Relates the hydrological processes at the level of the hydrographic basin with the problems of water abstraction and effluent rejection. 3) Characterizes and evaluates the design and design of water supply and wastewater drainage systems in urban and rural environments. 4) Understands key problems of water supply and drainage network management. 5) Knows the problem of the saving and efficient use of the water and the association to the unconventional sources for water supply.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

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").

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Principles of hydraulics: hydrodynamics applied to flow under pressure and on free surface. Pumping stations. 2. Main hydrological processes related to water abstraction and effluent rejection. 3. Water supply. Methods of determining water demand in urban and rural environments. Components of water supply systems: description, operation, sizing, maintenance and maintenance. 4. Drainage. Methods of determination of effluents in urban and rural environment. Components of drainage systems: description, operation, dimensioning, conservation and maintenance. 5. Unconventional sources for water supply: Reuse of wastewater, desalination; water harvesting.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

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.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus contents of this curricular unit are consistent with the respective learning objectives, as it is intended that the students be endowed with the knowledge about water supply and drainage systems in urban and rural environments, indispensable for understanding the principles of operation and design, pertinent to its management, rationalization and social and environmental valorization. Emphasis is given to issues of interaction with water resources management, in relation to water supply sources and reception facilities.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

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 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 aspetos práticos, dentro das possibilidades na proximidade da Escola. A avaliação de conhecimentos é realizada um teste escrito individual.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching methodologies include the presentation of the theoretical aspects of the themes under study, with approaches to the specific level of each process, focusing on descriptive and quantitative aspects, and systemic approaches at the local or watershed level, to discuss aspects of interrelationship and dependence, to the problems of design, conservation and maintenance of hydraulic networks, use of energy or water abstraction and effluent rejection. Case studies will be focused on visits to the field to perceive practical aspects, within the possibilities in the proximity of the School. The assessment of knowledge is carried out an individual written tests.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação Contínua: Teste escrito teórico - 50% e Teste escrito prático - 50%
Avaliação Por Exame: Teste escrito teórico-prático - 100%

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous Assessment: Theoretical written test - 50% and Practical written test - 50%
Assessment by Exam: Theoretical and practical written exam - 100%

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

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.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus contents of this curricular unit are consistent with the respective learning objectives, as it is intended that the students be endowed with the knowledge about water supply and drainage systems in urban and rural environments, indispensable for understanding the principles of operation and design, pertinent to its management, rationalization and social and environmental valorization. Emphasis is given to issues of interaction with water resources management, in relation to water supply sources and reception facilities.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Alegre, 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.
Quintela, A. de C.: Hidráulica. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (9ª edição), 539 p., 2005.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Alegre, 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.
Quintela, A. de C.: Hidráulica. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (9ª edição), 539 p., 2005.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Agricultura e Ambiente

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Agricultura e Ambiente

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Agriculture and Environment

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CEC

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CEC

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):*Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***160.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-36.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• António José Dinis Ferreira - 36.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Os alunos devem adquirir competências ao nível da compreensão das relações da Agricultura com o Ambiente, não só na perspetiva dos impactos ambientais das atividades agrícolas, mas também do papel que a Agricultura pode ter na gestão dos problemas Ambientais, para além do Económicos e Sociais.**Os alunos devem compreender e desenvolver soluções para que a agricultura mitigue e se adapte às alterações climáticas.**Os alunos devem compreender a função dos solos as estratégias usadas para contrariar a degradação dos solos agrícolas, promovendo técnicas e práticas de conservação do solo e da água.**Devem compreender o papel da agricultura como fonte de poluição não pontual, e compreender os riscos, e as técnicas de controlo de pestes e da dispersão de poluentes, de forma preservar a saúde humana e dos ecossistemas.**Os alunos devem conhecer as Melhores Técnicas Disponíveis para os aspetos mais críticos em termos de impactes ambientais das atividades agropecuárias.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***Students should acquire skills in understanding the relationship between agriculture and the environment, not only from the perspective of the environmental impacts of agricultural activities, but also the role that agriculture can play in managing environmental, economic and social problems.**Students should understand and develop solutions for agriculture to mitigate and adapt to climate change.**Students should understand the function of soils and the strategies used to counteract the degradation of agricultural soils, promoting soil and water conservation techniques and practices.**They should understand the role of agriculture as a source of non-point pollution and understand the risks and techniques for controlling pests and the dispersion of pollutants in order to preserve human health and ecosystems.**Students should be familiar with the Best Available Techniques for the most critical aspects in terms of the environmental impacts of agricultural activities.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Agricultura sustentável, incluindo o conhecimento das barreiras e suas consequências.
Agricultura e qualidade do ar, atividades agropecuárias como fontes de poluição atmosférica, técnicas de mitigação de emissões.
Agricultura e alterações climáticas, impactos potenciais estratégias e ações de adaptação e mitigação.
Solos como base de atividades agropecuárias, estratégias e práticas de conservação do solo e da água.
Agricultura e utilização da água, estratégias de gestão da água, necessidades hídricas das culturas, e técnicas de otimização.
A agricultura como fonte de poluição não pontual, abordando a qualidade da água e o impacto dos fertilizantes inorgânicos e dos pesticidas.
Métodos de mitigação dos impactos dos pesticidas. Medidas indiretas de luta. Os produtos fitofarmacêuticos e a luta direta.
A adubação com matéria orgânica, pastagens e proteção da água potável da pressão agrícola.
Melhores técnicas disponíveis para a pecuária intensiva.
Agricultura biológica e Proteção integrada*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Sustainable agriculture, including knowledge of barriers and their consequences.
Agriculture and air quality, agricultural activities as sources of air pollution, emission mitigation techniques.
Agriculture and climate change, potential impacts, adaptation and mitigation strategies and actions.
Soils as the basis for agricultural activities, soil and water conservation strategies and practices.
Agriculture and water use, water management strategies, crop water requirements, and optimization techniques.
Agriculture as a source of non-point pollution, addressing water quality and the impact of inorganic fertilizers and pesticides.
Methods for mitigating the impacts of pesticides. Indirect control measures. Plant protection products and direct control.
Fertilisation with organic matter, pastures and protection of drinking water from agricultural pressure.
Best available techniques for intensive livestock farming.
Organic farming and integrated protection.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos começam com uma justificação da importância da interação entre Agricultura e Ambiente num contexto de desenvolvimento sustentável.
Segue-se uma exposição dos diferentes problemas de interface e das diferentes soluções para otimizar a relação entre Agricultura e Ambiente, nomeadamente ao nível da mitigação e adaptação face aos problemas mais pungentes colocados pela Agricultura ao Ambiente e à saúde pública.
De forma a aumentar a proficiência dos alunos, serão efetuados trabalhos práticos sobre a implementação de soluções de mitigação e adaptação.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The programme content begins with a justification of the importance of interaction between agriculture and the environment in the context of sustainable development.
This is followed by a presentation of the different interface problems and the different solutions for optimising the relationship between agriculture and the environment, particularly in terms of mitigation and adaptation to the most pressing problems posed by agriculture to the environment and public health.
In order to increase students' proficiency, practical work will be carried out on the implementation of mitigation and adaptation solutions.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*A Unidade Curricular é baseada em métodos de aprendizagem ativa, permitindo aos alunos adquirir competências cognitivas e técnicas que lhes permitam ter uma atuação mais proactiva e significativa quando os alunos começarem uma vida profissional.
Como referido, uma parte da Unidade Curricular assenta na apresentação expositiva dos conceitos e conteúdos básicos, seguidos de discussão e da utilização de ferramentas de gestão ambiental, de forma a implementar métodos de aprendizagem ativa, em que as etapas da aprendizagem baseada em problemas a serem implementadas incluem: (1) Identificar o problema, (2) Explorar conhecimentos prévios, (3) Gerar potenciais teorias, (4) Identificar necessidades de aprendizagem, (5) Reunir individualmente a investigação, (6) Reavaliar e aplicar novos conhecimentos ao problema, e (7) Refletir sobre o processo de aprendizagem (Fernandes 2001).*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course is based on active learning methods, enabling students to acquire cognitive and technical skills that will allow them to act more proactively and meaningfully when they start their professional lives.

As mentioned, part of the course is based on an expository presentation of basic concepts and content, followed by discussion and the use of environmental management tools, in order to implement active learning methods, in which the problem-based learning steps to be implemented include: (1) Identify the problem, (2) Explore prior knowledge, (3) Generate potential theories, (4) Identify learning needs, (5) Individually gather research, (6) Re-evaluate and apply new knowledge to the problem, and (7) Reflect on the learning process (Fernandes 2001).

4.2.14. Avaliação (PT):

A Unidade Curricular, sendo baseada numa abordagem baseada em problemas, usará a implementação dessa metodologia na avaliação da proficiência dos alunos, procurando avaliar conhecimento e competências. Neste contexto, os alunos efetuam trabalhos individuais, constando de um enquadramento teórico e o desenvolvimento de uma solução credível e exequível para um problema escolhido pelos alunos, que contará como 100% para a avaliação contínua. A avaliação por exame consiste numa prova sobre os temas abordados na unidade curricular, com o peso de 100%.

4.2.14. Avaliação (EN):

Since the course is based on a problem-based approach, it will use this methodology to assess students' proficiency, seeking to evaluate knowledge and skills. In this context, students carry out individual assignments, consisting of a theoretical framework and the development of a credible and feasible solution to a problem chosen by the students, which will count as 100% for continuous assessment. Assessment by exam consists of a test on the topics covered in the course, with a weight of 100%.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Para alcançar uma elevada proficiência, as metodologias de ensino começarão com uma exposição dos aspetos teóricos associados aos aspetos de interface entre a Agricultura e o Ambiente, seguida de uma discussão em sala de aula sobre as particularidades de cada uma delas.

Os alunos serão então convidados a desenvolver trabalhos cujo principal objetivo é criar um ambiente de aprendizagem baseado em problemas (PBL), onde os alunos enfrentam problemas do mundo real e têm de analisar legislação, normas e outras fontes bibliográficas e, com base em dados reais, desenvolver soluções para os problemas do mundo real. Espera-se que isso aumente a proficiência e desenvolva as competências sociais necessárias para implementar soluções num contexto profissional.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

To attain a high level of proficiency, teaching methodologies will begin with an overview of the theoretical aspects associated with the interface between agriculture and the environment, followed by a classroom discussion on the specific features of each.

Students will then be invited to develop essays whose main objectives is to create a Problem Based Learning (PBL) environment, where students face real world problems, and have to analyze legislation, standards and other literature sources, and based on real data, develop solutions to the real world problems. This is expected to increase the proficiency and develop soft skills required to implement solutions in a professional context.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

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.
Ferreira AJD (2023) Agriculture and Environment. Submetido para publicação à editora Elsevier, 127p.
Freitas V.H., 2000. Soil management and conservation for small farms. FAO Soils Bulletins 77.
González-Andrés, F. & Pita Villamil, J. M. (2001). 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
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,

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

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.
Ferreira AJD (2023) Agriculture and Environment. Submetido para publicação à editora Elsevier, 127p.
Freitas V.H., 2000. Soil management and conservation for small farms. FAO Soils Bulletins 77.
González-Andrés, F. & Pita Villamil, J. M. (2001). 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
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,

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.17. Observações (PT):***[sem resposta]***4.2.17. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa III - Avaliação Ambiental Estratégica****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Avaliação Ambiental Estratégica***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Strategic Environmental Assessment***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CEC***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CEC***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***160.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-36.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Pedro Sérgio Rosas Bingre do Amaral - 36.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Os alunos 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.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Students who complete this course must be proficient in understanding the new tools of Strategic Environmental Assessment, particularly regarding its application to territorial plans. They should also be proficient in the use of legislation and in understanding the methodologies of Environmental Impact Assessment.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1 - Conceito de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA):
 - 1.1 - Enquadramento legal (Legislação Portuguesa e Europeia)
 - 1.2 - O processo de AIA
- 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 (AAE).
 - 3.1 - Enquadramento Legal, a Directiva e o protocolo AAE UNECE (United Nations Economic Commission for Europe).
 - 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 Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT).
 - 4.1 - Enquadramento legal
 - 4.2 - A AAE nos PMOT
 - 4.3 - Aspectos procedimentais das AAE nos PMOT
 - 4.4 - A AAE de planos e a AIA de projetos
 - 4.5 - Aspectos Metodológicos da AAE dos PMOT

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1 - Overview of Environmental Impact Assessment (EIA):
 - 1.1 - Legal framework (Portuguese and European legislation)
 - 1.2 - The process of EIA
- 2 - Introduction to Environmental Legislation of SEA
 - 2.1 - International, European and National legal framework
 - 2.2 - Major legal acts on the environment
- 3 - Strategic Environmental Assessment (SEA).
 - 3.1 - Legal framework, the SEA Directive and the protocol SEA UNECE (United Nations Economic Commission for Europe).
 - 3.2 - The SEA process.
 - 3.3 - Building the context.
 - 3.4 - Basic environmental description, problem identification and links with other strategic actions.
 - 3.5 - Identifying alternatives
 - 3.6 - Documentation, implementation and monitoring
 - 3.7 - Public participation in SEA.
- 4 - Case study: the SEA in Portuguese Municipal Plans for Spatial Planning (PMOT).
 - 4.1 - Legal framework
 - 4.2 - The SEA in PMOTs.
 - 4.3 - Procedural aspects of SEA in PMOTs.
 - 4.4 - The SEA of plans and projects EIA
 - 4.5 - Methodological aspects of the SEA of the PMOTs

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos da disciplina abrangem tanto a análise das matérias de direito (Avaliação Ambiental Estratégica propriamente dita, mas também Avaliação de Impacto Ambiental e Direito do Ordenamento do Território) como das matérias de facto (Planos Territoriais e Programas Sectoriais. Durante as aulas é simulada a consulta e discussão públicas preconizada nos procedimentos de AAE, de modo a expor os alunos a situações próximas da execução real de AAE.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The course syllabus covers both the analysis of legal matters (Strategic Environmental Assessment itself, but also Environmental Impact Assessment and Land Use Planning Law) and factual matters (Territorial Plans and Sectoral Programs). During classes, the public consultation and discussion recommended in SEA procedures is simulated, to reproduce in the classroom real life situations.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*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.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The development of the theoretical component is carried out using the expository method, using participatory evaluation strategies, analyzing case studies and practical examples, using multimedia contents and taking into account official reports on the state-of-the-art.
The practical part consists in the development of a work in which the acquired knowledge is applied to a specific case of Municipal Land Use Plans.*

4.2.14. Avaliação (PT):

*Em avaliação contínua: teste escrito (contribuindo com 60% para o resultado final) e trabalho prático de grupo (40%).
Em avaliação por exame: teste escrito.*

4.2.14. Avaliação (EN):

*In continuous assessment: written test (contributing 60% to the final result) and practical group work (40%).
Assessment by examination: written test.*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Ao avaliar os alunos tanto por trabalhos práticos que simulam a execução real de uma AAE como por testes escritos que avaliam o conhecimento da teoria geral e do enquadramento jurídico-administrativo destes processos, os métodos de ensino e de avaliação convergem para atingir os objetivos próprios da unidade curricular.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

By assessing students both through practical group work that simulates the actual execution of an SEA and through written tests that assess their knowledge of the general theory and legal-administrative framework of these processes, the teaching and assessment methods converge to achieve the objectives of the course unit.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Diplomas legais portugueses e comunitários sobre AAE em pleno vigor à data de cada semestre.
Agência Portuguesa de Ambiente (2013): Guia de melhores práticas para Avaliação Ambiental Estratégica – Orientações metodológicas para um pensamento estratégico em AAE.
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
European Commission (2013): Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment.
Partidário R (2007) Guia de Boas Práticas para Avaliação Ambiental Estratégica - orientações metodológicas. APA.
UNECE (2014): Good practice Recommendations on public Participation in Strategic Environmental Assessment. United Nations.*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Portuguese and EU legal diplomas on SEA in full force at the date of each semester.
Agência Portuguesa de Ambiente (2013): Guia de melhores práticas para Avaliação Ambiental Estratégica – Orientações metodológicas para um pensamento estratégico em AAE.
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
European Commission (2013): Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment.
Partidário R (2007) Guia de Boas Práticas para Avaliação Ambiental Estratégica - orientações metodológicas. APA.
UNECE (2014): Good practice Recommendations on public Participation in Strategic Environmental Assessment. United Nations.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Avaliação de Projetos**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Avaliação de Projetos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Project Evaluation

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CE

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

BS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

80.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-18.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria Isabel Ribeiro Dinis - 18.0h

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Ao concluir a unidade curricular, o estudante deverá ser capaz de:

1. Compreender os princípios fundamentais de avaliação de projetos, com especial foco em projetos ambientais.
2. Aplicar métodos essenciais de análise económica, nomeadamente noções de análise custo-benefício e custo-eficácia em contexto ambiental.
3. Integrar impactos ambientais e sociais na avaliação, identificando critérios de sustentabilidade, riscos e incertezas relevantes.
4. Aplicar técnicas básicas de comparação de alternativas, incluindo análise de sensibilidade e uso de grelhas simples de avaliação.
5. Elaborar e interpretar avaliações sumárias de projetos ambientais, comunicando conclusões de forma clara e tecnicamente fundamentada

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Upon completing the course, students should be able to:

1. Understand the fundamental principles of project evaluation, with a particular focus on environmental projects.
2. Apply essential economic analysis methods, namely basic notions of cost-benefit analysis and cost-effectiveness analysis in environmental contexts.
3. Integrate environmental and social impacts into project evaluation, identifying relevant sustainability criteria, risks, and uncertainties.
4. Apply basic techniques for comparing alternatives, including sensitivity analysis and the use of simple evaluation grids.
5. Prepare and interpret summary evaluations of environmental projects, communicating conclusions clearly and with technical accuracy.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução à Avaliação de Projetos
 - Conceitos fundamentais
 - Tipologia de projetos ambientais
 - Identificação de objetivos e partes interessadas
2. Análise Custo-Benefício
 - Definição e princípios de aplicação
 - Preferências intertemporais e modelos de desconto
 - Critérios económico-financeiros de avaliação de projetos
3. Ferramentas simples de comparação de alternativas
 - Seleção de critérios e indicadores
 - Construção de grelhas de análise multicritério
 - Análise custo-eficácia aplicada a projetos ambientais
 - Análise de sensibilidade
4. Avaliação sumária de um projeto ambiental
 - Estrutura, interpretação e comunicação de resultados

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to Project Evaluation
 - Fundamental concepts
 - Typology of environmental projects
 - Identification of objectives and stakeholders
2. Cost-Benefit Analysis
 - Definition and application principles
 - Intertemporal preferences and discounting models
 - Economic and financial criteria for project appraisal
3. Simple tools for comparing alternatives
 - Selection of criteria and indicators
 - Construction of multicriteria assessment grids
 - Cost-effectiveness analysis applied to environmental projects
 - Sensitivity analysis
4. Summary evaluation of an environmental project
 - Structure, interpretation and communication of results

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos foram selecionados de forma a garantirem o desenvolvimento das competências previstas, dentro da carga horária limitada. Os Objetivos 1 e 3 são trabalhados nos Conteúdos 1 e 3, que introduzem os fundamentos da avaliação de projetos e a identificação dos principais impactos ambientais e sociais. O Objetivo 2 é desenvolvido no Conteúdo 2, onde são abordados os métodos económicos essenciais pertinentes para projetos ambientais. O Objetivo 4 é apoiado pelo Conteúdo 3, que apresenta instrumentos simples de comparação de alternativas e análise de sensibilidade. O Objetivo 5 é alcançado com o Conteúdo 4 e através de atividades práticas, permitindo aos estudantes organizar e interpretar uma avaliação sumária de um projeto ambiental.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The programme content was selected to ensure the development of the intended competencies within the limited contact hours. Learning Outcomes 1 and 3 are addressed in Contents 1 and 3, which introduce the foundations of project evaluation and the identification of key environmental and social impacts. Learning Outcome 2 is developed in Content 2, where essential economic methods relevant to environmental projects are presented. Learning Outcome 4 is supported by Content 3, which covers simple tools for comparing alternatives and conducting sensitivity analysis. Learning Outcome 5 is achieved through Content 4 and practical activities, enabling students to structure and interpret a summary evaluation of an environmental project.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

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 orientada, para apresentação estruturada dos conceitos fundamentais e métodos básicos de avaliação económica aplicados a projetos ambientais.
2. Resolução de exercícios e estudos de caso, permitindo aplicar, de forma prática, análises custo-benefício simplificadas, custo-eficácia e comparação de alternativas.
3. Atividades participativas, como debates breves e análise crítica de pequenos projetos reais, promovendo o pensamento crítico e a fundamentação das recomendações apresentadas.
4. Trabalho de grupo e pesquisa orientada, centrados na elaboração de uma avaliação sumária de um projeto ambiental, desenvolvendo competências de síntese, análise integrada e comunicação dos resultados.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

To achieve the learning outcomes and support the acquisition of the expected competencies, the teaching-learning process combines several methodologies:

1. Guided exposition to provide a structured presentation of fundamental concepts and basic economic evaluation methods applied to environmental projects.
2. Resolution of exercises and case studies, enabling practical application of simplified cost-benefit analyses, cost-effectiveness analysis, and comparison of alternatives.
3. Participatory activities, such as short debates and critical analysis of small real-world projects, fostering critical thinking and justification of recommendations.
4. Group work and guided research, focused on producing a summary evaluation of an environmental project, developing synthesis skills, integrated analysis, and effective communication of results.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua

A avaliação contínua reflete o modelo pedagógico da UC, valorizando a participação ativa, o trabalho colaborativo, a aplicação prática dos conteúdos e a capacidade de investigação. Inclui as seguintes componentes:

1. Atividades práticas e participativas (30%) – exercícios, estudos de caso e debates.
2. Trabalho de grupo (20%) – elaboração de uma avaliação sumária de um projeto ambiental.
3. Teste individual (50%) – verificação do domínio dos conceitos essenciais.

A aprovação em avaliação contínua exige a obtenção de, pelo menos, 10 valores na média ponderada das três componentes.

Avaliação em exame

Um aluno que não obtenha aprovação por avaliação contínua tem acesso a um exame escrito que contempla todos os conteúdos programáticos da unidade curricular. Um aluno fica aprovado se nesse exame obtiver uma classificação mínima de 10 valores.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment

Continuous assessment reflects the pedagogical approach of the course, valuing active participation, collaborative work, practical application of content, and research capacity. It includes the following components:

- 1. Practical and participatory activities (30%) – exercises, case studies, and debates.*
- 2. Group project (20%) – preparation of a summary evaluation of an environmental project.*
- 3. Individual test (50%) – assessment of mastery of essential concepts.*

Approval through continuous assessment requires a minimum grade of 10 out of 20 in the weighted average of all components.

Assessment by examination

Students who do not pass through continuous assessment may take a written exam covering all course content.

Approval requires a minimum grade of 10 out of 20.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias adotadas promovem a construção progressiva das competências definidas para a UC. A exposição orientada permite atingir os Objetivos 1 e 2, fornecendo a base teórica necessária à compreensão dos princípios da avaliação de projetos e dos métodos económicos essenciais. A resolução de exercícios e estudos de caso reforça os Objetivos 2 e 4, permitindo aplicar em situações reais simplificadas os métodos de análise económica e de comparação de alternativas.

As atividades participativas, como debates e análise crítica de projetos, contribuem para os Objetivos 3 e 4 ao desenvolver a capacidade de avaliar impactos e justificar escolhas com base em critérios pré-definidos. O trabalho de grupo, que envolve a elaboração de uma avaliação sumária de um projeto ambiental, permite consolidar o Objetivo 5, fomentando competências de investigação, análise integrada e comunicação técnica.

A avaliação contínua reflete esta articulação pedagógica: a componente prática avalia a aplicação dos conhecimentos; o trabalho de grupo avalia a capacidade de integrar dimensões económicas, ambientais e sociais; o teste individual assegura o domínio conceptual. Assim, os métodos de ensino e avaliação garantem a coerência com os objetivos de aprendizagem e a adequação da UC ao perfil do Mestrado em Gestão Ambiental.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies are designed to ensure the progressive development of the competencies defined for the course. Guided exposition supports Learning Outcomes 1 and 2 by providing the theoretical foundation needed to understand the principles of project evaluation and essential economic methods. Exercises and case studies reinforce Learning Outcomes 2 and 4 by enabling the application of economic analysis and alternative-comparison methods to simplified real-world scenarios.

Participatory activities—such as debates and critical project analysis—contribute to Learning Outcomes 3 and 4 by developing students' ability to assess impacts and justify decisions based on predefined criteria. Group work, involving the preparation of a summary evaluation of an environmental project, consolidates Learning Outcome 5 by fostering research, integrated analysis, and technical communication skills.

Continuous assessment mirrors this pedagogical alignment: the practical component evaluates application of knowledge; the group project assesses the ability to integrate economic, environmental, and social dimensions; and the individual test ensures conceptual mastery. Thus, the teaching and assessment methods ensure full coherence with the learning outcomes and the intended profile of the course.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Chaves, C.; Costa Pinto, L.; Valente, M. (2023). Economia do Ambiente: Conceitos e Desenvolvimentos. Coimbra: Almedina.

Dias, L. (2022). Avaliação Multicritério em Processos de Decisão. Coimbra: Universidade de Coimbra.

Pearce, D.; Atkinson, G.; Mourato, S. (2006). Cost-Benefit Analysis and the Environment: Recent Developments. Paris: OECD Publishing.

Rapp, T. (2023). Cost-effectiveness analysis. LIEPP Methods Brief n°30

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Chaves, C.; Costa Pinto, L.; Valente, M. (2023). Economia do Ambiente: Conceitos e Desenvolvimentos. Coimbra: Almedina.

Dias, L. (2022). Avaliação Multicritério em Processos de Decisão. Coimbra: Universidade de Coimbra.

Pearce, D.; Atkinson, G.; Mourato, S. (2006). Cost-Benefit Analysis and the Environment: Recent Developments. Paris: OECD Publishing.

Rapp, T. (2023). Cost-effectiveness analysis. LIEPP Methods Brief n°30

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Biomonitorização**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Biomonitorização***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Biomonitoring***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CEC***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CEC***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***80.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-18.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***3.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Maria Manuela Correia Abelho - 18.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

- 1. Conhecer o conceito de indicador biológico, dos diversos tipos de indicador biológico e da sua aplicação em situações diversas e em vários tipos de ecossistema.*
- 2. Ter a capacidade para selecionar e aplicar os indicadores biológicos como ferramenta de monitorização e gestão ambiental.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- 1. To know the concept of bioindicator, the several types of bioindicators and their application in diverse situations and several types of ecosystems.*
- 2. To have the ability to select and apply bioindicators as a monitoring and environmental management tool.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1. Introdução. Conceito e características dos indicadores biológicos. Tipos de indicadores biológicos e a sua aplicação.*
- 2. Indicadores biológicos para a avaliação do estado ecológico das massas de água superficiais, com especial incidência nas águas doces.*
- 3. Indicadores biológicos para a avaliação da qualidade do ar e da qualidade do solo.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Introduction. Concept and characteristics of bioindicators. Types of bioindicators and their application.*
2. *Bioindicators for the assessment of the ecological state of surface waters, with emphasis on freshwaters.*
3. *Bioindicators for the evaluation of air and soil quality.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O conteúdo programático 1 proporciona os conhecimentos necessários para atingir o resultado de aprendizagem 1. Os conteúdos programáticos 2 e 3 proporcionam os conhecimentos para atingir o resultado de aprendizagem 2.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Content 1 provides the knowledge necessary to achieve learning outcome 1. Content 2 and 3 provide the knowledge to achieve learning outcome 2.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As metodologias de ensino baseiam-se em sessões expositivas, numa primeira fase, seguidas de trabalhos práticos – um projeto de grupo – nos quais os estudantes aplicam os conhecimentos adquiridos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methodologies are based on expository sessions in the first phase, followed by practical work – a group project – in which students apply the knowledge acquired.

4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação contínua ou periódica é efetuada com recurso a dois instrumentos de avaliação, um projeto de grupo sobre um caso específico, com uma ponderação de 50% e um teste escrito individual com ponderação de 50%.
A avaliação em exame é efetuada através de teste escrito individual, com a ponderação de 100%.*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Continuous or periodic assessment is carried out using two assessment instruments: a group project on a specific case, weighted at 50%, and an individual written test, also weighted at 50%.
The assessment in the exam is carried out through an individual written test, weighted at 100%.*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A exposição teórica inicial da matéria permite atingir o resultado de aprendizagem 1. Os trabalhos práticos e a elaboração do projeto de grupo permitem atingir o resultado de aprendizagem 2.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The initial theoretical presentation of the contents allows for the achievement of learning outcome 1. The practical work and the development of the group project allow for the achievement of learning outcome 2.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Holt, E. A. & Miller, S. W. (2010) *Bioindicators: Using Organisms to Measure Environmental Impacts*. Nature Education Knowledge 3(10):8.
Parmar, T. K., Rawtani, D., & Agrawal, Y. K. (2016) *Bioindicators: the natural indicator of environmental pollution*. Frontiers in Life Science, 9(2), 110–118. <https://doi.org/10.1080/21553769.2016.1162753>
Schmutz, S. & Sendzimir, J. (eds, 2018) *Riverine Ecosystem Management - Science for Governing Towards a Sustainable Future*. Aquatic Ecology Series, vol 8. Springer, Cham.
Thakur, M., Bhardwaj, S., Kumar, V., & Rodrigo-Comino, J. (2024). *Lichens as effective bioindicators for monitoring environmental changes: A comprehensive review*. Total Environment Advances, 9, 200085. <https://doi.org/10.1016/j.teadv.2023.200085>
Guias de identificação para os diversos grupos de bioindicadores.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Holt, E. A. & Miller, S. W. (2010) *Bioindicators: Using Organisms to Measure Environmental Impacts*. Nature Education Knowledge 3(10):8.
Parmar, T. K., Rawtani, D., & Agrawal, Y. K. (2016) *Bioindicators: the natural indicator of environmental pollution*. Frontiers in Life Science, 9(2), 110–118. <https://doi.org/10.1080/21553769.2016.1162753>
Schmutz, S. & Sendzimir, J. (eds, 2018) *Riverine Ecosystem Management - Science for Governing Towards a Sustainable Future*. Aquatic Ecology Series, vol 8. Springer, Cham.
Thakur, M., Bhardwaj, S., Kumar, V., & Rodrigo-Comino, J. (2024). *Lichens as effective bioindicators for monitoring environmental changes: A comprehensive review*. Total Environment Advances, 9, 200085. <https://doi.org/10.1016/j.teadv.2023.200085>
Identification guides for the several groups of bioindicators.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Dissertação

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Dissertação

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Thesis

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

800.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - E-770.0; OT-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

30.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Daniela Valente Simões dos Santos - 30.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Os objetivos desta unidade curricular são o de oferecer ao estudante a oportunidade de desenvolver um trabalho onde possa aplicar os conhecimentos e competências adquiridas na área do ciclo de estudos, num trabalho de investigação científica, de natureza profissional, sob a forma de estágio ou projeto. O estudante desenvolverá competências de empregabilidade variáveis de acordo com a tipologia escolhida e do meio profissional em que for inserido.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

The objectives of this curricular unit are to offer the student the opportunity to develop a work where he can apply the knowledge and skills acquired in the study cycle, in a scientific research work, of a professional nature, in the form of an internship or project.

The student will develop variable employability skills according to the chosen typology and the professional environment in which he/she is inserted.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Variável, em função da área científica ou actividade escolhida pelo estudante para a realização do estágio curricular.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Variable, depending on the scientific area or activity chosen by the student for the curricular internship.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O cumprimento dos objetivos é intrinsecamente assegurado pela realização dos conteúdos programáticos, garantindo que as competências adquiridas ao longo do curso são aplicadas em contexto profissional.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The achievement of objectives is intrinsically ensured by the implementation of the programme content, guaranteeing that the skills acquired throughout the course are applied in a professional context.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Trabalho de investigação para elaboração de dissertação

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Research work for the elaboration of a dissertation

4.2.14. Avaliação (PT):

De acordo com o Regulamento do 2 ciclo do Instituto Politécnico de Coimbra, publicado em DR, N.º 149 de 6 de agosto de 2019, no Despacho n.º 7005/2019. Os artigos que gerem a dissertação/trabalho de projeto/estágio encontram-se no artigo 15º, artigo 16º e artigo 17º do referido despacho.

4.2.14. Avaliação (EN):

According to the Regulation of the 2nd cycle of the Polytechnic Institute of Coimbra, published in DR, No. 149 of August 6, 2019, in Order No. 7005/2019. The articles that manage the dissertation/project work/internship are found in article 15, article 16 and article 17 of the above-mentioned order.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Esta é assegurada pelo foco no desenvolvimento autónomo e aplicado de competências, garantindo que o estudante seja capaz de demonstrar, na prática profissional, a capacidade de analisar criticamente, planear desenvolver trabalho em gestão ambiental e em tecnologias de proteção do ambiente, em novas situações de elevada complexidade.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This is ensured by focusing on the autonomous and applied development of skills, ensuring that students can demonstrate, in professional practice, the ability to critically analyze, plan and develop work in environmental management and environmental protection technologies in new situations of high complexity.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

NA

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

NA

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Economia Circular

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Economia Circular

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Circular Economy

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• António José Dinis Ferreira - 36.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Pretende-se que os alunos desenvolvam um conjunto de competências e adquiram conhecimentos relativos compreensão das novas ferramentas integradas para a sustentabilidade, nomeadamente ao nível das recentes abordagens estratégicas em Economia Circular, em soluções de Ecologia Industrial e Simbiose Industrial e em tornar-se proficientes na utilização de novas ferramentas de gestão ambiental, nomeadamente, análises de ciclo de vida e ecodesign, e de as utilizar no âmbito das Declarações Ambientais de Produto. Além de uma exposição teórica para enquadrar os conteúdos, a unidade curricular assenta na aquisição de conhecimentos através de trabalhos "hands on", baseados numa estratégia pedagógica de "Problem Based Learning" em que os alunos são colocados face a problemas reais.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The aim is for students to develop a set of skills and acquire knowledge related to understanding new integrated tools for sustainability, particularly in what concerns the recent strategic approaches in Circular Economy, Industrial Ecology and Industrial Symbiosis solutions. Students must become proficient in the use of new environmental management tools, namely life cycle analysis and ecodesign, and use them in the context of Environmental Product Declarations. In addition to a theoretical exposition to frame the content, the course is based on the acquisition of knowledge through hands-on work, based on a pedagogical strategy of Problem-Based Learning in which students are faced with real problems.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1 Introdução Contextualização, a questão da escassez crescente de recursos, as soluções propostas pela Gestão Ambiental. 2 Economia Circular e o papel estratégico para o futuro sustentável na Europa. 3 Ecologia Industrial. Conceito, abordagem, ferramentas de Gestão Ambiental e seu campo de aplicação. Metabolismo ambiental, os parques eco-industriais. 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. Introdução ao software SimaPro. 5 Ecodesign. Definição. Princípios. Oportunidades e abordagens de aplicação do Ecodesign ao longo do ciclo de vida de um produto. Estratégias de optimização e Desenvolvimento de Declarações Ambientais de Produto.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1 Introduction Contextualisation, the issue of increasing resource scarcity, solutions proposed by Environmental Management. 2 Circular Economy and its strategic role for a sustainable future in Europe. 3 Industrial Ecology. Concept, approach, Environmental Management tools and their field of application. Environmental metabolism, eco-industrial parks. 4 Life Cycle Analysis. Phases of Life Cycle Analysis, Definition of Object and Scope, Inventory Analysis, Impact Assessment, Interpretation. Introduction to the SimaPro software. 5 Ecodesign. Definition. Principles. Opportunities and approaches for applying Ecodesign throughout a product's life cycle. Optimisation strategies and Development of Environmental Product Declarations.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os alunos adquirem competências num contexto de "Problem Based Learning", ao aplicar os conhecimentos para resolver problemas reais num ambiente "hands on", ao melhorar produto 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.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Students must acquire skills to improve manufacturing products and processes by using environmental management tools, namely through specific software to perform life cycle and eco-design analyses.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Numa primeira fase os alunos serão expostos a conteúdos teóricos que enquadram os conteúdos programáticos e às noções básicas necessários à aquisição das competências, em aulas teórico-práticas
Desenvolvimento de projetos aplicados a caso de estudos reais (PBL), realizados em grupo
Pesquisa bibliográfica, análise e utilização de informação científica disponível em revistas internacionais
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". Após a 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.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*In a first phase, students will be exposed to theoretical content that frames the syllabus and the basic concepts necessary for acquiring the skills, in theoretical-practical classes.
Development of projects applied to real case studies (PBL), carried out in groups.
Bibliographic research, analysis and use of scientific information available in international journals.
The teaching strategy seeks to present students with practical cases similar to those they may encounter in their professional lives, and as such seeks to develop a hands-on teaching methodology. After a practical introduction to life cycle analysis and eco-design software, students will have to improve the performance of a product of their choice, using the reference software as a basis.*

4.2.14. Avaliação (PT):

*Avaliação contínua
Trabalho de grupo (usando várias técnicas SWOT, LCA, Ecodesign para melhorar um produto à escolha dos alunos pertencentes ao grupo) - 50.0%
Trabalho teórico individual de revisão bibliográfica sobre um tema de vanguarda relacionado com a Unidade Curricular. - 50.0%
Avaliação por exame
Exame teórico - 50.0%
Exame prático - 50.0%*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

Group essay (using several techniques - SWOT, LCA, Ecodesign to improve the performance of a product chosen by the students belonging to each group) - 50%

Individual essay, consisting of a cutting hedge literature review on a topic relevant to the curricular unit - 50%

Exam evaluation

Practical exam: 50%

Theoretical exam: 50%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Para alcançar uma elevada proficiência, as metodologias de ensino começarão com uma exposição teórica do contexto e das técnicas a serem usadas na Unidade Curricular, seguida de uma discussão em sala de aula sobre a pertinência das ferramentas de gestão ambiental para a sustentabilidade e a competitividade.

Os alunos serão então convidados a desenvolver trabalhos cujo principal objetivo é criar um ambiente de aprendizagem baseado em problemas (PBL), onde os alunos enfrentam problemas do mundo real e têm de analisar legislação, adquirir dados e outras fontes bibliográficas e, com base nas ferramentas de gestão ambiental (análise de ciclo de vida e ecodesign), desenvolver soluções para os problemas do mundo real. Espera-se que isso aumente a proficiência e desenvolva as competências sociais necessárias para implementar soluções de ecoeficiência num contexto profissional.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

To achieve high proficiency, teaching methodologies will begin with a theoretical presentation of the context and techniques to be used in the Course Unit, followed by a classroom discussion on the relevance of environmental management tools for sustainability and competitiveness.

Students will then be invited to develop assignments whose main objective is to create a problem-based learning (PBL) environment, where students face real-world problems and have to analyse legislation, acquire data and other bibliographic sources and, based on environmental management tools (life cycle analysis and eco-design), develop solutions to real-world problems. This is expected to increase proficiency and develop the social skills necessary to implement eco-efficiency solutions in a professional context.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

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

Stahel WR (2019) The Circular Economy: A User's Guide. Routledge Editors.

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

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

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

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

Stahel WR (2019) The Circular Economy: A User's Guide. Routledge Editors.

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

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

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Economia e Política do Ambiente

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Economia e Política do Ambiente

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Environmental Economics and Policy

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria Isabel Ribeiro Dinis - 36.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- 1) Analisar problemas ambientais com base em princípios de Economia Ambiental, identificando relações entre atividade económica, uso de recursos naturais e impactos ambientais.*
- 2) Avaliar externalidades ambientais e propor soluções economicamente eficientes, recorrendo aos instrumentos de política ambiental mais usados na prática.*
- 3) Aplicar metodologias de avaliação económica do ambiente e dos recursos naturais, que permitam fundamentar projetos, estudos de impacto ambiental e decisões de investimento no setor ambiental.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- 1. Analyze environmental problems based on principles of Environmental Economics, identifying relationships between economic activity, natural resource use and environmental impacts.*
- 2. Assess environmental externalities and propose economically efficient solutions using the environmental policy instruments most applied in practice.*
- 3. Apply methodologies for the economic valuation of the environment and natural resources to support projects, environmental impact assessments and investment decisions in the environmental sector.*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. *Introdução à Economia do Ambiente e dos Recursos Naturais*
 - 1.1. *Conceitos e objeto de estudo*
 - 1.2. *Os recursos naturais e o meio ambiente na teoria económica*
 - 1.3. *Tipologia económica dos recursos naturais*
 - 1.4. *Relações entre a economia e o ambiente*
2. *Revisão e extensão de conceitos de microeconomia aplicados ao ambiente*
 - 2.1. *Equilíbrio de mercado*
 - 2.2. *Disposição a pagar*
 - 2.3. *Custos e benefícios*
 - 2.4. *Falhas de mercado e dilemas sociais*
3. *Objetivos e instrumentos das políticas ambientais*
 - 3.1. *Internalização por fusão de gestão*
 - 3.2. *Negociações Coasianas*
 - 3.3. *Taxas de Pigou*
 - 3.4. *Quotas e taxas de emissão*
 - 3.5. *Licenças de emissão transacionáveis*
4. *Metodologias de valoração ambiental*
 - 4.1. *Conceitos de valor*
 - 4.2. *Métodos indiretos*
 - 4.3. *Métodos diretos.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Introduction to Environmental and Natural Resource Economics*
 - 1.1. *Concepts and scope*
 - 1.2. *Natural resources and the environment in economic theory*
 - 1.3. *Economic typology of natural resources*
 - 1.4. *Relationships between the economy and the environment*
2. *Review and extension of microeconomic concepts applied to the environment*
 - 2.1. *Market equilibrium*
 - 2.2. *Willingness to pay*
 - 2.3. *Costs and benefits*
 - 2.4. *Market failures and social dilemmas*
3. *Objectives and instruments of environmental policy*
 - 3.1. *Internalization through management integration*
 - 3.2. *Coasian bargaining*
 - 3.3. *Pigouvian taxes*
 - 3.4. *Emission quotas and taxes*
 - 3.5. *Tradable emission permits*
4. *Environmental valuation methodologies*
 - 4.1. *Value concepts*
 - 4.2. *Indirect methods*
 - 4.3. *Direct methods*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

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 conceitos de microeconomia" Objetivo 2: conteúdos incluídos no ponto " 3. Objetivos e instrumentos das políticas ambientais" Objetivo 3: conteúdos incluídos no ponto "4. A avaliação do meio ambiente"

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The programme content is aligned with the learning outcomes as follows: Learning Outcome 1 is addressed in Content Areas 1 and 2, which introduces the foundations of Environmental and Natural Resource Economics and review microeconomic concepts relevant to environmental analysis. Learning Outcome 2 is developed in Content Area 3, which covers the objectives and instruments of environmental policies. Learning Outcome 3 is supported by Content Area 4, which focuses on environmental valuation methodologies.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

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 orientada para introdução, explicação e sistematização dos conceitos fundamentais da Economia e Política do Ambiente, assegurando a compreensão dos quadros teóricos essenciais.*
- 2. Resolução de exercícios, análise de textos e estudos de caso reais, permitindo a aplicação prática dos conceitos, a interpretação de situações concretas e o desenvolvimento da capacidade de avaliação económica e ambiental.*
- 3. Metodologias participativas, incluindo debates estruturados, discussões orientadas, simulações de processos de decisão (como negociações Coasianas ou mercados de emissões) e trabalho colaborativo, estimulando o pensamento crítico, a argumentação e a capacidade de formular soluções.*
- 4. Atividades de pesquisa orientada e trabalhos de grupo, promovendo autonomia, capacidade de investigação, ligação à prática profissional e desenvolvimento de competências na análise e avaliação de políticas e projetos ambientais.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

To achieve the learning outcomes and support the acquisition of the intended competencies, the teaching-learning process combines several methodologies:

- 1. Guided exposition for introducing, explaining and systematizing the fundamental concepts of Environmental Economics and Policy, ensuring understanding of essential theoretical frameworks.*
- 2. Exercises, text analysis and real case studies, enabling practical application of concepts, interpretation of concrete situations and development of economic and environmental assessment skills.*
- 3. Participatory methodologies, including structured debates, guided discussions, simulations of decision-making processes (e.g., Coasian negotiations or emission markets) and collaborative work, stimulating critical thinking, argumentation and the capacity to formulate solutions.*
- 4. Guided research activities and group work, promoting autonomy, research skills, connection to professional practice and the development of competencies in the analysis and evaluation of environmental policies and projects.*

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação contínua reflete o modelo pedagógico da UC, valorizando a participação ativa, o trabalho colaborativo, a aplicação prática dos conteúdos e a capacidade de investigação. Inclui as seguintes componentes:

- 1. Participação, atividades práticas e metodologias participativas (30%)
Integram-se aqui exercícios resolvidos em aula, análises de textos, estudos de caso, debates, simulações de tomada de decisão e outras atividades realizadas em contexto presencial ou autónomo. Esta componente avalia a capacidade de aplicar os conceitos, de argumentar, de trabalhar em equipa e de participar de forma crítica e construtiva.*
- 2. Trabalho de grupo com componente de pesquisa orientada (20%)
Consiste na elaboração de um trabalho de pesquisa sobre temas associados à avaliação económica do ambiente. Avalia competências de investigação, síntese, aplicação metodológica e comunicação.*
- 3. Teste escrito individual (50%)*

Avalia o domínio conceptual e a capacidade de análise individual, incidindo sobre os conteúdos teóricos e práticos desenvolvidos nas aulas.

A aprovação em avaliação contínua exige a obtenção de, pelo menos, 10 valores na média ponderada das três componentes.

Avaliação em exame

Um aluno que não obtenha aprovação por avaliação contínua tem acesso a um exame escrito que contempla todos os conteúdos programáticos da unidade curricular. Um aluno fica aprovado se nesse exame obtiver uma classificação mínima de 10 valores.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment

Continuous assessment reflects the pedagogical model of the course unit, valuing active participation, collaborative work, practical application of content and research capacity. It includes the following components:

- 1. Participation, practical activities and participatory methodologies (30%)
Includes in-class exercises, text analyses, case studies, debates, decision-making simulations and other activities carried out in class or independently. This component assesses the student's ability to apply concepts, argue effectively, work in teams and participate critically and constructively.*
- 2. Group work with a research component (20%)
Consists of preparing a research-based assignment on topics related to environmental economic valuation. It assesses research skills, synthesis, methodological application and communication.*
- 3. Individual written test (50%)*

Assesses conceptual mastery and individual analytical capacity, covering both theoretical and applied content.

Approval under continuous assessment requires a minimum grade of 10/20 in the weighted average of all components.

Assessment by examination

Students who do not pass through continuous assessment may take a written exam covering the full programme content. A minimum grade of 10/20 is required for approval.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino e os instrumentos de avaliação foram definidos de forma a garantir que os estudantes desenvolvem, de modo progressivo e aplicado, as competências previstas nos objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

A exposição orientada assegura a compreensão estruturada dos conceitos fundamentais da Economia e Política do Ambiente (Objetivo 1).

A apresentação sistemática de modelos económicos, instrumentos de política e fundamentos de valoração ambiental oferece o suporte teórico necessário para que os estudantes possam interpretar problemas ambientais e enquadrá-los dentro das abordagens económicas adequadas.

A resolução de exercícios, a análise de textos e os estudos de caso permitem aplicar estes conceitos a situações concretas, favorecendo a passagem da teoria à prática. Estas metodologias estão diretamente articuladas com os Objetivos 2 e 3, uma vez que a aplicação de instrumentos económicos e a avaliação económica do ambiente requerem treino analítico, capacidade de interpretar dados e de fundamentar decisões.

As metodologias participativas, tais como debates e discussões orientadas, promovem o desenvolvimento de competências críticas e transversais essenciais para o mercado de trabalho: capacidade de argumentação, análise de trade-offs e compreensão dos impactos que diferentes instrumentos de política têm na eficiência económica e na sustentabilidade ambiental. Estas atividades reforçam, sobretudo, o Objetivo 2, ao envolver os estudantes em processos de decisão semelhantes aos utilizados por entidades reguladoras, empresas e consultoras.

As atividades de pesquisa orientada e os trabalhos de grupo contribuem para o aprofundamento do Objetivo 3, ao exigir que os estudantes realizem investigação autónoma, recolham e analisem informação, e apliquem metodologias de valoração ambiental em contextos reais ou simulados.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies and assessment methods were designed to ensure that students progressively and effectively develop the competencies defined in the learning outcomes.

Guided exposition ensures structured understanding of the fundamental concepts of Environmental Economics and Policy (Learning Outcome 1). The systematic presentation of economic models, policy instruments and valuation approaches provide the theoretical foundation students need to interpret environmental problems and situate them within appropriate economic frameworks.

Exercises, text analysis and case studies enable students to apply these concepts to concrete situations, facilitating the transition from theory to practice. These methodologies relate directly to Learning Outcomes 2 and 3, as applying economic policy instruments and environmental valuation methods requires analytical skills, the ability to interpret data and the ability to justify decisions.

Participatory methodologies, such as debates and guided discussions, foster critical and transversal competencies essential in professional contexts: argumentation, evaluation of trade-offs and understanding the impacts of different policy instruments on economic efficiency and environmental sustainability. These activities especially support Learning Outcome 2, as they immerse students in decision-making processes similar to those used by regulators, companies and consultancies.

Guided research activities and group work contribute to Learning Outcome 3 by requiring students to conduct autonomous research, collect and analyse information and apply valuation methodologies in real or simulated contexts.

Continuous assessment mirrors this pedagogical alignment:

- The component on practical and participatory activities assesses students' ability to apply knowledge, argue and participate critically (Learning Outcomes 1 and 2).*
- The group work assesses research, synthesis and application of environmental valuation methodologies (Learning Outcome 3).*
- The individual written test ensures formal verification of conceptual and analytical mastery (Learning Outcomes 1, 2 and 3).*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Chaves, C.; Costa Pinto, L.; Valente, M. (2023). Economia do Ambiente: conceitos e desenvolvimentos. Coimbra: Almedina.

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.

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

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Chaves, C.; Costa Pinto, L.; Valente, M. (2023). Economia do Ambiente: conceitos e desenvolvimentos. Coimbra: Almedina.

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.

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

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.17. Observações (PT):*[sem resposta]***4.2.17. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa III - Energia para a Sustentabilidade****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Energia para a Sustentabilidade***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Energy for Sustainability***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***PA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***EP***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***160.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-36.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Marta Alexandra dos Reis Lopes - 36.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

- . Compreender o contexto da emergência climática e a sua relação com o setor energético, aplicando o enquadramento político-legal internacional e nacional*
- . Identificar e comparar tecnologias de produção de energia renovável e não renovável, avaliando os respetivos impactes ambientais e os desafios da transição energética*
- . Aplicar princípios e metodologias de gestão de energia, realizando diagnósticos e auditorias, aplicando os requisitos legais e normativas da área*
- . Conhecer, avaliar e propor medidas de eficiência energética e descarbonização para os principais setores de atividade*
- . Quantificar e reportar emissões de GEE, utilizando metodologias internacionalmente reconhecidas*
- . Avaliar e selecionar medidas de mitigação das alterações climáticas, integrando soluções tecnológicas, naturais e estratégicas no âmbito da transição energética*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- . *Understand the context of the climate emergency and its relationship with the energy sector, applying the international and national political-legal framework*
- . *Identify and compare renewable and non-renewable energy production technologies, assessing their environmental impacts and the energy transition challenges*
- . *Apply principles and methodologies of energy management, performing energy diagnoses and audits, applying the legal and regulatory requirements*
- . *Know, evaluate and propose energy efficiency and decarbonization measures for the main sectors of activity*
- . *Quantify and report GHG emissions, using internationally recognized methodologies*
- . *Evaluate and select climate change mitigation measures, integrating technological, natural and strategic solutions within the scope of the energy transition*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- . *Introdução à energia para a sustentabilidade: alterações globais e sustentabilidade, emergência climática, enquadramento geopolítico, políticas e legislação europeia e nacional*
- . *Formas de produção de energia renovável e não renovável, impactes ambientais, armazenamento e redes inteligentes, desafios da transição energética*
- . *Gestão de energia: princípios, metodologias, diagnóstico e auditorias, requisitos legais e sistemas de gestão (ISO 50001/2)*
- . *Medidas de eficiência energética e descarbonização nos setores edifícios, indústria, agricultura, transportes e agricultura*
- . *Controlo, quantificação e reporte da emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE): Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), legislação de controlo do uso de gases fluorados, metodologias de quantificação (GHG Protocol, ISO 14064, IPCC guidelines)*
- . *Medidas de mitigação das alterações climáticas*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- . *Introduction to energy for sustainability: global change and sustainability, climate emergencies, geopolitical framework, European and national policies and legislation*
- . *Forms of renewable and non-renewable energy production, environmental impacts, storage and smart grids, challenges of the energy transition*
- . *Energy management: principles, methodologies, diagnosis and audits, legal requirements and management systems (ISO 50001/2)*
- . *Energy efficiency and decarbonisation measures in the buildings, industry, agriculture, transport and agriculture sectors*
- . *Control, quantification and reporting of Greenhouse Gas (GHG) emissions: European Emissions Trading System (ETS), Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), legislation to control the use of fluorinated gases, quantification methodologies (GHG Protocol, ISO 14064, IPCC guidelines)*
- . *Climate change mitigation measures*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos estão alinhados com os objetivos de aprendizagem, garantindo o desenvolvimento progressivo de conhecimentos, aptidões e competências. A introdução ao contexto climático, político e legal suporta a compreensão da emergência climática e da relação com a energia. Os módulos sobre formas de produção, impactes e desafios da transição permitem identificar e comparar tecnologias energéticas. A gestão de energia, auditorias e requisitos legais proporcionam a aplicação prática de metodologias e normas. Os conteúdos sobre eficiência e descarbonização nos vários setores desenvolvem a capacidade de análise e proposta de soluções. A quantificação e reporte de GEE, incluindo CELE, CBAM e metodologias internacionais, sustentam competências técnicas de avaliação e comunicação. Por fim, o estudo das medidas de mitigação reforça a capacidade de selecionar estratégias adequadas à transição energética.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus is aligned with the learning objectives, ensuring the progressive development of knowledge, skills and competences. The introduction to the climate, political and legal context supports the understanding of climate emergencies and the relationship with energy. The modules on forms of production, impacts and challenges of the transition allow the identification and comparison of energy technologies. Energy management, audits and legal requirements provide the practical application of methodologies and standards. The content on efficiency and decarbonization in the various sectors develops the ability to analyze and propose solutions. GHG quantification and reporting, including EU ETS, CBAM and international methodologies, underpin technical assessment and communication skills. Finally, the study of mitigation measures reinforces the ability to select strategies appropriate to the energy transition.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

São combinados diversos métodos em conformidade com os regulamentos em vigor:

- Exposição oral dos conteúdos necessários à aquisição das competências, em aulas teórico-práticas e seminários/palestras, que suscitam a participação dos estudantes
- Realização de exercícios práticos em role-playing
- Desenvolvimento de trabalhos de projeto aplicados a contextos reais e/ou integrados em projetos de investigação
- Apresentação oral e discussão de trabalhos
- Visitas de estudo
- Palestras por orador(es) especialistas na temática

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Various methods are combined in accordance with the regulations in force:

- Oral presentation of the contents necessary for the acquisition of skills, in theoretical-practical classes and seminars/lectures, which arouse the participation of students
- Conducting practical role-playing exercises
- Development of project work applied to real contexts and/or integrated in research projects
- Oral presentation and discussion of papers
- Study visits
- Lectures by speaker(s) experts on the subject

4.2.14. Avaliação (PT):

Conforme regulamentos em vigor, o processo de avaliação inclui ferramentas de avaliação contínua (ex. trabalhos realizados em grupo e testes escritos individuais) e a realização de exame escrito individual.

4.2.14. Avaliação (EN):

According to current regulations, the evaluation process includes continuous assessment tools (e.g. group work and individual written tests) and the performance of an individual written exam.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino facultam ao discente os conhecimentos teóricos e práticos necessários à compreensão da temática da UC. As aulas teórico-práticas promovem a capacidade de aquisição de conhecimentos, compreensão, interpretação e aplicação dos mesmos em problemas aplicados à realidade. A participação e discussão dos discentes são consideradas na avaliação. A realização de trabalhos práticos visa tornar os discentes proficientes na compreensão e aplicação das metodologias de gestão de energia e quantificação/reporte de GEE, necessárias para desenvolver atividades profissionais nesta área. São ainda promovidas competências como: análise e síntese de informação; tomada de decisão; comunicação oral e escrita de relatórios técnicos; capacidade de trabalho em equipa.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies provide the student with the theoretical and practical knowledge necessary to understand the theme of the UC. Theoretical-practical classes promote the ability to acquire knowledge, understand, interpret and apply it to problems applied to reality. The participation and discussion of students are considered in the evaluation. The practical work aims to make students proficient in the understanding and application of energy management and GHG quantification/reporting methodologies, necessary to develop professional activities in this area. Skills such as: analysis and synthesis of information are also promoted; decision-making; oral and written communication of technical reports; ability to work in a team.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Fernandes, O. et al. (2009) Energias Renováveis | Renewable Energies. Atelier Nunes e Pã Ed.
GHG Protocol (ghgprotocol.org/standards-guidance)
IEA (2025). World Energy Outlook (WEO) (edição anual)
IPCC (2021-23). Sixth Assessment Report (AR6) – Working Groups I, II e III
IPQ. Sistemas de Gestão de Energia NP EN ISO 50001:2019 – Requisitos e ISO 50002-1:2025 - Energy audits
K. Raworth (2018). Economia Donut – Sete formas de pensar como um economista do séc. XXI. Temas e Debates
UNEP (2025). Global Environment Outlook (edição anual)
Sá, A.F.R. Guia de aplicações de gestão de energia e eficiência energética. Publindústria 2010
Legislação aplicável e sítios de referência: DGEG www.dgeg.pt, ADENE www.adene.pt, ERSE www.erse.pt, Comissão Europeia – Energia – https://ec.europa.eu/energy/home_en, Agência Internacional de Energia <https://www.iea.org/>, Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas <http://www.ipcc.ch/>

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Fernandes, O. et al. (2009) *Renewable Energies* | *Renewable Energies*. Atelier Nunes e Pã Ed.
GHG Protocol (ghgprotocol.org/standards-guidance)
IEA (2025). *World Energy Outlook (WEO) (Annual Edition)*
IPCC (2021-23). *Sixth Assessment Report (AR6) – Working Groups I, II e III*
IPQ. *Energy Management Systems NP EN ISO 50001:2019 – Requirements and ISO 50002-1:2025 - Energy audits*
K. Raworth (2018). *Doughnut Economics – Seven ways of thinking like an economist of the twentieth century. XXI. Themes and Debates*
UNEP (2025). *Global Environment Outlook (Annual Edition)*
Sá, A.F.R. *Guide to energy management and energy efficiency applications*. Publindústria 2010
Applicable legislation and reference sites: DGEG www.dgeg.pt, ADENE www.adene.pt, ERSE www.erse.pt, European Commission – Energy – https://ec.europa.eu/energy/home_en, International <https://www.iea.org/> Energy Agency , Intergovernmental Panel on Climate Change <http://www.ipcc.ch/>

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Engenharia Natural

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Engenharia Natural

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Natural Engineering

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• David José de Carvalho Rodrigues - 36.0h

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

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Adquirir as bases técnicas relacionadas com os materiais de construção vivos (plantas, estacas e sementes), as suas características biotécnicas, com os materiais mortos, e as suas utilizações em projetos de Engenharia Natural.
Planear projetos de Engenharia Natural em taludes, rios e sistemas dunares, incluindo em Ambientes Urbanos e contribuindo para a aplicação do Regulamento Europeu relativo ao Restauro da Natureza.
Executar e acompanhar projetos de Engenharia Natural.
Monitorizar os projetos de Engenharia Natural.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Acquire the technical basis related to living building materials (plants, piles and seeds), their biotechnical characteristics, dead materials and their uses in Bioengineering projects.
Plan Bioengineering projects on slopes, rivers and dune systems, including in urban environments and contributing to the application of the European Regulation on Nature Restoration.
Execute and monitor Bioengineering projects.
Monitor Bioengineering projects.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Definição e conceitos de Engenharia Natural.
Materiais de construção.
Proteção da Erosão nas vertentes. Estabilização das encostas. O contributo das plantas na estabilização das encostas. Consolidação de taludes.
Correntes e transporte em Zonas Húmidas. As obras de Engenharia Natural em Zonas Húmidas.
Verde Técnico e a Engenharia Natural aplicada às zonas urbanas.
A Engenharia Natural aplicada aos sistemas dunares.
A Engenharia Natural aplicada às áreas áridas.
Exemplos de projetos de Engenharia Natural.
Monitorização e Manutenção.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Definition and concepts of Bioengineering.
Construction materials.
Erosion protection of slopes. Stabilization of slopes. The contribution of plants in slope stabilization. Slope consolidation.
Currents and transport in Wetlands. Bioengineering works in Wetlands.
Technical Green and Bioengineering applied to urban areas.
Bioengineering applied to dune systems.
Bioengineering applied to burned areas.
Examples of bioengineering Projects.
Monitoring and Maintenance.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos estão organizados e foram desenvolvidos de forma que os alunos consigam atingir os objetivos pretendidos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The course content is organized and developed in such a way that students can achieve the intended objectives.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O processo de ensino e aprendizagem assenta em:
- aulas de apresentação e discussão dos conteúdos pelos docentes e pelos estudantes;
- exercícios e análise de casos práticos em sala e no campus da ESAC.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching and learning process is based on:
- classes of presentation and discussion of contents by teachers and students;
- exercises and analysis of practical cases in the classroom and on the ESAC campus.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (PT):

Em avaliação contínua:

Realização de 2 testes teórico/práticos, com a nota mínima de 7,5 valores em cada, valor de 50% de cada para a nota final.

A média final terá de ser igual ou superior a 9,5 valores para aprovar.

Em avaliação por exame final:

Realização duma avaliação escrita teórico/prática, em que a nota final terá de ser igual ou superior a 9,5 valores para aprovar.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment:

Conducting 2 theoretical/practical tests, with a minimum grade of 7.5 values in each, and the value of 50% of each for the final grade.

The final average must be equal or greater than 9.5 to pass.

Final exam evaluation:

Completion of a theoretical/practical written assessment, being that the final grade must be equal or greater than 9.5 to pass.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A avaliação tem uma componente aplicada muito forte, de forma a os alunos terem de demonstrar que apreenderam os conceitos e conseguem aplicá-los, atingindo assim os objetivos da UC.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The assessment has a very strong applied component, so that students have to demonstrate that they have grasped the concepts and are able to apply them, thus achieving the objectives of the course unit.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Cortes, R.M.V. (2004). Requalificação de cursos de água. Instituto da Água, Lisboa.

Durlo, M.A. & Sutili, F.J. (2012). Bioengenharia: Manejo Biotécnico de Cursos de Água. Santa Maria.

Fernandes, J.P., A. Freitas. (2011). Introdução à Engenharia Natural. EPAL.

Florineth, F. (2012). Pflanzen statt Beton Sichern and gestalten mit Pflanzen. PatzerVerlag, Berlin–Hannover.

Hobbs, R.J., K.N. Suding (eds.) (2009). New models for ecosystem dynamics and restoration. Society for ecological restoration, Island Press, Washington, DC

Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. (2024). Regulamento (UE) 2024/1991 do Parlamento Europeu e do Conselho. Jornal Oficial da União Europeia.

Regione Lazio (ed.). (2012). Principi metodi e deontologia dell'ingegneria naturalistica, Regione Lazio, Roma.

Regione Lazio (ed.). (2013). Dimensionamento delle opere di ingegneria naturalistica, Lazio, Roma.

Studer, R., Zeh, H. (2014). Soil Bioengineering: Construction Type Manual. VdfHochschulverlag AG, Zurich.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Cortes, R.M.V. (2004). Requalificação de cursos de água. Instituto da Água, Lisboa.

Durlo, M.A. & Sutili, F.J. (2012). Bioengenharia: Manejo Biotécnico de Cursos de Água. Santa Maria.

European Parliament and Council of the European Union. (2024). Regulation (EU) 2024/1991 of the European Parliament and of the Council. Official Journal of the European Union.

Fernandes, J.P., A. Freitas. (2011). Introdução à Engenharia Natural. EPAL.

Hobbs, R.J., K.N. Suding (eds.) (2009). New models for ecosystem dynamics and restoration. Society for ecological restoration, Island P., Washington.

Regione Lazio (ed.). (2012). Principi metodi e deontologia dell'ingegneria naturalistica, Regione Lazio, Roma.

Regione Lazio (ed.). (2013). Dimensionamento delle opere di ingegneria naturalistica, Lazio, Roma.

Studer, R., Zeh, H. (2014). Soil Bioengineering: Construction Type Manual. VdfHochschulverlag, Zurich.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Estágio

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Estágio

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Professional Internship

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

800.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - E-770.0; OT-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

30.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *Daniela Valente Simões dos Santos - 30.0h*

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Os objetivos desta unidade curricular são o de oferecer ao estudante a oportunidade de desenvolver um trabalho onde possa aplicar os conhecimentos e competências adquiridas na área do ciclo de estudos, num trabalho de investigação científica, de natureza profissional, sob a forma de estágio ou projeto. O estudante desenvolverá competências de empregabilidade variáveis de acordo com a tipologia escolhida e do meio profissional em que for inserido.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The objectives of this curricular unit are to offer the student the opportunity to develop a work where he can apply the knowledge and skills acquired in the study cycle, in a scientific research work, of a professional nature, in the form of an internship or project. The student will develop variable employability skills according to the chosen typology and the professional environment in which he/she is inserted.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Dissertação/Trabalho de Projeto/Estágio de natureza profissional e Relatório em Gestão Ambiental e Tecnologia de Proteção do Ambiente

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Dissertation/Project Work/Internship and Report in Environmental Management and Environmental Protection Technology

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O cumprimento dos objetivos é intrinsecamente assegurado pela realização dos conteúdos programáticos, garantindo que as competências adquiridas ao longo do curso são aplicadas em contexto profissional.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The achievement of objectives is intrinsically ensured by the implementation of the programme content, guaranteeing that the skills acquired throughout the course are applied in a professional context.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Trabalho de estágio em empresa/entidade ou trabalho de investigação para elaboração de dissertação

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Internship work in a company or research work for the elaboration of a dissertation

4.2.14. Avaliação (PT):

De acordo com o Regulamento do 2 ciclo do Instituto Politécnico de Coimbra, publicado em DR, N.º 149 de 6 de agosto de 2019, no Despacho n.º 7005/2019. Os artigos que gerem a dissertação/trabalho de projeto/estágio encontram-se no artigo 15º, artigo 16º e artigo 17º do despacho referido acima.

4.2.14. Avaliação (EN):

According to the Regulation of the 2nd cycle of the Polytechnic Institute of Coimbra, published in DR, No. 149 of August 6, 2019, in Order No. 7005/2019. The articles that manage the dissertation/project work/internship are found in article 15, article 16 and article 17 of the above-mentioned order.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Esta é assegurada pelo foco no desenvolvimento autónomo e aplicado de competências, garantindo que o estudante seja capaz de demonstrar, na prática profissional, a capacidade de analisar criticamente, planear desenvolver trabalho em gestão ambiental e em tecnologias de proteção do ambiente, em novas situações de elevada complexidade.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This is ensured by focusing on the autonomous and applied development of skills, ensuring that students can demonstrate, in professional practice, the ability to critically analyze, plan and develop work in environmental management and environmental protection technologies in new situations of high complexity.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

NA

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

NA

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Ferramentas Computacionais para a Engenharia

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Ferramentas Computacionais para a Engenharia

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Computational Tools for Engineering

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

ME

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MS

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Sara Escudeiro - 36.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

No final da unidade curricular, os estudantes deverão ser capazes de distinguir diferentes ambientes computacionais, utilizar bibliotecas e respetivos métodos, aplicar conceitos elementares de programação e desenvolver programas simples para manipular dados e aplicar técnicas estatísticas, recorrendo de forma crítica a ferramentas de IA e a bibliotecas computacionais. O método de ensino, assente em aulas teórico-práticas, assegura a aquisição de conhecimentos (estruturas de dados e técnicas estatísticas), o desenvolvimento de aptidões (programar, explorar bibliotecas, representar dados, interpretar resultados) e de competências (autonomia na análise e interpretação de dados, pensamento crítico e integração de ferramentas digitais em problemas de engenharia).

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

At the end of the curricular unit, students should be able to distinguish different computational environments, use libraries and their respective methods, apply basic programming concepts, and develop simple programs to manipulate data and apply statistical techniques, critically using AI tools and computational libraries. The teaching method, based on theoretical-practical classes, ensures the acquisition of knowledge (data structures and statistical techniques), the development of skills (programming, exploring libraries, representing data, interpreting results), and competencies (autonomy in data analysis and interpretation, critical thinking, and integration of digital tools in engineering problems).

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1: Ambientes computacionais e operações sobre dados

- Ambientes locais e ambientes na nuvem.
- Funcionalidades de IDEs como suporte ao processo de programação
- Classes, bibliotecas e métodos.
- Diferentes formatos de dados.
- Operações de leitura e escrita de ficheiros para manipulação de dados.

2: Elementos essenciais de programação para manipulação de dados

- Conceitos elementares de programação (variáveis e tipos de dados).
 - Estruturas de dados básicas (listas, vetores, matrizes, dicionários).
 - Estruturas de controlo (condições e ciclos).
 - Funções simples para organizar e reutilizar código.
- 3: Técnicas estatísticas e de visualização de dados
- Variáveis estatísticas (escala nominal, ordinal, intervalar, razão).
 - Dados provenientes de amostras univariadas e multivariadas.
 - Visualizações gráficas de conjuntos de dados, com recurso a bibliotecas computacionais.
 - Aplicação de técnicas estatísticas com recurso a bibliotecas computacionais, com apoio de ferramentas de IA.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Topic 1: Computational Environments and Data Operations

- Local environments and cloud environments.
- IDE functionalities as support for the programming process.
- Classes, libraries, and methods.
- Different data formats.
- File read and write operations for data manipulation.

Topic 2: Essential Programming Elements for Data Manipulation

- Basic programming concepts (variables and data types).
- Basic data structures (lists, vectors, matrices, dictionaries).
- Control structures (conditions and loops).
- Simple functions to organize and reuse code.

Topic 3: Statistical and Data Visualization Techniques

- Statistical variables (nominal, ordinal, interval, ratio scales).
- Data from univariate and multivariate samples.
- Graphical visualizations of datasets using computational libraries.
- Application of statistical techniques using computational libraries, with critical support from AI tools.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos estão estruturados de forma progressiva e articulada, garantindo a coerência com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. O Tópico 1 introduz os ambientes computacionais e operações fundamentais sobre dados, assegurando conhecimentos básicos sobre ferramentas e formatos. O Tópico 2 desenvolve aptidões de programação aplicadas à manipulação de dados, promovendo a autonomia na utilização de estruturas e funções. O Tópico 3 aplica técnicas estatísticas e de visualização com recurso a bibliotecas computacionais e ao apoio crítico de ferramentas de IA, consolidando competências de análise, interpretação e integração em problemas de engenharia. Esta sequência assegura que os estudantes evoluem dos conceitos elementares para a aplicação prática, em alinhamento com os conhecimentos, aptidões e competências definidos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus is aligned with the learning objectives of the curricular unit and is structured progressively to ensure coherence. Topic 1 introduces computational environments and fundamental data operations, providing basic knowledge of tools and formats. Topic 2 develops programming skills applied to data manipulation, fostering autonomy in the use of structures and functions. Topic 3 applies statistical and visualization techniques using computational libraries and the critical support of AI tools, consolidating competencies in analysis, interpretation, and integration into engineering problems. This sequence ensures that students progress from elementary concepts to practical application, in line with the defined knowledge, skills, and competencies.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A unidade curricular articula fundamentos teóricos com prática aplicada, privilegiando aulas teórico-práticas e aprendizagem ativa. O uso de IDEs, bibliotecas computacionais e apoio crítico de ferramentas de IA promove a ligação entre conceitos e aplicação, assegurando aquisição de conhecimentos, desenvolvimento de aptidões e consolidação de competências em análise de dados e resolução de problemas.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The curricular unit combines theoretical foundations with applied practice, prioritizing theoretical-practical classes and active learning. The use of IDEs, computational libraries, and the critical support of AI tools promotes the connection between concepts and application, ensuring knowledge acquisition, skill development, and the consolidation of competencies in data analysis and problem solving.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação Contínua

Trabalhos práticos (40%): elaboração de programas e análises de dados, realizados individualmente ou em grupo, com recurso a bibliotecas computacionais e apoio crítico de ferramentas de IA.

Teste escrito (40%): avaliação dos conhecimentos fundamentais de programação, estatística e tratamento computacional de dados, através de questões de resposta curta, interpretação de código e análise de resultados.

Questão?aula (20%): pequenas tarefas ou questões práticas realizadas em aula.

Classificação final = $0,4 * \text{Trabalhos práticos} + 0,4 * \text{Teste escrito} + 0,2 * \text{Questão?aula}$

O aluno é aprovado se a classificação final for igual ou superior a 9,50.

Nota: A não realização de qualquer componente implica a atribuição de zero na respetiva ponderação.

Avaliação em Exame

Exame final (100%) dividido em duas componentes:

- Parte Teórica (50%): avaliação dos conhecimentos fundamentais de programação, estatística e tratamento computacional de dados, através de questões de resposta curta, interpretação de código e análise de resultados.

- Parte Prática (50%): exercícios de manipulação de dados, criação de visualizações e desenvolvimento de pequenos programas com recurso a bibliotecas computacionais.

Classificação final = $0,5 * \text{Parte Teórica} + 0,5 * \text{Parte Prática}$.

O aluno é aprovado se a classificação final for igual ou superior a 9,50.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous Assessment

Practical assignments (40%): computer program development and data analysis, carried out individually or in groups, using computational libraries and with the critical support of AI tools.

Written test (40%): assessment of fundamental knowledge in programming, statistics, and computational data processing, through short?answer questions, code interpretation, and result analysis.

In?class question (20%): small tasks or practical questions completed during class.

Final grade = $0,4 * \text{Practical assignments} + 0,4 * \text{Written test} + 0,2 * \text{In?class question}$

A student passes if the final grade is equal to or greater than 9.50.

Note: Failure to complete any component implies the assignment of zero in its respective weighting.

Examination Assessment

Final exam (100%) divided into two components:

- Theoretical part (50%): assessment of fundamental knowledge in programming, statistics, and computational data processing, through short?answer questions, code interpretation, and result analysis.

- Practical part (50%): exercises in data manipulation, creation of visualizations, and development of small computer programs using computational libraries.

Final grade = $0,5 * \text{Theoretical part} + 0,5 * \text{Practical part}$.

A student passes if the final grade is equal to or greater than 9.50.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino e de avaliação adotadas estão alinhadas com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, uma vez que a aplicação imediata dos conceitos teóricos à prática promove uma construção ativa do conhecimento, permitindo aos estudantes consolidar competências essenciais e transferi?las para diferentes contextos académicos e profissionais. Esta abordagem favorece a compreensão dos conteúdos e estimula a autonomia intelectual, incentivando o desenvolvimento de capacidades críticas e reflexivas. Paralelamente, a existência de momentos de avaliação distribuídos ao longo do semestre incentiva o envolvimento contínuo dos estudantes, reforçando a aprendizagem progressiva e a autorregulação. A avaliação contínua, através de trabalhos práticos, testes escritos e questões?aula, assegura a integração equilibrada entre conhecimentos, aptidões e competências. Já a avaliação em exame, estruturada em componentes teórica e prática, garante que os mesmos objetivos são verificados de forma global e integrada, mesmo para os estudantes que não optem pela modalidade contínua.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching and assessment methodologies adopted are aligned with the learning objectives of the curricular unit, as the immediate application of theoretical concepts to practice promotes active knowledge construction, enabling students to consolidate essential competencies and transfer them to different academic and professional contexts. This approach enhances content comprehension and fosters intellectual autonomy, encouraging the development of critical and reflective skills.

In parallel, the presence of assessment moments distributed throughout the semester encourages continuous student engagement, reinforcing progressive learning and self-regulation. Continuous assessment, through practical assignments, written tests, and in-class questions, ensures a balanced integration of knowledge, skills, and competencies. Examination-based assessment, structured into theoretical and practical components, guarantees that the same objectives are verified in a comprehensive and integrated manner, even for students who do not choose the continuous assessment modality.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Devore, J. L. (2023). *Probabilidade e estatística para engenharia e ciências* (9.ª ed., trad. port.). Cengage Learning.
Haslwanter, T. (2022). *An introduction to statistics with Python: With applications in the life sciences*. Springer.
Lubanovic, B. (2025). *Introducing Python* (3rd ed.). O'Reilly Media.
McKinney, W. (2022). *Python for data analysis* (3rd ed.). O'Reilly Media.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Devore, J. L. (2023). *Probabilidade e estatística para engenharia e ciências* (9.ª ed., trad. port.). Cengage Learning.
Haslwanter, T. (2022). *An introduction to statistics with Python: With applications in the life sciences*. Springer.
Lubanovic, B. (2025). *Introducing Python* (3rd ed.). O'Reilly Media.
McKinney, W. (2022). *Python for data analysis* (3rd ed.). O'Reilly Media.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Geomática Aplicada

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Geomática Aplicada

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Applied Geomatics

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CEC

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CEC

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• José Jesus Gaspar - 36.0h

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

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

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

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- 1- Use geomatics tools for the conception and planning of projects and plans.
- 2 - Use remote sensing for the classification and characterization of natural resources.
- 3 - Mastering the procedures for data processing and automation of tasks.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Os conteúdos a lecionar 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.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

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

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

Objective 1

1- Characteristics of Geographic Information Systems (GIS), Digital Image Processing (DIP) systems, description of Global Positioning Systems (GPS).

2- Geographic information sources and geographic data collection.

3- Geographic data models.

4- Spatial analysis using Geographic Information Systems.

Objective 2

5- Processing of satellite images.

6- Satellite Images Classification.

Objective 3

7- Development of spatial analysis models.

8- Development of image classification models.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos estão concebidos de forma a irem ao encontro dos objetivos propostos. O programa da unidade curricular permitirá aos alunos tomar contato com conceitos e metodologias de base para a utilização de sistemas de informação geográfica e de processamento de imagens de satélite ou recolhidas com recurso a UAV. Os alunos serão também confrontados com problemas concretos, e o desenvolvimento e aplicação de metodologias para os resolverem. A resenha histórica, a evolução das tecnologias, a sua utilização integrada e de forma inovadora, serão uma constante ao longo da Unidade curricular. A perspetiva multitemática da geomática que será ensinada permitirá ainda a compreensão dos processos de planeamento e análise dará aos alunos a capacidade de intervir de forma estruturada e sustentada em trabalhos de planeamento e avaliação ambiental.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The course content is designed to meet the proposed objectives. The curricular unit's program will allow students to become familiar with basic concepts and methodologies for the use of geographic information systems and the processing of satellite images or images collected using UAVs. Students will also be confronted with concrete problems, and the development and application of methodologies to solve them. The historical overview, the evolution of technologies, their integrated and innovative use will be a constant throughout the curricular unit. The multi-thematic perspective of geomatics that will be taught will also allow for an understanding of planning and analysis processes, giving students the ability to intervene in a structured and supported way in environmental planning and assessment work.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As aulas são de tipologia teórico/prática e prática, com a aplicação das metodologias descritas em exemplos concretos. Os alunos tiram partido das licenças de software ArcGIS, 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.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The classes are theoretical/practical or practical, with the application of the described methodologies in concrete examples. The students take advantage of the ArcGIS and Idrisi Taiga software licenses, for the development of the works. Throughout the semester examples are presented, and the use of open-source tools is encouraged, namely the QGIS software. Tutorial guidance in person and distance learning is provided to monitor the learning and use of the software.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua.

São desenvolvidos 4 instrumentos de avaliação independentes e autónomos, que são entregues antes do final do semestre, cada um com a ponderação de (25%, 35%, 25% e 15% de acordo com a sequência dos trabalhos) na nota final, e com a nota mínima de 7,5 valores, o aluno terá aproveitamento se obtiver a classificação final mínima de 9,5 valores.

Avaliação em exame final.

Realização de exame teórico prático, com a duração de 2 horas, com necessidade de demonstrar proficiência na utilização prática de ferramentas de geomática, terá de obter a classificação mínima de 9,5 valores.

Poderão ser encontradas soluções individualizadas para os casos de trabalhadores-estudantes, estudantes estrangeiros ou outras previstas na lei.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment

Four independent and autonomous evaluation instruments are developed, which are delivered before the end of the semester, each with a weighting of (25%, 35%, 25% and 15% according to the sequence of the work developed) in the final mark, and with a minimum mark of 7.5 marks, the student will be awarded a pass if he obtains a minimum final mark of 9.5.

Final exam evaluation.

Practical examination with a duration of 2 hours, with the need to demonstrate proficiency in the practical use of geomatics tools, will have to obtain a minimum classification of 9.5.

Individualized solutions may be found for student workers, foreign students or other cases provided for by law.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conceitos e métodos de geomática aplicada serão ensinados nas aulas teóricas práticas com recurso a meios audiovisuais e informáticos, utilizando software disponibilizado aos alunos para instalação nos seus equipamentos pessoais (ArcGISPRO, Drone2Map, entre outros open-source), que serão consolidados com a resolução de exercícios práticos de suporte à tomada de decisão.

A resolução de trabalhos práticos nas aulas teórico-práticas permitirá aos alunos terem a perspetiva multitemática necessária à gestão ambiental. Para além disso, a resolução de instrumentos de avaliação dará aos alunos uma capacidade mais consolidada de resolução de problemas diversos de planeamento e avaliação.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The concepts and methods of applied geomatics will be taught in theoretical and practical classes using audiovisual and computer resources, utilizing software provided to students for installation on their personal equipment (ArcGISPRO, Drone2Map, among other open-source software), which will be consolidated with the resolution of practical exercises to support decision-making.

The resolution of practical assignments in theoretical and practical classes will allow students to have the multi-thematic perspective necessary for environmental management. In addition, the resolution of assessment instruments will give students a more consolidated ability to solve diverse environmental planning and evaluation problems.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Bossler, John D. (2001). *Manual of Geospatial Science and Technology*. Taylor & Francis, New York.
Burrough, P., McDonnell, R. (1998) *Principles of Geographical Information Systems - Spatial Information Systems and Geostatistics*. Oxford University Press, Oxford.
Chuvieco, E. (2008). *Earth Observation of Global Change - the role of satellite remote sensing in monitoring the global environment*. Springer, New York.
DeMers, Michael N. (2005) *Fundamentals of Geographic Information Systems (3rd Edition)*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
Neteler, M., Mitasova, H. (2008). *Open Source GIS A GRASS Approach. Third Edition*, Springer, New York.
Smith, M., Goodchild, M., Longley, P., (2007) *Geospatial Analysis - A comprehensive Guide to principles, techniques and software tools*, Matador.
Yeung, A., Hall, G. (2007) *Spatial Database Systems – Design Implementation and Project Management*, Springer, New York.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Bossler, John D. (2001). *Manual of Geospatial Science and Technology*. Taylor & Francis, New York.
Burrough, P., McDonnell, R. (1998) *Principles of Geographical Information Systems - Spatial Information Systems and Geostatistics*. Oxford University Press, Oxford.
Chuvieco, E. (2008). *Earth Observation of Global Change - the role of satellite remote sensing in monitoring the global environment*. Springer, New York.
DeMers, Michael N. (2005) *Fundamentals of Geographic Information Systems (3rd Edition)*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
Neteler, M., Mitasova, H. (2008). *Open Source GIS A GRASS Approach. Third Edition*, Springer, New York.
Smith, M., Goodchild, M., Longley, P., (2007) *Geospatial Analysis - A comprehensive Guide to principles, techniques and software tools*, Matador.
Yeung, A., Hall, G. (2007) *Spatial Database Systems – Design Implementation and Project Management*, Springer, New York.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Gestão Ambiental Integrada e Certificação

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Gestão Ambiental Integrada e Certificação

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Integrated Environmental Management and Certification

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Marta Alexandra dos Reis Lopes - 36.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

As ferramentas de gestão ambiental e os sistemas de certificação constituem instrumentos fundamentais para a competitividade organizacional e para a promoção do desenvolvimento sustentável. Esta unidade curricular visa proporcionar aos discentes um conhecimento aprofundado das principais ferramentas utilizadas na gestão ambiental, nos sistemas de certificação e nos processos de reporte de sustentabilidade, bem como o desenvolvimento de competências práticas que lhes permitam aplicar estas metodologias de forma eficaz em contextos organizacionais reais.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Environmental management tools and certification systems are fundamental tools for organizational competitiveness and the promotion of sustainable development. This course aims to provide students with an in-depth knowledge of the main tools used in environmental management, certification systems and sustainability reporting processes, as well as the development of practical skills that allow them to apply these methodologies effectively in real organizational contexts.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

. Introdução à gestão ambiental integrada: instrumentos obrigatórios (legislação) e voluntários (acordos, rotulagem e certificação). Melhoria contínua, o ciclo de Deming e a normalização. Gestão integrada e o processo de certificação
. Sistemas de certificação ambiental e da qualidade: séries ISO 9001 e 14001; análise de ciclo de vida (ISO 14040); declaração ambiental de produto (ISO 14025); EMAS (Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria)
. Outros sistemas de certificação: sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho (ISO 45001); sistemas de gestão da segurança alimentar (ISO 22000); sistemas de gestão de energia (ISO 50001); auditorias a sistemas de gestão (ISO 19001)
. Relato de sustentabilidade nas organizações: Decreto-Lei n.º 89/2017, Comunicação da Comissão 2019/C 209/01 e normas GRI

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

. Introduction to integrated environmental management: mandatory (legislation) and voluntary (agreements, labelling and certification) instruments. Continuous improvement, the Deming cycle and standardization. Integrated management and the certification process
. Environmental and quality certification systems: ISO 9001 and 14001 series; life cycle analysis (ISO 14040); environmental product declaration (ISO 14025); EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)
. Other certification systems: occupational health and safety management systems (ISO 45001); food safety management systems (ISO 22000); energy management systems (ISO 50001); audits of management systems (ISO 19001)
. Sustainability reporting in organizations: Decree-Law No. 89/2017, Commission Communication 2019/C 209/01 and GRI standards

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos alinham-se diretamente com os objetivos de aprendizagem, permitindo aos discentes adquirir conhecimentos sobre os sistemas de gestão ambiental integrados e certificação, bem como competências práticas para a sua aplicação. A inclusão do relato de sustentabilidade e das normas GRI assegura a ligação aos processos reais de reporte organizacional. Esta estrutura garante a coerência entre os conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus aligns directly with the learning objectives, allowing students to acquire knowledge about integrated environmental management systems and certification, as well as practical skills for their application. The inclusion of sustainability reporting and GRI standards ensures the link to actual organizational reporting processes. This structure ensures consistency between the syllabus and the learning objectives.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

São combinados diversos métodos em conformidade com os regulamentos em vigor:

- . Exposição oral dos conteúdos necessários à aquisição das competências, em aulas teórico-práticas e seminários/palestras, que suscitam a participação dos estudantes*
- Realização de exercícios práticos em role-playing*
- Desenvolvimento de trabalhos de projeto aplicados a contextos reais e/ou integrados em projetos de investigação*
- Apresentação oral e discussão de trabalhos*
- Visitas de estudo*
- Palestras por orador(es) especialistas na temática.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Various methods are combined in accordance with the regulations in force:

- . Oral presentation of the contents necessary for the acquisition of skills, in theoretical-practical classes and seminars/lectures, which arouse the participation of students*
- Conducting practical role-playing exercises*
- Development of project work applied to real contexts and/or integrated in research projects*
- Oral presentation and discussion of papers*
- Study visits*
- Lectures by speaker(s) experts in the subject.*

4.2.14. Avaliação (PT):

Conforme regulamentos em vigor, o processo de avaliação inclui ferramentas de avaliação contínua (ex. trabalhos realizados em grupo e testes escritos individuais) e a realização de exame escrito individual.

4.2.14. Avaliação (EN):

According to current regulations, the evaluation process includes continuous assessment tools (e.g. group work and individual written tests) and the performance of an individual written exam.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino facultam ao discente os conhecimentos teóricos e práticos necessários à compreensão da temática da UC. As aulas teórico-práticas promovem a capacidade de aquisição de conhecimentos, compreensão, interpretação e aplicação dos mesmos em problemas aplicados à realidade. A participação e discussão dos discentes são consideradas na avaliação. A realização de trabalhos práticos visa tornar os discentes proficientes na compreensão e aplicação das metodologias de sistemas de gestão integrados e certificação, necessárias para desenvolver atividades profissionais nesta área. São ainda promovidas competências como: análise e síntese de informação; tomada de decisão; comunicação oral e escrita de relatórios técnicos; capacidade de trabalho em equipa.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies provide the student with the theoretical and practical knowledge necessary to understand the theme of the UC. Theoretical-practical classes promote the ability to acquire knowledge, understand, interpret and apply it to problems applied to reality. The participation and discussion of students are considered in the evaluation. The practical work aims to make students proficient in the understanding and application of the methodologies of integrated management systems and certification, necessary to develop professional activities in this area. Skills such as analysis and synthesis of information are also promoted, decision-making; oral and written communication of technical reports, and ability to work in a team.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

IPQ. Sistemas de Gestão de Energia NP EN ISO 50001:2019 – Requisitos e ISO 50002-1:2025 - Energy audits
ISO/FDIS 14001 - Environmental management systems — Requirements with guidance for use
ISO/DIS 9001 - Quality management systems — Requirements
ISO/DIS 19011 - Guidelines for auditing management systems
ISO 22000:2018 - Food safety management systems
ISO 45001:2018 - Occupational health and safety management systems
Normas Global Reporting Initiative (<https://www.globalreporting.org/>)
Pinto, A. 2012. Sistemas de Gestão Ambiental – Guia para a sua implementação. 2ª Ed. Ed. Sílabo
Pinto, A. 2012. Gestão Integrada de Sistemas - Qualidade, Ambiente, Segurança e Saúde no Trabalho. Ed. Sílabo
Pires, A.R. 2023. Sistemas de Gestão da Qualidade - Ambiente, segurança, responsabilidade social, indústria e serviços. 3ª Ed. Ed. Sílabo
REG. (CE) N.º 1221/2009 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO relativo à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

IPQ. *Energy Management Systems NP EN ISO 50001:2019 – Requirements and ISO 50002-1:2025 - Energy audits ISO/FDIS 14001 - Environmental management systems — Requirements with guidance for use ISO/DIS 9001 - Quality management systems — Requirements ISO/DIS 19011 - Guidelines for auditing management systems ISO 22000:2018 - Food safety management systems ISO 45001:2018 - Occupational health and safety management systems Global Reporting Initiative (<https://www.globalreporting.org/>) Standards*
Pinto, A. 2012. *Environmental Management Systems – Guide for their implementation. 2nd Ed. Ed. Sílabo*
Pinto, A. 2012. *Integrated Systems Management - Quality, Environment, Safety and Health at Work. Ed. Sílabo*
Pires, A.R. 2023. *Quality Management Systems - Environment, safety, social responsibility, industry and services. 3rd Ed. Ed. Sílabo*
REG. (EC) NO 1221/2009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the voluntary participation by organisations in eco-management and audit scheme (EMAS)

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Gestão da Qualidade do Ar e Ruído**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Gestão da Qualidade do Ar e Ruído

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Air Quality and Noise Management

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

80.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-18.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *Daniela Valente Simões dos Santos - 18.0h*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

1. Conhece os principais tipos de poluentes atmosféricos e a legislação associada aos efluentes gasosos.
2. Conhece os princípios de base física que resultam em turbulência térmica e turbulência mecânica.
3. Aplica o modelo gaussiano de dispersão dos poluentes atmosféricos a partir da fonte, determinando a concentração do poluente ao nível do solo.
4. Conhece métodos de monitorização das concentrações no ar ambiente e respetiva legislação.
5. Conhece métodos de monitorização da qualidade do ar interior e respetiva legislação.
6. Identifica os tratamentos de efluentes gasosos e procede a dimensionamentos simples.
7. Conhece a legislação aplicável em matéria de ruído.
8. Aplica modelo de determinação do ruído ambiente (em vias de tráfego automóvel), estimando a redução que as barreiras acústicas proporcionam
9. Conhece os procedimentos para a avaliação do critério de incomodidade relativo ao ruído
10. Conhece as medidas de controlo do ruído.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Students should acquire the following skills:

1. Know the main types of atmospheric pollutants and the legislation associated with gaseous effluents.
2. Know the basic physical principles that result in thermal turbulence and mechanical turbulence.
3. Apply the Gaussian model of atmospheric pollutant dispersion from the source, determining the concentration of the pollutant at ground level.
4. Know methods for monitoring concentrations in ambient air and the relevant legislation.
5. Knows methods for monitoring indoor air quality and the relevant legislation.
6. Identifies gaseous effluent treatments and performs simple dimensioning.
7. Knows the applicable legislation on noise.
8. Applies a model for determining ambient noise (on motorways), estimating the reduction provided by acoustic barriers
9. Knows the procedures for assessing the noise nuisance criterion
10. Knows noise control measures.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Qualidade do Ar
 - 1.1 Poluentes atmosféricos
 - 1.2 Classificação das fontes de poluentes atmosféricos
 - 1.3 Legislação relativa às emissões atmosféricas e à qualidade do ar ambiente
 - 1.4 Qualidade do ar interior e diplomas legais
 - 1.5 Modelos de dispersão dos poluentes atmosféricos
 - 1.6 Métodos de tratamento de efluentes gasosos
 - 1.7 Métodos de monitorização das concentrações no ar ambiente
2. Ruído
 - 2.1 Breve revisão das propriedades das ondas sonoras, som e acústica
 - 2.2 Caracterização do ruído e efeitos na saúde humana
 - 2.3 Medição do ruído ambiental: instrumentos e métodos de medição
 - 2.4 Nível de intensidade sonora, valores-limite de exposição ao ruído
 - 2.5 Níveis sonoros contínuos equivalentes de intensidade sonora: Lden, Ln
 - 2.6 Sistemas de classificação do ruído e controlo do ruído
 - 2.7 Transmissão do ruído no exterior, mapas de ruído municipais e legislação
 - 2.8 Avaliação do critério de incomodidade
 - 2.9 Atenuação de ruído em infraestruturas de transporte

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Air Quality
 - 1.1 Atmospheric pollutants
 - 1.2 Classification of sources of atmospheric pollutants
 - 1.3 Legislation on atmospheric emissions and ambient air quality
 - 1.4 Indoor air quality and legal regulations
 - 1.5 Models of atmospheric pollutant dispersion
 - 1.6 Methods of treating gaseous effluents
 - 1.7 Methods for monitoring concentrations in ambient air
2. Noise
 - 2.1 Brief review of the properties of sound waves, sound and acoustics
 - 2.2 Characterisation of noise and effects on human health
 - 2.3 Measurement of environmental noise: instruments and measurement methods
 - 2.4 Sound intensity level, noise exposure limit values
 - 2.5 Equivalent continuous sound levels: Lden, Ln
 - 2.6 Noise classification systems and noise control
 - 2.7 Outdoor noise transmission, municipal noise maps and legislation
 - 2.8 Assessment of annoyance criteria
 - 2.9 Noise attenuation in transport infrastructure

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As competências a adquirir de 1 a 6, serão conferidas através dos conteúdos indicados na secção de "Qualidade do Ar". As competências a adquirir de 6 a 10, serão conferidas pelos conteúdos constantes da secção "Ruído".

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The skills to be acquired from 1 to 6 will be conferred through the content indicated in the 'Air Quality' section. The skills to be acquired from 6 to 10 will be conferred through the content in the 'Noise' section.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teórico-práticas nas quais os conceitos teóricos são posteriormente aplicados através de exercícios e casos de estudo. Os exercícios apelam ao desenvolvimento do sentido crítico na tomada de decisões relativas às tecnologias a aplicar para que sejam adequadas e respeitadas as exigências legais.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical-practical classes in which theoretical concepts are subsequently applied through exercises and case studies. The exercises call for the development of critical thinking in decision-making regarding the technologies to be applied so that they are appropriate and comply with legal requirements.

4.2.14. Avaliação (PT):

Em Avaliação Contínua:

Teste final (60%) + 2 trabalhos realizados em sala de aula (trab1 - 25% e trab2 - 15%)

Classificação Final = 0,60 Teste escrito + 0,25 trab1 + 0,15 trab2

O aluno fica aprovado quando a classificação final é igual ou superior a 9,5.

Em exame:

As condições para aproveitamento e as situações específicas para as quais é possível realizar a avaliação por exame são as previstas no Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes (RAAE) da ESAC.

O aluno deverá realizar uma prova escrita que contemple os conteúdos programáticos da unidade curricular com cotações distribuídas de acordo com o peso relativo dos diferentes conteúdos lecionados, ficando aprovado se obtiver a classificação mínima de 9,5 valores.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous Assessment:

Final test (60%) + 2 classroom assignments (assignment 1 - 25% and assignment 2 - 15%)

Final Grade = 0.60 Written test + 0.25 assignment 1 + 0.15 assignment 2

Students pass when their final grade is equal to or higher than 9.5.

In exam:

The conditions for passing and the specific situations in which assessment by exam is possible are set out in ESAC's Student Assessment Regulations (RAAE).

Students must take a written exam covering the syllabus of the course unit, with marks distributed according to the relative weight of the different topics taught. Students will pass if they obtain a minimum grade of 9.5.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

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 de aprendizagem.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

As the learning objectives are applied in nature, the teaching methodology, which includes theoretical and practical classes, solving typical exercises and analysing case studies, will enable these learning objectives to be achieved.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

BIES David A.; HANSEN Colin H. (2003). *Engineering noise control: theory and practice*. 3rd ed. London: Spon Press.
DAVIS Mackenzie L.; CORNWELL David A. (2022). *Introduction to Environmental Engineering*, McGraw Hill International Education, 6th ed.
GOMES João (2010). *Poluição atmosférica: um manual universitário*. 2ª ed. Porto: Publindústria, Ed. Técnicas.
JORGENSEN, S.E. (2017). *Handbook of Environmental and Ecological Modeling (1st ed.)*, edited by S.E. Jorgensen, B. Halling-Sorensen, S.N. Nielsen, Lewis Publishers Boca Raton, N.Y., CRC Press., 1995. eBook publicado em 2017.
KOTZEN Benz; ENGLISH Colin (2014). *Environmental noise barriers: a guide to their acoustic and visual design*, 2nd edition, London: E & FN Spon, 2009. eBook publicado em 2014.
SANTOS João A. (2003). *Poluição Sonora: Novo Regime Legal*. Edição Dislivro.
VALLERO Daniel A.(2025). *Fundamentals of air pollution*. 6th ed. San Diego, California: Academic Press.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

BIES David A.; HANSEN Colin H. (2003). *Engineering noise control: theory and practice*. 3rd ed. London: Spon Press.
DAVIS Mackenzie L.; CORNWELL David A. (2022). *Introduction to Environmental Engineering*, McGraw Hill International Education, 6th ed.
GOMES João (2010). *Poluição atmosférica: um manual universitário*. 2ª ed. Porto: Publindústria, Ed. Técnicas.
JORGENSEN, S.E. (2017). *Handbook of Environmental and Ecological Modeling (1st ed.)*, edited by S.E. Jorgensen, B. Halling-Sorensen, S.N. Nielsen, Lewis Publishers Boca Raton, N.Y., CRC Press., 1995. eBook publicado em 2017.
KOTZEN Benz; ENGLISH Colin (2014). *Environmental noise barriers: a guide to their acoustic and visual design*, 2nd edition, London: E & FN Spon, 2009. eBook publicado em 2014.
SANTOS João A. (2003). *Poluição Sonora: Novo Regime Legal*. Edição Dislivro.
VALLERO Daniel A.(2025). *Fundamentals of air pollution*. 6th ed. San Diego, California: Academic Press.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Gestão de Espécies Invasoras

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Gestão de Espécies Invasoras

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Invasive Species Management

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CEC

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CEC

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Hélia Sofia Duarte Canas Marchante - 36.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- Conhecer e saber discutir as principais questões relacionadas com a problemática das invasões biológicas
- Saber avaliar e/ou reconhecer os principais impactos das espécies invasoras
- Conhecer os instrumentos legais, a nível europeu e nacional, aplicáveis às espécies exóticas e às invasoras
- Reconhecer as principais espécies invasoras presentes em Portugal, incluindo plantas, animais e microorganismos
- Conhecer os planos de ação em vigor para determinadas espécies
- 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.
- Ter capacidade para selecionar e aplicar os métodos de controlo mais adequados a determinadas espécies e locais
- Conhecer os principais protocolos de análises de risco para espécies exóticas e saber fazer uma análise de risco

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- Understand and be able to discuss the main issues related to biological invasions
- Be able to assess and/or recognise the main impacts of invasive species
- Understand the legal instruments, at European and national level, applicable to exotic and invasive species
- Recognise the main invasive species present in Portugal, including plants, animals and microorganisms
- Understand the action plans in place for certain species
- Be able to participate in the development of proposals and the implementation of the various phases of a management plan for invasive species and invaded habitats.
- Be able to select and apply the most appropriate control methods for specific species and locations
- Be familiar with the main risk analysis protocols for alien species and know how to carry out a risk analysis

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- Introdução às invasões biológicas: terminologia, dimensão do problema e processo
- Impactes e atributos das espécies invasoras
- Invasibilidade dos ecossistemas; biossegurança
- Enquadramento legal: Reg. UE Nº1143/2014; Legislação nacional
- Caracterização detalhada das principais espécies invasoras em Portugal e, existindo, seus planos de ação
- Fases dos planos de gestão de invasoras, incluindo casos de estudo: -Prevenção -Deteção 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
- Metodologias de controlo (aplicação e adequação às espécies): mecânico, químico, biológico, fogo controlado, etc.
- Avaliação do potencial invasor de novas espécies e procura de alternativas seguras

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- Introduction to biological invasions: terminology, scale of the problem and process
- Impacts and attributes of invasive species
- Invasibility of ecosystems; biosecurity
- Legal framework: EU Reg 1143/2014; national legislation
- Detailed characterization of the main invasive species in Portugal and, where applicable, their action plans
- Phases of invasive species management plans, including case studies: -Prevention -Early detection and rapid response -Definition of objectives -Prioritisation of areas and species -Selection of control techniques appropriate to species and locations -Implementation of the intervention plan: eradication, containment, control or mitigation -Post-intervention monitoring and evaluation -Validation or review
- Control methodologies (application and suitability for species): mechanical, chemical, biological, controlled burning, etc.
- Assessment of the invasive potential of new species and search for safe alternatives

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos introdutórios das invasões biológicas (tópicos 1, 2 e 3), permitirão atingir os objetivos a. e b. Ao estudar o enquadramento legal (4) o estudante atingirá o objetivo c.

A caracterização das principais espécies invasoras em Portugal (nomeadamente as listadas na legislação e seus planos de ação) (5) permitirá o reconhecimento das espécies (d) e estar a par dos planos de ação existentes (e).

O estudo das fases de um plano de gestão de espécies invasoras, de forma abrangente e incluindo, sempre que possível, métodos de controlo e casos de estudo (7), dotará o estudante de capacidades para vir a participar em propostas e na implementação de planos de gestão de espécies invasoras (f). O estudo das metodologias de controlo, incluindo a aplicação de algumas, possibilitará atingir o objetivo g.

O estudo de protocolos de avaliação do potencial invasor de espécies exóticas (8) permitirá dotar o estudante de ferramentas para fazer análises de risco (h).

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The introductory program content on biological invasions (topics 1, 2 and 3) will allow you to achieve objectives a. and b. By studying the legal framework (4) the student will achieve objective c.

The characterization of the main invasive species in Portugal (namely those listed in the legislation and their action plans) (5) will allow the recognition of the species (d) and to be aware of the existing action plans (e).

The study of the phases of an invasive species management plan, in a comprehensive way and including, whenever possible, control methods and case studies (7), will equip the student with the skills to participate in proposals and implementation of invasive species management plans (f). The study of control methodologies, including the application of some, will make it possible to achieve objective g.

The study of protocols for assessing the invasive potential of exotic species (8) will equip the student with tools to perform risk analyses (h).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As metodologias de ensino da UC são diversificadas de forma a otimizar a aprendizagem. Incluem:

- 1. Exposição formal para transmissão de conteúdos teóricos, sempre que pertinente promovendo o envolvimento ativo dos estudantes através da discussão de tópicos definidos;*
- 2. Aulas teórico-práticas para identificação e caracterização de espécies invasoras;*
- 3. Saídas de campo para observação in situ de áreas com problemas de invasão sujeitas a diferentes fases de intervenção/gestão;*
- 4. Componente de análise de situações de invasão em campo e pesquisa bibliográfica especializada, orientada pelo docente, com vista à realização de trabalhos;*
- 5. Apresentação oral e discussão dos trabalhos;*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methodologies of this course are diversified in order to optimize learning. They include:

- 1. Formal exposition for the transmission of theoretical content, whenever relevant, promoting the active involvement of students through the discussion of defined topics;*
- 2. Theoretical-practical classes for the identification and characterization of invasive species;*
- 3. Field trips for in situ observation of areas with invasion problems subject to different phases of intervention/management;*
- 4. Component of analysis of invasion situations in the field and specialized bibliographic research, guided by the teacher, with a view to carrying out assignments;*
- 5. Oral presentation and discussion of the assignments;*

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação contemplará duas modalidades:

1. Avaliação contínua

A aprovação pode ser obtida por avaliação contínua, a qual é constituída por:

- 1) Trabalhos teórico-práticos e/ ou de pesquisa com possibilidade de apresentação oral (40%)*
- 2) Teste teórico (60%)*

Quando a média ponderada dos dois elementos acima descritos for superior a 9,5 o estudante considera-se Aprovado. Não sendo, tem acesso a Exame.

Para ter acesso a avaliação contínua o estudante tem que respeitar os critérios estabelecidos no Regulamento Académico do 2.o Ciclo da ESAC/IPC.

2. 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%).

Será realizado exame final para situações específicas previstas na lei e respeitado o Regulamento Académico do 2.o Ciclo da ESAC/IPC.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment will include two modalities:

1. Continuous Assessment

Approval can be obtained through continuous assessment, which consists of:

- 1) Theoretical-practical and/or research work with the possibility of oral presentation (40%)
- 2) Theoretical test (60%)

When the weighted average of the two elements described above is greater than 9.5, the student is considered Approved. Otherwise, they have access to an Exam.

To access continuous assessment, the student must meet the criteria established in the Academic Regulations of the 2nd Cycle of ESAC/IPC.

2. Final Exam Assessment

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

A final exam will be held for specific situations foreseen by law and respecting the Academic Regulations of the 2nd Cycle of ESAC/IPC.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

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 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.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The methodology of professor's presentation will be limited to more theoretical content, highlighting the structuring/key/introductory content of the topics. This presentation component will be fundamental to allowing the student to acquire, in a safe and unequivocal way, the content that will then serve as the basis for learning based on their own means (assignments). This component will often be combined with discussion/analysis of the topics by the students.

As part of the main learning objectives of this course unit is to equip the student with the ability to analyze situations in real-world contexts, propose management plans, and participate in the selection and application of control methodologies, it is considered that the execution of assignments that include research and practical components is fundamental to successfully achieving these objectives. The theoretical-practical component should include species identification in the field and laboratory, and field trips to areas with invasion problems, including the application of at least some stages of management plans in order to understand real situations and assess any need to change management measures. The bibliographic research, guided by the professor, aims to stimulate the search/collection of information with a view to its careful learning and interpretation and subsequent preparation of an 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 success in learning the proposed objectives.

Continuous assessment (practical and/or research work with oral presentation) will allow the professor to monitor the student's acquisition of skills throughout the semester. The final element of continuous assessment (test) will allow the professor to conclude whether the integration of knowledge has been successfully achieved.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Casals F, Sánchez-González JR (Eds). 2020. *Guia das Espécies Exóticas e Invasoras dos Rios, Lagos e Estuários da Península Ibérica*. LIFE INVASAQUA. Ed. Sociedade Ibérica de Ictiologia. 128 p.

Duarte LN, Marchante E, Marchante H. 2024. *Manual de Boas Práticas para a gestão e controlo de plantas invasoras lenhosas em Portugal Continental*. 96 p. IUC. Coimbra.

IPBES. 2023. *Summary for policymakers of the thematic assessment of invasive alien species and their control of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services -IPBES secretariat, Bonn, Germany*

Marchante H, Morais M, Freitas H, Marchante E. 2014. *Guia Prático para a Identificação de Plantas Invasoras em Portugal*. IUC. Coimbra. pp. 208.

Vicente JR, Queiroz AI, Dias e Silva LF, Marchante E, Pradinho Honrado J. 2018. *As invasões biológicas em Portugal: história, diversidade e gestão*. Porto: Arte e Ciência – U. Porto.

Websites:
EASIN
Plantas invasoras em Portugal

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Casals F, Sánchez-González JR (Eds). 2020. *Guia das Espécies Exóticas e Invasoras dos Rios, Lagos e Estuários da Península Ibérica*. LIFE INVASAQUA. Ed. Sociedade Ibérica de Ictiologia. 128 p.

Duarte LN, Marchante E, Marchante H. 2024. *Manual de Boas Práticas para a gestão e controlo de plantas invasoras lenhosas em Portugal Continental*. 96 p. IUC. Coimbra.

IPBES. 2023. *Summary for policymakers of the thematic assessment of invasive alien species and their control of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services -IPBES secretariat, Bonn, Germany*

Marchante H, Morais M, Freitas H, Marchante E. 2014. *Guia Prático para a Identificação de Plantas Invasoras em Portugal*. IUC. Coimbra. pp. 208.

Vicente JR, Queiroz AI, Dias e Silva LF, Marchante E, Pradinho Honrado J. 2018. *As invasões biológicas em Portugal: história, diversidade e gestão*. Porto: Arte e Ciência – U. Porto.

Websites:
EASIN
Plantas invasoras em Portugal

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Gestão e Conservação de Ecossistemas

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Gestão e Conservação de Ecossistemas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Ecosystem Management and Conservation

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CEC

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CEC

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• David José de Carvalho Rodrigues - 36.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Conhecer os factos e fundamentos científicos que estimularam a criação de medidas legais de Conservação da Natureza.

Conhecer a organização jurídico-administrativa do conservacionismo em Portugal.

Conhecer os principais valores a conservar ao nível das espécies em Portugal.

Conhecer os principais valores a conservar ao nível ecossistémico em Portugal, na Europa e no resto do Mundo. Relações com a Estratégia da UE para a Biodiversidade em 2030.

Conhece os meios para a gestão da biodiversidade.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Know the facts and scientific foundations that stimulated the creation of legal measures for Nature Conservation.

Know the legal and administrative organization of conservationism in Portugal.

Know the main values to be preserved at a species level in Portugal.

Know the main values to be conserved at the ecosystem level in Portugal, in Europe and the rest of the World. Relationships with the EU Biodiversity Strategy 2030.

Knows the means for managing biodiversity.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Fundamentos científicos do conservacionismo. Consequências culturais e materiais da perda de biodiversidade. Medidas a implementar para a Conservação da Natureza.

Enquadramento jurídico-administrativo do conservacionismo ambiental. Legislação nacional e internacional. A Estratégia da UE para a Biodiversidade em 2030.

Organização das áreas classificadas em Portugal.

Biodiversidade específica. Ecologia, corologia e gestão das espécies ameaçadas da flora e da fauna portuguesa.

Biodiversidade ecossistémica. As grandes categorias de habitats naturais e semi-naturais ao nível mundial, europeu e nacional. Ecologia, corologia e gestão dos principais habitats Natura 2000 ocorrentes em Portugal.

Medidas de gestão para a conservação dos ecossistemas mais relevantes em Portugal. Importância potencial da cinegética para a gestão dos ecossistemas.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Scientific foundations of conservationism. Cultural and material consequences of biodiversity loss. Measures to be implemented for Nature Conservation.

Legal-administrative framework of environmental conservationism. National and international legislation. EU Biodiversity Strategy for 2030.

Organization of classified areas in Portugal.

Specific biodiversity. Ecology, chorology and management of threatened species of the Portuguese flora and fauna.

Ecosystem biodiversity. The major categories of natural and semi-natural habitats at global, European and national level. Ecology, chorology and management of the main Natura 2000 habitats in Portugal.

Management measures for the conservation of the most relevant ecosystems in Portugal. Potential importance of game management for ecosystem management.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos estão organizados e foram desenvolvidos de forma que os alunos consigam atingir os objetivos pretendidos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The course content is organized and developed in such a way that students can achieve the intended objectives.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O processo de ensino e aprendizagem assenta em:

- aulas de apresentação e discussão dos conteúdos pelos docentes e pelos estudantes;
- exercícios e análise de casos práticos em sala e no campus da ESAC.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching and learning process is based on:

- classes of presentation and discussion of contents by teachers and students;
- exercises and analysis of practical cases in the classroom and on the ESAC campus.

4.2.14. Avaliação (PT):

Em avaliação contínua:

Realização dum primeiro teste teórico/prático, e dum segundo teste teórico/prático e dum trabalho escrito, com a nota mínima de 7,5 valores em cada. O primeiro teste vale 50%, o segundo 30% e o trabalho vale 20% da nota final.

A média final terá de ser igual ou superior a 9,5 valores para aprovar.

Em avaliação por exame final:

Realização duma avaliação escrita teórico/prática e dum trabalho escrito, com a nota mínima de 7,5 valores em cada. Valor de 80% para a avaliação escrita e de 20% do trabalho, para a nota final.

A média final terá de ser igual ou superior a 9,5 valores para aprovar.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment:

Conducting one first theoretical/practical test, and a second theoretical/practical test and a written work, with a minimum grade of 7.5 values in each. The first test has a value of 50%, the second 30% and the written work 20% of the final classification. The final average must be equal to or greater than 9.5 to pass.

Final exam evaluation:

Completion of a theoretical/practical written assessment and a written work, with a minimum grade of 7.5 values in each. Value of 80% for the written evaluation and 20% for the written work, for the final classification. The final average must be equal to or greater than 9.5 to pass.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A avaliação tem uma componente aplicada muito forte, de forma a os alunos terem de demonstrar que apreenderam os conceitos e conseguem aplicá-los, atingindo assim os objetivos da UC.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The assessment has a very strong applied component, so that students have to demonstrate that they have grasped the concepts and are able to apply them, thus achieving the objectives of the course unit.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

CAPELO, J. & C. AGUIAR (eds.) - *A Vegetação de Portugal*. Lisboa: CML, INCM, 2021.

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

EQUIPA ATLAS (Eds.) - *III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021)*. SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, IFCN. Portugal. 2022.

<https://www.listavermelhadasaves.pt/atlas>

EUROPEAN COMMISSION - *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28*. Bruxelas, 2013

EUROPEAN COMMISSION - *EU Biodiversity Strategy for 2030—Bringing nature back into our lives*. 36. 2021

INSTITUTO PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA - *Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. ICNB. Lisboa, 2008

MOREIRA, I. & FERREIRA, M.T. - *Ecossistemas 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: S.P. Universidad de Alcalá, 2003

SILVY, N.J. (ed.) - *The Wildlife Techniques Manual*. Bethesda: The Wildlife Society, 2020

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

CAPELO, J. & C. AGUIAR (eds.) - *A Vegetação de Portugal*. Lisboa: CML, INCM, 2021
GROOMBRIDGE, B. & M. JENKINS - *World Atlas of Biodiversity*. United Nations Environmental Program, 2002
EQUIPA ATLAS (Eds.) - *III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021)*. SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, IFCN. Portugal. 2022.
<https://www.listavermelhadasaves.pt/atlas>
EUROPEAN COMMISSION - *Interpretation Manual of European Union Habitats* - EUR28. Bruxelas, 2013
EUROPEAN COMMISSION - *EU Biodiversity Strategy for 2030—Bringing nature back into our lives*. 36. 2021
INSTITUTO PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA - *Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. ICNB. Lisboa, 2008
MOREIRA, I. & FERREIRA, M.T. - *Ecossistemas 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: S.P. Universidad de Alcalá, 2003
SILVY, N.J. (ed.) - *The Wildlife Techniques Manual*. Bethesda: The Wildlife Society, 2020

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Inovação e Empreendedorismo

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Inovação e Empreendedorismo

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Innovation and Entrepreneurship

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CE

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

BS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

80.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-18.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Sara Proença - 18.0h

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

No final da unidade curricular, o estudante deverá ser capaz de:

OA1. Analisar criticamente conceitos, modelos e tipologias de inovação e empreendedorismo em diferentes contextos organizacionais e societais.

OA2. Identificar e avaliar oportunidades de criação de valor económico, social e ambiental, com base em problemas reais e evidência de utilizadores/mercado.

OA3. Conceber, em equipa, uma proposta de valor e o respetivo modelo de negócio inovador, utilizando ferramentas como Business Model Canvas e Design Thinking.

OA4. Planear e executar ciclos básicos de experimentação e validação (lean startup), interpretando criticamente os resultados obtidos.

OA5. Comunicar e defender, de forma estruturada e reflexiva, o projeto desenvolvido, evidenciando contributo individual, trabalho em equipa, responsabilidade ética e sustentabilidade.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

At the end of the course unit, the student should be able to:

OA1. Critically analyse concepts, models and typologies of innovation and entrepreneurship in different organisational and societal contexts.

OA2. Identify and evaluate opportunities for creating economic, social and environmental value, based on real problems and user/market evidence.

OA3. Jointly design a value proposition and the corresponding innovative business model, using tools such as the Business Model Canvas and Design Thinking.

OA4. Plan and implement basic experimentation and validation cycles (lean startup), critically interpreting the results obtained.

OA5. Communicate and defend, in a structured and reflective way, the project developed, demonstrating individual contribution, teamwork, ethical responsibility and sustainability.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

CP1. Fundamentos de inovação e empreendedorismo

Conceitos-chave, tipos de inovação, empreendedorismo de oportunidade vs. necessidade, intraempreendedorismo, interligações e ecossistemas empreendedores.

CP2. Oportunidades e criação de valor

Problemas e necessidades, análise de stakeholders, técnicas de criatividade, design thinking e criação de valor.

CP3. Modelos de negócio e proposta de valor

Business Model Canvas, Value Proposition Canvas e viabilidade preliminar.

CP4. Experimentação e validação de modelos de negócio

Lean start-up, hipóteses e métricas, protótipos e produto mínimo viável (MVP), técnicas de pesquisa com utilizadores, avaliação de evidência.

CP5. Impacto, ética e comunicação do projeto

Impacto económico, social e ambiental (ESG), riscos e responsabilidade, propriedade intelectual, preparação e realização de pitch.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

CP1. Fundamentals of innovation and entrepreneurship

Key concepts, types of innovation, opportunity vs. necessity entrepreneurship, intrapreneurship, interlinkages and entrepreneurial ecosystems.

CP2. Opportunities and value creation

Problems and needs, stakeholder analysis, creativity techniques, design thinking and value creation.

CP3. Business models and value proposition

Business Model Canvas, Value Proposition Canvas and preliminary viability.

CP4. Experimentation and validation of business models

Lean start-up, hypotheses and metrics, prototypes and minimum viable product (MVP), user research techniques, assessment of evidence.

CP5. Impact, ethics and project communication

Economic, social and environmental impact (ESG), risks and responsibility, intellectual property, preparation and delivery of the pitch.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos foram estruturados para suportar progressivamente os objetivos de aprendizagem:

O CP1 fornece o enquadramento teórico-conceitual de inovação e empreendedorismo, necessário para o OA1.

O CP2 desenvolve capacidades de diagnóstico de problemas, análise de stakeholders e formulação de propostas de valor, diretamente alinhadas com o OA2.

O CP3 aprofunda o desenho de modelos de negócio e a sua articulação com propostas de valor, respondendo ao OA3.

O CP4 operacionaliza a experimentação e validação de hipóteses, permitindo atingir o OA4.

O CP5 integra considerações de impacto, ética e sustentabilidade e desenvolve competências de comunicação e defesa do projeto, alinhadas com o OA5.

A sequência conteúdos-projeto garante a transição de analisar/avaliar para criar e testar soluções inovadoras.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The programme contents were structured to progressively support the learning outcomes:

CP1 provides the theoretical and conceptual framework of innovation and entrepreneurship, necessary for OA1.

CP2 develops skills in diagnosing problems, analysing stakeholders and formulating value propositions, directly aligned with OA2.

CP3 deepens the design of business models and their articulation with value propositions, addressing OA3.

CP4 operationalises the experimentation and validation of hypotheses, enabling the achievement of OA4.

CP5 integrates considerations of impact, ethics and sustainability and develops skills in communicating and defending the project, aligned with OA5.

The sequence contents–project ensures the transition from analysing/evaluating to creating and testing innovative solutions.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Metodologias centradas no estudante e na aprendizagem ativa:

- *Aulas teórico-práticas com discussão guiada, síntese de conceitos e análise de casos.*

- *Trabalho de projeto em equipa, incidindo sobre um desafio real ou simulado, desenvolvido ao longo do semestre com milestones intermédios.*

- *Oficinas de design thinking (empatia, ideação, prototipagem rápida) e aplicação de Business Model Canvas.*

- *Atividades de experimentação lean em pequena escala (entrevistas exploratórias, testes simples de MVP, recolha e interpretação de evidência).*

- *Momentos de feedback formativo (críticas de projeto, peer review) e reflexão individual.*

- *Quando exequível, sessões com empreendedores/mentores e/ou outros stakeholders do ecossistema, para partilha de experiências, validação de ideias e feedback.*

Estas metodologias promovem autonomia, pensamento crítico e capacidade de criação e trabalho em equipa, em linha com o perfil EQF 7 e com modelos pedagógicos baseados em project-based learning e problem-based learning.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Student-centred and active learning methodologies:

- *Lecture-seminar sessions with guided discussion, synthesis of concepts and case analysis.*

- *Team project work, focused on a real or simulated challenge, developed throughout the semester with intermediate milestones.*

- *Design thinking workshops (empathy, ideation, rapid prototyping) and application of the Business Model Canvas.*

- *Small-scale lean experimentation activities (exploratory interviews, simple MVP tests, collection and interpretation of evidence).*

- *Formative feedback moments (project critiques, peer review) and individual reflection.*

- *When feasible, sessions with entrepreneurs/mentors and/or other ecosystem stakeholders, for sharing experiences, validating ideas and providing feedback.*

These methodologies promote autonomy, critical thinking and the capacity for creation and teamwork, in line with the EQF level 7 profile and with pedagogical models based on project-based learning and problem-based learning.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua:

a) *Projeto em equipa - Oportunidade e Modelo de Negócio (45%)*

• *Entrega de um dossier de projeto contendo: descrição do problema e dos stakeholders, proposta de valor, Business Model Canvas, planeamento de testes e síntese da evidência recolhida.*

• *A classificação desta componente integra também a qualidade da participação da equipa nas sessões de acompanhamento, realização atempada de tarefas preparatórias e contributo para momentos de peer review.*

Avalia sobretudo OA2, OA3 e OA4, contribuindo também para OA1 e OA5.

b) *Pitch do projeto e discussão (25%)*

• *Apresentação oral do projeto, em equipa, dirigida a um júri (docente e, quando exequível, convidados externos), seguida de discussão.*

• *Avalia a qualidade da argumentação, clareza da comunicação e a capacidade de resposta a perguntas.*

Avalia principalmente OA3 e OA5, contribuindo também para OA1 e OA4.

c) *Relatório individual de reflexão crítica (30%)*

Documento individual (1000–1200 palavras) em que o estudante:

• *Analisa criticamente as principais aprendizagens conceptuais (inovação, oportunidade, modelos de negócio, experimentação) e a sua ligação ao projeto desenvolvido.*

• *Reflete sobre o seu contributo e papel na equipa, identificando pontos fortes e áreas de desenvolvimento em competências empreendedoras e de trabalho em equipa.*

• *Discute dilemas, riscos e implicações éticas, de impacto social/ambiental e de sustentabilidade relacionados com o projeto.*

• *Identifica aprendizagens para futuros contextos profissionais, académicos ou empreendedores.*

Foca principalmente OA1 e OA5, contribuindo também para OA2, OA3 e OA4 ao nível da reflexão crítica e integração de conhecimento.

Avaliação por exame:

Os estudantes não aprovados em avaliação contínua podem realizar exame escrito individual (100%), centrado em análise de casos, questões de aplicação e ensaio crítico sobre inovação e empreendedorismo.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment:

a) *Team project – Opportunity and Business Model (45%)*

• *Submission of a project dossier containing: description of the problem and stakeholders, value proposition, Business Model Canvas, test plan and synthesis of the evidence collected.*

• *The mark for this component also includes the quality of the team's participation in supervision sessions, timely completion of preparatory tasks and contribution to peer-review moments.*

It mainly assesses OA2, OA3 and OA4, also contributing to OA1 and OA5.

b) *Project pitch and discussion (25%)*

• *Oral presentation of the project, by the team, addressed to a panel (lecturer and, when feasible, external guests), followed by discussion.*

• *Assesses the quality of argumentation, clarity of communication and the ability to respond to questions.*

It mainly assesses OA3 and OA5, also contributing to OA1 and OA4.

c) *Individual critical reflection report (30%)*

Individual document (1000–1200 words) in which the student:

• *Critically analyses the main conceptual learnings (innovation, opportunity, business models, experimentation) and their connection to the project developed.*

• *Reflects on their contribution and role in the team, identifying strengths and areas for development in entrepreneurial and teamwork skills.*

• *Discusses dilemmas, risks and ethical, social/environmental impact and sustainability implications related to the project.*

• *Identifies learnings for future professional, academic or entrepreneurial contexts.*

It mainly focuses on OA1 and OA5, also contributing to OA2, OA3 and OA4 at the level of critical reflection and knowledge integration.

Examination-based assessment:

Students who do not achieve a pass in continuous assessment may take an individual written exam (100%), centred on case analysis, application questions and a critical essay on innovation and entrepreneurship.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Existe alinhamento construtivo entre objetivos de aprendizagem, metodologias e avaliação:

- As aulas teórico-práticas e o estudo de casos fornecem o enquadramento conceptual e exemplos necessários para OA1, permitindo ao estudante analisar criticamente fenómenos de inovação e empreendedorismo.
 - O trabalho de projeto em equipa, apoiado por oficinas de design thinking, conduz os estudantes a identificar problemas e oportunidades relevantes, mapear stakeholders e formular propostas de valor, operacionalizando OA2 e OA3.
 - As atividades de experimentação lean (planeamento e execução de testes simples) treinam a capacidade de formular hipóteses, recolher evidência e interpretar resultados, diretamente alinhadas com OA4.
 - As sessões com empreendedores/mentores e/ou outros stakeholders do ecossistema aproximam os estudantes de contextos reais de inovação e decisão, permitindo testar e refinar as ideias de projeto e reforçando, em particular, OA2, OA3 e OA5.
 - O pitch do projeto desenvolve competências avançadas de comunicação e defesa de ideias junto de diferentes públicos, avaliando OA3 e OA5.
 - O relatório individual de reflexão crítica permite consolidar e evidenciar a aprendizagem ao nível de análise, avaliação e criação, bem como o posicionamento ético e sustentável do estudante face ao projeto e à sua prática profissional (OA1 e OA5).
 - A participação ativa articula-se com metodologias colaborativas e com a responsabilidade de cada estudante pelo trabalho em equipa, reforçando as competências transversais esperadas em nível de mestrado.
- Deste modo, cada objetivo de aprendizagem é alvo de atividades de ensino específicas e de instrumentos de avaliação coerentes com o respetivo nível cognitivo (analisar, avaliar, criar).*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

There is constructive alignment between learning outcomes, methodologies and assessment:

- Lecture-seminar sessions and case studies provide the conceptual framework and examples needed for OA1, enabling students to critically analyse innovation and entrepreneurship phenomena.
 - Team project work, supported by design thinking workshops, leads students to identify relevant problems and opportunities, map stakeholders and formulate value propositions, operationalising OA2 and OA3.
 - Lean experimentation activities (planning and conducting simple tests) train the ability to formulate hypotheses, collect evidence and interpret results, directly aligned with OA4.
 - Sessions with entrepreneurs/mentors and/or other ecosystem stakeholders bring students closer to real innovation and decision-making contexts, allowing them to test and refine project ideas and particularly strengthening OA2, OA3 and OA5.
 - The project pitch develops advanced skills in communicating and defending ideas to different audiences, assessing OA3 and OA5.
 - The individual critical reflection report allows students to consolidate and demonstrate learning at the level of analysis, evaluation and creation, as well as their ethical and sustainable positioning in relation to the project and their professional practice (OA1 and OA5).
 - Active participation is articulated with collaborative methodologies and with each student's responsibility for teamwork, reinforcing the transversal competences expected at master's level.
- In this way, each learning outcome is addressed by specific teaching activities and assessment instruments consistent with its cognitive level (analyse, evaluate, create).*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Bessant, J. & Tidd, J. (2024). *Innovation and Entrepreneurship* (4th ed.). Wiley.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Smith, A., & Bernarda, G. (2020). *The Invincible Company*. Wiley.
- Bland, D., & Osterwalder, A. (2019). *Testing Business Ideas: A Field Guide for Rapid Experimentation*. Wiley.
- Uebornickel, F. et al. (2020). *Design Thinking: The Handbook*. World Scientific.
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Business, USA.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Wiley.
- Sarkar, S. (2014). *Empreendedorismo e Inovação*, Escolar Editora, 3ª Edição.
- Pronça, S., Soukiazis, E. (2022). *The process of sustainable entrepreneurship: a multi-country analysis*. *Environment Development and Sustainability*, <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02515-z>

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Bessant, J. & Tidd, J. (2024). *Innovation and Entrepreneurship* (4th ed.). Wiley.
Osterwalder, A., Pigneur, Y., Smith, A., & Bernarda, G. (2020). *The Invincible Company*. Wiley.
Bland, D., & Osterwalder, A. (2019). *Testing Business Ideas: A Field Guide for Rapid Experimentation*. Wiley.
Uebornickel, F. et al. (2020). *Design Thinking: The Handbook*. World Scientific.
Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Business, USA.
Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Wiley
Sarkar, S. (2014). *Empreendedorismo e Inovação*, Escolar Editora, 3ª Edição.
Proença, S., Soukiazis, E. (2022). *The process of sustainable entrepreneurship: a multi-country analysis*. *Environment Development and Sustainability*, <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02515-z>

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Liderança e Gestão de Equipas

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Liderança e Gestão de Equipas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Leadership and Team Management

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CEC

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CEC

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

80.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-18.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Sara Proença - 18.0h

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

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

No final da unidade curricular, o estudante deverá ser capaz de:

- OA1. Analisar criticamente as principais teorias, estilos e abordagens contemporâneas de liderança, incluindo perspetivas éticas, de diversidade e de inclusão.
- OA2. Avaliar o próprio perfil de liderança e competências socioemocionais, definindo prioridades de desenvolvimento em autoliderança.
- OA3. Diagnosticar o funcionamento de equipas (estrutura, papéis, normas, confiança, motivação e comunicação), identificando os fatores que influenciam o desempenho.
- OA4. Conceber estratégias de comunicação, motivação, feedback e gestão de conflitos adequadas a equipas diversas, incluindo equipas remotas e híbridas.
- OA5. Conceber, em equipa, um plano sucinto de intervenção de liderança e desenvolvimento de equipa, para um caso real ou simulado, articulando objetivos, ações e indicadores.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

At the end of the course unit, students should be able to:

- OA1. Critically analyse the main theories, styles and contemporary approaches to leadership, including ethical, diversity and inclusion perspectives.
- OA2. Assess their own leadership profile and socio-emotional competences, defining priorities for development in self-leadership.
- OA3. Diagnose team functioning (structure, roles, norms, trust, motivation and communication), identifying the factors that influence performance.
- OA4. Design communication, motivation, feedback and conflict management strategies suited to diverse teams, including remote and hybrid teams.
- OA5. Jointly design a concise leadership and team development intervention plan for a real or simulated case, articulating objectives, actions and indicators.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

CP1. Fundamentos e enquadramento da liderança

Líder vs. gestor; principais teorias e estilos de liderança; liderança ética; poder e influência.

CP2. Autoliderança e inteligência emocional

Autoconhecimento, valores e mindset; estilos pessoais de liderança; inteligência emocional e competências socioemocionais; resiliência e bem-estar do líder; plano de desenvolvimento pessoal.

CP3. Dinâmica de equipas, motivação e comunicação (incluindo contexto digital/remoto)

Fases de desenvolvimento de equipas; papéis, normas, confiança e segurança psicológica; teorias de motivação; definição de objetivos; comunicação eficaz e feedback; desafios específicos de equipas remotas/híbridas.

CP4. Conflitos, diversidade e plano de intervenção em equipas

Fontes e tipos de conflito; estilos de gestão de conflitos; negociação básica; liderança inclusiva e gestão da diversidade; conceção de um plano sucinto de intervenção de liderança e desenvolvimento de equipa.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

CP1. Fundamentals and framework of leadership

Leader vs. manager; main leadership theories and styles; ethical leadership; power and influence.

CP2. Self-leadership and emotional intelligence

Self-knowledge, values and mindset; personal leadership styles; emotional intelligence and socio-emotional competences; leader resilience and well-being; personal development plan.

CP3. Team dynamics, motivation and communication (including digital/remote context)

Team development stages; roles, norms, trust and psychological safety; motivation theories; goal setting; effective communication and feedback; specific challenges of remote/hybrid teams.

CP4. Conflicts, diversity and team intervention plan

Sources and types of conflict; conflict management styles; basic negotiation; inclusive leadership and diversity management; design of a concise leadership and team development intervention plan.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos foram organizados para suportar de forma progressiva os OA1-OA5:

O CP1 fornece o enquadramento teórico e crítico das abordagens de liderança, incluindo ética, diversidade e inclusão, diretamente associado ao OA1.

O CP2 centra-se na autoliderança e na inteligência emocional, permitindo ao estudante analisar o seu perfil de liderança e definir prioridades de desenvolvimento, respondendo ao OA2.

O CP3 aborda a dinâmica de equipas, motivação e comunicação em contextos presenciais e digitais, fornecendo conceitos e ferramentas para diagnosticar equipas e conceber estratégias de liderança, alinhando-se com os OA3 e OA4.

O CP4 aprofunda conflitos, diversidade e inclusão e conduz à elaboração de um plano sucinto de intervenção de liderança e desenvolvimento de equipa, integrando os conteúdos anteriores e concretizando os OA4 e OA5.

A sequência vai da análise conceptual à aplicação e conceção de intervenções em equipas reais ou simuladas, adequada ao nível de mestrado.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents are organised to progressively support OA1–OA5:

CP1 provides the theoretical and critical framework of leadership approaches, including ethics, diversity and inclusion, directly associated with OA1.

CP2 focuses on self-leadership and emotional intelligence, enabling students to analyse their leadership profile and define development priorities, responding to OA2.

CP3 addresses team dynamics, motivation and communication in face-to-face and digital contexts, providing concepts and tools to diagnose teams and design leadership strategies, aligned with OA3 and OA4.

CP4 deepens conflicts, diversity and inclusion and leads to the design of a concise leadership and team development intervention plan, integrating the previous contents and materialising OA4 and OA5.

The sequence moves from conceptual analysis to the application and design of interventions in real or simulated teams, appropriate to master's level.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Serão utilizadas metodologias centradas no estudante e na aprendizagem ativa:

- *Aulas teórico-práticas com exposição dialogada, discussão guiada e análise de estudos de caso.*
- *Trabalho de projeto em equipa, focado no diagnóstico e plano sucinto de intervenção de liderança numa equipa real ou caso simulado.*
- *Simulações e role-plays de situações de liderança, comunicação, feedback e gestão de conflitos, em contexto presencial e remoto, seguidos de debriefing.*
- *Exercícios de autodiagnóstico e momentos de reflexão individual sobre estilos de liderança, competências socioemocionais e dilemas éticos.*
- *Sessões de peer feedback sobre comportamentos de liderança observados nas simulações.*
- *Quando exequível, sessões com líderes convidados (gestores, coordenadores, empreendedores) para partilha de experiências e discussão de desafios reais de liderança de equipas.*

Estas metodologias promovem análise, avaliação e criação de respostas de liderança, em linha com o nível EQF 7.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Student-centred and active learning methodologies will be used:

- *Lecture-seminar sessions with dialogic exposition, guided discussion and analysis of case studies.*
- *Team project work, focused on the diagnosis and concise intervention plan for leadership and team development in a real team or simulated case.*
- *Simulations and role-plays of leadership, communication, feedback and conflict management situations, in face-to-face and remote contexts, followed by debriefing.*
- *Self-diagnosis exercises and individual reflection moments on leadership styles, socio-emotional competences and ethical dilemmas.*
- *Peer-feedback sessions on leadership behaviours observed in the simulations.*
- *When feasible, sessions with guest leaders (managers, coordinators, entrepreneurs) to share experiences and discuss real challenges in leading teams.*

These methodologies foster analysis, evaluation and creation of leadership responses, in line with EQF level 7.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua:

a) Projeto aplicado de liderança e gestão de equipas (60%)

Trabalho escrito, em equipa (3-5 estudantes), que integra:

- *Diagnóstico sintético do funcionamento de uma equipa (real ou caso simulado), incluindo liderança, dinâmica, motivação, comunicação e, quando pertinente, contexto remoto/híbrido.*
 - *Formulação de um plano sucinto de intervenção de liderança e desenvolvimento de equipa, com objetivos, ações e indicadores, fundamentado em teorias de liderança e integrando preocupações éticas, de diversidade e inclusão.*
 - *Desempenho da equipa nas simulações/role-plays de liderança, comunicação, feedback e gestão de conflitos, bem como a qualidade do peer feedback prestado a outras equipas, observados pelo docente.*
- Avalia sobretudo OA1, OA3, OA4 e OA5, bem como competências de trabalho em equipa, participação informada e capacidade de colaboração.*

b) Reflexão individual (40%)

Documento individual (1000-1200 palavras) em que o estudante:

- *Analisa o seu perfil de liderança e os resultados de autodiagnósticos, identificando prioridades de desenvolvimento em autoliderança.*
 - *Reflete sobre as aprendizagens decorrentes do projeto, das simulações/role-plays e das eventuais interações com líderes convidados.*
 - *Discute implicações éticas, de diversidade e inclusão para a sua prática futura de liderança e participação em equipas.*
 - *Explicita de que modo as estratégias e ações definidas no projeto respondem a problemas concretos da equipa analisada.*
- Foca principalmente OA1, OA2 e OA5, contribuindo também para consolidar OA3 e OA4 ao nível da reflexão crítica e integração de conhecimento.*

Avaliação por exame:

Os estudantes não aprovados em avaliação contínua podem realizar exame escrito individual (100%), centrado em análise de casos, questões de aplicação e ensaio crítico sobre liderança e gestão de equipas.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment:

a) Applied project in leadership and team management (60%)

Written assignment, carried out in teams (3–5 students), which includes:

- *A concise diagnosis of the functioning of a team (real or simulated case), including leadership, dynamics, motivation, communication and, where relevant, a remote/hybrid context.*
 - *The design of a concise leadership and team development intervention plan, with objectives, actions and indicators, grounded in leadership theories and integrating ethical, diversity and inclusion concerns.*
 - *The team's performance in the simulations/role-plays of leadership, communication, feedback and conflict management, as well as the quality of the peer feedback provided to other teams, as observed by the lecturer.*
- It mainly assesses OA1, OA3, OA4 and OA5, as well as teamwork competences, informed participation and collaboration skills.*

b) Individual reflection (40%)

Individual document (1000–1200 words) in which the student:

- *Analyses their leadership profile and self-diagnosis results, identifying priorities for development in self-leadership.*
- *Reflects on the learning derived from the project, the simulations/role-plays and any interactions with guest leaders.*
- *Discusses ethical, diversity and inclusion implications for their future practice of leadership and team participation.*
- *Explains how the strategies and actions defined in the project respond to concrete problems of the team analysed.*

It mainly focuses on OA1, OA2 and OA5, and also contributes to consolidating OA3 and OA4 at the level of critical reflection and knowledge integration.

Examination-based assessment:

Students who do not achieve a pass in continuous assessment may take an individual written exam (100%), centred on case analysis, application questions and a critical essay on leadership and team management.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Existe alinhamento construtivo entre objetivos de aprendizagem, metodologias e avaliação:

- As aulas teórico-práticas, com exposição dialogada e análise de estudos de caso, fornecem o enquadramento conceptual necessário para a análise crítica de teorias, estilos e abordagens de liderança, incluindo ética, diversidade e inclusão, suportando diretamente OA1 e preparando o trabalho de projeto e a reflexão individual.
- Os exercícios de autodiagnóstico e os momentos de reflexão guiada permitem aos estudantes avaliar o seu perfil de liderança e competências socioemocionais, identificando prioridades de desenvolvimento em autoliderança, contribuindo para OA2 e alimentando a reflexão individual.
- O projeto aplicado de liderança e gestão de equipas, desenvolvido em equipa, exige a aplicação integrada dos conteúdos sobre dinâmica de equipas, motivação, comunicação, liderança em contexto presencial e remoto, conflitos, ética e inclusão. O diagnóstico do funcionamento da equipa e a formulação de um plano de intervenção com objetivos, ações e indicadores, fundamentado em teorias de liderança, concretizam OA1, OA3, OA4 e OA5. A observação do desempenho nas simulações/role-plays e a qualidade do peer feedback integram-se na classificação desta componente, assegurando a avaliação de competências de comunicação, gestão de conflitos e trabalho em equipa.
- As simulações e role-plays de situações de liderança, comunicação, feedback e gestão de conflitos, em contexto presencial e remoto, traduzem em prática os conhecimentos trabalhados nas aulas e no projeto, permitindo exercitar comportamentos alinhados com OA3 e OA4 em ambiente seguro. As eventuais sessões com líderes convidados reforçam a articulação entre teoria e prática e oferecem casos reais que sustentam o projeto e a reflexão individual (OA1, OA3 e OA5).
- A reflexão individual consolida as experiências vividas ao longo da unidade curricular (projeto, simulações, interações com líderes convidados) e permite ao estudante integrar perspetivas teóricas, dilemas éticos e questões de diversidade e inclusão, evidenciando o desenvolvimento de OA1, OA2 e OA5 e reforçando OA3 e OA4 ao nível da reflexão crítica.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

There is constructive alignment between learning outcomes, methodologies and assessment:

- The lecture-seminar sessions, with dialogic exposition and case study analysis, provide the conceptual framework required for the critical analysis of leadership theories, styles and approaches, including ethics, diversity and inclusion, directly supporting OA1 and preparing the project work and individual reflection.
- Self-diagnosis exercises and guided reflection moments enable students to assess their leadership profile and socio-emotional competences, identifying priorities for development in self-leadership, thus contributing to OA2 and feeding into the individual reflection.
- The applied project in leadership and team management, developed in teams, requires the integrated application of contents on team dynamics, motivation, communication, leadership in face-to-face and remote contexts, conflicts, ethics and inclusion. The diagnosis of team functioning and the design of an intervention plan with objectives, actions and indicators, grounded in leadership theories, materialise OA1, OA3, OA4 and OA5. Observation of performance in the simulations/role-plays and the quality of peer feedback are incorporated into the grade for this component, ensuring the assessment of communication, conflict management and teamwork competences.
- Simulations and role-plays of leadership, communication, feedback and conflict management situations, in face-to-face and remote contexts, put into practice the knowledge covered in classes and in the project, allowing students to rehearse behaviours aligned with OA3 and OA4 in a safe environment. Any sessions with guest leaders reinforce the link between theory and practice and provide real cases that support the project and the individual reflection (OA1, OA3 and OA5).
- The individual reflection consolidates the experiences lived throughout the course unit (project, simulations, interactions with guest leaders) and allows students to integrate theoretical perspectives, ethical dilemmas and diversity and inclusion issues, evidencing the development of OA1, OA2 and OA5 and reinforcing OA3 and OA4 at the level of critical reflection.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Rego, A., & Pina e Cunha, M. (2022). *Liderança – A virtude está no meio* (2.ª ed.). Actual Editora.
- Pina e Cunha, M., Rego, A., Campos e Cunha, R., Cabral-Cardoso, C., & Neves, P. (2016). *Manual de Comportamento Organizacional e Gestão* (8.ª ed.). Editora RH.
- Northouse, P. G. (2021). *Leadership: Theory and Practice* (9th ed.). SAGE.
- Burkus, D. (2021). *Leading from Anywhere: The Essential Guide to Managing Remote Teams*. Houghton Mifflin Harcourt.
- HBR (2022). *HBR's 10 Must Reads on Teams*. Harvard Business Review Press.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Rego, A., & Pina e Cunha, M. (2022). *Liderança – A virtude está no meio* (2.ª ed.). Actual Editora.
- Pina e Cunha, M., Rego, A., Campos e Cunha, R., Cabral-Cardoso, C., & Neves, P. (2016). *Manual de Comportamento Organizacional e Gestão* (8.ª ed.). Editora RH.
- Northouse, P. G. (2021). *Leadership: Theory and Practice* (9th ed.). SAGE.
- Burkus, D. (2021). *Leading from Anywhere: The Essential Guide to Managing Remote Teams*. Houghton Mifflin Harcourt.
- HBR (2022). *HBR's 10 Must Reads on Teams*. Harvard Business Review Press.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Materiais, Resíduos e Circularidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Materiais, Resíduos e Circularidade

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Materials, Waste and Circularity

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- *Daniela Valente Simões dos Santos - 18.0h*

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

- *Carla Margarida Marques Rodrigues - 18.0h*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

1. *Compreender os conceitos e os princípios ambientais base da gestão de resíduos sólidos*
2. *Conhecer e saber aplicar o quadro regulamentar, conhecer as políticas, reconhecer o papel dos diversos agentes intervenientes, incluindo as associadas à comercialização de novos produtos derivados de resíduos/subprodutos*
3. *Conhecer os diversos fluxos de resíduos sólidos e saber enquadrá-los nas diversas operações de gestão*
4. *Conhecer os critérios e parâmetros relevantes de projeto e dimensionamento dos sistemas de gestão de resíduos*
5. *Identificar resíduos urbanos, agropecuários, florestais e agroindustriais que possam ser valorizados como novos produtos ou aplicações*
6. *Compreender o ciclo de nutrientes.*
7. *Conhecer os processos de transformação para a valorização dos resíduos em novos produtos*
8. *Saber desenvolver campanhas de sensibilização/formação para a adequada gestão de resíduos sólidos*
9. *Desenvolver soft skills relevantes enquanto técnicos de gestão de resíduos*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):**

1. *Understand the basic environmental concepts and principles of solid waste management*
2. *Be familiar with and know how to apply the regulatory framework, understand policies, recognise the role of the various stakeholders, including those involved in the marketing of new products derived from waste/by-products*
3. *Know the various solid waste streams and know how to fit them into the various management operations*
4. *Know the relevant criteria and parameters for the design and sizing of waste management systems*
5. *Identify urban, agricultural, forestry and agro-industrial waste that can be recovered as new products or applications*
6. *Understand the nutrient cycle*
7. *Understand the transformation processes for recovering waste into new products*
8. *Know how to develop awareness/training campaigns for the proper management of solid waste*
9. *Develop relevant soft skills as waste management technicians*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. *Conceitos e princípios base na gestão de resíduos sólidos.*
2. *Políticas de gestão de resíduos. Quadro regulamentar, procedimentos legais. Valorização de resíduos como matérias fertilizantes.*
3. *Operações de gestão de resíduos, incluindo parâmetros de dimensionamento e monitorização.*
4. *Opções de gestão respeitando a circularidade das matérias*
5. *Caracterização das principais categorias de resíduos (urbanos, agroindústria, agropecuária e floresta) com potencial de valorização.*
6. *Recolha e tratamento mecânico, tratamento biológico para valorização e tratamento térmico e deposição final em aterro.*
7. *Ciclos de nutrientes*
8. *Minimização de impactes ambientais na gestão de resíduos sólidos. Questões sociais na gestão de resíduos.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Basic concepts and principles of solid waste management.*
2. *Waste management policies. Regulatory framework, legal procedures. Recovery of waste as fertiliser.*
3. *Waste management operations, including sizing and monitoring parameters.*
4. *Management options respecting the circularity of materials*
5. *Characterisation of the main categories of waste (urban, agro-industry, agriculture and forestry) with potential for recovery.*
6. *Collection and mechanical treatment, biological treatment for recovery and thermal treatment and final disposal in landfills.*
7. *Nutrient cycles*
8. *Minimisation of environmental impacts in solid waste management. Social issues in waste management.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

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 a gestão de resíduos sólidos, à valorização de matérias de diferentes origens na lógica da circularidade dos materiais.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus for this course is consistent with its learning objectives, as it aims to equip students with knowledge about solid waste management and the recovery of materials from different sources within the logic of material circularity.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

São combinados diversos métodos:

- *Exposição oral dos conteúdos necessários à aquisição das competências, em aulas teórico-práticas e seminários/palestras, que suscitam a participação dos estudantes;*
- *Realização de exercícios práticos de aplicação de conceitos;*
- *Visualização de vídeos;*
- *Desenvolvimento de trabalhos de projeto aplicados em contexto real e/ou integrados em projetos de investigação;*
- *Apresentação oral e discussão de trabalhos;*
- *Atividades de orientação tutorial.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Several methods are combined:

- Oral presentation of the content necessary for acquiring the skills, in theoretical-practical classes and seminars/lectures, which encourage student participation;
- Practical exercises to apply concepts;
- Viewing videos;
- Development of project work applied in a real context and/or integrated into research projects;
- Oral presentation and discussion of work;
- Tutorial guidance activities.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua

Os estudantes realizam obrigatoriamente o projeto TP1 e escolhem 3 dos demais projetos aplicados propostos:

TP1 – Perante uma lista de resíduos produzida numa determinada atividade, classificar os resíduos conforme a LER e identificar 3 operadores de gestão para cada um, recorrendo ao SILOGR (10%)

TP2 – Identificação de requisitos legais na gestão de diferentes fileiras de resíduos com análise de aplicabilidade e apresentação, em tema a escolher e acordado com a docente (30%)

TP3 – Apresentação sobre políticas e estratégias em gestão de resíduos, em tema a escolher e acordado com a docente (30%)

TP4 – Projeto de educação ambiental sobre gestão de resíduos (30%)

TP5 – Apresentação de revisão bibliográfica na gestão de resíduos, com base em 1-2 artigos científicos (30%)

TP6 – Projeto de valorização de um ou mais resíduos associados que poderão ser de origem urbana, agroindustrial, agropecuária e/ou florestal (30%)

Poderão ser propostas alternativas a este plano consoante os interesses dos alunos, a ser validadas pela docente.

Conforme regulamento em vigor, para que um estudante fique aprovado em avaliação contínua é necessário que obtenha classificação final, arredondada às unidades, igual ou superior a 10 valores.

Avaliação em exame final

Exame escrito, conforme condições gerais e específicas estabelecidas pelo Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes e pela Lei.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment

Students must complete project TP1 and choose 3 of the other applied projects proposed:

TP1 – Given a list of waste produced in a given activity, classify the waste according to the LER and identify 3 management operators for each, using SILOGR (10%)

TP2 – Identification of legal requirements in the management of different waste streams with applicability analysis and presentation, on a topic to be chosen and agreed with the lecturer (30%)

TP3 – Presentation on waste management policies and strategies, on a topic to be chosen and agreed with the lecturer (30%)

TP4 – Environmental education project on waste management (30%)

TP5 – Presentation of a literature review on waste management, based on 1-2 scientific articles (30%)

TP6 – Project on the recovery of one or more types of waste, which may be of urban, agro-industrial, agricultural and/or forestry origin (30%)

Alternatives to this plan may be proposed depending on the interests of the students, to be validated by the lecturer.

According to current regulations, in order to a student to pass the continuous assessment, they must obtain a final grade, rounded to the nearest unit, equal to or greater than 10 points.

Final exam assessment

Written exam, according to the general and specific conditions established by the Student Assessment Regulations and by law.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Sendo as metodologias de ensino de forte aplicação prática, desenvolvidas em aulas teórico-práticas nas quais os casos de estudo são apresentados, avaliados e demonstrados através de exposição oral após leitura e avaliação crítica dos mesmos; realização de exercícios e desenvolvimento de projetos para o dimensionamento e resolução de problemas objetivos; estarão assegurados os objetivos de aprendizagem propostos, bem como a aquisição das competências associadas aos respetivos objetivos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

As the teaching methodologies are highly practical, developed in theoretical-practical classes in which case studies are presented, evaluated and demonstrated through oral presentations after reading and critical evaluation of the same; completion of exercises and development of projects for the dimensioning and resolution of objective problems; the proposed learning objectives will be ensured, as well as the acquisition of the skills associated with the respective objectives.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Kacprzak M.; et al. (2022). *Biodegradable Waste Management in the Circular Economy: Challenges and Opportunities*. John Wiley & Sons. ISBN:9781119679523

Landreth, R.E.; Rebers, P.A. (2019). *Municipal Solid Wastes: Problems and Solutions*. CRC Press, 1st Ed. ISBN 9780367448400

Marschner, P., Rengel, Z. (2007). *Nutrient Cycling in Terrestrial Ecosystems*. Springer

Martin, A.M. (Ed.) (1998). *Bioconversion of Waste Materials to Industrial Products*. Elsevier Applied Biotechnology Series. ISBN 978-1-4615-5821-7

Pitchel, J. (2014). *Waste Management Practices: Municipal, Hazardous, and Industrial*. CRC Press. Second Edition. ISBN 9781466585188

Rackley, S.A. (2017). *Carbon Capture and Storage*. Elsevier.

Sánchez, A, et al. (2025). *Composting: Fundamentals and Recent Advances*. Royal Society of Chemistry, ISBN: 978-1-83767-162-5. 522 pp.

Legislação aplicável.

Documentos políticos nacionais e europeus.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Kacprzak M.; et al. (2022). *Biodegradable Waste Management in the Circular Economy: Challenges and Opportunities*. John Wiley & Sons. ISBN:9781119679523

Landreth, R.E.; Rebers, P.A. (2019). *Municipal Solid Wastes: Problems and Solutions*. CRC Press, 1st Ed. ISBN 9780367448400

Marschner, P., Rengel, Z. (2007). *Nutrient Cycling in Terrestrial Ecosystems*. Springer

Martin, A.M. (Ed.) (1998). *Bioconversion of Waste Materials to Industrial Products*. Elsevier Applied Biotechnology Series. ISBN 978-1-4615-5821-7

Pitchel, J. (2014). *Waste Management Practices: Municipal, Hazardous, and Industrial*. CRC Press. Second Edition. ISBN 9781466585188

Rackley, S.A. (2017). *Carbon Capture and Storage*. Elsevier.

Sánchez, A, et al. (2025). *Composting: Fundamentals and Recent Advances*. Royal Society of Chemistry, ISBN: 978-1-83767-162-5. 522 pp.

Applicable legislation

National and European policy documents

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Metodologias de Investigação e Análise de Dados

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Metodologias de Investigação e Análise de Dados

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Research Methodologies and Data Analysis

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CEC

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CEC

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Sara Escudeiro - 36.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Desenvolver competências para realizar pesquisas bibliográficas, avaliando a qualidade das fontes e sintetizando informação relevante. Compreender a estrutura da matriz de dados, os tipos de variáveis e as suas implicações na escolha dos métodos de análise. Aplicar técnicas estatísticas fundamentais, incluindo ANOVA, regressão linear simples e múltipla e análise em componentes principais, interpretando criticamente os resultados. Promover autonomia na investigação e capacidade de selecionar métodos adequados para problemas reais. O método de ensino combina exposição teórica, resolução de exercícios práticos com recurso a software de análise de dados e discussão crítica de estudos, assegurando a coerência entre os objetivos definidos e as práticas pedagógicas adotadas.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Develop skills to conduct rigorous bibliographic research, evaluating the quality of sources and synthesizing relevant information. Understand the structure of the data matrix, the types of variables, and their implications for the choice of analytical methods. Apply fundamental statistical techniques, including ANOVA, simple and multiple linear regression, and principal component analysis, and critically interpret the results. Foster autonomy in research and the ability to select appropriate methods for real-world problems. The teaching method combines theoretical lectures, practical exercises using data analysis software, and critical discussion of empirical studies, ensuring coherence between the stated objectives and the adopted pedagogical practices.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- Investigação Bibliográfica e Técnicas Estatísticas
 - Utilização de ferramentas digitais e IA para identificar artigos relevantes na área de estudo
 - Avaliação básica da qualidade e fiabilidade das fontes
 - Revisão da análise estatística de dados em artigos de investigação

- Estrutura da Matriz de Dados e Conceitos Centrais
 - Estrutura da matriz de dados
 - Tipos de variáveis e implicações na escolha dos métodos
 - Distinção entre análises univariadas e multivariadas

- Análise de Variância (ANOVA)
 - ANOVA de um factor e de dois factores
 - Interpretação crítica dos resultados

- Regressão Linear Simples e Múltipla
 - Papel da regressão na modelação e previsão
 - Técnicas de regressão linear simples e múltipla
 - Interpretação crítica dos resultados

- Análise de Componentes Principais (ACP)
 - Conceito, objetivos e estrutura da ACP
 - Interpretação crítica dos resultados
 - Exemplos de outras técnicas multivariadas e incentivo à exploração autónoma

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Bibliographic Research and Statistical Techniques*
 - Use of digital tools and AI to identify relevant articles in the field of study
 - Basic evaluation of the quality and reliability of the sources
 - Review of statistical data analysis from research papers
2. *Data Matrix Structure and Core Concepts*
 - Structure of the data matrix
 - Types of variables and their implications for method selection
 - Distinction between univariate and multivariate analyses
3. *Analysis of Variance (ANOVA)*
 - One-way and two-way ANOVA
 - Critical interpretation of the results
4. *Simple and Multiple Linear Regression*
 - The role of regression in modeling and prediction
 - Simple and multiple regression techniques
 - Critical interpretation of the results
5. *Principal Component Analysis (PCA)*
 - Concept, objectives, and structure of PCA
 - Critical interpretation of results
 - Examples of other multivariate techniques and encouragement of autonomous exploration

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos estão diretamente alinhados com os objetivos de aprendizagem definidos. A pesquisa bibliográfica e a avaliação da qualidade das fontes sustentam a competência de realizar investigação rigorosa. A abordagem da estrutura da matriz de dados e dos tipos de variáveis fornece a base conceptual necessária para a escolha adequada dos métodos analíticos. As técnicas estatísticas trabalhadas (ANOVA, regressão linear e ACP) permitem aplicar conhecimentos teóricos em contextos práticos, promovendo a interpretação crítica dos resultados. A referência a outras técnicas multivariadas e o incentivo à investigação autónoma reforçam a capacidade de selecionar métodos adequados para problemas reais. A combinação de exposição teórica, exercícios práticos com software e discussão crítica assegura a coerência entre conteúdos, objetivos e metodologias pedagógicas.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus is directly aligned with the defined learning objectives. Bibliographic research and source quality assessment support the development of the ability to conduct rigorous investigation. Addressing the structure of the data matrix and the types of variables provides the conceptual foundation necessary for the appropriate choice of analytical methods. The statistical techniques covered (ANOVA, linear regression, and PCA) enable the application of theoretical knowledge in practical contexts, fostering critical interpretation of results. Reference to other multivariate techniques and the encouragement of autonomous research reinforce the ability to select suitable methods for real-world problems. The combination of theoretical lectures, practical exercises using software, and critical discussion ensures coherence between contents, objectives, and pedagogical methodologies.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A unidade curricular articula métodos expositivos com estratégias ativas, promovendo a integração entre teoria e prática. As aulas teóricas apresentam os conceitos fundamentais e enquadram as técnicas estatísticas, enquanto as sessões práticas recorrem a software de análise de dados para a resolução de exercícios e interpretação de resultados. São incentivadas atividades de pesquisa bibliográfica e elaboração de quadros-resumo, reforçando a autonomia e o pensamento crítico. A discussão de estudos empíricos e a análise colaborativa de casos permitem consolidar conhecimentos e desenvolver competências aplicadas. O modelo pedagógico privilegia a aprendizagem ativa, a participação dos estudantes e a aplicação prática dos conteúdos, assegurando a coerência com os objetivos definidos para a unidade curricular.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The curricular unit combines expository methods with active learning strategies, promoting the integration of theory and practice. Theoretical classes present fundamental concepts and frame the statistical techniques, while practical sessions use data analysis software to solve exercises and interpret results. Activities such as bibliographic research and the preparation of summary tables are encouraged, reinforcing autonomy and critical thinking. The discussion of empirical studies and collaborative case analysis allows for the consolidation of knowledge and the development of applied skills. The pedagogical model prioritizes active learning, student participation, and the practical application of content, ensuring coherence with the objectives defined for the curricular unit.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua

TG - Trabalho de grupo (exploração e análise de um artigo científico da área de estudo). Peso: 40%

TI - Teste teórico-prático individual (interpretação de outputs e escolha de métodos adequados). Peso: 40%

QA - Questões-aula / exercícios práticos / pequenas tarefas de pesquisa. Peso: 20%

$\text{Classificação final} = 0,4 * TG + 0,4 * TI + 0,2 * QA$

O aluno é aprovado se a classificação final for igual ou superior a 9,50.

Nota: A não realização de qualquer componente implica a atribuição de zero na respetiva ponderação.

Avaliação por exame

EI - Exame teórico-prático individual. Peso 60%

TG - Trabalho de grupo (exploração e análise de um artigo científico da área de estudo). Peso: 40%

$\text{Classificação final} = 0,6 * EI + 0,4 * TG$

O aluno é aprovado se a classificação final for igual ou superior a 9,50.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous Assessment

TG – Group work (exploration and analysis of a scientific article in the field of study). Weight: 40%

TI – Individual theoretical-practical test (interpretation of outputs and selection of appropriate methods). Weight: 40%

QA – In-class questions / practical exercises / small Research Tasks. Weight: 20%

$\text{Final Grade} = 0.4 * TG + 0.4 * TI + 0.2 * QA$

The student passes if the final grade is equal to or greater than 9.50.

Note: Failure to complete any assessment component will result in a score of zero for the respective weight.

Assessment by Examination

EI – Individual theoretical-practical exam. Weight: 60%

TG – Group work (exploration and analysis of a scientific article in the field of study). Weight: 40%

$\text{Final grade} = 0.6 * EI + 0.4 * TG$

The student passes if the final grade is equal to or greater than 9.5.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino articulam teoria e prática para garantir os objetivos da UC. As aulas teóricas apresentam conceitos fundamentais e enquadram as técnicas estatísticas, enquanto as sessões práticas com software permitem aplicar métodos como ANOVA, regressão e ACP, promovendo a interpretação crítica dos resultados e a seleção de métodos adequados a problemas reais. Atividades de pesquisa bibliográfica, uso orientado de ferramentas digitais/IA e discussão de estudos reforçam a autonomia, o pensamento crítico e a literacia científica. A avaliação reflete esta lógica: trabalhos de grupo avaliam competências de investigação, síntese e comunicação; testes e exames verificam a compreensão teórica e a aplicação prática; tarefas em aula incentivam a participação ativa e oferecem feedback formativo. A ponderação equilibrada assegura que a classificação final traduz a aquisição das competências previstas, garantindo a coerência entre objetivos, metodologias e avaliação.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Teaching methodologies combine theory and practice to ensure the learning objectives of the course unit are achieved. Theoretical classes present fundamental concepts and frame statistical techniques, while practical sessions using software allow the application of methods such as ANOVA, regression, and PCA, fostering critical interpretation of results and the selection of methods appropriate to real-world problems. Activities involving bibliographic research, guided use of digital tools/AI, and discussion of studies strengthen autonomy, critical thinking, and scientific literacy. Assessment reflects this logic: group work evaluates research, synthesis, and communication skills; tests and exams verify theoretical understanding and practical application; in-class tasks encourage active participation and provide formative feedback. The balanced weighting ensures that the final grade reflects the acquisition of the intended competencies, guaranteeing coherence between objectives, methodologies, and assessment.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Denis, D. J. (2021). *Applied univariate, bivariate, and multivariate statistics using Python: A beginner's guide to advanced data analysis*. John Wiley & Sons.

Härdle, W. K., & Simar, L. (2024). *Applied multivariate statistical analysis* (6th ed.). Springer.

McKinney, W. (2023). *Python for data analysis: Data wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter* (3rd ed.). O'Reilly Media.

Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2021). *Introduction to linear regression analysis* (6th ed.). John Wiley & Sons.

VanderPlas, J. (2022). *Python data science handbook: Essential tools for working with data* (2nd ed.). O'Reilly Media.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):**

Denis, D. J. (2021). *Applied univariate, bivariate, and multivariate statistics using Python: A beginner's guide to advanced data analysis*. John Wiley & Sons.

Härdle, W. K., & Simar, L. (2024). *Applied multivariate statistical analysis (6th ed.)*. Springer.

McKinney, W. (2023). *Python for data analysis: Data wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter (3rd ed.)*. O'Reilly Media.

Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2021). *Introduction to linear regression analysis (6th ed.)*. John Wiley & Sons.

VanderPlas, J. (2022). *Python data science handbook: Essential tools for working with data (2nd ed.)*. O'Reilly Media.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Métodos de Apoio à Decisão**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Métodos de Apoio à Decisão

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Decision Support Methods

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

ETA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

ERT

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

80.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-18.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *João Filipe Marques Gândara - 18.0h*

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

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Construir modelos matemáticos de programação linear, inteira, binária e mista que permitam a obtenção da solução ótima de problemas de gestão. Conhecer as propriedades das soluções destes problemas. Obter a solução destes problemas utilizando ferramentas de cálculo amplamente disponíveis (folhas de cálculo). Analisar a sensibilidade da solução de problemas de programação linear, de forma a lidar com a incerteza no modelo. Aplicar critérios de decisão e árvore de decisão para selecionar opções em cenários de incerteza.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Develop mathematical models for linear, integer, binary, and mixed-integer programming in order to obtain optimal solutions to management problems. Understand the properties of the solutions to these problems. Solve these problems using widely available computational tools (spreadsheets). Perform sensitivity analysis of linear programming solutions to address uncertainty in the conditions under which the model was developed. Apply decision theory criteria and decision tree analysis to select alternatives under uncertainty.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Formulação e resolução de problemas de programação linear, inteira e binária. Análise de sensibilidade da solução de problemas de programação linear. Problemas de afectação. Problemas de redes: transportes, fluxo máximo e caminho mínimo. Teoria de decisão: critérios e árvore de decisão.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Formulation and solution of linear, integer, and binary programming problems. Sensitivity analysis of solutions to linear programming problems. Assignment problems. Network problems: transportation, maximum flow, and shortest path. Decision theory: decision criteria and decision tree analysis.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Para alcançar os resultados propostos, é necessário um claro entendimento das ferramentas de programação linear, visto que estas ferramentas estão no cerne dos métodos de solução para a maioria dos problemas considerados. É também necessário construir os modelos matemáticos aos quais estes métodos serão aplicados, de modo a obter uma solução. O estudo da teoria da decisão fornece as ferramentas para quantificar a incerteza e avaliar as decisões tomadas perante esta incerteza.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

To achieve the proposed outcomes, a clear understanding of linear programming tools is required, as these tools are at the core of the solution methods for most of the problems considered. It is also necessary to construct the mathematical models to which these methods will be applied in order to obtain a solution. The study of decision theory provides the tools to quantify uncertainty and to evaluate decisions made under conditions of uncertainty.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas expositivas e discussão/resolução de exemplos e casos de estudo.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Lectures and discussion/solution of examples and case studies

4.2.14. Avaliação (PT):

Os alunos serão avaliados em três momentos de avaliação:

- . teste escrito individual, com a duração de 2 horas, com o objetivo de avaliar a capacidade de interpretação dos resultados obtidos pelas metodologias estudadas;*
- . trabalho individual, com o objetivo de avaliar a capacidade de aplicar as metodologias estudadas a problemas de pequena dimensão;*
- . resolução de caso de estudo, com o objetivo de avaliar a capacidade do estudante de formular e resolver problemas de programação linear com dimensão média.*

4.2.14. Avaliação (EN):

Students will be assessed through three evaluation components:

- . an individual written exam, with a duration of two hours, aimed at assessing the ability to interpret the results obtained using the methodologies studied;*
- . an individual assignment, aimed at assessing the ability to apply the methodologies studied to small-scale problems;*
- . the resolution of a case study, aimed at assessing the student's ability to formulate and solve medium-scale linear programming problems.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A componente teórica das aulas é necessária para introduzir os temas abordados, bem como as ferramentas matemáticas que serão utilizadas na resolução dos problemas. A utilização de exemplos simples é utilizada para proporcionar uma compreensão mais clara dos temas. A utilização de casos de estudos é relevante para demonstrar a complexidade dos problemas da vida real e a necessidade de introduzir simplificações, a fim de ser capaz de lidar com os problemas. Os estudos de caso também são úteis no desenvolvimento do pensamento crítico, necessário para a aplicação dos métodos a problemas da vida real de média/grande dimensão.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The theoretical component of the course is essential for introducing the topics covered, as well as the mathematical tools required for problem solving. Simple illustrative examples are used to promote a clear understanding of the subject matter. Case studies are employed to demonstrate the complexity of real-world problems and the necessity of introducing appropriate simplifying assumptions in order to address them effectively. The use of case studies also contributes to the development of critical thinking skills, which are essential for the application of these methods to medium- and large-scale real-world problems.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Plà-Aragonés, L.M. (ed.), 2015. Handbook of Operations Research in Agriculture and the Agri-Food Industry, International Series in Operations Research and Management Science, vol. 224, Springer.
Hillier F.S., Lieberman G.J., 2015. Introduction to Operations Research, 10th ed., McGraw Hill Education.
Carter, M.W., Price, C.C., Rabadi, G. (2019). Operations Research: A Practical Introduction, 2nd ed. CRC Press.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Plà-Aragonés, L.M. (ed.), 2015. Handbook of Operations Research in Agriculture and the Agri-Food Industry, International Series in Operations Research and Management Science, vol. 224, Springer.
Hillier F.S., Lieberman G.J., 2015. Introduction to Operations Research, 10th ed., McGraw Hill Education.
Carter, M.W., Price, C.C., Rabadi, G. (2019). Operations Research: A Practical Introduction, 2nd ed. CRC Press.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Ordenamento do Território

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Ordenamento do Território

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Land use planning

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

AC

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

AC

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria Beatriz Machado Fidalgo - 36.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A UC desenvolve a capacidade de interpretar criticamente o sistema de gestão territorial, compreender dinâmicas socioambientais e utilizar informação espacial de forma rigorosa. Os estudantes aprendem a mobilizar sistemas de informação territorial, aplicar técnicas avançadas de análise espacial e construir modelos de aptidão, promovendo uma leitura integrada do território. São também desenvolvidas competências de inteligência territorial e de aplicação de modelos participativos no diagnóstico e na elaboração de cenários.

A metodologia baseada em projeto garante que os conteúdos são introduzidos quando se tornam necessários, promovendo aprendizagem ativa, contextualizada e diretamente alinhada com os objetivos de aquisição de competências técnicas, analíticas e colaborativas.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The curricular unit develops the ability to critically interpret the territorial management system, understand socio-environmental dynamics and use spatial information rigorously. Students learn to mobilise territorial information systems, apply advanced spatial analysis techniques and build aptitude models, promoting an integrated reading of the territory. Territorial intelligence skills and the application of participatory models in diagnosis and scenario development are also developed.

The project-based methodology ensures that content is introduced when it becomes necessary, promoting active, contextualised learning that is directly aligned with the objectives of acquiring technical, analytical and collaborative skills.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Conceitos fundamentais de ordenamento do território e evolução das práticas de planeamento. Sistema de gestão territorial em Portugal: instrumentos, escalas e articulação institucional. Fundamentos do planeamento com base ecológica e estrutura ecológica. Sistemas de informação territorial: fontes oficiais, qualidade dos dados, análise espacial, modelação e análise multicritério. Modelos de aptidão: definição de critérios, ponderações, integração espacial e validação. Modelos participativos e inteligência territorial: mapeamento participativo, deliberação, co aprendizagem e integração de atores nos processos de planeamento.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Fundamental concepts of spatial planning and the evolution of planning practices. Spatial management system in Portugal: instruments, scales and institutional coordination. Fundamentals of ecologically based planning and ecological structure. Spatial information systems: official sources, data quality, spatial analysis, modelling and multi-criteria analysis. Suitability models: definition of criteria, weightings, spatial integration and validation. Participatory models and territorial intelligence: participatory mapping, deliberation, co-learning and integration of actors in planning processes.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos fornecem a base conceptual e metodológica necessária à concretização dos objetivos: os módulos introdutórios permitem interpretar o sistema de gestão territorial; os temas sobre ecologia e análise espacial sustentam a compreensão integrada do território; a abordagem aos sistemas de informação territorial e aos modelos de aptidão desenvolve competências técnicas diretamente associadas à análise e à modelação territorial; e os conteúdos sobre participação e inteligência territorial operacionalizam a dimensão colaborativa e multiactor dos processos de planeamento. A distribuição modular assegura uma progressão coerente entre objetivos e conteúdos.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The content provides the conceptual and methodological basis necessary to achieve the objectives: the introductory modules enable interpretation of the territorial management system; the topics on ecology and spatial analysis support an integrated understanding of the territory; the approach to territorial information systems and suitability models develops technical skills directly associated with territorial analysis and modelling; and the content on participation and territorial intelligence operationalises the collaborative and multi-actor dimension of planning processes. The modular distribution ensures a coherent progression between objectives and content.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A UC adota uma metodologia de aprendizagem baseada em projeto, na qual os estudantes desenvolvem, ao longo do semestre, um estudo territorial que estrutura e integra todos os conteúdos. Os temas teóricos e técnicos são introduzidos de forma progressiva, acompanhando as necessidades do projeto e promovendo uma aprendizagem ativa e situada. As aulas combinam exposição conceptual, exercícios aplicados, trabalho prático em SIG e tutoria orientada ao desenvolvimento do projeto. O trabalho colaborativo é valorizado, permitindo exercitar competências de comunicação, negociação e aplicação de princípios de inteligência territorial e modelos participativos na resolução de problemas reais.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The curricular unit adopts a project-based learning methodology, in which students develop, throughout the semester, a territorial study that structures and integrates all content. Theoretical and technical topics are introduced progressively, following the needs of the project and promoting active and situated learning. Classes combine conceptual exposition, applied exercises, practical work in GIS, and tutoring oriented towards project development. Collaborative work is valued, allowing students to exercise communication and negotiation skills and apply principles of territorial intelligence and participatory models in solving real problems.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação Contínua:

- Projeto de ordenamento: 40%
- Discussão oral do projeto: 60%
- Participação: 10%

Exame:

- Projeto: 40%
- Discussão oral: 60%

O projeto constitui o eixo central da avaliação, traduzindo a capacidade de integrar informação territorial, aplicar técnicas de análise espacial, elaborar modelos de aptidão e incorporar elementos participativos. A discussão oral permite avaliar a fundamentação das escolhas metodológicas, a capacidade de interpretar resultados, a clareza argumentativa e a autonomia conceptual. A participação reflete envolvimento, responsabilidade no trabalho colaborativo e contributo para as atividades práticas e tutorias.

Este modelo de avaliação garante coerência com os objetivos, privilegiando a aplicação prática, a capacidade crítica e a integração multidisciplinar.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous Assessment:

- Planning project: 40%
- Oral discussion of the project: 60%
- Participation: 10%

Examination:

- Project: 40%
- Oral discussion: 60%

The project is the central focus of the assessment, reflecting the ability to integrate territorial information, apply spatial analysis techniques, develop suitability models and incorporate participatory elements. The oral discussion allows for the assessment of the rationale behind methodological choices, the ability to interpret results, clarity of argument and conceptual autonomy. Participation reflects involvement, responsibility in collaborative work and contribution to practical activities and tutorials.

This assessment model ensures consistency with the objectives, prioritising practical application, critical thinking and multidisciplinary integration.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A aprendizagem baseada em projeto assegura a ligação direta entre objetivos e métodos, permitindo que os estudantes desenvolvam competências técnicas, analíticas e colaborativas de forma progressiva e contextualizada. A aplicação imediata de conceitos em exercícios práticos e na construção do projeto reforça a compreensão dos conteúdos e aproxima a aprendizagem da prática profissional. A presença forte dos sistemas de informação territorial e da análise espacial nas metodologias é coerente com os objetivos de aprofundar competências em SIG, modelação e definição de aptidões territoriais. A componente colaborativa e participativa responde aos objetivos relativos à inteligência territorial e à integração de atores nos processos de planeamento. A avaliação centrada no projeto e na sua discussão permite aferir a capacidade de mobilizar conhecimento, interpretar o território, justificar opções metodológicas e comunicar resultados — competências essenciais previstas nos objetivos da UC.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Project-based learning ensures a direct link between objectives and methods, allowing students to develop technical, analytical and collaborative skills in a progressive and contextualised manner. The immediate application of concepts in practical exercises and in the construction of the project reinforces understanding of the content and brings learning closer to professional practice. The strong presence of territorial information systems and spatial analysis in the methodologies is consistent with the objectives of deepening skills in GIS, modelling and defining territorial aptitudes. The collaborative and participatory component responds to the objectives related to territorial intelligence and the integration of actors in planning processes. The assessment focused on the project and its discussion allows for the assessment of the ability to mobilise knowledge, interpret the territory, justify methodological choices and communicate results — essential skills included in the objectives of the curricular unit.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Abreu, M. R. (2007). *Estrutura ecológica da paisagem: Conceitos e delimitação — escalas regional e municipal*. ISA Press
Booher, D. E. (2021). *Planning with complexity: An introduction to collaborative rationality for public policy* (2nd ed.). Routledge
Malczewski, J. (2004). GIS-based land-use suitability analysis: A critical overview. *Progress in Planning*, 62, 3–65
Malczewski, J., & Jankowski, P. (2020). Emerging trends and research frontiers in spatial multicriteria analysis. *International Journal of Geographical Information Science*, 34(7), 1257–1282
Malczewski, J., & Rinner, C. (2015). *Multicriteria decision analysis in geographic information science*. Springer.
Steiner, F. R. (2012). *The living landscape: An ecological approach to landscape planning*. Island Press.
von Haaren, C., Lovett, A. A., & Albert, C. (Eds.). (2019). *Landscape planning with ecosystem services: Theories and methods for application in Europe*. Springer.
Outra bibliografia complementar.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Abreu, M. R. (2007). *Estrutura ecológica da paisagem: Conceitos e delimitação — escalas regional e municipal*. ISA Press
Booher, D. E. (2021). *Planning with complexity: An introduction to collaborative rationality for public policy* (2nd ed.). Routledge
Malczewski, J. (2004). GIS-based land-use suitability analysis: A critical overview. *Progress in Planning*, 62, 3–65
Malczewski, J., & Jankowski, P. (2020). Emerging trends and research frontiers in spatial multicriteria analysis. *International Journal of Geographical Information Science*, 34(7), 1257–1282
Malczewski, J., & Rinner, C. (2015). *Multicriteria decision analysis in geographic information science*. Springer.
Steiner, F. R. (2012). *The living landscape: An ecological approach to landscape planning*. Island Press.
von Haaren, C., Lovett, A. A., & Albert, C. (Eds.). (2019). *Landscape planning with ecosystem services: Theories and methods for application in Europe*. Springer.
Further reading.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Planeamento e Gestão de Recursos Hídricos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Planeamento e Gestão de Recursos Hídricos

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Water Resource Planning and Management

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

80.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-18.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Carla Margarida Marques Rodrigues - 18.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Nesta UC os estudantes deverão adquirir conhecimentos, aptidões e competências sobre o processo de planeamento e gestão de recursos hídricos, que lhes permitam: compreender os processos de planeamento de recursos hídricos; compreender a relevância e a necessidade da gestão da água, nomeadamente no contexto de alterações climáticas; conhecer os instrumentos associados à gestão integrada de recursos hídricos; analisar criticamente as questões da escassez e da qualidade da água; tomar conhecimento das metodologias e ferramentas para o planeamento e gestão integrada de recursos hídricos à escala da bacia hidrográfica; saber participar ativamente em processos de planeamento e gestão dos recursos hídricos a diferentes escalas; desenvolver propostas de mitigação e adaptação às alterações climáticas.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

In this CU, students will acquire knowledge, skills and competences related to the process of water resource planning and management, enabling them to: understand water resource planning processes; understand the relevance and necessity of water management, particularly in the context of climate change; learn about the instruments associated with integrated water resource management; critically analyse issues of water scarcity and quality; learn about methodologies and tools for integrated water resource planning and management at the river basin scale; know how to actively participate in water resource planning and management processes at different scales; develop proposals for climate change mitigation and adaptation.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Importância e necessidade de planear e gerir os recursos hídricos: contexto e atuais desafios; 2. Planeamento de Recursos Hídricos: etapas e atores envolvidos; instrumentos de planeamento dos recursos hídricos. 3. Gestão Integrada de Recursos Hídricos: Princípios e instrumentos (Plano Nacional da Água; Plano de Gestão de Região Hidrográfica, Planos Setoriais e Especiais); Regime económico - financeiro; monitorização; licenciamento; fiscalização; águas transfronteiriças; 4. Metodologias e ferramentas de suporte à gestão: modelos de balanço hídrico; modelos de qualidade da água; avaliação e quantificação de pressões; índice de seca e escassez; potencial hidroenergético. 5. Alterações Climáticas: impactos; cenários de evolução das disponibilidades vs. necessidades; medidas de gestão de riscos (secas e inundações); gestão da interface água-terra; estratégias de reutilização e uso eficiente da água nos setores urbano e agrícola.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Importance and necessity of planning and managing water resources: context and current challenges; 2. Water Resource Planning: stages and actors involved; water resource planning instruments. 3. Integrated Water Resource Management: Principles and instruments (National Water Plan; River Basin Management Plan, Sectoral and Special Plans); Economic and financial regime; monitoring; licensing; enforcement; transboundary waters; 4. Management support methodologies and tools: water balance models; water quality models; assessment and quantification of pressures; drought and scarcity index; hydroelectric potential. 5. Climate change: impacts; scenarios for the evolution of availability vs. needs; risk management measures (droughts and floods); water-land interface management; strategies for water reuse and efficient use in the urban and agricultural sectors.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem, capacitando os estudantes com os conhecimentos sobre i) os processos e a relevância do planeamento e gestão dos recursos hídricos e os instrumentos associados, ii) as metodologias e ferramentas de suporte à gestão que permitem a análise crítica, o desenvolvimento de propostas de gestão integrada e articulada e, a participação ativa nos processos de decisão e iii) as estratégias de reutilização e uso eficiente, permitem propor medidas de mitigação/adaptação às alterações climáticas.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus for this course is consistent with its learning objectives, empowering students with knowledge about i) the processes and relevance of water resource planning and management and the associated instruments, ii) management support methodologies and tools that enable critical analysis, the development of integrated and coordinated management proposals, and active participation in decision-making processes, and iii) reuse and efficient use strategies, enabling the proposal of climate change mitigation/adaptation measures.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Para a concretização dos objetivos da unidade curricular e a conferência das competências previstas aos estudantes, o processo de ensino/aprendizagem assenta: i) na exposição oral dos conteúdos necessários à aquisição das competências, em aulas teórico-práticas e seminários/palestras, que provocam a participação dos estudantes; ii) no desenvolvimento de trabalhos de projeto aplicados a casos concretos, acompanhado de um conjunto de instruções que levam o estudante a analisá-los, a tirar conclusões e a tomar decisões ou sugerir ações; iii) na execução de exercícios práticos de aplicação dos conceitos teóricos; iv) na pesquisa bibliográfica necessária para complementar a informação obtida nas aulas; v) na apresentação oral e discussão de trabalhos; vi) em visitas de estudo; vii) em palestras por orador(es) especialistas na área.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

In order to achieve the objectives of the course unit and ensure that students acquire the expected skills, the teaching/learning process is based on: i) oral presentation of the content necessary for the acquisition of skills, in theoretical-practical classes and seminars/lectures, which encourage student participation; ii) the development of project work applied to specific cases, accompanied by a set of instructions that lead students to analyse them, draw conclusions and make decisions or suggest actions; iii) the performance of practical exercises applying theoretical concepts; iv) the bibliographic research necessary to complement the information obtained in class; v) in the oral presentation and discussion of work; vi) in study visits; vii) in lectures by speakers who are experts in the field.

4.2.14. Avaliação (PT):

O processo de avaliação inclui ferramentas de avaliação contínua (ex. trabalhos realizados em grupo e testes escritos individuais) e a realização de exame escrito individual.

4.2.14. Avaliação (EN):

The assessment process includes continuous assessment tools (e.g. group work and individual written tests) and an individual written examination.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino permitem aos estudantes adquirir os conhecimentos teóricos e práticos necessários à compreensão da UC, e os instrumentos de avaliação foram definidos de forma a garantir que os estudantes desenvolvem, de modo progressivo e aplicado, as competências previstas nos objetivos de aprendizagem da unidade curricular. A exposição oral e a leitura fornecem a base teórica, que posteriormente é avaliada nos testes escritos. A análise e resolução de problemas práticos em aula prepara os estudantes para a análise e síntese de informação; tomada de decisão; comunicação oral e escrita de relatórios técnicos; capacidade de trabalho em equipa, consolidando as competências exigidas no contexto profissional.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies enable students to acquire the theoretical and practical knowledge necessary to understand the course unit, and the assessment tools have been defined in such a way as to ensure that students develop, in a progressive and applied manner, the skills set out in the course unit's learning objectives. Oral presentations and reading provide the theoretical basis, which is then assessed in written tests. The analysis and resolution of practical problems in class prepares students for the analysis and synthesis of information; decision-making; oral and written communication of technical reports; teamwork skills, consolidating the skills required in the professional context.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Global Water Partnership and the International Network of Basin Organizations, (2009). A Handbook for Integrated Water Resources Management in Basins. Elanders, Sweden.
Lenton, R., Muller, M. (2009). Integrated Water Resources Management in Practice: Better Water Management for Development. Routledge
Loucks, D. P., & van Beek, E. (2017). Water Resource Systems Planning and Management: An Introduction to Methods, Models, and Applications. Springer.
Randolph, J. (2004) Environmental Land Use Planning and Management, Island Press, Washington.
Legislação aplicável, instrumentos oficiais e sítios de referência governamentais.
Relatórios e publicações técnicas sobre o planeamento e gestão da água.
Serão fornecidos documentos complementares quando necessário.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Global Water Partnership and the International Network of Basin Organizations, (2009). A Handbook for Integrated Water Resources Management in Basins. Elanders, Sweden.
Lenton, R., Muller, M. (2009). Integrated Water Resources Management in Practice: Better Water Management for Development. Routledge
Loucks, D. P., & van Beek, E. (2017). Water Resource Systems Planning and Management: An Introduction to Methods, Models, and Applications. Springer.
Randolph, J. (2004) Environmental Land Use Planning and Management, Island Press, Washington.
Applicable legislation, official instruments and government reference sites.
Reports and technical publications on water planning and management.
Complementary papers will be given when necessary.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Poluentes Emergentes

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Poluentes Emergentes

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Emerging Pollutants

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CEC

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CEC

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):*Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***80.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-18.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***3.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Carla Margarida Marques Rodrigues - 18.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

1. Conhecer os principais grupos de poluentes emergentes (fármacos, microplásticos, disruptores endócrinos, PFAS - Per- and Polyfluoroalkyl Substances), fontes e impactos ambientais.
2. Compreender os mecanismos de transporte e destino deste tipo de poluentes através do ciclo água-solo-alimento.
3. Conhecer o enquadramento legal europeu e nacional sobre o tema
4. Conhecer algumas tecnologias de tratamento avançado e abordagens inovadoras para a remoção de poluentes emergentes na água e no solo.
5. Ter a capacidade de propor ações de gestão e mitigação de poluentes emergentes

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

1. Learn about the main groups of emerging pollutants (pharmaceuticals, microplastics, endocrine disruptors, PFAS - Per- and Polyfluoroalkyl Substances), sources and environmental impacts.
2. Understand the transport and fate mechanisms of this type of pollutant through the water-soil-food cycle.
3. Learn about the European and national legal framework on the subject.
4. Learn about some advanced treatment technologies and innovative approaches for removing emerging pollutants in water and soil.
5. Be able to propose actions for the management and mitigation of emerging pollutants.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução: conceito, tipologia e fontes de poluentes emergentes. Resíduos farmacêuticos (antibióticos e hormonas), pesticidas, microplásticos, produtos de cuidado pessoal, PFAS e nanomateriais. Fontes pontuais vs. difusas.
2. Comportamento no solo e água. Efeitos de bioacumulação e de biomagnificação.
3. Enquadramento normativo europeu, Plano de Ação 'Towards a Zero Pollution for Air, Water and Soil', Listas de Vigilância da Diretiva Quadro da Água, Diretiva das Substâncias Prioritárias, e nacional, Normas de Qualidade Ambiental e qualidade da água para consumo humano. Regulamentação indireta, Prevenção e Controlo Integrados da Poluição e Tratamento de Águas Residuais Urbanas.
4. Abordagens ao tratamento, processos de adsorção, tecnologias de membrana, oxidação avançada, carvão ativado, materiais químicos e biológicos modificados na biorremediação
5. Análise dos Relatórios das substâncias prioritárias no domínio da política da água relativos às regiões hidrográficas.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction: concept, typology and sources of emerging pollutants. Pharmaceutical waste (antibiotics and hormones), pesticides, microplastics, personal care products, PFAS and nanomaterials. Point sources vs. diffuse sources.
2. Behaviour in soil and water. Effects of bioaccumulation and biomagnification.
3. European regulatory framework, Action Plan 'Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil', Watch Lists of the Water Framework Directive, Priority Substances Directive, and national framework, Environmental Quality Standards and quality of water for human consumption. Indirect regulation, Integrated Pollution Prevention and Control and Urban Waste Water Treatment.
4. Treatment approaches, adsorption processes, membrane technologies, advanced oxidation, activated carbon, modified chemical and biological materials in bioremediation
5. Analysis of reports on priority substances in the field of water policy relating to river basin districts.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O conteúdo programático 1 fornece o enquadramento teórico-conceitual necessário para atingir o objetivo de aprendizagem 1. O conteúdo programático 2 proporciona os conhecimentos necessários para atingir o resultado de aprendizagem 2. O conteúdo programático 3 fornece o enquadramento necessários para atingir o resultado de aprendizagem 3. O conteúdo programático 4 concretiza as abordagens de tratamento para a remoção de poluentes emergentes na água e no solo, para atingir o objetivo de aprendizagem 4. O conteúdo programático 5 consolida os conhecimentos necessários para atingir o resultado de aprendizagem 5.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Programme content 1 provides the theoretical and conceptual framework necessary to achieve learning objective 1. Programme content 2 provides the knowledge necessary to achieve learning outcome 2. Programme content 3 provides the framework necessary to achieve learning outcome 3. Programme content 4 specifies the treatment approaches for removing emerging pollutants in water and soil in order to achieve learning objective 4. Programme content 5 consolidates the knowledge necessary to achieve learning outcome 5.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As metodologias de ensino baseiam-se em i) aulas teórico-práticas expositivas e interativas com discussão, síntese de conceitos; ii) análise e discussão de artigos científicos em grupos de trabalho; iii) apresentação oral e discussão do trabalho de grupo; iv) quando exequível, palestras com orador(es) especialistas no tema.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching methodologies are based on i) theoretical-practical lectures and interactive classes with discussion and concept summaries; ii) analysis and discussion of scientific articles in working groups; iii) oral presentation and discussion of group work; iv) when feasible, lectures with speakers who are experts on the topic.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação contínua é efetuada com recurso a três instrumentos de avaliação, dois trabalhos de grupo, uma apresentação oral e discussão crítica de um artigo científico com uma ponderação de 20% e um trabalho de grupo sobre um poluente emergente específico, com uma ponderação de 40% e um teste escrito individual com ponderação de 40%.
A avaliação em exame é efetuada através de teste escrito individual, com a ponderação de 100%.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment is carried out using three assessment tools: two group assignments, an oral presentation and critical discussion of a scientific article, weighted at 20%; a group assignment on a specific emerging pollutant, weighted at 40%; and an individual written test, weighted at 40%.
Assessment in the examination is carried out through an individual written test, with a weighting of 100%.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas teórica-práticas da matéria permitem atingir os resultados de aprendizagem 1 a 4. A componente de análise crítica de um artigo científico promove a comunicação e a interpretação de informação, simulando a necessidade profissional futura de se manter atualizado. Conjuntamente a elaboração do trabalho de grupo permite consolidar os resultados de aprendizagem.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The theoretical-practical classes of the subject enable learning outcomes 1 to 4 to be achieved. The critical analysis component of a scientific article promotes communication and interpretation of information, simulating the future professional need to keep up to date. Together with the preparation of group work, this allows learning outcomes to be consolidated.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

Barceló, D. (2005). *Emerging Organic Pollutants in Waste Waters and Sludge*. Springer.
European Food Safety Authority (EFSA) Scientific Opinions: Relatórios técnicos específicos sobre Microplásticos e Resíduos de Fármacos na cadeia alimentar. <https://www.efsa.europa.eu/en>
George, N., Dwibedi, V., Rath, S., K., Chauhan, P., S. (2023). *Management and Mitigation of Emerging Pollutants*. Springer
Hernández-maldonado, A., J., Blaney, L. (2019). *Contaminants of Emerging Concern in Water and Wastewater - Advanced Treatment Processes*. Butterworth-Heinemann.
Sarma, H., Dominguez, D. C., Wen-yee Lee (2022). *Emerging Contaminants in the Environment - Challenges and Sustainable Practices*. Elsevier.
Zdarta, J., Jesionowski, T., Rinklebe, J. (2026). *Green Technologies for Pollutants Remediation and Recovery from Water and Soil*. Rotledge Taylor & Francis Group.
Zhang, M., Ahmad, M. (2026). *Emerging Organic Contaminants in Soil Properties, Translocation, and Remediation*. CRC Press.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Barceló, D. (2005). *Emerging Organic Pollutants in Waste Waters and Sludge*. Springer.
European Food Safety Authority (EFSA) Scientific Opinions: Relatórios técnicos específicos sobre Microplásticos e Resíduos de Fármacos na cadeia alimentar. <https://www.efsa.europa.eu/en>
George, N., Dwibedi, V., Rath, S., K., Chauhan, P., S. (2023). *Management and Mitigation of Emerging Pollutants*. Springer
Hernández-maldonado, A., J., Blaney, L. (2019). *Contaminants of Emerging Concern in Water and Wastewater - Advanced Treatment Processes*. Butterworth-Heinemann.
Sarma, H., Dominguez, D. C., Wen-yee Lee (2022). *Emerging Contaminants in the Environment - Challenges and Sustainable Practices*. Elsevier.
Zdarta, J., Jesionowski, T., Rinklebe, J. (2026). *Green Technologies for Pollutants Remediation and Recovery from Water and Soil*. Rotledge Taylor & Francis Group.
Zhang, M., Ahmad, M. (2026). *Emerging Organic Contaminants in Soil Properties, Translocation, and Remediation*. CRC Press.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Práticas Agroindustriais Sustentáveis**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Práticas Agroindustriais Sustentáveis

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Sustainable Agro-industrial Practices

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CEC

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CEC

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

80.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-18.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Carla Margarida Marques Rodrigues - 18.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

1. Compreender o conceito, princípios e desafios da sustentabilidade no setor agroindustrial
2. Conhecer o enquadramento estratégico europeu e nacional para o setor
3. Identificar práticas sustentáveis no setor agroindustrial.
4. Conhecer o conceito e ferramentas para quantificar a pegada ambiental de um produto ao processo.
5. Ter a capacidade de propor soluções sustentáveis em contextos agroindustriais, analisar criticamente exemplos de práticas atuais e identificar oportunidades de melhoria ambiental

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

1. Understand the concept, principles and challenges of sustainability in the agro-industrial sector.
2. Understand the European and national strategic framework for the sector.
3. Identify sustainable practices in the agro-industrial sector.
4. Understand the concept and tools for quantifying the environmental footprint of a product throughout its life cycle.
5. Ability to propose sustainable solutions in agro-industrial contexts, critically analyze examples of current practices and identify opportunities for environmental improvement

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução. Conceitos de sustentabilidade, economia circular, bioeconomia, avaliação do ciclo de vida e responsabilidade social corporativa. Desafios associados às alterações climáticas, escassez de recursos, perda de biodiversidade, segurança alimentar.
2. Enquadramento estratégico e normativo europeu e nacional. Principais documentos produzidos pela EU, p.e, Green Deal: Pacto Ecológico Europeu, Farm to Fork: Estratégia do Prado ao Prato, e Planos Nacionais, p.e, Plano de Ação para a Economia Circular, Estratégia Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar 2025+.
3. Práticas agrícolas sustentáveis: práticas e tendências agrícolas que visam encurtar as cadeias de abastecimento. Práticas sustentáveis a abranger vários setores da indústria alimentar
4. A pegada hídrica e a pegada de carbono como exemplo de indicadores ambientais: conceitos e metodologia de cálculo.
5. Análise de um Plano de Sustentabilidade Ambiental para uma agroindústria real ou simulada.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction. Concepts of sustainability, circular economy, bioeconomy, life cycle assessment and corporate social responsibility. Challenges associated with climate change, resource scarcity, biodiversity loss and food security.
2. European and national strategic and regulatory framework. Key documents produced by the EU, e.g. Green Deal: European Green Deal, Farm to Fork: Farm to Fork Strategy, and National Plans, e.g. Action Plan for the Circular Economy, National Strategy to Combat Food Waste 2025+.
3. Sustainable agricultural practices: agricultural practices and trends aimed at shortening supply chains. Sustainable practices covering various sectors of the food industry.
4. Water footprint and carbon footprint as examples of environmental indicators: concepts and calculation methodology.
5. Analysis of an Environmental Sustainability Plan for a real or simulated agribusiness.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O conteúdo programático 1 fornece o enquadramento teórico-conceitual de sustentabilidade necessário para atingir o objetivo de aprendizagem 1. O conteúdo programático 2 proporciona os conhecimentos necessários para atingir o resultado de aprendizagem 2. O conteúdo programático 3 concretiza as abordagens sustentáveis recomendadas para o setor agroindustrial. O conteúdo programático 4 fornece algumas ferramentas de avaliação, monitorização e de comunicação do desempenho ambiental de produtos ou processos necessárias para atingir o objetivo de aprendizagem 4. O conteúdo programático 5 consolida os conhecimentos necessários para atingir o resultado de aprendizagem 5.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Program content 1 provides the theoretical and conceptual framework of sustainability necessary to achieve learning objective 1. Program content 2 provides the knowledge necessary to achieve learning outcome 2. Program content 3 implements the recommended sustainable approaches for the agro-industrial sector. Program content 4 provides some tools for assessing, monitoring and communicating the environmental performance of products or processes necessary to achieve learning objective 4. Program content 5 consolidates the knowledge necessary to achieve learning outcome 5.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As metodologias de ensino baseiam-se em i) aulas teórico-práticas expositivas e interativas com discussão, síntese de conceitos; ii) análise de estudos de caso que implementam a sustentabilidade e a circularidade; iii) apresentação oral e discussão de trabalhos; iv) quando exequível, visitas de estudo e sessões com gestores e técnicos agrícolas e empresariais para partilha das suas realidades na ótica da sustentabilidade.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching methodologies are based on i) theoretical-practical lectures and interactive classes with discussion and concept summaries; ii) analysis of case studies that implement sustainability and circularity; iii) oral presentation and discussion of assignments; iv) where feasible, field study visits and sessions with agricultural and business managers and technicians to share their experiences from a sustainability perspective.

4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação contínua ou periódica é efetuada com recurso a dois instrumentos de avaliação, um projeto de grupo sobre um caso específico, com uma ponderação de 50% e um teste escrito individual com ponderação de 50%.
A avaliação em exame é efetuada através de teste escrito individual, com a ponderação de 100%.*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Continuous or periodic assessment is carried out using two assessment tools: a group project on a specific case, weighted at 50%, and an individual written test, weighted at 50%.
Examination assessment is carried out through an individual written test, weighted at 100%.*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas teórico-práticas promovem a capacidade de aquisição de conhecimentos, compreensão, interpretação e aplicação dos mesmos em casos práticos. A participação, discussão e análise crítica dos estudantes durante as aulas e na análise de casos são consideradas na avaliação. A elaboração e discussão do projeto de grupo além de tornar os estudantes proficientes na compreensão das temáticas e metodologias desenvolve outras competências, como saber analisar e sintetizar a informação, tomar decisões; saber comunicar de forma escrita e oral e ter capacidade de trabalho em equipa.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The theoretical-practical classes promote the acquisition of knowledge, understanding, interpretation and application of this knowledge in practical cases. Student participation, discussion and critical analysis during classes and case studies are taken into account in the assessment. The preparation and discussion of group projects not only make students proficient in understanding the topics and methodologies, but also develops other skills, such as knowing how to analyze and synthesize information, make decisions, communicate in writing and orally, and work in a team.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Balan, V. M., et al. (Eds.). (2018). Sustainability in the Food Industry. Academic Press.
Campanhola, C., Pandey, S. (2019). Sustainable Food and Agriculture - An Integrated Approach, Food and Agriculture Organization. Academic Press
Ellen MacArthur Foundation (2024). Circulytics Measurement and reporting for the circular economy.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/measurement/overview>
Galanakis, C. M. (2018). Sustainable Food Systems from Agriculture to Industry - Improving Production and Processing. Academic Press.
Idowu, S. O., Schmidpeter, R. (2022). Case Studies on Sustainability in the Food Industry. Springer.
Pacini, C.; Wossink, A.; Giesen, G.; Vazzana, C. e Huirne, R. (2003). Evaluation of sustainability of organic, integrated and conventional farming systems: a farm and field-scale analysis. Agriculture, Ecosystems and Environment 95, 273–288.
Stahel, W. R. (2019). The Circular Economy: A User's Guide. Routledge.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Balan, V. M., et al. (Eds.). (2018). *Sustainability in the Food Industry*. Academic Press.
Campanhola, C., Pandey, S. (2019). *Sustainable Food and Agriculture - An Integrated Approach*, Food and Agriculture Organization. Academic Press
Ellen MacArthur Foundation (2024). *Circulytics Measurement and reporting for the circular economy*.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/measurement/overview>
Galanakis, C. M. (2018). *Sustainable Food Systems from Agriculture to Industry - Improving Production and Processing*. Academic Press.
Idowu, S. O., Schmidpeter, R. (2022). *Case Studies on Sustainability in the Food Industry*. Springer.
Pacini, C.; Wossink, A.; Giesen, G.; Vazzana, C. e Huirne, R. (2003). Evaluation of sustainability of organic, integrated and conventional farming systems: a farm and field-scale analysis. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 95, 273–288.
Stahel, W. R. (2019). *The Circular Economy: A User's Guide*. Routledge.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Projeto

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Projeto

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Project

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

800.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - E-770.0; OT-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

30.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Daniela Valente Simões dos Santos - 30.0h

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

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Os objetivos desta unidade curricular são o de oferecer ao estudante a oportunidade de desenvolver um trabalho onde possa aplicar os conhecimentos e competências adquiridas na área do ciclo de estudos, num trabalho de investigação científica, de natureza profissional, sob a forma de estágio ou projeto. O estudante desenvolverá competências de empregabilidade variáveis de acordo com a tipologia escolhida e do meio profissional em que for inserido.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The objectives of this curricular unit are to offer the student the opportunity to develop a work where he can apply the knowledge and skills acquired in the study cycle, in a scientific research work, of a professional nature, in the form of an internship or project. The student will develop variable employability skills according to the chosen typology and the professional environment in which he/she is inserted.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Variável, em função da área científica ou actividade escolhida pelo aluno para a realização do estágio curricular.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Variable, depending on the scientific area or activity chosen by the student for the curricular internship.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O cumprimento dos objetivos é intrinsecamente assegurado pela realização dos conteúdos programáticos, garantindo que as competências adquiridas ao longo do curso são aplicadas em contexto profissional.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The achievement of objectives is intrinsically ensured by the implementation of the programme content, guaranteeing that the skills acquired throughout the course are applied in a professional context.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Trabalho de estágio em empresa/entidade ou trabalho de investigação para elaboração de dissertação

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Internship work in a company or research work for the elaboration of a dissertation

4.2.14. Avaliação (PT):

De acordo com o Regulamento do 2 ciclo do Instituto Politécnico de Coimbra, publicado em DR, N.º 149 de 6 de agosto de 2019, no Despacho n.º 7005/2019. Os artigos que gerem a dissertação/trabalho de projeto/estágio encontram-se no artigo 15º, artigo 16º e artigo 17º do referido despacho.

4.2.14. Avaliação (EN):

According to the Regulation of the 2nd cycle of the Polytechnic Institute of Coimbra, published in DR, No. 149 of August 6, 2019, in Order No. 7005/2019. The articles that manage the dissertation/project work/internship are found in article 15, article 16 and article 17 of the above-mentioned order.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Esta é assegurada pelo foco no desenvolvimento autónomo e aplicado de competências, garantindo que o estudante seja capaz de demonstrar, na prática profissional, a capacidade de analisar criticamente, planear desenvolver trabalho em gestão ambiental e em tecnologias de proteção do ambiente, em novas situações de elevada complexidade.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This is ensured by focusing on the autonomous and applied development of skills, ensuring that students can demonstrate, in professional practice, the ability to critically analyze, plan and develop work in environmental management and environmental protection technologies in new situations of high complexity.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

NA

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):*NA***4.2.17. Observações (PT):***[sem resposta]***4.2.17. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa III - Riscos e Adaptação às Alterações Globais****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Riscos e Adaptação às Alterações Globais***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Risks and Adaptation to Global Change***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***PA***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***EP***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***160.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-36.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• António José Dinis Ferreira - 36.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Os discentes conhecem 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.

Compreendem 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 otimização da gestão de recursos, e do combate à degradação ambiental, conducentes à melhoria do rendimento das populações locais e à preservação do meio ambiente.

Conhecem os riscos naturais e tecnológicos e as metodologias de avaliação e mitigação.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Knows the impacts of the main changes that humanity will undergo 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.

Understands the major sustainability strategies and methodologies for sustainability based on environmental management tools.

Acquires skills in drawing up local strategies for optimizing resource management and combating environmental degradation, leading to improved income for local populations and preservation of the environment.

Students are familiar with natural and technological risks and assessment and mitigation methodologies.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1 - Os problemas de sustentabilidade do Planeta Terra.

Alterações climáticas e seus impactos nos ciclos da água, do carbono, e dos nutrientes

Crescimento demográfico.

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 - Novas oportunidades para a gestão e conservação dos recursos naturais para promover o desenvolvimento sustentável.

Fontes não convencionais de água e matéria orgânica

Otimização da gestão da água e do solo.

Otimização da Gestão Energética

3 - Gestão de Risco

Tipologias de riscos, naturais, tecnológicos e mistos

Avaliação de Riscos

Riscos Ambientais

Dimensão de Desastre e/ou Catástrofe

Vulnerabilidade aos riscos naturais e tecnológicos em áreas Urbanas

Metodologias e técnicas de avaliação e gestão dos riscos

Metodologias e técnicas de minimização de impactos dos riscos

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1 - Planet Earth's sustainability problems.

Climate change and its impacts on water, carbon and nutrient cycles

Demographic growth.

Changes in land use. 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 - New opportunities for the management and conservation of natural resources, to promote sustainable development.

Unconventional sources of water and organic matter

Optimization of water and soil management.

Optimization of Energy Management

3 - Risk Management

Types of risks: natural, technological and mixed

Risk Assessment

Environmental Risks

Disaster and/or Catastrophe Scale

Vulnerability to natural and technological risks in urban areas

Risk assessment and management methodologies and techniques

Methodologies and techniques for minimising risk impacts

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Os conteúdos programáticos começam com uma justificação da importância do estudo dos riscos e das alterações globais num contexto de desenvolvimento sustentável.
Segue-se uma exposição das diferentes ferramentas de mitigação e adaptação às alterações globais e às metodologias de minimização do riscos naturais, tecnológicos e mistos.
De forma a aumentar a proficiência dos alunos, serão efetuados trabalhos práticos sobre a implementação de soluções de mitigação, adaptação e minimização de riscos.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

*The programme content begins with a justification of the importance of studying global risks and changes in the context of sustainable development.
This is followed by a presentation of the different tools for mitigating and adapting to global change and methodologies for minimising natural, technological and mixed risks.
In order to increase students' proficiency, practical work will be carried out on the implementation of mitigation, adaptation and risk minimisation solutions.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*A Unidade Curricular será implementada através de um conjunto de aulas expositivas, de trabalhos individuais e de trabalhos de grupo que resultarão na elaboração de uma estratégia de otimização da utilização de recursos para um caso prático específico.
As aulas expositivas e os casos de estudo serão em grande medida suportados pela experiência de investigação do docente nas diferentes áreas abordadas.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

*The Curricular Unit will be implemented through a set of lectures, individual work and group work that will result in the elaboration of a strategy for optimizing the use of resources for a specific practical case.
Lectures and the case studies will be largely supported by the professor's research experience in the different addressed areas.*

4.2.14. Avaliação (PT):

*A avaliação por frequência será efetuada da seguinte forma:
Um trabalho individual em que os discentes desenvolverão um tema baseados em revisão bibliográfica. Esta componente terá um peso de 50%.
Um trabalho de grupo destinado à resolução de um caso específico de gestão de recursos. Esta componente terá um peso de 50%.*

*No caso de avaliação por exame, a avaliação será efetuada:
Através de um exame teórico, com o peso de 60%
Através de um exame prático, com o peso de 40%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*The continuous evaluation will be carried out as follows:
An individual essay in which students will develop a theme based on a bibliographical review. This component will have a weight of 50%.
A group essay aimed at solving a specific case of resource management. This component will have a weight of 50%.*

*In the case of assessment by exam, the assessment will be carried out:
Through a theoretical exam, with a weight of 60%
Through a practical exam, with a weight of 40%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*Para alcançar uma elevada proficiência, as metodologias de ensino começarão com uma exposição dos aspetos teóricos associados aos riscos e alterações globais, seguida de uma discussão em sala de aula sobre as particularidades de cada uma delas.
Os alunos serão então convidados a desenvolver trabalhos cujo principal objetivo é criar um ambiente de aprendizagem baseado em problemas (PBL), onde os alunos enfrentam problemas do mundo real e têm de analisar legislação, normas e outras fontes bibliográficas e, com base em dados reais, desenvolver soluções para os problemas do mundo real. Espera-se que isso aumente a proficiência e desenvolva as competências sociais necessárias para implementar soluções num contexto profissional.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

To attain a higher performance, the teaching methodologies will start with an exposition of the reasons and development history risks and global change themes, followed by a discussion in class of the particularities of each of the standards. The students will then be invited to develop essays whose main objectives is to create a Problem Based Learning (PBL) environment, where students face real world problems, and have to analyze legislation, standards and other literature sources, and based on real data, develop solutions to the real world problems. This is expected to increase the proficiency and develop soft skills required to implement solutions in a professional context.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

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. Legislação Europeia e Nacional pertinente.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

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. Relevant European and national legislation.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Sistemas de Tratamento de Água e Águas Residuais

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Sistemas de Tratamento de Água e Águas Residuais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Water and Wastewater Treatment Systems

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

160.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-36.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Carla Margarida Marques Rodrigues - 36.0h

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

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Os estudantes devem adquirir as seguintes competências, demonstrando, conhecer os princípios de funcionamento de cada operação/processo unitário. Conhecer os critérios de conceção, 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. Conhecer a legislação aplicável.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Students should acquire the following skills, demonstrating that they understand the operating principles of each unit operation/process: Understand the design, functioning and operating criteria associated with each treatment stage; Understand the main tertiary treatment systems and the need for waste and wastewater recovery; Apply the above concepts to the efficient management of water treatment plants and wastewater treatment plants; Know the applicable legislation.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Módulo I – Sistemas de Tratamento de Água: i) amaciamento por precipitação química; ii) coagulação e floculação, iii) sedimentação, iv) filtração e v) desinfecção.

Módulo II – Sistemas de Tratamento de Águas Residuais: i) tratamento preliminar e tratamento primário - obra de entrada e decantação primária: critérios de conceção e funcionamento; ii) Tratamento secundário- sistemas de lamas ativadas: características, critérios e equações de dimensionamento e sistemas derivados deste. iii) tratamento terciário-remoção de nutrientes; remoção biológica acrescida de fósforo e remoção físico-química. Recuperação de fósforo e sua valorização como fertilizante. Fatores de que depende a sua recuperação. Desinfecção de águas residuais. Reutilização de águas residuais urbanas tratadas para rega e tratamento e valorização de lamas e resíduos agropecuários. Legislação aplicável e necessidade de controlo de poluentes prioritários e emergentes em lamas e águas.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Module I – Water Treatment Systems : i) softening by chemical precipitation; ii) coagulation and flocculation, iii) sedimentation, iv) filtration, and v) disinfection.

Module II – Wastewater Treatment Systems: i) preliminary treatment and primary treatment – Concept of inlet works and primary settling: design and operating criteria; ii) secondary treatment – activated sludge systems: characteristics, criteria and sizing equations and systems derived from it. iii) Tertiary treatment – nutrient removal (nitrification/denitrification processes: fundamentals, advantages and disadvantages, external carbon sources); biological phosphorus removal and physical-chemical removal. Phosphorus recovery and its use as fertiliser. Factors affecting its recovery. Wastewater disinfection. Reuse of treated urban wastewater for irrigation and treatment and recovery of sludge and agricultural waste. Applicable legislation and the need to control priority and emerging pollutants in sludge and water.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem, capacitando os estudantes com os conhecimentos sobre os sistemas de tratamento de água e águas residuais, essenciais à compreensão dos princípios de funcionamento e conceção, pertinentes à sua gestão, racionalização e valorização social e ambiental. Destaca-se a interação destes sistemas com a gestão dos recursos hídricos, tanto nas fontes de abastecimento como nos meios recetores.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus for this course is consistent with its learning objectives, giving students knowledge about water and wastewater treatment systems, which is essential for understanding the principles of operation and design relevant to their management, rationalization, and social and environmental enhancement. Of particular note, is the interaction of these systems with water resource management, both in terms of supply sources and receiving environments.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

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

- *exposição oral dos conteúdos necessários à aquisição das competências, em aulas teórico-práticas e seminários/palestras, que provocam a participação dos estudantes*
- *no desenvolvimento de trabalhos de projeto aplicados a casos concretos, acompanhado de um conjunto de instruções que levam o estudante a analisá-los, a tirar conclusões e a tomar decisões ou sugerir ações;*
- *na execução de exercícios práticos de aplicação dos conceitos teóricos;*
- *na pesquisa bibliográfica necessária para complementar a informação obtida nas aulas.*
- *na apresentação oral e discussão de trabalhos;*
- *em visitas de estudo*
- *em palestras por orador(es) especialistas na área*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

In order to achieve the objectives of the course unit and ensure that students acquire the expected skills, the teaching/learning process is based on:

- *oral presentation of the content necessary for the acquisition of skills, in theoretical-practical classes and seminars/lectures which encourage student participation*
- *the development of project work applied to specific cases, accompanied by a set of instructions that lead students to analyse them, draw conclusions and make decisions or suggest actions;*
- *the performance of practical exercises applying theoretical concepts;*
- *the bibliographic research necessary to complement the information obtained in class.*
- *in the oral presentation and discussion of work;*
- *in study visits*
- *in lectures by speaker(s) who are experts in the field*

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação Contínua

Módulo I - Teste escrito 1: 30%

Módulo II - Teste escrito 2: 30%

Trabalho de Projeto: 40%

Avaliação Por Exame: Exame escrito que contempla todos os conteúdos programáticos da unidade curricular. O estudante fica aprovado se nesse exame obtiver uma classificação mínima de 10 valores.

Exame escrito: 100%.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous Assessment

Module I - Written test 1: 30%

Module II - Written test 2: 30%

Project: 40%

Examination Assessment: Written examination covering all the syllabus content of the course unit. Students will pass if they obtain a minimum grade of 10 in this examination.

Written examination: 100%.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino e os instrumentos de avaliação foram definidos de forma a garantir que os estudantes desenvolvem, de modo progressivo e aplicado, as competências previstas nos objetivos de aprendizagem da unidade curricular. A exposição oral e a leitura fornecem a base teórica, que posteriormente é avaliada nos testes escritos. A resolução de problemas práticos em aula prepara para as questões de cálculo e dimensionamento e para a aplicação rigorosa no Projeto. O Projeto exige uma abordagem crítica para propor, de forma justificada, a solução de tratamento, consolidando as competências exigidas.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Teaching methodologies and assessment tools have been defined to ensure that students progressively develop the skills set out in the course learning objectives. Oral presentations and readings provide the theoretical basis, which is then assessed in written tests. Solving practical problems in class prepares students for calculation and dimensioning questions and for rigorous application in the Project. The Project requires a critical approach to propose, in a justified manner, the treatment solution, consolidating the required skills.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Metcalf & Eddy, Inc. (2015). *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery*. 5th Ed. McGraw-Hill International.
- Droste, R. L., Gehr, R. L. (2018). *Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment*. John Wiley & Sons.
- Legislação Nacional e Diretivas Comunitárias relevantes para águas residuais e água potável.
- Apontamentos e outra documentação fornecida pelos docentes.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Metcalf & Eddy, Inc. (2015). *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery*. 5th Ed. McGraw-Hill International.
- Droste, R. L., Gehr, R. L. (2018). *Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment*. John Wiley & Sons.
- National legislation and EU directives relevant to wastewater and drinking water.
- Notes and other documentation provided by lecturers.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

4.3. Unidades Curriculares (opções)

Mapa IV - OPT. ESTÁGIO

4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):

OPT. ESTÁGIO

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

OPT. INTERNSHIP

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

PA

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

EP

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

800.0

4.3.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - E-770.0; OT-30.0

4.3.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.3.7. Créditos ECTS:

30.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- *Dissertação - 30.0 ECTS*
- *Estágio - 30.0 ECTS*
- *Projeto - 30.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):

O estudante pode optar por realizar Estágio ou Dissertação ou Projeto.

4.3.9. Observações (EN):

Internship/Project/Dissertation

Mapa IV - OPT. I**4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

OPT. I

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

OPT. I

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CEC

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CEC

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

80.0

4.3.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-18.0

4.3.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.3.7. Créditos ECTS:

3.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:

- *Biomonitorização - 3.0 ECTS*
- *Poluentes Emergentes - 3.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):

[sem resposta]

4.3.9. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa IV - OPT. II

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):***OPT. II***4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):***OPT. II***4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CEC***4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CEC***4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***160.0***4.3.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-36.0***4.3.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.3.7. Créditos ECTS:***6.0***4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- *Agricultura e Ambiente - 6.0 ECTS*
- *Avaliação Ambiental Estratégica - 6.0 ECTS*
- *Geomática Aplicada - 6.0 ECTS*
- *Gestão de Espécies Invasoras - 6.0 ECTS*
- *Gestão e Conservação de Ecossistemas - 6.0 ECTS*
- *Liderança e Gestão de Equipas - 3.0 ECTS*
- *Metodologias de Investigação e Análise de Dados - 6.0 ECTS*
- *Práticas Agroindustriais Sustentáveis - 3.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):*O estudante pode optar por uma UC de 6 ECTS ou por duas UC de 3 ECTS***4.3.9. Observações (EN):***The student can choose between one 6 ECTS course unit or two 3 ECTS course units.***4.4. Plano de Estudos****Mapa V - Mestrado em Gestão Ambiental - 1****4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):***Mestrado em Gestão Ambiental***4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):***Master's Degree in Environmental Management*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

4.4.2. Ano curricular:
1

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Abastecimento de Água e Drenagem	PA	Semestral 1ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%		Não	6.0
Economia e Política do Ambiente	PA	Semestral 1ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%		Não	6.0
Energia para a Sustentabilidade	PA	Semestral 1ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%		Não	6.0
Ferramentas Computacionais para a Engenharia	ME	Semestral 1ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%		Não	6.0
Ordenamento do Território	AC	Semestral 1ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%		Não	6.0
Avaliação de Projetos	CE	Semestral 2ºS	80.0	P: TP-18.0	0.00%		Não	3.0
Economia Circular	PA	Semestral 2ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%		Não	6.0
Gestão Ambiental Integrada e Certificação	PA	Semestral 2ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%		Não	6.0
Inovação e Empreendedorismo	CE	Semestral 2ºS	80.0	P: TP-18.0	0.00%		Não	3.0
Métodos de Apoio à Decisão	ETA	Semestral 2ºS	80.0	P: TP-18.0	0.00%		Não	3.0
OPT. I	CEC	Semestral 2ºS	80.0	P: TP-18.0	0.00%	UC de Opção	Sim	3.0
Sistemas de Tratamento de Água e Águas Residuais	PA	Semestral 2ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%		Não	6.0
Total: 12								

4.4.2. Ano curricular:
2

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Engenharia Natural	PA	Semestral 1ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%		Não	6.0
Gestão da Qualidade do Ar e Ruído	PA	Semestral 1ºS	80.0	P: TP-18.0	0.00%		Não	3.0
Materiais, Resíduos e Circularidade	PA	Semestral 1ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%		Não	6.0
OPT. II	CEC	Semestral 1ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%	UC de Opção	Sim	6.0
Planeamento e Gestão de Recursos Hídricos	PA	Semestral 1ºS	80.0	P: TP-18.0	0.00%		Não	3.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Riscos e Adaptação às Alterações Globais	PA	Semestral 1ºS	160.0	P: TP-36.0	0.00%		Não	6.0
OPT. ESTÁGIO	PA	Semestral 2ºS	800.0	P: E-770.0; OT-30.0	0.00%	UC de Opção	Não	30.0
Total: 7								

4.5. Percentagem de ECTS à distância

4.5. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a distância.

0.0

4.6. Observações Reestruturação curricular

4.6. Observações. (PT)

A alteração proposta tem como objetivo modernizar, especializar e alinhar o curso com as tendências nacionais e europeias, as necessidades do mercado, e de acordo com as recomendações da CAE-A3ES no seu último relatório. Detalham-se as principais alterações.

1) Alterações ao nível de ECTS. O curso mantém a sua carga total em 120 ECTS. Adotou-se um padrão de ECTS/esforço nos 6 ECTS para 160 horas de trabalho e de 3 ECTS para 80 horas de trabalho. A UC 'Estágio/Projeto/Dissertação' passou a corresponder a 800 horas de trabalho, de modo a corresponder a um tempo de 5 meses presencial na entidade de acolhimento. Esta normalização permite um alinhamento com os outros ciclos de estudos de mestrado da ESAC.

2) Principais propostas de alterações em UC do CE. O curso passa a ter um foco mais explícito na inovação, sustentabilidade e gestão integrada:

- A UC 'Economia Ambiental' é substituída por 'Economia e Política do Ambiente'. São introduzidas 'Energia para a Sustentabilidade', 'Ferramentas Computacionais para a Engenharia' e 'Métodos de Apoio à Decisão', modernizando a base tecnológica dos alunos.

- Foram ainda introduzidas as UC 'Introdução de Inovação e Empreendedorismo' (incorpora temas da atual UC 'Gestão e Empreendedorismo') e 'Avaliação de Projetos' (incorpora temas das atuais UC 'Avaliação Económica de Equipamentos e Processos' e 'Projeto em Gestão Ambiental'), com o foco na inovação e empreendedorismo.

- Os temas associados às alterações climáticas e aos recursos hídricos, foram introduzidos através das UC 'Riscos e Adaptação às Alterações Globais' (incorpora temas da atual UC 'Alterações Globais e Desenvolvimento Sustentável') e 'Planeamento e Gestão de Recursos Hídricos' (nova).

- As UC 'Gestão Ambiental Integrada e Certificação' e 'Economia Circular' resultam da reestruturação e atualização dos conteúdos programáticos, das atuais UC 'Sistemas de Certificação' e 'Ecologia Industrial'.

- A UC 'Gestão de Resíduos' é substituída por 'Materiais, Resíduos e Circularidade', integrando conceitos de valorização presentes na visão da economia circular. A UC 'Gestão de Efluentes Gasosos e da Poluição Sonora' é substituída por 'Gestão da Qualidade do Ar e Ruído', refletindo uma perspetiva atual dos temas.

3) Optativas

A proposta considera um incremento no número de optativas: 'Poluentes Emergentes' (incorpora temas da atual UC 'Ecotoxicologia'), 'Biomonitorização', 'Gestão de Espécies Invasoras', 'Liderança e Gestão de Equipas', 'Práticas Agroindustriais Sustentáveis', 'Geomática Aplicada', 'Metodologias de Investigação e Análise de Dados', resultado da necessidade de atualização de conteúdos científicos e de competências e da partilha de UC com outros cursos de mestrado em funcionamento, sem aumento do esforço de lecionação.

A UC 'OPT.II' e 'OPT.III' funcionam em alternativa.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

4.6. Observações. (EN)

The proposed change aims to modernise, specialise and align the course with national and European trends, market needs, and in accordance with the recommendations of CAE-A3ES in its latest report. The main changes are detailed below.

1) Changes to ECTS. The course maintains its total workload of 120 ECTS. An ECTS/effort standard has been adopted of 6 ECTS for 160 hours of work and 3 ECTS for 80 hours of work. The "Internship/Project/Dissertation" curricular unit (CU) now corresponds to 800 hours of work, in order to correspond to a period of 5 months of attendance at the host entity. This standardisation allows for alignment with other ESAC master's degree programmes.

2) Main proposed changes to course units. The course now has a more explicit focus on innovation, sustainability and integrated management:

- The course unit "Environmental Economics" is replaced by "Environmental Economics and Policy". 'Energy for Sustainability', "Computational Tools for Engineering" and "Decision Support Methods" are introduced, modernising the students' technological base.
- The CU "Introduction to Innovation and Entrepreneurship" (incorporating topics from the current CU "Management and Entrepreneurship") and "Project Evaluation" (incorporating topics from the current CU "Economic Evaluation of Equipment and Processes" and "Environmental Management Project") have also been introduced, with a focus on innovation and entrepreneurship.
- Topics related to climate change and water resources were introduced through the course units "Risks and Adaptation to Global Change" (incorporating topics from the current course unit "Global Change and Sustainable Development") and "Water Resources Planning and Management" (new).
- The CU 'Integrated Environmental Management and Certification' and 'Circular Economy' result from the restructuring and updating of the syllabus content of the current CU 'Certification Systems' and 'Industrial Ecology'.
- The course unit 'Waste Management' is replaced by 'Materials, Waste and Circularity', integrating concepts of recovery present in the circular economy vision. The course unit 'Gaseous Effluent and Noise Pollution Management' is replaced by 'Air Quality and Noise Management', reflecting a current perspective on the topics.

3) Optional choice CU

The proposal considers an increase in the number of optional choice CU: "Emerging Pollutants" (incorporates topics from the current "Ecotoxicology" course unit), "Biomonitoring", "Invasive Species Management", "Leadership and Team Management", "Sustainable Agro-industrial Practices", "Applied Geomatics", 'Research Methodologies and Data Analysis', resulting from the need to update scientific content and skills and to share CU with other master's courses in operation, without increasing the teaching effort. The CU 'OPT.II' and 'OPT.III' function as alternatives.

5. Pessoal Docente

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

• Carla Margarida Marques Rodrigues

5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Carla Margarida Marques Rodrigues	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Ciências e Engenharia do Ambiente	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José Manuel Monteiro Gonçalves	Professor Coordenador Principal ou equivalente	Doutor Engenharia Agrónómica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Marta Alexandra dos Reis Lopes	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Sistemas Sustentáveis de Energia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	Sim Tecnologias de Proteção do Ambiente	100	Ficha Submetida CienciaVitae
António José Dinis Ferreira	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Ciências Aplicadas ao Ambiente	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Pedro Sérgio Rosas Bingre do Amaral	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre Planamento Regional e Urbano	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	Sim 581 – Arquitectura e Urbanismo	100	Ficha Submetida OrcID
Daniela Valente Simões dos Santos	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Agronómica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
David José de Carvalho Rodrigues	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Florestal	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Beatriz Machado Fidalgo	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Engenharia Florestal	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Isabel Ribeiro Dinis	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Economia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Sara Escudeiro	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Sara Proença	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Economia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Filipe Marques Gândara	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Engenharia Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Maria Manuela Correia Abelho	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Biologia - Ecologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Hélia Sofia Duarte Canas Marchante	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Biologia/Especialidade Ecologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José Jesus Gaspar	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Ciências Aplicadas ao Ambiente	Outro vínculo		18	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
					Total: 1418	

5.2.1. Ficha curricular do docente

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Sérgio Rosas Bingre do Amaral

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Planamento Regional e Urbano

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2002

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Técnica de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Sim

Área científica do título de especialista (PT)

581 – Arquitectura e Urbanismo

Área científica do título de especialista (EN)

Architecture and Urban Planning

Ano em que foi obtido o título de especialista

2016

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

-

Orcid

0000-0001-9287-209X

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro Sérgio Rosas Bingre do Amaral

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Sérgio Rosas Bingre do Amaral

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2000	Licenciado	Engenharia Florestal	Universidade Técnica de Lisboa	13,8
2002	Mestre	Planeamento Regional e Urbano	Universidade Técnica de Lisboa	Aprovado com distinção

5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Sérgio Rosas Bingre do Amaral

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Sérgio Rosas Bingre do Amaral

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Avaliação Ambiental Estratégica	Mestrado em Gestão Ambiental	28.0	28.0							
Geografia e Levantamento	Curso Técnico Superior Profissional em Defesa da Floresta	19.5	19.5							
Recursos Faunísticos	Curso Técnico Superior Profissional em Defesa da Floresta	30.0	30.0							
Estágio	Vários graus	30.0	30.0							
Política e Certificação Florestal	Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais	28.5	28.5							
Biodiversidade e Conservação	Licenciatura em Turismo em Espaços Rurais e Naturais	15.0	15.0							
Práticas de Guia da Natureza	Licenciatura em Turismo em Espaços Rurais e Naturais	45.0	45.0							
Sistemas de Informação Geográfica	Licenciatura em Turismo em Espaços Rurais e Naturais	30.0	30.0							
Biodiversidade e Conservação	Licenciatura em Tecnologia e Gestão Ambiental	15.0	15.0							
Ordenamento do Território, Urbanismo e Ambiente	Licenciatura em Tecnologia e Gestão Ambiental	30.0	30.0							
Avaliação Ambiental Estratégica	Mestrado em Desenvolvimento Sustentável	9.0	9.0							
Avaliação Ambiental Estratégica de Recursos Naturais	Mestrado em Recursos Florestais	16.5	16.5							
Gestão e Conservação de Ecossistemas Florestais	Mestrado em Recursos Florestais	7.5	7.5							
Política e Certificação Florestal	Mestrado em Recursos Florestais	18.0	18.0							
Espaço e Sociedade Rural	Licenciatura em Turismo em Espaços Rurais e Naturais	15.0	15.0							

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.1. Dados Pessoais - Carla Margarida Marques Rodrigues

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências e Engenharia do Ambiente

Área científica deste grau académico (EN)

Environmental Science and Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2019

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

F419-3697-371A

Orcid

0000-0003-1505-3749

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Carla Margarida Marques Rodrigues

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Carla Margarida Marques Rodrigues

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1995	Licenciatura em Engenharia Química	Engenharia Química	Universidade de Coimbra	13
2007	Mestrado em Hidráulica e Recursos Hídricos	Engenharia Civil	Universidade de Coimbra	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Carla Margarida Marques Rodrigues

Formação pedagógica relevante para a docência
Workshop 'Avaliação I: Conceitos Chave', com a duração total de 6 horas, organizado pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica (GAVIP) do Instituto Politécnico de Coimbra.
Workshop 'Avaliação II: Objetividade – Fatores e Processos', com a duração total de 6 horas, organizado pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica (GAVIP) do Instituto Politécnico de Coimbra.
Workshop 'Avaliação III: Construção de Instrumentos avaliativos', com a duração total de 6 horas, organizado pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica (GAVIP) do Instituto Politécnico de Coimbra.
Workshop 'Flipped Learning – Os Primeiros Passos para o Sucesso de Capacitação Pedagógica', com a duração total de 6 horas, organizado pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica (GAVIP) do Instituto Politécnico de Coimbra.
Workshop 'Metodologias Ativas I: Conceitos Chave', com a duração total de 6 horas, organizado pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica (GAVIP) do Instituto Politécnico de Coimbra
Workshop 'Metodologias Ativas II: Atividades Específicas', com a duração total de 6 horas, organizado pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica (GAVIP) do Instituto Politécnico de Coimbra.
Workshop 'Cálculo da Pegada de Carbono de Organizações e Produtos', com a duração de 12 horas, organizado pela Associação Empresarial de Portugal.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Carla Margarida Marques Rodrigues

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estágio	Licenciatura em Tecnologia e Gestão do Ambiente	6.0						6.0		
Análises e Tratamento de Águas	Licenciatura em Tecnologia e Gestão do Ambiente	60.0		30.0	30.0					
Análises e Tratamento de Águas Residuais	Licenciatura em Tecnologia e Gestão do Ambiente	60.0		40.0	20.0					
Resíduos Sólidos e Processos de Tratamento	Licenciatura em Tecnologia e Gestão do Ambiente	60.0		60.0						
Controlo Automático de Processos	Mestrado em Engenharia Alimentar	30.0		30.0						
Gestão da Água, Resíduos e Efluentes da Indústria Alimentar	Licenciatura em Tecnologia Alimentar	45.0		45.0						
Gestão de Resíduos na Indústria Alimentar	Curso Técnico Superior Profissional em Controlo e Qualidade na Indústria Agroalimentar	22.0		22.0						
Sistemas de Tratamento de Água e Águas Residuais	Mestrado em Gestão Ambiental	43.0		43.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Manuel Monteiro Gonçalves

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador Principal ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Agronómica

Área científica deste grau académico (EN)

Agricultural Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

1997

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade Técnica de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

4214-74B8-F11A

Orcid

0000-0001-8646-7880

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Manuel Monteiro Gonçalves

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Manuel Monteiro Gonçalves

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1984	Licenciatura	Engenharia Agronómica	Universidade Técnica de Lisboa	15
1990	Mestrado	Hidráulica e Recursos Hídricos	Instituto Superior Técnico - UTL	Muito Bom
2015	Agregação	Engenharia Agronómica	Universidade de Lisboa	Aprovado por Unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Manuel Monteiro Gonçalves

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Manuel Monteiro Gonçalves

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Hidráulica e Hidrologia	LTGA & LCFRN	120.0	0.0	120.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Engenharia Rural II	LEAP	45.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rega e Drenagem	LAB	45.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gestão sustentável da água em contexto de alterações climáticas	DSAAA	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gestão Empresarial e Empreendedorismo	LEAP & LTGA & LCFRN & LAB	48.0	0.0	48.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Estágio	LEAP	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	0.0	0.0
UNIGREEN	UNIGREEN	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0
Abastecimento de Água e Drenagem	MGA - Mestrado em Gestão Ambiental & MDS - Mestrado em Desenvolvimento Sustentável	36.0	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.1. Dados Pessoais - Marta Alexandra dos Reis Lopes

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Sistemas Sustentáveis de Energia

Área científica deste grau académico (EN)

Sustainable Energy Systems

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Sim

Área científica do título de especialista (PT)

Tecnologias de Proteção do Ambiente

Área científica do título de especialista (EN)

Environment Protection Technologies

Ano em que foi obtido o título de especialista

2016

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

5619-CE14-8C72

Orcid

-

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Marta Alexandra dos Reis Lopes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Institute for Systems Engineering and Computers at Coimbra - INESC Coimbra	Muito Bom	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra		Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Marta Alexandra dos Reis Lopes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2005	Mestrado em Gestão Ambiental, Materiais e Valorização de Resíduos	Engenharia e Gestão Industrial	Universidade de Aveiro	Aprovada
1999	Licenciatura	Engenharia do Ambiente	Instituto Superior Técnico	16 / 20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Marta Alexandra dos Reis Lopes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Marta Alexandra dos Reis Lopes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estágio	LTGA	5.0					5.0			
Introdução à Proteção do Ambiente	LTGA	60.0	30.0	30.0						
Gestão de Energia	LTGA	60.0		60.0						
Análise de sistemas ambientais	LTGA	27.0		27.0						
Certificação ambiental e da qualidade	LTGA	60.0		60.0						
Tecnologias limpas e MTD	LTGA	15.0		15.0						
Educação Ambiental	LTGA	30.0		30.0						
Alterações globais e desenvolvimento sustentável	Mestrado em Gestão Ambiental	36.0		36.0						
Gestão de resíduos	Mestrado em Gestão Ambiental	36.0		36.0						

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.1. Dados Pessoais - António José Dinis Ferreira

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Aplicadas ao Ambiente

Área científica deste grau académico (EN)

Environment Applied Sciences

Ano em que foi obtido este grau académico

1996

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

6215-0781-16CF

Orcid

0000-0001-5686-9192

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António José Dinis Ferreira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António José Dinis Ferreira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2024	Agregação	Ciências e Engenharia do Ambiente	Universidade de Aveiro	Aprovado
1996	Doutorado	Ciências Aplicadas ao Ambiente	Universidade de Aveiro	Aprovado com louvor e distinção por unanimidade
1988	Licenciado	Geografia	Universidade de Coimbra	15 em 20

5.2.1.4. Formação pedagógica - António José Dinis Ferreira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António José Dinis Ferreira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Cadeias de valor, desenvolvimento de produto e sustentabilidade	Programa Doutoral em Sustentabilidade Agro-Alimentar e Ambiental	15.0	15.0							
Ambiente e Sociedade	Licenciatura em Turismo em espaços rurais e naturais	60.0	60.0							
Produtos do Território	Licenciatura em Turismo em espaços rurais e naturais	30.0	30.0							
Avaliação de Impactes Ambientais	Licenciatura em Tecnologias e Gestão Ambiental	60.0	60.0							
Política e Certificação Florestal	Mestrado em Recursos Florestais	36.0	36.0							
Ambiente e ecossistemas urbanos	Mestrado em Cidades Sustentáveis e Inteligentes	34.0	34.0							
Ecologia Industrial	Mestrado em Gestão Ambiental e Mestrado em Desenvolvimento Sustentável	36.0	36.0							
Sistemas de Certificação	Mestrado em Gestão Ambiental e Mestrado em Desenvolvimento Sustentável	36.0	36.0							
Projeto em Gestão Ambiental	Mestrado em Gestão Ambiental	45.0	45.0							
Agricultura e Ambiente	Mestrado em Desenvolvimento Sustentável	45.0	45.0							
Estágio	Mestrado em Gestão Ambiental	10.5					10.5			

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.1. Dados Pessoais - Daniela Valente Simões dos Santos

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Agronómica

Área científica deste grau académico (EN)

Agronomy Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

8413-A63E-BD81

Orcid

0000-0001-5466-752X

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Daniela Valente Simões dos Santos

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Daniela Valente Simões dos Santos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1992	Licenciatura em Engenharia Agrónoma	Engenharia Agrónoma - Engenharia Rural	Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa	15 valores
1994	Mestrado em Engenharia de Rega e dos Recursos Agrícolas	Engenharia Agrónoma	Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa	19 valores (Muito Bom)
2006	Doutoramento em Engenharia Agrónoma	Engenharia Agrónoma	Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa	Aprovado por unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Daniela Valente Simões dos Santos

Formação pedagógica relevante para a docência
Melhorar a Comunicação Oral no Ensino Superior. IPC (dez, 2007)
Dinâmica da Matéria Orgânica em Sistema de Manejo do Solo (Univ. Évora, maio de 2014)
International Postgraduate Course in Modelling Water Flow and Solute Transport for Agricultural and Environmental Management (Wageningen, 1998)
The role of Soil Fauna on Soil Organic Matter Dynamics (Universidade de Coimbra, 2016)
Ferramentas do MS Teams (IPC, maio de 2024)
A Google suite em momentos ativos colaborativos (IPC, Maio de 2025)

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Daniela Valente Simões dos Santos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Agricultura e Sustentabilidade	2º ciclo MGEA	21.0		21.0						
Gestão Sustentável do Solo	1º ciclo, LAgro	30.0		30.0						
Poluição Ambiental	1º ciclo, LTGA	30.0	0.0	30.0						
Análise e Indicadores de Sustentabilidade	2º ciclo, MAB e MDS	24.0		24.0						
Gestão de Efluentes Gasosos e da Poluição Sonora	2º ciclo, Mestrado em Gestão Ambiental	36.0		36.0						
Avaliação Económica de Equipamentos e Processos	2º ciclo, Mestrado em Gestão Ambiental	28.5	0.0	28.5						
Solos Florestais e Conservação	2º ciclo, MRF	18.0		18.0						
Orientações de Estágios Profissionalizantes	1º e 2º ciclos	19.5					19.5			

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.1. Dados Pessoais - David José de Carvalho Rodrigues

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Florestal

Área científica deste grau académico (EN)

Forestry Engeneering

Ano em que foi obtido este grau académico

2001

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa (ex Universidade Técnica de Lisboa)

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

D41D-02F6-8C8B

Orcid

0000-0002-3855-7686

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - David José de Carvalho Rodrigues

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim
Forest Research Centre	Excelente	Instituto Superior de Agronomia	Institucional/Subsidiária/Polo	

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - David José de Carvalho Rodrigues

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1991	Licenciatura em Engenharia Florestal		Universidade de Lisboa (ex Universidade Técnica de Lisboa)	Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - David José de Carvalho Rodrigues

Formação pedagógica relevante para a docência
Inovação pedagógica – aprendizagem com base em processos de cocriação - Demola
Coordenação de Cursos no Ensino Superior: Oportunidades, Desafios e Reflexões - GAVIP

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - David José de Carvalho Rodrigues

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Gestão e Conservação de Ecossistemas	Mestrado em Gestão Ambiental	7.5		7.5						
Gestão e Conservação de Ecossistemas Florestais	Mestrado em Recursos Florestais	15.0		15.0						
Engenharia Natural	Mestrado em Recursos Florestais	36.0	0.0	36.0						
Ordenamento da Fauna Silvestre	Mestrado em Recursos Florestais	36.0	0.0	36.0						
Gestão dos Recursos Faunísticos	Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais	60.0		60.0						
Operações Florestais	Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais	60.0	0.0	60.0						
Exploração Florestal	Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais	45.0	0.0	45.0						
Uso, Manutenção e Segurança de Ferramentas	CTeSP em Defesa da Floresta	42.0		42.0						
Silvicultura e Operações Florestais	CTeSP em Defesa da Floresta	36.0	0.0	36.0						
Aplicações informáticas	CTeSP em Controlo e Qualidade na Indústria Agroalimentar	15.0		15.0						
Estágio	Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais	15.0						15.0		

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Beatriz Machado Fidalgo

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Florestal

Área científica deste grau académico (EN)

Forest Sciences

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa/Instituto Superior de Agronomia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

181E-9143-58FF

Orcid

0000-0002-2170-7799

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Beatriz Machado Fidalgo

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Beatriz Machado Fidalgo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Mestrado	Floresta e ordenamento do território	Universidade de Oxford	
1988	Licenciatura em Silvicultura	Engenharia Florestal	Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Beatriz Machado Fidalgo

Formação pedagógica relevante para a docência
ChatGPT e Active Learning: Uma parceria de sucesso

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Beatriz Machado Fidalgo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estágio curricular	Mestrado em Recursos Florestais	25.8	25.8							
Gestão dos Recursos Florestais	Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais	60.0	60.0							
Introdução à Profissão	Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais	37.8	37.8							
Ordenamento Biofísico	Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais	60.0	60.0							
Sistemas de Informação Geográfica e Deteção Remota	Licenciatura em Tecnologias e Gestão Ambiental	54.0	54.0							
Ordenamento do Território	Mestrado em Gestão Ambiental	36.0	36.0							
Introdução aos sistemas florestais	Mestrado em Recursos Florestais	21.0	21.0							
Modelos de Apoio à decisão em Recursos Florestais	Mestrado em Recursos Florestais	36.0	36.0							
Planeamento e Gestão da Paisagem	Mestrado em Recursos Florestais	36.0	36.0							

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Isabel Ribeiro Dinis

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Economia

Área científica deste grau académico (EN)

Economics

Ano em que foi obtido este grau académico

2007

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade do Porto

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

C712-812D-5FF9

Orcid

0000-0003-3948-3727

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Isabel Ribeiro Dinis

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Isabel Ribeiro Dinis

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1989	Engenharia Agronómica	Agronomia	Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia	Muito Bom
1995	Mestrado em Economia Agrária e Sociologia Rural	Ciências Sociais	Universidade de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia	13/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Isabel Ribeiro Dinis

Formação pedagógica relevante para a docência
Co-creation facilitator training, com a duração de 344 horas, que incluiu a facilitação de um projeto de co-criação durante 10 semanas com uma equipa interdisciplinar constituída por profissionais de uma organização e estudantes do Ensino Superior, organizado pelo Instituto Politécnico de Coimbra e lecionado pela Demola Global.
Workshop Flipped Learning – Os Primeiros Passos para o Sucesso de Capacitação Pedagógica, organizado pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica (GAVIP) do Instituto Politécnico de Coimbra com a duração total de 6 horas
Workshop Planificação centrada no Estudante I: Princípios Orientadores, com a duração total de 6 horas, organizado pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica (GAVIP) do Instituto Politécnico de Coimbra
Workshop Planificação centrada no Estudante II: Alinhamento Construtivo, com a duração total de 6 horas, organizado pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica (GAVIP) do Instituto Politécnico de Coimbra
Workshop Metodologias Ativas I: Conceitos Chave, com a duração total de 6 horas, organizado pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica (GAVIP) do Instituto Politécnico de Coimbra
Workshop Metodologias Ativas II: Atividades Específicas, organizado pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica (GAVIP) do Instituto Politécnico de Coimbra com a duração total de 6 horas

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Isabel Ribeiro Dinis

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Economia Ambiental	Mestrado em Gestão Ambiental	36.0		36.0						
Marketing, Comercialização, Regulamentação e Certificação	Mestrado em Agricultura Biológica	36.0		36.0						
Economia dos Recursos Naturais	Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais	60.0		60.0						
Economia	Licenciatura em Agronomia / Licenciatura em Zootecnia	30.0		30.0						
Introdução à Economia do Ambiente	Licenciatura em Tecnologia e Gestão do Ambiente	30.0		30.0						
Espaço e Sociedade Rural	Licenciatura em Turismo em Espaços Rurais e Naturais	15.0		15.0						
Economia Alimentar	Licenciatura em Tecnologia Alimentar	45.0		45.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Sara Escudeiro

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

271A-DFA2-106F

Orcid

0000-0001-7697-9030

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Sara Escudeiro

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Sara Escudeiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2010	Mestrado	Matemática	Universidade de Aveiro	17 valores
1992	Licenciatura	Matemática	Universidade de Aveiro	14 valores

5.2.1.4. Formação pedagógica - Sara Escudeiro

Formação pedagógica relevante para a docência
2022 - Curso Learn Python 3
2022 - Curso Learn Intermediate Python 3
2023 - XI Workshop of the Probability and Statistics group - Interdisciplinarity and Applications
2023 - Primeiros Passos em Folha de Cálculo - Formulas e Funções - Nível 1
2023 - Funções de estatística em Folha de Cálculo - Formulas e Funções - Nível 2
2023 - Texto, Matemática e Trigonometria em Folha de Cálculo - Formulas e Funções - Nível 3
2023 - Lógica, Consulta e Referência em Folha de Cálculo - Fórmulas e Funções - Nível 4
2023 - Workshop Planificação centrada no Estudante I: Princípios Orientadores
2023 - Workshop Planificação centrada no Estudante II: Alinhamento Construtivo
2023 - Workshop Avaliação I: Conceitos Chave
2023 - Workshop Avaliação II: Objetividade – Fatores e Processos
2023 - Workshop Avaliação III: Construção de Instrumentos Avaliativos
2023 - Data Science: Conceitos Introdutórios
2023 - Data Science: Transformação de Dados em Conhecimento
2023 - Data Science: Competências e Ferramentas do Data Scientist
2023 - Desenho e Estruturação de Base de Dados em Folha de Cálculo (Excel): Análise de Gestão de Dados: 2.1
2023 - Gestão Avançada de Base de Dados em Folha de Cálculo (Excel): Análise de Gestão de Dados: 2.2
2023 - Tabelas Dinâmicas em Folha de Cálculo (Excel) : Análise de Gestão de Dados: 2.3
2023 - Apoio à Tomada de Decisão em Folha de Cálculo (Excel): Análise de Gestão de Dados: 2.4
2024 - (Trans)formar práticas de Ensinar, aprender e avaliar.
2024 - Desenho Universal para a Aprendizagem no Ensino Superior
2024 - Educação inclusiva - Em (uma) perspetiva
2024 - A inclusão de estudantes com Dislexia no Ensino Superior
2024 - IPC Mentimeter Kickoff Day
2024 - Dislexia, Disortografia e Discalculia
2024 - A Inteligência Artificial vai transformar a Escola

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

Formação pedagógica relevante para a docência
2025 - Dislexia e PHDA
2025 - Introdução às Tecnologias Emergentes e Transformação Digital
2025 - Power BI: Importação e Transformação de Dados: 1
2025 - Power BI: Modelo de Dados: 2
2025 - Imagens Pedagógicas com IA (2aEdição)
2025 - Introdução à Inteligência Artificial
2025 - Inteligência Artificial Generativa
2025 - Introdução à Cloud
2025 - Avaliação na era da IA: Reflexões Pedagógicas
2025 - Inteligência Artificial Generativa aplicada às práticas de Ensino

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Sara Escudeiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Análise Matemática	Licenciaturas em Agronomia e em Tecnologia e Gestão do Ambiente	60.0		60.0						
Análise Matemática	Licenciatura em Zootecnia	60.0		60.0						
Análise Matemática	Licenciatura comum a vários cursos-S1+S2	195.0	45.0	150.0						
Métodos Numéricos e Programação	Licenciatura comum a vários cursos-S1	18.8		18.8						
Matemática Aplicada	Mestrado em Engenharia Alimentar	27.0		27.0						

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.1. Dados Pessoais - Sara Proença

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Economia

Área científica deste grau académico (EN)

Economics

Ano em que foi obtido este grau académico

2013

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Economia e Gestão

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

1A1B-5244-9C1F

Orcid

0000-0002-9146-3910

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Sara Proença

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Sara Proença

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Licenciatura	Economia	Universidade de Coimbra/Faculdade de Economia	Bom (14 valores)
2005	Mestrado	Economia Aplicada	Universidade de Coimbra/Faculdade de Economia	Muito bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Sara Proença

Formação pedagógica relevante para a docência
Workshop “Flipped Learning – Os Primeiros Passos para o Sucesso de Capacitação Pedagógica” (6 horas), promovido pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica do Instituto Politécnico de Coimbra, 2024.
Workshop “Workshop PBL - Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos (Problem and Project Based Learning)” (8 horas), promovido pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica do Instituto Politécnico de Coimbra, 2023.
Workshop “Gamificação” (10 horas), promovido pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica do Instituto Politécnico de Coimbra, 2023.
Workshop “Metodologias Ativas II: Atividades Específicas” (6 horas), promovido pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica do Instituto Politécnico de Coimbra, 2023.
Workshop “Metodologias Ativas I: Conceitos-Chave” (6 horas), promovido pelo Gabinete de Valorização Profissional e Inovação Pedagógica do Instituto Politécnico de Coimbra, 2023.
Curso de Formação “Aprendizagem com base em processos de co-criação” (344 horas), acreditado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, registo de acreditação CCPFC/ACC 106925/20, promovido pela Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, 2021.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Sara Proença

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Filipe Marques Gândara

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemical Engineering

Ano em que foi obtido este grau académico

2013

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

9C1D-8323-16B4

Orcid

0000-0003-2579-5105

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Filipe Marques Gândara

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Filipe Marques Gândara

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Licenciatura	Engenharia Química	Universidade de Coimbra	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Filipe Marques Gândara

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Filipe Marques Gândara

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Dinâmica de Sistemas	Mestrado em Engenharia Alimentar	38.0		38.0						
Métodos de Apoio à Decisão	Mestrado em Engenharia Alimentar	28.0		28.0						
Planeamento Industrial	Licenciatura em Tecnologia Alimentar	52.5		52.5						

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Manuela Correia Abelho

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia - Ecologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology - Ecology

Ano em que foi obtido este grau académico

2000

Instituição que conferiu este grau académico

University of Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

A814-B792-BCCD

Orcid

0000-0001-7663-3291

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Manuela Correia Abelho

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Manuela Correia Abelho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1994	Mestrado em Ecologia Animal	Biologia - Ecologia	Universidade de Coimbra	Muito Bom
1989	Licenciatura em Biologia - Ramo científico	Biologia	Universidade de Coimbra	14/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Manuela Correia Abelho

Formação pedagógica relevante para a docência
10-Minute Boost: Microlearning for STEM+ Faculty. Avital Braiman. Org. JoVE Marketing, online. 04.04.2025:2 h
An Introduction to Problem-Based Learning (PBL). Rui Lima & Diana Mesquita. Arqus Teaching Innovation Workshop, Org. ARQUS European University Alliance, online. 27.11.2024: 2 h
Tutoria pedagógica. Antonio Pantoja. Org. CINEP Centro de Inovação e Estudo da Pedagogia no Ensino Superior, online. 15.04.2021: 2 h
Hybrid Classrooms: Tackling a New Normal Post-2020. Johnny El-Rady & Meghan Porter. Org. JoVE Marketing, online. 17.02.2021:2 h

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Manuela Correia Abelho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Ecologia	CTeSP em Defesa da Floresta	60.0		60.0						
Ecologia Geral	Licenciatura em Turismo em Espa;os Rurais e Naturais	60.0		60.0						
Observação de Fauna Selvagem	Licenciatura em Turismo em Espa;os Rurais e Naturais	60.0		60.0						
Análise de Sistemas Ambientais	Licenciatura em Tecnologia e Gestão do Ambiente	50.0		50.0						
Microbiologia Ambiental	Licenciatura em Tecnologia e Gestão do Ambiente	30.0		15.0	15.0					
Estágio	Licenciatura	10.0						10.0		

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.1. Dados Pessoais - Hélia Sofia Duarte Canas Marchante

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia/Especialidade Ecologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology/Speciality Ecology

Ano em que foi obtido este grau académico

2011

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

841F-AE51-E059

Orcid

0000-0002-3247-5663

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Hélia Sofia Duarte Canas Marchante

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet	Excelente	Universidade de Coimbra	Outro	
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Hélia Sofia Duarte Canas Marchante

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Licenciatura	Biologia	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	
2001	Mestrado	Ecologia	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Hélia Sofia Duarte Canas Marchante

Formação pedagógica relevante para a docência
Metodologias ativas e ChatGPT: Uma parceria de sucesso
Imagens Pedagógicas com IA
Educação inclusiva – Em (uma) perspetiva
Flipped Learning – Os primeiros passos para o sucesso

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Hélia Sofia Duarte Canas Marchante

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Botânica e Dendrologia	Curso Técnico Superior Profissional em Defesa da Floresta	60.0		60.0						
Botânica e Dendrologia	Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais	60.0		60.0						
Botânica e Fisiologia Vegetal	Licenciatura em Agronomia	43.8		43.8						
Biologia I	Licenciatura em Tecnologia Alimentar	19.7		19.7						
Biologia II	Licenciatura em Tecnologia e Gestão do Ambiente	60.0		60.0						
Biologia II	Licenciatura em Biotecnologia	27.8		27.8						
Biodiversidade e Conservação	Licenciatura em Turismo em Espaços Rurais e Naturais	15.0		15.0						
Biodiversidade e Conservação I	Licenciatura em Tecnologia e Gestão do Ambiente	15.0		15.0						
Gestão de Espécies Invasoras	Mestrado Desenvolvimento Sustentável	18.0		18.0						
Gestão de Espécies Invasoras	Mestrado em Recursos Florestais	18.0		18.0						
Estágio Profissional 15	Licenciatura/ Mestrado	15.0		15.0						

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Jesus Gaspar

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Aplicadas ao Ambiente

Área científica deste grau académico (EN)

Environmental Applied Sciences

Ano em que foi obtido este grau académico

2005

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

18

CienciaVitae

4212-E463-48F5

Orcid

0000-0002-6500-2918

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Jesus Gaspar

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet	Excelente	Universidade de Coimbra	Outro	

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Jesus Gaspar**

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2005	Doutoramento	Ciências Aplicadas ao Ambiente	Universidade de Aveiro	-
1995	Mestrado em Environmental Remote Sensing	Geografia	Universidade de Aberdeen	-
1990	Licenciatura em Engenharia Florestal	Engenharia Florestal	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Jesus Gaspar**5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Jesus Gaspar**

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Geomática Aplicada	Mestrado em Recursos Florestais	14.4		14.4						
Política e Certificação Florestal	Licenciatura em Ciências Florestais e Recursos Naturais	28.0		28.0						
Fogo Controlado	Mestrado em Recursos Florestais	18.0		18.0						

5.3. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.**5.3.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)****5.3.1.1. Número total de docentes.**

15

5.3.1.2. Número total de ETI.

14.18

5.3.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos integrados na carreira docente ou de investigação (art.º 3 DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018).*

Vínculo com a IES	% em relação ao total de ETI
Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	98.73%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	0.00%
Outro vínculo	1.27%

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

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Corpo docente academicamente qualificado	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI)	1318	92.95%

5.3.4. Corpo docente especializado

Corpo docente especializado	ETI	Percentagem*
Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)	11.18	78.84%
Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI)	0.0	0.00%
Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s)(% total ETI)	1.0	7.05%
% de docentes com título de especialista ou doutores especializados, na(s) área(s) fundamental(is) do ciclo de estudos (% total ETI)		85.90%

5.3.5. Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados (art.º 29.º DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)

Descrição	ETI	Percentagem*
Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados	0.0	0.00%

5.3.6. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.

Estabilidade e dinâmica de formação	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos	14.18	100.00%
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI)	0.0	0.00%

5.4. Desempenho do pessoal docente

5.4. Observações. (PT)

[sem resposta]

5.4. Observações. (EN)

[sem resposta]

Observações (PDF)

[ListaDocentes24_25.pdf](#) | PDF | 102.2 Kb

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão (se aplicável)

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

A ESAC possui um corpo não docente composto por 66 colaboradores distribuídos pelas seguintes categorias: técnico superior (13); assistente técnico (17); assistente operacional (31); técnico de informática (2) e coordenador de serviço (3). Destes, 35% (23) desempenham funções de apoio ao ensino nos vários departamentos da ESAC. Afetos mais diretamente à lecionação do ciclo de estudos MGA estão 10 colaboradores não docentes (15%), todos contratados a tempo integral. De forma complementar, existem 10 colaboradores do pessoal não docente afetos a serviços de apoio a docentes e alunos de MGA, nomeadamente: serviços técnicos de informática; serviços académicos; serviço de documentação e informação (biblioteca); serviços de estudos, planeamento e relações externas (incluindo relações internacionais). Apesar de ser difícil quantificar com precisão a carga de trabalho dedicada ao curso estima-se que cada categoria profissional contribua com aproximadamente 0,5 ETI.

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

ESAC has a non-teaching staff composed of 66 persons divided into the following categories: senior technician (13); technical assistant (17); operational assistant (31); computer technician (2) and service coordinator (3). Of these, 35% (23) perform teaching support functions in the various departments of ESAC. Directly collaborating with MGA study cycle are 10 non-teaching staff (15%), all hired full time. In addition, there are 10 non-teaching staff members working in support services for MGA teachers and students, namely: technical computer services; academic services; documentation and information service (library); study, planning and external relations services (including international relations). Although it is difficult to quantify the exact workload dedicated to the programme, it is estimated that each professional category contributes approximately 0.5 FTE.

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

De entre os 10 elementos do corpo não docente afetos mais diretamente ao apoio à lecionação de MGA, contam-se: 3 Mestres (30%), dos quais um está inscrito em Doutoramentos; 2 Licenciados (20%); 5 detentores do Ensino Secundário completo (50%). Dois dos mestres têm o Título de Especialista obtido em provas públicas (DL nº 206/2009, de 31 agosto). Todos realizam atividades de apoio nos Laboratórios de Química, Solos, Biologia/Microbiologia e Ecologia. Todo o pessoal não docente realiza formação regularmente no âmbito do Sistema Integrado de Avaliação do Desempenho na Administração Pública.

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

The 10 non-teaching staff members most directly affected to MGA have the following qualifications: 3 MSc (30%), one of which is preparing her PhD; 2 BSc (20%); 5 secondary education (50%). Two of the MSc level have the title of Specialist obtained through a public exam (Decree Law 206/2009, of 31 August). All of them develop supporting activities at the Chemistry, Soil, Biology and Microbiology and Ecology Laboratories. They also perform regularly training periods in the context of the Public Administration Performance Assessment System.

7. Instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (se aplicável)

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

[X] Sim [] Não

7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas. (PT)

Nos últimos 3 anos foram realizadas melhorias em instalações e equipamentos relevantes para o funcionamento de MGA. Destaca-se a aquisição de novos instrumentos laboratoriais, incluindo sistemas de cromatografia gasosa, espectrofotometria, equipamentos de monitorização ambiental, (LI-COR CH4, CO2, H2O Trace Gas Analyser), reforçando a capacidade pedagógica e científica. Foram ainda adquiridos, por exemplo, os sistemas de fermentação em batelada, analisador de fluxo contínuo SAN++, Varioskan LUX Multimode Microplate Reader. Foram efetuadas intervenções estruturais em vários laboratórios e espaços de apoio, incluindo manutenção de sistemas solares térmicos, pintura e adaptação de áreas para inovação pedagógica. O campus beneficiou ainda de investimentos em oficinas tecnológicas e laboratório de quarentena e melhorias (PRR-EE), com a instalação de sistemas fotovoltaicos, solares térmicos e substituição de luminárias, consolidando a modernização de infraestruturas de ensino e investigação.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas. (EN)

Over the last three years, improvements have been made to facilities and equipment relevant to the operation of MGA. Of particular note is the acquisition of new laboratory instruments, including gas chromatography systems, spectrophotometry, and environmental monitoring equipment (LI-COR CH4, CO2, H2O Trace Gas Analyser), strengthening pedagogical and scientific capacity. Other acquisitions include batch fermentation systems, a SAN++ continuous flow analyser, and a Varioskan LUX Multimode Microplate Reader. Structural work has been carried out in several laboratories and support areas, including maintenance of solar thermal systems, painting, and adaptation of areas for educational innovation. There are also investments in technological support workshops and a quarantine and improvement laboratory (PRR-EE), with the installation of photovoltaic and solar thermal systems and the replacement of lighting fixtures, consolidating the modernisation of teaching and research infrastructure.

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

☒ Sim ☐ Não

7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

O IPC integra, desde 2023, a universidade europeia UNIGreen, na qual os estudantes e a comunidade académica desenvolverão conhecimento e competências para serem agentes ativos na transição para uma economia neutra em termos climáticos e eficiente na utilização de recursos. No âmbito dos seus projetos de internacionalização, o IPC participa nas redes European University Foundation, European Association for International Education e Associação Brasileira de Educação Internacional, da qual é membro. Entre 2021-2027, o IPC coordena o projeto Erasmus+ KA131 – Consórcio Erasmuscentro, sendo este o primeiro consórcio Erasmus regional criado em Portugal. Este consórcio reúne oito IESP da região Centro: os Institutos Politécnicos de Coimbra, Castelo Branco, Guarda, Leiria, Viseu, Portalegre, Santarém e Tomar. Destaca-se ainda a participação de mais docentes no Prog Erasmus e novas parcerias, como Joint EPP/IOBC Panel on Biological Control Agents, o ECEEE, a CIGR e o Erasmus+ ECOLUTION.

7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

Since 2023, IPC is part of the European university UNIGreen, in which students and the academic community will develop knowledge and skills to be active agents in the transition to a climate-neutral and resource-efficient economy. As part of its internationalisation projects, IPC participates in the European University Foundation, European Association for International Education and Brazilian Association for International Education networks, of which it is a member. Between 2021 and 2027, the IPC will coordinate the Erasmus+ KA131 – Erasmus centro Consortium project, the first regional Erasmus consortium created in Portugal. This consortium of eight IESPs from the Central region: the Polytechnic Institutes of Coimbra, Castelo Branco, Guarda, Leiria, Viseu, Portalegre, Santarém and Tomar. Also there is a participation of more teachers in the Erasmus Programme and new partnerships, such as the Joint EPP/IOBC Panel on Biological Control Agents, the ECEEE, the CIGR and Erasmus+ ECOLUTION.

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

☒ Sim ☐ Não

7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

Melhoria do NONIO IPC com a otimização da interface estudantes|docentes|serviços académicos, facilitando a monitorização do percurso formativo e a gestão administrativa de LTGA. Instalação de quadros interativos em salas de aula, reforçando os recursos tecnológicos e o uso de metodologias mais dinâmicas e interativas. O Serviço de Inovação Pedagógica (IPC), incluindo Projetos INOV3P (PRR) e + Sucesso, promove a inovação pedagógica centrada no estudante, valoriza a sua participação ativa no processo de ensino-aprendizagem, a criatividade, a inclusão e o sucesso académico. Promove formações regulares sobre métodos pedagógicos ativos. Alterações nas estruturas de apoio à investigação e ensino, com a aquisição de equipamentos e consumíveis para melhorar as condições experimentais. Contratação/mobilidade de colaboradores para as unidades de apoio técnico-pedagógico. Melhoria da sala de estudo na associação de estudantes. Reforço do Gabinete de Apoio ao Estudante (IPC) com duas psicólogas.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

Improvement of NONIO IPC with the optimisation of the student|teacher|academic services interface, facilitating the monitoring of the educational path and the administrative management of LTGA. Installation of interactive whiteboards in classrooms, reinforcing technological resources and the use of more dynamic and interactive methodologies. The Pedagogical Innovation Service (IPC), including INOV3P (PRR) and + Sucesso projects, promotes student-centred pedagogical innovation, valuing their active participation in the teaching-learning process, creativity, inclusion and academic success. It promotes regular training on active pedagogical methods. Changes in research and teaching support structures, with the acquisition of equipment and consumables to improve experimental conditions. Hiring/mobility of employees for technical-pedagogical support units. Improvement of the study room in the student association. Reinforcement of the Student Support Office (IPC) with two psychologists.

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

[] Sim [X] Não

7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

[sem resposta]

7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

[sem resposta]

8. Parâmetros de avaliação do Ciclo de Estudos.

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

8.1.1. Total de estudantes inscritos.

19.0

8.1.2. Caracterização por Género.

Género	Percentagem
Masculino	36.8
Feminino	63.2

8.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

Ano curricular	Estudantes inscritos
1º ano curricular	9
2º ano curricular	10

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

8.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes. (PT)

[sem resposta]

[sem resposta]

8.2. Procura do ciclo de estudos - Estudantes

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
N.º de vagas / No. of openings	30	30	30
N.º de candidatos / No. of candidates	13	17	19
N.º de admitidos / No. of admissions	5	7	8
N.º de inscritos no 1º ano, 1ª vez / No. of enrolments in 1st year 1st time	10	9	9

8.2. Procura do ciclo de estudos - Classificações

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
Nota de candidatura do último colocado / Grade of the last candidate to be admitted			
Nota média de entrada / Average entry grade			

8.3. Resultados Académicos.

8.3.1. Eficiência formativa.

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
N.º de graduados / No. of graduates	12	5	2
N.º de graduados em N anos / No. of graduates in N years	2	1	0
N.º de graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	8	3	2
N.º de graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	2	1	0
N.º de graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

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

NA

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

NA

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (PT)

As estatísticas disponíveis em <https://www.dgeec.medu.pt/art/ensino-superior/estatisticas/diplomados/> evidenciam que dos 30 diplomados no período de 2019-2023, apenas 1 estava registados como desempregado no IEFP no mesmo período. Nos períodos seguintes, isto é desde 2021, não foram registados desempregados. Apenas como nota refira-se que estes valores apenas refletem diplomados registados no IEFP, o que pode não corresponder ao número efectivo de desempregados.

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (EN)

The statistics available at <https://www.dgeec.medu.pt/art/ensino-superior/estatisticas/diplomados/> show that of the 30 graduates in the period 2019-2023, only 1 was registered as unemployed with the IEFP in the same period. In the following periods, i.e. since 2021, no unemployed persons were registered. It should be noted that these figures only reflect graduates registered with the IEFP, which may not correspond to the actual number of unemployed persons.

8.4. Resultados de internacionalização.

8.4.1. Mobilidade de estudantes, docentes e pessoal técnico, administrativo e de gestão.

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	28.2	31.25	10
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programs (in)			
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programs (out)	2.6		
Docentes estrangeiros (in) / Foreign teaching staff (in)			
Docentes (out) / Teaching staff (out)	36.4	9.1	27.3
Pessoal técnico, administrativo e de gestão estrangeiro (in) / Foreign technical, administrative and management staff (in)			
Pessoal técnico, administrativo e de gestão (out) / Technical, administrative and management staff (out)	3	4.6	3

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (PT)

- Universidade Europeia UNIGREEN, conjuntamente com 7 instituições de ensino superior
- EU CAP Focus Group 'Innovative on-farm energy production systems'
- European Council for an Energy Efficient Economy (eceee)
- CIGR International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering
- Behavioural Operational Research Working Group
- The User-Centred Energy Systems of the International Energy Agency (como observadora)
- Invasive Species Specialist Group (ISSG), Species Survival Commission (SSC), International Union for Conservation of Nature
- Joint EPPO/IOBC Panel on Biological Control Agents
- Working Group on Biological Control - European Weed Research Society (EWRS)
- Erasmus + "ECOLUTION" - MastErs COurse on smart sustainability soLUTIONs
- Associação Ibérica de Limnologia
- Duck Specialist Group, Wetlands International e IUCN
- Flamingo Specialist Group, Wetlands International e IUCN
- Community for Educational Innovation, European Commission
- MetaRed X, Universia

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento**

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (EN)

- UNIGREEN European University, which IPC is part with seven other institutions
- EU CAP Focus Group “Innovative on-farm energy production systems”
- European Council for an Energy Efficient Economy (eceee)
- CIGR International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering
- Behavioural Operational Research Working Group
- The User-Centred Energy Systems of the International Energy Agency (as an observer)
- Invasive Species Specialist Group (ISSG), Species Survival Commission (SSC), International Union for Conservation of Nature
- Joint EPPO/IOBC Panel on Biological Control Agents
- Working Group on Biological Control - European Weed Research Society (EWRS)
- Erasmus + “ECOLUTION” - Master's Course on smart sustainability solutions
- Iberian Association of Limnology
- Duck Specialist Group, Wetlands International and IUCN
- Flamingo Specialist Group, Wetlands International and IUCN
- Community for Educational Innovation, European Commission
- MetaRed X, Universia

8.5. Resultados das atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível

8.5.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica.

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet	Excelente	Universidade de Coimbra	Outro	2
Forest Research Centre	Excelente	Instituto Superior de Agronomia	Institucional/Subsidiária/Polo	1
Institute for Systems Engineering and Computers at Coimbra - INESC Coimbra	Muito Bom	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra		1
Research Center in Natural Resources, Environment and Society	Bom	Instituto Politécnico de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	8

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

8.5.2. 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 incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (PT).

Seleção de projetos principais:

- EnergyFlex: Combining AI and optimisation tools for a flexible and resilient green energy system FCT,COMPETE2030-FEDER-00736300), PI: MLopes. Fin.IPC: 203833€. 01/09/25-31/08/2028]
- Phos4Cycle: Monitorização dos fosfatos das atividades agrícolas e pecuárias para a utilização sustentável do solo e da água. INTERREG-SUDOE 2021/27. PI: CRodrigues. Fin.IPC: [01/01/24- 31/12/2026]
- RESCUE: Integrated Strategies for Sustainable Invasive Plant Management, Ecosystem Restoration, and Community Engagement.FCT,COMPETE2030-FEDER-00712100. PI: HMarchante. Fin.IPC: 64238€ [01/10/25-30/09/2028]
- COOP CORTADERIA: Development and Implementation of a Transnational Alliance Against Cortaderia. LIFE-2022-SAP-NAT-ES(101113757). PI: HMarchante. Fin. IPC: 182947€ [01/10/23-30/09/2028]
- PROMEDRICE: Effective farming practices to protect water resources in Mediterranean rice-based agro-ecosystems, PRIMA/FCT.PI: JMGonçalves. Líder: IPC. Fin. IPC: 92840€ [01/10/23-30/09/2026]
- ECLECTIC: Enabling Circular Economy Action Plans for Small and Medium-Sized Cities (DUT/0010/2022). Fin.IPC: 20000€ [06/11/23-05/09/2026]
- BioComp_3.0: Produção de compostos orgânicos biológicos para controlo do jacinto de água e para a valorização de subprodutos agropecuários, florestais e agro-industriais. PRR. PI: DSantos. Financ.IPC: 113036€ [21/06/23- 31/12/2025]
- AGRIFLEX: Flexibilidade do consumo de energia na agricultura para a transição energética (ID 393). PRR. PI: MLopes.Financ.IPC: 266389€ [01/01/23-30/09/2025]
- SOLOC+: Desenvolvimento de Soluções para Aumentar a Resiliência dos Solos Agrícolas às Alterações Climáticas Na Região Centro. PRR-C05-i03-I-000032. PI: ADFerreira. Financ.IPC: 179652€ [01/02/22-30/09/2025]
- CARB2SOIL: Reforçar A Complementaridade Entre Agricultura E Pecuária Para Aumentar a Fertilidade Dos Solos e a Sua Capacidade de Sequestro de Carbono. PRR-C05-i03-I-000030. PI: ADFerreira. Financ.IPC: 245917€ [01/02/22-30/09/2025]
- GO FOGO & INVASORAS: Reduzir o risco de invasão, reduzir o risco de incêndio e gerir a biomassa produzida, de forma económica e ecologicamente adequadas. PDR2020 1.0.1 FEADER 030919. Líder: IPC. PI: JSSilva. Financ.IPC: 340046€ [21/12/17-30/06/2023]
- Servia - Fluxos de água e sedimentos em áreas urbanas e peri-urbanas. FCT: Prog.Coop.Transnacional Portugal|Sérvia. Líder: IPC. PI: CFerreira. Financ.IPC: [01/01/20-30/06/2023]
- F4F: Forest for Future. P2020 / Centro2020 /FSE. Líder: SERQ. PI no IPC: JGaspar. Financ.IPC:330106€ [01/01/20-30/06/2023]
- EQVEGAN - European Qualifications & Competences for the Vegan Food Industry. Project; 21581-EPP-1-2020-1-PT-EPPKA2-SSA-EQVEGAN. Líder IPC, PI: RCosta. IPC: 192 796,68€;
- MEDWATERICE: Towards a sustainable water use in Mediterranean rice-based agro-ecosystems. PRIMA/FCT. PI: JMGonçalves. Financ.IPC:47088€ [01/04/19 -31/03/2023]
- Controlo do Ganso-do-Egito no Tejo e Além. Fundo Ambiental. PI no IPC: DRodrigues. Financ.IPC:13284€ [29/10/21-31/03/2022].

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

8.5.2. 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 incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (EN)

Selection of main projects:

- EnergyFlex: Combining AI and optimisation tools for a flexible and resilient green energy system FCT, COMPETE2030-FEDER-00736300). PI: MLopes. IPC fund €203,833. [01/09/25-31/08/2028]
- Phos4Cycle: Monitoring phosphates from agricultural and livestock activities for sustainable soil and water use. INTERREG-SUDOE 2021/27. PI: CRodrigues. IPC fund.: [01/01/24- 31/12/2026]
- RESCUE: Integrated Strategies for Sustainable Invasive Plant Management, Ecosystem Restoration, and Community Engagement. FCT, COMPETE2030-FEDER-00712100. PI: HMarchante. IPC fund: €64,238 [01/10/25-30/09/2028]
- COOP CORTADERIA: Development and Implementation of a Transnational Alliance Against Cortaderia. LIFE-2022-SAP-NAT-ES(101113757). PI: HMarchante. IPC fund: €182,947 [01/10/23-30/09/2028]
- PROMEDRICE: Effective farming practices to protect water resources in Mediterranean rice-based agro-ecosystems, PRIMA/FCT.PI: JMGonçalves. IPC fund: €92,840 [01/10/23-30/09/2026]
- ECLECTIC: Enabling Circular Economy Action Plans for Small and Medium-Sized Cities (DUT/0010/2022). IPC fund: €20,000 [06/11/23-05/09/2026]
- BioComp_3.0: Production of organic compounds for controlling water hyacinth and for the recovery of agricultural, forestry and agro-industrial by-products. PRR. PI: DSantos. IPC fund: €113,036 [21/06/23- 31/12/2025]
- AGRIFLEX: Flexibility of energy consumption in agriculture for the energy transition (ID 393). PRR. PI: MLopes. IPC fund: €266,389 [01/01/23-30/09/2025]
- SOLOC+: Development of Solutions to Increase the Resilience of Agricultural Soils to Climate Change in the Central Region. PRR. PRR-C05-i03-I-000032. PI: ADFerreira. IPC fund: €179,652 [01/02/22-30/09/2025]
- CARB2SOIL: Strengthening Complementarity Between Agriculture and Livestock Farming to Increase Soil Fertility and Its Carbon Sequestration Capacity. PRR-C05-i03-I-000030. PI: ADFerreira. IPC funding: €245,917 [01/02/22-30/09/2025]
- GO FOGO & INVASORAS: Reduce the risk of invasion, reduce the risk of fire and manage the biomass produced in an economically and ecologically appropriate manner. PDR2020 1.0.1 FEADER 030919. Leader: IPC. PI: JSSilva. IPC funding: €340,046 [21/12/17-30/06/2023]
- Servia - Water and sediment flows in urban and peri-urban areas. FCT: Transnational Cooperation Programme Portugal|Serbia. Leader: IPC. PI: CFerreira. IPC funding: [01/01/20-30/06/2023]
- F4F: Forest for Future. P2020 / Centro2020 /FSE. Leader: SERQ. PI at IPC: JGaspar. IPC funding: €330,106 [01/01/20-30/06/2023]
- EQVEGAN - European Qualifications & Competences for the Vegan Food Industry. Project; 21581-EPP-1-2020-1-PT-EPPKA2-SSA-EQVEGAN. Líder IPC, PI: RCosta. IPC: 192 796,68€;
- MEDWATERICE: Towards sustainable water use in Mediterranean rice-based agro-ecosystems. PRIMA/FCT. PI: JMGonçalves. IPC funding: €47,088 [01/04/19 -31/03/2023]
- Control of the Egyptian goose in the Tagus and Beyond. Environmental Fund. PI at IPC: DRodrigues. IPC funding: €13,284 [29/10/21-31/03/2022].

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

8.5.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística. (PT)

Através do envolvimento ativo dos docentes e técnicos associados a MGA, a ESAC contribui de forma significativa para o desenvolvimento a nível nacional, regional e local. Esta contribuição é fortemente baseada em Prestações de Serviços à Comunidade, como consultoria e formação avançada, envolvendo áreas ambientais relevantes, sendo elencadas as mais relevantes desde 2022.

- Consultoria e apoio técnico-científico na candidatura de projeto ao Compete 2020 - reflorestação com espécies autóctones em solos a serem regenerados;

- Consultoria para i) análises de parâmetros de solo e de água a empresas; ii) avaliação da utilização de cal na estabilização de lamas e formação para renovação da acreditação de técnico responsável de valorização agrícola de lamas;

- Consultoria sobre gestão de plantas exóticas invasoras envolvendo realização de Planos de Ação para gestão desta ameaça ambiental (de nível local, regional e nacional), ações de capacitação/ formação a diversos públicos alvo, e ações de sensibilização, a Municípios (6 PSE), Comunidades Intermunicipais (2), entidades gestoras de vias de comunicação (1), empresas (2), autoridade nacional competente para as Espécies Exóticas Invasoras (ICNF) (3) e outras entidades (2).

- Consultoria para analisar a exequibilidade do Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais, no âmbito do projeto DG REFORM / AGIF;

- Consultoria para a conceção e elaboração do Manual de Agricultura Sustentável para um player do setor agroalimentar.

A ESAC presta ainda serviços de análises físico-químicas e microbiológicas a água, solo e alimentos (www.esac.pt), com o envolvimento de técnicos e docentes do MGA.

Relativamente à formação avançada é de destacar os dois doutoramentos que a ESAC/IPC oferece, sendo que ambos incluem a área do ambiente:

- Programa Doutoral em Sustentabilidade Agro-Alimentar e Ambiental - assenta na transversalidade e interdisciplinaridade de áreas distintas, fundamentais para o desenvolvimento do mundo rural e que constituem o cerne da atuação dos 4 Institutos Politécnicos que o acolhem (Coimbra, Castelo Branco, Viseu e Santarém) e do centro de investigação CERNAS – Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade que todos integram. A área predominante é a Agricultura a que se junta a Proteção do Ambiente e as Indústrias Alimentares, para além da Floresta e dos Recursos Naturais.

[<https://www.esac.pt/index.php/estudar/cursos/doutoramentos/>]

- Doutoramento Conjunto UNIgreen em Ciência, Tecnologia e Biotecnologia Agroalimentar - concebido para apoiar a Transição Verde na Europa, é um programa de doutoramento que oferece uma formação abrangente e interdisciplinar, bem como oportunidades de investigação de ponta. [<https://unigreen-alliance.eu/education/unigreen-phd-programme/>]Relatório de autoavaliação do ciclo de estudo elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

Through the active involvement of teachers and technicians associated with MGA, ESAC contributes significantly to development at national, regional and local levels. This contribution is strongly based on Community Service Provision, such as consulting and advanced training, involving relevant environmental areas, with the most relevant ones listed since 2022.

- *Consultancy and technical-scientific support in the project application to Compete 2020 - reforestation with native species on soils to be regenerated;*
 - *Consultancy for i) analysis of soil and water parameters for companies; ii) evaluation of the use of lime in sludge stabilisation and training for the renewal of accreditation of technicians responsible for agricultural sludge recovery;*
 - *Consultancy on the management of invasive alien plants involving the implementation of Action Plans to manage this environmental threat (at local, regional and national level), training/capacity building actions for various target audiences, and awareness-raising actions for municipalities (6 PSE), intermunicipal communities (2), road management entities (1), companies (2), the national authority responsible for Invasive Alien Species (ICNF) (3) and other entities (2).*
 - *Consultancy to analyse the feasibility of the National Plan for Integrated Management of Rural Fires, within the scope of the DG REFORM / AGIF project;*
 - *Consultancy for the design and preparation of the Sustainable Agriculture Manual for a player in the agri-food sector.*
- ESAC also provides physical-chemical and microbiological analysis services for water, soil and food (www.esac.pt), with the involvement of MGA technicians and lecturers.*
- In terms of advanced training, it is worth highlighting the two doctoral programmes offered by ESAC/IPC, both of which include the area of the environment:*
- *Doctoral Programme in Agri-Food and Environmental Sustainability - based on the transversality and interdisciplinarity of that are fundamental to the development of the rural world and which form the core of the activities of the four polytechnic institutes that host it (Coimbra, Castelo Branco, Viseu and Santarém) and the CERNAS research centre - Centre for Studies on Natural Resources, Environment and Society, of which they are all part. The predominant area is Agriculture, together with Environmental Protection and Food Industries, as well as Forestry and Natural Resources. [<https://www.esac.pt/index.php/estudar/cursos/doutoramentos/>]*
 - *UNIGreen Joint Doctorate in Agri-Food Science, Technology and Biotechnology - designed to support the Green Transition in Europe, this is a doctoral programme that offers comprehensive and interdisciplinary training, as well as cutting-edge research opportunities. [<https://unigreen-alliance.eu/education/unigreen-phd-programme/>]*
- Self-assessment report on the study cycle prepared within the framework of the internal quality assurance system.*

8.6. Relatório de autoavaliação do ciclo de estudo elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade.

[RAC_202122_ESAC_1092960_569.pdf](#) | PDF | 237.1 Kb

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

9.1. Análise SWOT global do ciclo de estudos.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

9.1.1. Forças. (PT)

- **Formação e Empregabilidade:** formação muito relevante no contexto regional, nacional e internacional, e com foco no mercado de trabalho. É de salientar a elevada taxa de empregabilidade dos seus diplomados
- **Ensino-aprendizagem incentivador do empreendedorismo:** os estudantes são capacitados em espírito crítico, iniciativa, liderança e empreendedorismo. A incubadora de empresas INOPOL no campus do IPC é um fator catalisador para a criação de spin-offs e facilita a integração empresarial
- **Reconhecimento Científico e Pedagógico:** a ESAC possui um sólido reconhecimento científico, tanto a nível nacional como internacional, devido à investigação em áreas associadas à Gestão e Tecnologia Ambiental, naturalmente integrada com o setor agroindustrial e florestal. Este reconhecimento é suportado por um Centro de Investigação sediado na ESAC e acreditado pela FCT, com participação em redes internacionais, e pela oferta de dois Programas de Doutoramento (IPC) que asseguram a vanguarda e a transferência de conhecimento para a formação. Existe igualmente um reconhecimento pedagógico nacional na formação de estudantes em ambiente, floresta, agricultura, biotecnologia e alimentar.
- **Comunidade Académica e Métodos de Ensino:** o corpo docente é estável, altamente qualificado e com relevante atividade científica, e com grande proximidade aos estudantes. As práticas de ensino/aprendizagem são de natureza eminentemente prática (hands-on), aplicadas a problemas reais, com métodos de avaliação contínua e ferramentas pedagógicas inovadoras, e turmas de dimensão adequada
- **Ligação estreita da ESAC/IPC aos stakeholders do setor,** através de estágios, viagens de estudo e seminários, que enriquecem a formação e facilitam a inserção no mercado de trabalho. A comunidade académica é alargada e reforçada nas suas competências em Ambiente através da Universidade Europeia UNIGreen, comprometida com a promoção da excelência na educação, investigação e inovação nas áreas da Agricultura Sustentável, Biotecnologia Verde e Ciências do Ambiente e da Vida, da qual a ESAC é a unidade orgânica do IPC com maior responsabilidade e contributo científico.
- **Campus e Infraestruturas:** o Campus é diferenciador funcionando como um laboratório vivo natural (bosque, ribeira e outros habitats), com excelentes condições para o ensino prático, investigação e contribui para a qualidade de vida da comunidade. As infraestruturas e os equipamentos, incluindo tecnologias ambientais modernas, têm sido alvo de melhorias nas áreas de eficiência energética das salas de aula, oficinas e laboratórios, embora neste âmbito as oportunidades de melhoria sejam contínuas.
- **Flexibilidade e Inclusão:** O curso oferece flexibilidade e acessibilidade através da modalidade de horário concentrado (sexta-feira e sábado), facilitando a frequência de profissionais em exercício. Além disso, aposta-se na inclusão e internacionalização, proporcionando fácil acesso a estudantes estrangeiros e a pessoas com necessidades especiais.

9.1.1. Forças. (EN)

- **Training and Employability:** Highly relevant training in the regional, national, and international context, with a focus on the job market. The high employability rate of its graduates is noteworthy.
- **Teaching and learning environment that encourages entrepreneurship:** Students are empowered with critical thinking, initiative, leadership, and entrepreneurship skills. The INOPOL business incubator on the IPC campus is a catalyst for the creation of spin-offs and facilitates business integration.
- **Scientific and Pedagogical Recognition:** ESAC has a solid scientific reputation, both nationally and internationally, due to research in areas associated with Environmental Management and Technology, naturally integrated with the agro-industrial and forestry sectors. This recognition is supported by a Research Center based at ESAC and accredited by the FCT, with participation in international networks, and by the offering of two Doctoral Programs (IPC) that ensure cutting-edge research and knowledge transfer for training. There is also national pedagogical recognition in the training of students in environment, forestry, agriculture, biotechnology and food.
- **Academic Community and Teaching Methods:** the teaching staff is stable, highly qualified and with relevant scientific activity, and with great proximity to the students. Teaching/learning practices are eminently practical (hands-on), applied to real problems, with continuous assessment methods and innovative pedagogical tools, and classes of adequate size.
- **Close link between ESAC/IPC and sector stakeholders,** through internships, study trips and seminars, which enrich training and facilitate entry into the job market. The academic community is expanded and strengthened in its competences in Environment through the European University UNIGreen, committed to promoting excellence in education, research and innovation in the areas of Sustainable Agriculture, Green Biotechnology and Environmental and Life Sciences, of which ESAC is the IPC organic unit with the greatest responsibility and scientific contribution.
- **Campus and Infrastructure:** The ESAC Campus is unique, functioning as a natural living laboratory (forest, riverbank, and other habitats), which provides excellent conditions for practical teaching and research, and contributes to the quality of life of the community. The infrastructure and equipment, including modern environmental technologies, have been the subject of improvements in the areas of energy efficiency in classrooms, workshops, and laboratories, although opportunities for improvement in this area are continuous.
- **Flexibility and Inclusion:** The course offers flexibility and accessibility through the concentrated schedule (Friday and Saturday), facilitating attendance for practicing professionals. In addition, there is a focus on inclusion and internationalization, providing easy access to foreign students and people with special needs.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

9.1.2. Fraquezas. (PT)

- *Imagem institucional: Há espaço para melhorar a divulgação inicial e publicidade sobre as atividades, a riqueza de recursos e as capacidades da Escola, levando a que os (potenciais) estudantes tenham, desde cedo, uma maior consciência do potencial da instituição.*

- *Aspectos Pedagógicos: dificuldade de adaptação dos conteúdos à formação de base heterogênea dos estudantes.*

9.1.2. Fraquezas. (EN)

- *Institutional image: There is room for improvement in the initial dissemination and publicity about the activities, the wealth of resources and the capabilities of the school, leading (potential) students to have, from an early stage, a greater awareness of the institution's potential.*

- *Pedagogical aspects: difficulty in adapting the content to the heterogeneous background of the students.*

9.1.3. Oportunidades. (PT)

- *Expansão do mercado de trabalho e enquadramento político europeu favorável: O curso está alinhado com a estratégia de futuro sustentável da União Europeia e está enquadrado numa área de procura crescente por profissionais especializados, nas diferentes dimensões da proteção do ambiente e da sustentabilidade. Esta tendência é impulsionada pelo reforço do enquadramento político, regulamentar e estratégico europeu, com reflexos a nível nacional, com a atual agenda europeia a criar um contexto favorável para CE nesta área. É esperado um aumento de investimentos associado às áreas da Gestão Ambiental, e a consequente necessidade de um maior número de profissionais nesta área. Adicionalmente a relevância crescente dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 reforça a procura de profissionais com competências em Gestão Ambiental.*

- *Financiamento e oportunidades de investigação: aumento das oportunidades de investigação, inovação e transferência de conhecimento através de programas com linhas de financiamento dedicadas às áreas ambientais, como por exemplo, bioeconomia, recursos naturais, clima, monitorização ambiental e tecnologias sustentáveis ou a integração na Universidade Europeia UNIGreen. Este enquadramento amplia a possibilidade de participação em projetos competitivos, o desenvolvimento de competências práticas avançadas em articulação com entidades externas, a visibilidade internacional do curso e da instituição, a possibilidade de maior internacionalização na formação dos estudantes quer através dos cursos de curta duração (seminários, escolas de verão, workshops e outros) de que poderão facilmente participar no âmbito da UNIGreen, quer através da possibilidade de dupla graduação com mestrados congêneres das instituições parceiras.*

- *Inovação e flexibilização pedagógica: oportunidade de inovação e flexibilização dos modelos e metodologias de ensino/aprendizagem, particularmente através da integração de novas tecnologias e das ferramentas de Inteligência Artificial. Isto permitirá modernizar o ensino e preparar os estudantes para os novos desafios profissionais.*

- *Renovação do corpo docente: a substituição do corpo docente mais envelhecido por profissionais mais jovens e com novas perspetivas constitui uma oportunidade para trazer inovação pedagógica e científica ao curso, garantindo a sua atualização e o alinhamento com as mais recentes tendências da área.*

9.1.3. Oportunidades. (EN)

- *Expansion of the job market and favorable European political framework: The course is aligned with the European Union's sustainable future strategy and is framed within an area of growing demand for specialized professionals in the different dimensions of environmental protection and sustainability. This trend is driven by the strengthening of the European political, regulatory and strategic framework, with repercussions at the national level, with the current European agenda creating a favorable context for the course in this area. An increase in investments associated with the areas of Environmental Management is expected, and the consequent need for a greater number of professionals in this area. Additionally, the growing relevance of the Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda reinforces the demand for professionals with skills in Environmental Management.*

- *Funding and research opportunities: increased opportunities for research, innovation and knowledge transfer through programs with funding lines dedicated to environmental areas, such as bioeconomy, natural resources, climate, environmental monitoring and sustainable technologies or integration into the European University UNIGreen. This framework expands the possibility of participating in competitive projects, developing advanced practical skills in conjunction with external entities, increasing the international visibility of the course and the institution, and enabling greater internationalization in student training, both through short courses (seminars, summer schools, workshops, and others) that they can easily participate in within UNIGreen, and through the possibility of dual degrees with similar master's programs from partner institutions.*

- *Innovation and pedagogical flexibility: an opportunity for innovation and flexibility in teaching/learning models and methodologies, particularly through the integration of new technologies and artificial intelligence tools. This will modernize teaching and prepare students for new professional challenges.*

- *Faculty renewal: replacing older faculty with younger professionals with new perspectives provides an opportunity to bring pedagogical and scientific innovation to the course, ensuring its updating and alignment with the latest trends in the field.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

9.1.4. Ameaças. (PT)

- *Procura pelo Ciclo de Estudos, Demografia:* existe uma irregularidade na procura pelo CE e uma elevada variação dos perfis dos estudantes que o procuram, de edição para edição, o que dificulta o planeamento pedagógico. A evolução demográfica permite antever uma redução significativa do número de estudantes candidatos ao ensino superior nos próximos anos, limitando o universo de potenciais alunos.
- *Fatores Económicos e Financeiros:* O custo das propinas é considerado alto por alguns estudantes, o que pode constituir uma barreira significativa ao ingresso, especialmente para aqueles afetados pela perda de poder económico. O contínuo subfinanciamento do ensino superior compromete o necessário investimento na melhoria de recursos e infraestruturas. Adicionalmente, inviabiliza a redução da carga de serviço docente que permitiria um maior envolvimento e produção efetiva dos docentes na investigação. A existência de constrangimentos financeiros gerais na instituição limita a capacidade de resposta a necessidades prementes.
- *Fatores Adicionais:* Os estudantes manifestam, por vezes, uma formação de base insuficiente, nomeadamente em metodologias quantitativas. O envelhecimento dos recursos humanos pode levar à perda de inovação pedagógica e científica. As dificuldades na obtenção de vistos de entrada no País, em tempo útil, por parte de estudantes internacionais, ameaçam os esforços de internacionalização.

9.1.4. Ameaças. (EN)

- *Demand for the Study Cycle, Demographics:* There is irregularity in the demand for the study cycle and a high variation in the profiles of students seeking it from edition to edition, which makes pedagogical planning difficult. Demographic trends suggest a significant reduction in the number of students applying to higher education in the coming years, limiting the pool of potential students.
- *Economic and Financial Factors:* The cost of tuition fees is considered high by some students, which can constitute a significant barrier to entry, especially for those affected by the loss of economic power. The continuous underfunding of higher education compromises the necessary investment in improving resources and infrastructure. Additionally, it makes impossible to reduce the teaching workload, which would allow for greater involvement and effective production of teachers in research. The existence of general financial constraints in the institution limits the capacity to respond to pressing needs.
- *Additional Factors:* Students sometimes demonstrate insufficient basic training, particularly in quantitative methodologies. The aging of human resources can lead to a loss of pedagogical and scientific innovation. The difficulties in obtaining entry visas to the country in a timely manner for international students threaten internationalization efforts.

9.2. Proposta de ações de melhoria.

9.2.1. Ação de melhoria. (PT)

Propõem-se ações de melhoria focadas em três eixos: i) aumentar a procura do curso, ii) valorizar a investigação e iii) incrementar a componente pedagógica, as quais podem ser concretizadas através de:

- reforçar as campanhas de marketing digital que focalize o campus diferenciador e ligue a relevância da formação e a empregabilidade aos desafios ambientais atuais;
- organizar mais eventos no campus para mostrar as infraestruturas e a investigação neste laboratório vivo;
- melhorar e reforçar a publicitação do reconhecimento científico da ESAC;
- utilizar a relevância científica para realizar sessões públicas de divulgação e na transferência de conhecimento;
- oferecer continuidade da formação nomeadamente na possibilidade de prosseguir para nível de doutoramento numa área de importância estratégica para a região, o país e o mundo;
- explorar os conteúdos programáticos do percurso do CE para potenciar a oferta de microcredenciais na área ambiental.
- incentivar o corpo docente qualificado para aumentar o envolvimento em projetos de investigação financiados, aumentando as receitas próprias;
- fomentar consórcios interinstitucionais e internacionais de referência, na captação estratégica de financiamento, mitigando limitações decorrentes da atual classificação do CERNAS e potenciando os recursos humanos;
- promover a ligação entre a academia e o mercado através da realização de palestras com stakeholders especialistas na área do CE e de visitas técnicas.
- criar possibilidade para os estudantes nivelarem os seus conhecimentos aos (pré)exigidos pelo curso.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

9.2.1. Ação de melhoria. (EN)

The proposed improvement actions focus on three axes: i) increasing demand for the course, ii) valuing research, and iii) enhancing the pedagogical component, which can be carried out through:

- a. strengthening digital marketing campaigns that focus on the differentiating campus and link the relevance of the training and employability to current environmental challenges;
- b. organizing more events on campus to showcase infrastructure and research in this living laboratory;
- c. improving and reinforcing the publicity of ESAC's scientific recognition;
- d. using scientific relevance to hold public dissemination sessions and knowledge transfer;
- e. offering continuity of training, particularly the possibility of pursuing a doctorate in an area of strategic importance for the region, the country, and the world;
- f. exploring the programmatic content of the course to enhance the offering of micro-credentials in the environmental area;
- g. to encourage qualified faculty to increase their involvement in funded research projects, thereby increasing their own revenue;
- h. to foster leading interinstitutional and international consortia for strategic fundraising, mitigating limitations arising from the current classification of CERNAS and leveraging human resources;
- i. to promote the connection between academia and the market through lectures with expert stakeholders in the field of the course and technical visits.
- j. to create opportunities for students to level their knowledge to the (pre)required requirements of the course.

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (PT)

Indicam-se de seguida as prioridades das ações de melhoria elencadas. O período de implementação para as ações de prioridade alta será até ao final do próximo ano civil e para a de prioridade média até ao final do ano 2027.

Prioridade alta: a., c., f., i, j.

Prioridade média: b., d., g., h..

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (EN)

The priorities for the listed improvement actions are indicated below. The implementation period for high-priority actions will be until the end of the next calendar year, and for medium-priority actions until the end of 2027.

High priority: a., c., f., i, j.

Medium priority: b., d., g., h..

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (PT)

? Nº ações de divulgação realizadas (4 ações por ano)

? Nº de estudantes nacionais e internacionais (aumentar em 5%, nos próximos dois anos)

? Grau de satisfação dos estudantes sobre ações de nivelamento de conhecimentos (maior ou igual a 3, numa escala de 1 a 5, em que 1 é não satisfeito e 5 é totalmente satisfeito)

? Nº de projetos interinstitucionais e internacionais na área do CE (aumentar em 5%, nos próximos dois anos)

? N.º de parcerias, protocolos, colaborações com empresas e outras entidades potencialmente empregadoras de diplomados de MGA (aumentar em 5%, nos próximos dois anos)

? Nº de palestras e visitas técnicas (no mínimo 4 ações por ano)

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (EN)

- Number of outreach activities carried out (4 activities per year);

- Number of national and international students (increase by 5% in the next two years);

- Student satisfaction level regarding knowledge leveling activities (greater than or equal to 3, on a scale of 1 to 5, where 1 is not satisfied and 5 is completely satisfied);

- Number of interinstitutional and international projects in the study cycle scientific area (increase by 5% in the next two years);

- Number of partnerships, protocols, collaborations with companies and other entities that are potential employers of the course graduates (increase by 5% in the next two years);

- Number of lectures and technical visits (at least 4 activities per year)