

## 1. Caracterização

---

### 1.1. Instituição de Ensino Superior:

*Universidade 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.):

*Faculdade De Ciências E Tecnologia (UC)*

**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):

*Licenciatura em Biologia Marinha*

### 1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

*Bachelor in Marine Biology*

### 1.4. Grau (PT):

*Licenciado*

### 1.4. Grau (EN):

*Graduate*

### 1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (PT)

*Biologia Marinha*

### 1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (EN)

*Marine Biology*

### 1.6.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental

*[0421] Biologia e Bioquímica - Ciências da Vida - Ciências, Matemática e Informática*

### 1.6.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, se aplicável

*[0420] Ciências da Vida - Ciências, Matemática e Informática*

### 1.6.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, se aplicável

*[sem resposta]*

**1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau. (PT)**

180.0

**1.8. Duração do ciclo de estudos.**

3 anos

**1.8.1. Outra**

[sem resposta]

**1.9. Número máximo de admissões proposto**

80.0

**1.10. Condições específicas de ingresso. (PT)**

*Concurso Nacional de Acesso e ingresso ao ensino superior (DGES): Provas de Ingresso: Um dos seguintes conjuntos: 02 Biologia e Geologia 07 Física e Química ou 02 Biologia e Geologia 16 Matemática ou 07 Física e Química 16 Matemática. Classificações Mínimas: Nota de candidatura: 100 pontos (na escala 0-200) Provas de ingresso: 95 pontos (na escala 0-200) Fórmula de Cálculo: Média do secundário: 50% Provas de ingresso: 50%. Outras formas de acesso (UC-candidatos): - Regimes de Reingresso e Mudança de Par Instituição/Curso; - Concurso Especial de Acesso para Maiores de 23 anos; - Concurso Especial de Acesso para Titulares de Outros Cursos Superiores; - Concurso Especial para Estudantes Internacionais.*

**1.10. Condições específicas de ingresso. (EN)**

*National Contest for Access and Admission to Higher Education (DGES): Admission Tests: One of the following sets: 02 Biology and Geology or 02 Biology and Geology 07 Physics and Chemistry or 02 Biology and Geology 16 Mathematics Minimum grades: Application grade: 100 points (on a scale of 0-200) Entrance tests: 95 points (on a scale of 0-200) Calculation Formula: Secondary average: 50% Entrance tests: 50% Other forms of access (UC-candidates): - Re-entry and Change of Institution/Course Pair; - Special Entrance Contest for People over 23 years of age; - Special Access Contest for Holders of Other Higher Education Courses; - Special Contest for International Students.*

**1.11. Modalidade do ensino**

*Presencial*

**1.11.1 Regime de funcionamento, se presencial**

*Diurno*

**1.11.1.a Se outro, especifique. (PT)**

[sem resposta]

**1.11.1.a Se outro, especifique. (EN)**

[sem resposta]

**1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (PT)**

*Universidade de Coimbra*

**1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (EN)**

*University of Coimbra*

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

[\*Regulamento\\_805\\_A\\_2020\\_24\\_09\\_RAUC\\_creditacoes\\_compressed.pdf\*](#)

**1.14. Tipo de atribuição do grau ou diploma**

*null*

**1.15. Observações. (PT)**

*A Licenciatura em Biologia Marinha é um curso PRR (classificação devidamente validada pela DGES)*

*Para avisos aos estudantes relativamente à Licenciatura em Biologia Marinha que deverá estar online na página web deverá ser a seguinte: Licenciatura em Biologia Marinha. Seguindo os objetivos das Nações Unidas sobre desenvolvimento sustentável e a Agenda 2030, esta Licenciatura irá fornecer uma formação importante inter- e multidisciplinar sobre biologia marinha, sustentabilidade dos recursos marinhos e como estes podem ser afetados pelas atividades humanas e pelas alterações climáticas. Este Ciclo de estudos irá ter uma forte ligação com os agentes económicos locais e regionais na área dos recursos Marinhos bem como promover o desenvolvimento territorial e a promoção de competências práticas dos estudantes. Com uma proximidade de professores e investigadores experientes a lecionar e a fazer investigação nestas áreas, os alunos precisarão de completar no total, 180 ECTS. Esta Licenciatura incluirá um leque de unidades curriculares relevantes à área incluindo a elaboração de um Projeto em Biologia Marinha (em instituições creditadas, como Universidades, Centros de Investigação, empresas ou organizações relacionadas com a área da Licenciatura). De momento não existe uma associação na lecionação do ciclo de estudos com outras UOs e/ou IES portuguesas ou estrangeiras*

*Foram anexadas as cartas de colaboração de entidades externas no Ponto 11.*

**1.15. Observações. (EN)**

*The Degree in Marine Biology is a PRR course (classification duly validated by DGES)*

*For notices to students regarding the Degree in Marine Biology, which should be online on the web page, it should be as follows: "Licenciatura in Marine Biology. Following the goals of the United Nations on sustainable development and the 2030 Agenda, this degree will provide important inter- and multidisciplinary training on marine biology, sustainability of marine resources and how these can be affected by human activities and climate change. This Study Cycle will have a strong connection with local and regional economic agents in the area of Marine resources as well as promoting territorial development and the promotion of students' practical skills. With a close proximity of experienced professors and researchers teaching and researching in these areas, students will need to complete a total of 180 ECTS. This Degree will include a range of curricular units relevant to the area, including the elaboration of a Project in Marine Biology (in accredited institutions, such as Universities, Research Centers, companies or organizations related to the Master's area). At the moment there is no association in teaching the cycle of studies with other Portuguese or foreign OUs and/or HEIs*

*Letters of collaboration from external entities were attached in Point 11.*

## 2. Formalização do Pedido

---

**Mapa I - Reitor da Universidade de Coimbra****Órgão ouvido:**

*Reitor da Universidade de Coimbra*

**Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:**

[Im0522pt en Modelo de despacho reitoria 229 2023 Lic Biol Mar signed.pdf](#) | PDF | 295.2 Kb

**Mapa I - Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia****Órgão ouvido:**

*Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia*

**Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:**

[Extrato\\_ata2023CC signed.pdf](#) | PDF | 374.4 Kb

**Mapa I - Conselho Pedagógico da Faculdade de Ciências e Tecnologia****Órgão ouvido:**

*Conselho Pedagógico da Faculdade de Ciências e Tecnologia*

**Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:**

[Extrato\\_ata2023CP signed.pdf](#) | PDF | 371.2 Kb

### 3. Âmbito e Objetivos

#### 3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos (PT)

*Tendo por base os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Agenda 2030, no contexto das Nações Unidas, pretende-se com este ciclo de estudos promover a formação em Biologia Marinha, num alargado leque de áreas científicas estruturantes ligadas à Biologia Marinha (Fisiologia, Biodiversidade e Taxonomia, Ecologia, Ambiente, Sustentabilidade dos Recursos marinhos, Conservação e Valorização de Recursos Naturais e Serviços dos Ecossistemas etc). São ainda objetivos deste ciclo de estudos fornecer uma sólida formação científica, teórica e laboratorial, que permita ao aluno iniciar uma atividade profissional em áreas tão distintas como a Investigação, a Indústria (Agroalimentar, Farmacêutica, Biotecnológica) e a Divulgação de Informação Científica, quer a nível nacional quer internacional. - Promover uma formação inicial de banda larga em Biologia Marinha que permita ao aluno prosseguir a sua formação avançada em diversas áreas de especialização dentro do espaço de Ensino Europeu.*

#### 3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos (EN)

*Based on the Sustainable Development Goals (SDGs) and Agenda 2030, in the context of the United Nations, the aim of this cycle of studies is to promote training in Marine Biology, in a wide range of structuring scientific areas linked to Marine Biology (Physiology, Biodiversity and Taxonomy, Ecology, Environment, Sustainability of Marine Resources, Conservation and Valorization of Natural Resources and Ecosystem Services, etc.). The objectives of this cycle of studies are also to provide a solid scientific, theoretical and laboratory training, which will enable the student to start a professional activity in areas as diverse as Research, Industry (Agri-food, Pharmaceutical, Biotechnology) and the Dissemination of Scientific Information, both nationally and internationally. - Promote broadband initial training in Marine Biology that allows students to pursue advanced training in various areas of specialization within the European Education area.*

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

*Em observância dos descritores de Dublin, a licenciatura em Biologia Marinha confere aos alunos um conjunto de competências transversais (instrumentais, pessoais e sistémicas), bem como diversas competências específicas, relativas à área da Biologia Marinha, tais como aptidões especializadas para a resolução de problemas em matéria de investigação e/ou inovação, para desenvolver novos conhecimentos e procedimentos e integrar os conhecimentos de diferentes áreas, originalidade no desenvolvimento e/ou na aplicação de ideias, frequentemente num contexto laboral ou de investigação, demonstrar um nível considerável de autoridade, inovação, autonomia, integridade científica ou profissional e assumir um firme compromisso no que diz respeito ao desenvolvimento de novas ideias ou novos processos na vanguarda de contextos de estudo ou de trabalho, inclusive em matéria de investigação, ou ainda a capacidade de analisar criticamente, avaliar e sintetizar ideias novas e complexas.*

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

*In compliance with the Dublin descriptors, the degree in Marine Biology provides students with a set of transversal skills (instrumental, personal and systemic), as well as several specific skills related to the area of Marine Biology such as specialized skills for solving problems in research and/or innovation, for developing new knowledge and procedures and integrating knowledge from different areas, originality in the development and/or application of ideas, often in a work or research context, demonstrate a considerable level of authority, innovation, autonomy, scientific or professional integrity and make a firm commitment with regard to the development of new ideas or new processes at the forefront of study or work contexts, including in matters of research, or also the ability to critically analyze, evaluate and synthesize new and complex ideas.*

#### 3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino e, quando aplicável, à percentagem das componentes não presencial e presencial, bem como a sua articulação. (PT)

*Numa Licenciatura em Biologia Marinha o ensino com uma forte componente prática laboratorial é essencial. A articulação de conhecimentos teóricos e práticos, resulta numa mais-valia para os formandos. Esta articulação permite a integração de conteúdos de forma muito mais consistente facilitando uma melhor aprendizagem. Por outro lado, os alunos de uma Licenciatura com forte componente prática laboratorial ficam com uma grande vantagem pois conseguem mobilizar conteúdos teóricos noutros contextos práticos, facto muito difícil de acontecer sem esta formação laboratorial. Estas características apenas se adequam a um sistema de ensino presencial, que permite a aplicação de conhecimentos em novos cenários e contextos, quer laborais quer a nível de investigação mais fundamental.*

#### 3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino e, quando aplicável, à percentagem das componentes não presencial e presencial, bem como a sua articulação. (EN)

*In a degree in Marine Biology, teaching with a strong practical laboratory component is essential. The combination of theoretical and practical knowledge provides added value for trainees. This allows content to be integrated in a much more consistent way, facilitating better learning. On the other hand, students on a degree with a strong practical laboratory component have a great advantage because they are able to mobilize theoretical content in other practical contexts, which is very difficult to do without this laboratory training. These characteristics are only appropriate for a classroom-based teaching system, which allows knowledge to be applied in new scenarios and contexts, both in the workplace and in more fundamental research.*

### 3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição. (PT)

Considerando a sua missão, estipulada estatutariamente, a UC identifica como linhas de orientação estratégica a investigação & inovação, o ensino, os desafios sociais e a internacionalização.

Relativamente ao ensino, a UC tem como missão assegurar a disponibilização de uma oferta educativa que proporcione uma formação académica de excelência, promotora do desenvolvimento de competências científicas e técnicas, bem como da capacidade de conceção, inovação e análise crítica por parte dos estudantes e diplomados, sustentada pela constante criação do saber. O ensino é adaptado às exigências do mercado de trabalho, é internacionalizado e tem a investigação & inovação como elemento central.

No ensino a UC tem como visão patente no PEA: "Racionalizar a oferta pedagógica à luz de "Bologna" numa lógica de eficiência e de estreita articulação com a investigação, promovendo o ensino centrado no/a estudante para a aquisição de competências, desenvolvendo projetos pedagógicos inovadores capazes de aumentar a qualidade do processo ensino/aprendizagem e promovendo a captação de novos públicos."

Nos desafios sociais a UC tem como visão patente no PEA: "Criar condições para agir, reagir e interagir com a sociedade nas suas mais variadas vertentes através da partilha de conhecimento e da ciência aberta, contribuindo para o desenvolvimento sustentável na linha do preconizado pela Agenda 2030 das Nações Unidas."

A Universidade de Coimbra procura manter-se na linha da frente no que respeita à formação, procurando acompanhar a evolução da sociedade e encontrando respostas para os desafios que lhe vão sendo colocados. Um destes exemplos respeita a valências na área das Ciências da Vida em Geral e da Biologia Marinha e dos Recursos Biológicos marinhos em particular, presentemente em grande expansão e que coloca fortes pressões na procura de especialistas de elevada qualificação nestas matérias. Este enquadramento é potenciado pela visão e pela legislação emanada da União Europeia, definindo um desígnio europeu para o mar para assegurar o cumprimento das metas definidas no Pacto Verde e European Green Deal e outras iniciativas-bandeira, como é caso das Alterações Climáticas, da gestão de recursos naturais e da sustentabilidade. Estas últimas são também áreas onde a UC se assume como instituição de investigação científica de referência e de excelência, integrando grupos de investigação de relevância nacional e internacional nesses tópicos. Assim, julga-se que a criação deste curso abrangendo os tópicos enumerados vem reforçar a posição da UC como instituição de referência nestas áreas temáticas, valorizando o conhecimento produzido pela investigação científica desenvolvida no sentido da sua aplicação prática, e permitindo consolidar ainda mais a sua ligação à Sociedade em temáticas tão importantes e atuais como as referidas.

### 3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição. (EN)

Considering its mission, which is stipulated in its articles of association, the UC identifies research & innovation, teaching, societal challenges and internationalization as its strategic guidelines.

As far as teaching is concerned, the UC's mission is to ensure that an educational offer is made available that provides an academic education of excellence, promoting the development of scientific and technical skills, as well as the capacity for conception, innovation and critical analysis on the part of students and graduates, sustained by the constant creation of knowledge. Teaching is adapted to the demands of the job market, is internationalized and has research & innovation as a central element.

In terms of teaching, the UC's vision is set out in the PEA: "Rationalize the pedagogical offer in the light of "Bologna" in a logic of efficiency and close articulation with research, promoting student-centred teaching for the acquisition of skills, developing innovative pedagogical projects capable of increasing the quality of the teaching/learning process and promoting the attraction of new audiences."

In terms of societal challenges, the UC's vision is set out in the PEA: "To create the conditions to act, react and interact with society in its most varied aspects through the sharing of knowledge and open science, contributing to sustainable development in line with the United Nations 2030 Agenda."

The University of Coimbra strives to remain at the forefront of training, keeping pace with the evolution of society and finding answers to the challenges it faces. One of these examples is in the area of Life Sciences in general and Marine Biology and Marine Biological Resources in particular, which is currently undergoing a major expansion and which places strong pressures on the demand for highly qualified specialists in these areas. This framework is boosted by the vision and legislation issued by the European Union, defining a European vision for the sea to ensure compliance with the goals set out in the Green Pact and European Green Deal and other flagship initiatives, such as climate change, natural resource management and sustainability. The latter are also areas where the UC has established itself as a scientific research institution of reference and excellence, integrating research groups of national and international relevance in these topics. It is therefore believed that the creation of this course covering the topics listed will strengthen the UC's position as a reference institution in these thematic areas, enhancing the knowledge produced by the scientific research carried out towards its practical application, and allowing it to further consolidate its connection to society in such important and current topics as those mentioned.

## 4. Desenvolvimento curricular

### 4.1. Estrutura Curricular

## Mapa II - Biologia Marinha

**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):**

*Biologia Marinha*

**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):**

*Marine Biology*

### 4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Biologia	BIO	138.0	6.0
Direito	DIR	6.0	
Economia	ECON	6.0	
Física	FIS	6.0	
Geologia	GEO	6.0	
Matemática	MAT	6.0	
Química	QUI	6.0	
Total: 7		Total: 174.0	Total: 6.0

### 4.1.3. Observações (PT)

*A lista de unidades curriculares opcionais será definida anualmente pelos órgãos competentes.*

### 4.1.3. Observações (EN)

*The list of optional curricular units will be defined, annually, by the competent bodies.*

## 4.2. Unidades Curriculares

### Mapa III - Aquacultura

**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Aquacultura*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Aquaculture*

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

*BIO*

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

*BIO*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-24.0; PL-21.0; TC-6.0; S-3.0

**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:**

- Ivan Daniel dos Santos Martins Viegas - 24.0h
- Miguel Ângelo do Carmo Pardal - 14.0h

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

- Mariana Miguel Rebelo da Palma - 8.0h
- Sara Isabel Falcão Navarro Leston Ferreira - 8.0h

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

Esta disciplina pretende preparar os alunos para a necessidade de produção de espécies aquáticas em ambiente controlado, quer seja para comida, rações, ornamentos, ou restauro de stocks (ecológico e/ou recreativo). Independentemente do seu objectivo, os alunos deverão saber explorar a sua evolução histórica até à aquacultura atual, e compreender a diversidade e complexidade de sistemas disponíveis para que essa produção seja feita de forma eficaz, e quais os seus benefícios e impactos no ambiente, na sociedade e na economia global. Deverão assimilar as principais ferramentas zootécnicas para avaliação da performance e crescimento, compreender os diferentes regimes alimentares e nutrição das principais espécies de cultivo e enquadrar a diminuição de risco de impacto ambiental e 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):**

This course aims to prepare students for the need to produce aquatic species in a controlled environment, whether for food, feed, ornaments, or stock restoration (ecological and/or recreational). Regardless of their objective, students should know how to explore its historical evolution up to modern aquaculture, and understand the diversity and complexity of systems available for this production to be carried out effectively. They must know how to frame their benefits and impacts: on the environment, society and the global economy. They must assimilate the main zootechnical tools for evaluating performance and growth, understand the different feeding regimes and nutrition of the main cultured species. Finally, they must know how to anticipate the reduction in the risk of environmental impact of this activity, always in a context of climate change.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Introdução
  - 1.1. História da Aquacultura;
  - 1.2. Estado global da Aquacultura;
  - 1.3. Conceitos básicos: espécies-alvo, sistemas de produção, nutrição, reprodução, genética e seleção, patologia e biotecnologia;
2. Experimentação em animais aquáticos (peixes)
  - 2.1. Suporte básico de vida
  - 2.2. Índices zootécnicos e analíticos
  - 2.3. Ferramenta para biotecnologia, biologia molecular, "ómicas" aplicadas à aquacultura
3. Aquacultura de Peixes
  - 3.1. Necessidades nutricionais
  - 3.2. Regimes alimentares
  - 3.3. Métodos de alimentação
  - 3.4. Metabolismo e regulação metabólica
4. Aquacultura de Invertebrados e Algas
  - 4.1. Necessidades nutricionais
  - 4.2. Regimes alimentares
  - 4.3. Sistemas de cultivo
5. Aquacultura e impactos
  - 5.1. Impactos ambientais, resíduos e contaminantes
  - 5.2. Aquacultura e as alterações climáticas

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Introduction
  - 1.1. History of Aquaculture;
  - 1.2. Global State of Aquaculture;
  - 1.3. Basic concepts: target-species, production systems, nutrition, reproduction, genetics and selection, pathology and biotechnology;
2. Experimentation on aquatic animals (fish)
  - 2.1. Basic support of life
  - 2.2. Zootechnical and analytical indices
  - 2.3. Tool for biotechnology, molecular biology, "omics" applied to aquaculture
3. Fish Aquaculture
  - 3.1. Nutritional needs
  - 3.2. Diets
  - 3.3. Farming systems
  - 3.4. Metabolism and metabolic regulation
4. Aquaculture of Invertebrates and Algae
  - 4.1. Nutritional needs
  - 4.2. Diets
  - 4.3. Farming systems
5. Aquaculture and impacts
  - 5.1. Environmental impacts, waste and contaminants
  - 5.2. Aquaculture and climate change

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

Os conteúdos programáticos abordam os aspectos fundamentais da exploração dos recursos biológicos marinhos de cultivo, assim como desenvolve e explora técnicas e métodos através dos quais exploração destes recursos poderá ser feita de forma integrada, economicamente viável, e enquadrada nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

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

The program covers the fundamental aspects of the exploration of the farmable marine biological resources as well as provides the techniques and methods through which the exploration of those resources can be made in an integrated, economically viable way and in accordance with the 17 United Nations Sustainable Development Goals.

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

Todas as aulas serão leccionadas em regime intensivo durante um período de duas semanas com aulas teóricas, práticas laboratoriais e saídas de campo. Os alunos serão ainda organizados em grupos aos quais será dado um tema de investigação que será apresentado oralmente no final da disciplina.

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

All classes will be taught intensively over a period of two weeks with theoretical classes, laboratory practices and a field trip. Students will also be organized into groups who will be given a research topic that will be presented orally at the end of the course.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Exame - 60%; Projeto - 20%; Trabalho de Investigação - 20%

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Exam - 60%; Project - 20%; Research work - 20%

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

Os estudantes irão adquirir competências que lhes permitirá perceber a importância da exploração recursos marinhos por aquacultura na sua vertente científica, mas também socio-cultural, económica e sustentável. As aulas teóricas serão orientadas para estimular o interesse dos alunos pela disciplina. A metodologia de ensino permite gerar um trabalho de proximidade com os alunos num ambiente de interação com exemplos e casos de estudos complexos. Ao recorrer a uma equipa multidisciplinar de docentes, as metodologias visam enriquecer a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos, providenciando diferentes perspetivas e contextos das temáticas abordadas. As aulas teóricas, práticas de laboratório, e a potencial visita a uma operação de aquacultura local, serão imprescindíveis para a aprendizagem integrada e sólida.

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

*Students will acquire skills that will allow them to understand the importance of exploiting marine resources through aquaculture in its scientific, but also socio-cultural, economic and sustainable aspects. Theoretical classes will be oriented to stimulate students' interest in the subject. The teaching methodology allows generating close work with students in an environment of interaction with examples and complex case-studies. By resorting to a multidisciplinary team of teachers, the methodologies aim to enrich the acquisition of knowledge by providing different perspectives and contexts of the themes addressed. Theoretical classes, laboratory practices, and the potential visit to a local aquaculture operation will be essential for an integrated and solid learning process.*

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

- 1) Aas, T. S., Ytrestøyl, T., & Åsgård, T. (2019). Utilization of feed resources in the production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Norway: An update for 2016. *Aquaculture Reports*, 15, 100216. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2019.100216>
- 2) Naylor, R. L., Hardy, R. W., Buschmann, A. H., Bush, S. R., Cao, L., Klinger, D. H., . . . Troell, M. (2021). A 20-year retrospective review of global aquaculture. *Nature*, 591(7851), 551-563. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03308-6>
- 3) FAO. 2022. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- 4) Hardy, R. W., & Kaushik, S. J. (Eds.) (2022). *Fish Nutrition (4th Edition)*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819587-1.01001-6>
- 5) Palma, M., & Viegas, I. (2020). *Aquaculture: Farming Our Food in Water*. In W. Leal Filho, A. M. Azul, L. Brandli, A. Lange Salvia, & T. Wall (Eds.), *Life Below Water*. Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-71064-8\\_2-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-71064-8_2-1)

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

- 1) Aas, T. S., Ytrestøyl, T., & Åsgård, T. (2019). Utilization of feed resources in the production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Norway: An update for 2016. *Aquaculture Reports*, 15, 100216. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2019.100216>
- 2) Naylor, R. L., Hardy, R. W., Buschmann, A. H., Bush, S. R., Cao, L., Klinger, D. H., . . . Troell, M. (2021). A 20-year retrospective review of global aquaculture. *Nature*, 591(7851), 551-563. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03308-6>
- 3) FAO. 2022. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- 4) Hardy, R. W., & Kaushik, S. J. (Eds.) (2022). *Fish Nutrition (4th Edition)*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819587-1.01001-6>
- 5) Palma, M., & Viegas, I. (2020). *Aquaculture: Farming Our Food in Water*. In W. Leal Filho, A. M. Azul, L. Brandli, A. Lange Salvia, & T. Wall (Eds.), *Life Below Water*. Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-71064-8\\_2-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-71064-8_2-1)

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Bioestatística****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Bioestatística

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Biostatistics

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

BIO

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

BIO

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

Semestral

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - TP-20.0; PL-22.0

**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 Paulo Filipe Afonso de Sousa - 25.0h

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

• Luís Filipe das Neves Cunha - 17.0h

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

*Esta unidade curricular visa dotar os alunos com conhecimentos básicos indispensáveis ao nível do tratamento de dados e de desenho experimental, através da compreensão e aplicação de diferentes métodos de análise de dados aliado a uma forte componente prática de resolução de problemas.*

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

*This course aims to provide students with basic knowledge indispensable at the level of data processing and experimental design, through the understanding and application of different methods of data analysis combined with a strong practical component of problem solving.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Conceitos básicos em bioestatística (tipo de dados, amostragem e distribuição de amostragem, introdução ao teste de hipóteses)
2. Exploração e representação de dados
3. Modelos lineares 1: teste-t para uma população; teste-t para amostras independentes e emparelhadas; testes não paramétricos
4. Modelos lineares 2: Análise de variância: identificação das diferentes fontes de variabilidade e construção da tabela de variância; diferentes desenhos experimentais; utilização de covariáveis; testes de comparações múltiplas.
5. Modelos lineares 3: Regressão Linear e Correlação: princípios de cálculo da regressão linear; validação dos modelos de regressão; estimativas e limites de confiança de estimativas; comparação entre rectas de regressão, correlação linear.
6. Testes de ajustamento e tabelas de contingência
7. Descritores de diversidade
8. Noções básicas de desenho experimental

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Basic concepts in biostatistics (type of data, sampling and distribution of sampling, introduction to hypothesis testing)
2. Exploration and graphical representation of data
3. Linear models 1: t-test for a population; t-test for independent and paired samples; non-parametric tests
4. Linear models 2: Analysis of variance: identification of the different sources of variability and construction of the variance table; different experimental designs; use of covariables; multiple comparison tests.
5. Linear models 3: Linear Regression and Correlation: principles of calculation of linear regression; validation of regression models; estimates and confidence limits; comparison between regression lines, linear correlation.
6. Goodness-of-fit tests and contingency tables
7. Diversity descriptors
8. Basic concepts on experimental design

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

*O conteúdo programático da unidade curricular incorpora os conceitos e as ferramentas básicas em termos de tratamento de dados e desenho experimental em bioestatística. Estes estão em consonância com os objetivos da unidade curricular, ao se pretender que os alunos do 1º ciclo conheçam e percebam o modus operandi destas ferramentas e quais devem ser aplicadas, e em que circunstâncias, para tratar dados obtidos seguindo diferentes desenhos experimentais.*

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

*The syllabus of the course incorporates the basic concepts and tools in terms of data processing and experimental design in biostatistics. These are in line with the objectives of the curricular unit, when aiming that 1st cycle students gain knowledge and perceive the modus operandi of these tools and under which circumstances they should be applied to handle data obtained following different experimental designs.*

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

*As aulas desta unidade curricular incluem componentes teórico-prática e prática. O ensino incidirá sobre a aquisição de competências ao nível do conhecimento e compreensão por parte dos alunos em relação aos diferentes métodos de análise de dados e de desenho experimental em bioestatística com uma forte incidência na componente prática ("hands-on") na resolução de problemas (utilizando software open source baseado no software R) e na planificação de experiências.*

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

*The classes of this curricular unit include theoretical-practical and practical components. The teaching will focus on the acquisition of knowledge skills by students regarding the different methods of data analysis and experimental design in biostatistics, with a strong focus on the practical component ("hands-on") of problem solving (using open source software based on the R software) and on planning of experiments.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 80%; Mini Testes - 20%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 80%; Test - 20%*

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

*Os métodos de ensino adotados na componente teórico-prática, essencialmente ao nível da estatística inferencial e desenho experimental, envolvem um processo de aprendizagem por parte dos alunos de forma a estes construírem o conhecimento de uma forma interativa com os docentes. Desta forma os alunos adquirem os conhecimentos de uma forma faseada, aumentando de complexidade ao longo da disciplina. Já a componente prática implica, em todas as aulas, a utilização de software de análise de dados onde os alunos treinam a resolução de problemas com dados reais. Desta forma, os objetivos de dotar os alunos com conhecimentos básicos indispensáveis ao nível do tratamento de dados e desenho experimental, são assegurados*

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

*The teaching methods adopted in the theoretical-practical component, essentially at the level of inferential statistics and experimental design, involve a learning process by the students in order to build knowledge in an interactive way with the lecturers. In this way students acquire the knowledge in a phased way, increasing complexity throughout the discipline. The practical component implies, in all classes, the use of data analysis software where students train in solving problems with real data. In this way, the objectives of providing the student with basic knowledge indispensable at the level of data processing and experimental design, are ensured*

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

Gotelli N. J. & Ellison A. M. (2018). *A primer of ecological statistics (Second)*. Sinauer Associates.

Navarro DJ and Foxcroft DR (2022). *learning statistics with jamovi: a tutorial for psychology students and other beginners. (Version 0.75)*. DOI: 10.24384/hgc3-7p15

Pagano M. Gauvreau K. & Mattie H. (2022). *Principles of biostatistics (Third)*. Chapman and Hall/CRC.

Triola M. M. Triola M. F. & Roy J. (2024). *Biostatistics for the biological and health sciences (Third)*. Pearson

Whitlock M. & Schluter D. (2020). *Analysis of biological data (Third)*. Macmillan Learning.

Zar J. H. (2020). *Biostatistical analysis (6th Edition)*. Pearson Education.

Software JAMOVÍ

<https://www.jamovi.org/>

Endereços de "internet" com informação relevante

Glossário de termos estatísticos

<http://www.animatedsoftware.com/statglos/statglos.htm>

[http://www.basic.nwu.edu/statguidefiles/sg\\_glos.html](http://www.basic.nwu.edu/statguidefiles/sg_glos.html)

Conceitos e aplicações em Bioestatística

<http://faculty.vassar.edu/lowry/webtext.html>

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

Gotelli N. J. & Ellison A. M. (2018). *A primer of ecological statistics (Second)*. Sinauer Associates.

Navarro DJ and Foxcroft DR (2022). *learning statistics with jamovi: a tutorial for psychology students and other beginners. (Version 0.75)*. DOI: 10.24384/hgc3-7p15

Pagano M. Gauvreau K. & Mattie H. (2022). *Principles of biostatistics (Third)*. Chapman and Hall/CRC.

Triola M. M. Triola M. F. & Roy J. (2024). *Biostatistics for the biological and health sciences (Third)*. Pearson

Whitlock M. & Schluter D. (2020). *Analysis of biological data (Third)*. Macmillan Learning.

Zar J. H. (2020). *Biostatistical analysis (6th Edition)*. Pearson Education.

Software JAMOVÍ

<https://www.jamovi.org/>

Endereços de "internet" com informação relevante

Glossário de termos estatísticos

<http://www.animatedsoftware.com/statglos/statglos.htm>

[http://www.basic.nwu.edu/statguidefiles/sg\\_glos.html](http://www.basic.nwu.edu/statguidefiles/sg_glos.html)

Conceitos e aplicações em Bioestatística

<http://faculty.vassar.edu/lowry/webtext.html>

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Bioinformática****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Bioinformática

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Bioinformatics*

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

*BIO*

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

*BIO*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-10.0; TP-38.0; OT-10.0*

**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:**

• *João Carlos Mano Castro Loureiro - 29.0h*

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

• *Zara Fani Gonçalves Teixeira - 29.0h*

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

- *Compreender a importância das bases de dados biológicas na investigação científica.*
- *Reconhecer bases de dados nacionais e internacionais em biodiversidade.*
- *Reconhecer bases de dados de patentes e as suas funcionalidades.*
- *Compreender os princípios da gestão e visualização eficaz de dados em Biologia.*
- *Reconhecer a importância dos dados geográficos como instrumentos de comunicação e tomada de decisão na gestão/conservação dos recursos biológicos.*
- *Compreender os fundamentos da análise de dados geoespaciais.*
- *Aplicar as principais funções de análise espacial*
- *Reconhecer e extrair dados de bases de dados de genómica e proteómica*
- *Analisar sequências de nucleótidos e de aminoácidos com aplicações open source*
- *Aplicar os dados extraídos na construção de árvores filogenéticas*

**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 importance of biological databases in scientific research.*
- *Recognize national and international databases in biodiversity.*
- *Recognize patent databases and their functionalities.*
- *Understand the principles of effective data management and visualization in Biology.*
- *Recognize the importance of spatial data as tools for communication and decision making in the management/conservation of biological resources.*
- *Understand the fundamentals of geospatial data analysis.*
- *Apply the main functions of spatial analysis*
- *Recognize and extract data from genomics and proteomics databases*
- *Analyze nucleotide and amino acid sequences with open source applications*
- *Apply the extracted data in the construction of phylogenetic trees*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Módulo 1 - Bases de dados de biodiversidade e de patentes*

*1.1 Projetos internacionais de bases de dados de biodiversidade*

*1.2 Bases de dados de patentes*

*Módulo 2 - Análise de Dados*

*2.1 Introdução à análise de dados em Biologia*

*2.2 Tipos de dados*

*2.3 Exploração e interpretação de dados*

*2.4 Exploração e análise de dados geoespaciais*

*2.5 Visualização e comunicação de dados*

*Módulo 3 - Análise genómica e proteómica:*

*a) Recursos da internet;*

*b) Pesquisa de sequências similares: BLAST e FASTA e Blast;*

*c) Análise de sequências nucleotídicas e de aminoácidos e alinhamento múltiplo de sequências;*

*Módulo 4 - Análises filogenéticas*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Module 1 - Biodiversity and patents databases*

*1.1 International biodiversity database projects*

*1.2 Patent databases*

*Module 2 - Data Analysis*

*2.1 Introduction to Data Analysis in Biology*

*2.2 Types of data*

*2.3 Exploration and interpretation of data*

*2.4 Exploration and analysis of geospatial data*

*2.5 Data visualization and communication*

*Module 3 - Genomic and proteomic analysis:*

*a) Internet resources;*

*b) Search for similar sequences: BLAST and FASTA and Blast;*

*c) Nucleotide and amino acid sequence analysis and multiple sequence alignment;*

*Module 4 - Phylogenetic analyzes*

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

*A unidade curricular começa por abordar diferentes tipos de bases de dados nacionais e internacionais relevantes no estudo da biodiversidade e na proteção de propriedade intelectual decorrente da investigação científica. Após esta introdução apresenta os conteúdos que permitem ao aluno gerar os seus próprios dados e fazer a gestão, análise e interpretação dos mesmos. Para tal introduz uma variedade de ferramentas que darão aos alunos competências para trabalhar com uma grande diversidade de dados, nomeadamente ferramentas de manipulação de dados com e sem atributos geográficos. Nos módulos seguintes são introduzidas as bases de dados de análises de genómica e proteómica, com extracções de sequências de nucleótidos e aminoácidos para posteriores pesquisas por sequências similares, alinhamento múltiplo de sequências e por fim, a utilização das sequências alinhadas para a construção de árvores filogenéticas.*

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

*The course begins by addressing different types of national and international databases relevant to the study of biodiversity and the protection of intellectual property arising from scientific research. After this introduction it presents the contents that allow students to generate their own data and manage, analyze and interpret them. For this it introduces a variety of tools that will give students skills to work with a wide variety of data, including data manipulation with and without geographic attributes. In the following modules, the databases of genomics and proteomics analysis are introduced, with extraction of nucleotide and amino acid sequences for subsequent searches for similar sequences, multiple alignment of sequences and finally, the use of aligned sequences for the construction of phylogenetic trees.*

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

*O conteúdo programático será lecionado através de aulas teóricas e teórico-práticas, de modo a permitir que o aluno realize as tarefas adequadas às análises de dados e de genómica e proteómica. As aulas teórico-práticas serão lecionadas com o recurso a computadores com acesso à Internet (1 por cada 2 alunos se a aula for presencial). Haverá uma forte componente prática com a resolução de vários exercícios propostos pelos docentes ao longo de todos os módulos, particularmente orientados para:*

*1 - gestão, manipulação e interpretação de dados.*

*2 - análise genómica e proteómica.*

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

*The syllabus will be taught through theoretical and theoretical-practical classes, in order to allow the student to carry out the appropriate tasks for data analysis and analyses of genomics and proteomics. Theoretical-practical classes will be taught using computers with Internet access (1 for every 2 students if the class is face-to-face). There will be a strong practical component with the resolution of several exercises proposed by the teachers throughout all modules, particularly aimed at:*

*1 - management, manipulation and interpretation of data.*

*2 - genomic and proteomic analysis.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Projeto - 50%; Resolução de problemas – 50%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Project - 50%; Problem resolving report – 50%*

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

*Esta unidade curricular tem como objetivo principal a aquisição das competências necessárias para gerir, manipular e interpretar com sucesso um conjunto vasto e variado de dados relevantes em Biologia. Em todos os módulos, os alunos serão desafiados a resolver situações aplicadas por forma a assimilarem e utilizarem os conteúdos abordados. Os alunos irão aprender a aplicar ferramentas para analisar os seus próprios dados, o que lhes dará as competências técnicas para interpretar dados em Biologia. A avaliação será contínua, com base em fichas semanais e trabalhos de grupo.*

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

*This curricular unit has as its main objective the acquisition of the necessary skills to successfully manage, manipulate and interpret a large and varied set of relevant data in Marine Biology. In all modules, students will be challenged to solve applied situations in order to assimilate and use the contents covered. Students will learn to apply tools to analyze their own data, which will give them the technical skills to interpret data in Marine Biology. Assessment will be continuous, based on weekly worksheets and group work.*

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

*Laki?evi?, M., Povak, N. A., & Reynolds, K. M. (2020). Introduction to R for Terrestrial Ecology. ISBN: 978-3030276058*

*R Core Team (2023) An Introduction to R. Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics. Version 4.3.0 (2023-04-21) <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf>*

*Beckerman, A.P.; Childs, D.; Petchey, O.L. (2017). Getting Started with R: An Introduction for Biologists (2nd ed. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198787839.001.0001>*

*Burrough, P.A. McDonnell, R., McDonnell, R. A., & Lloyd, C. D. (2015) Principles of Geographical Information Systems, 3rd Edition. Oxford: Oxford University Press.*

*Lesk AM (2019) Introduction to Bioinformatics, 5th Edition. Oxford University Press. ISBN: 978-0199208043.*

*Baxevanis AD, Rader GD, Wishart DF (2020) Bioinformatics, 4th Edition. John Wiley & Sons Inc. ISBN: 978-1119335580*

*Hall, B (2017) Phylogenetic Trees Made Eady - A How-To Manual, 5th Edition. Oxford U*

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

Lakišević, M., Povak, N. A., & Reynolds, K. M. (2020). *Introduction to R for Terrestrial Ecology*. ISBN: 978-3030276058

R Core Team (2023) *An Introduction to R. Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics. Version 4.3.0 (2023-04-21)* <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf>

Beckerman, A.P.; Childs, D.; Petchey, O.L. (2017). *Getting Started with R: An Introduction for Biologists (2nd ed.* <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198787839.001.0001>

Burrough, P.A. McDonnell, R., McDonnell, R. A., & Lloyd, C. D. (2015) *Principles of Geographical Information Systems, 3rd Edition*. Oxford: Oxford University Press.

Lesk AM (2019) *Introduction to Bioinformatics, 5th Edition*. Oxford University Press. ISBN: 978-0199208043.

Baxevanis AD, Rader GD, Wishart DF (2020) *Bioinformatics, 4th Edition*. John Wiley & Sons Inc. ISBN: 978-1119335580

Hall, B (2017) *Phylogenetic Trees Made Eady - A How-To Manual, 5th Edition*. Oxford U

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Biologia Celular****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Biologia Celular

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Cell Biology

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

BIO

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

BIO

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

Semestral

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-24.0; PL-27.0

**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:**

- Armando Jorge Amaral Matias Cristóvão - 51.0h

**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):**

*Esta unidade curricular visa proporcionar conhecimentos essenciais sobre a biologia, ao nível celular e molecular. Os estudantes ficarão a conhecer a composição molecular de uma célula e saber qual a função das diferentes macromoléculas; conhecer as diferentes organizações celulares e saber relacionar a sua estrutura com a função desempenhada*

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

*This curricular unit aims to provide essential knowledge about biology, at the cellular and molecular level. Students will know the molecular composition of a cell and know the function of the different macromolecules; know the different cellular organizations and know how to relate their structure with the function performed.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*A química da vida. Estrutura e função das macromoléculas: Hidratos de carbono, Lípidos, Proteínas, Ácidos nucleicos*

*A célula: A unidade básica da vida. Diversidade da vida: Eukarya, bacteria, archaea e o caso especial dos vírus*

*Arquitetura celular nos diferentes domínios (organelos e citoesqueleto). Membranas e transporte celular (transporte activo, passivo, vesicular, de proteínas e de água). Fluxo da informação genética (transcrição e mecanismo de replicação do DNA)*

*Obtenção de energia (ATP): Respirações, fermentações e fotossínteses.*

*Sinalização celular e controlo do ciclo celular.*

*Na componente prática: Organização do Laboratório e boas práticas laboratoriais. Utilização de várias técnicas em estudos celulares e moleculares (microscopia, espectrofotometria, ELISA, cromatografia e centrifugação diferencial).*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*The chemistry of life. Structure and function of macromolecules: Carbohydrates, lipids, proteins, nucleic acids.*

*The cell: The basic unit of life. Diversity of life: Eukarya, bacteria, archaea and viruses*

*Different cellular organizations (organelles and structures). Membranes and different types of transport (with emphasis on osmosis and water regulation at the cellular level). Flow of genetic information (transcription, translation and DNA replication mechanism)*

*Energy production (ATP): respiration, fermentation and photosynthesis.*

*In the practical component: Laboratory or The chemistry of life. Structure and function of macromolecules: Carbohydrates, lipids, proteins, nucleic acids.*

*The cell: The basic unit of life. Diversity of life: Eukarya, bacteria, archaea and the special case of viruses*

*Cell architecture organization and good laboratory practices. Use of various techniques in cellular and molecular studies (microscopy, spectrophotometry, ELISA, differential centrifugation)*

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

*Trata-se de uma disciplina de índole geral clássica e que versa matérias sobre as células (célula como unidade básica da vida), nomeadamente aspectos celulares e moleculares. Os assuntos cobertos no programa do curso focam o funcionamento de uma célula ao nível molecular e celular, de forma a fornecer as bases para outras disciplinas na área da Biologia fundamentais neste curso como microbiologia, biologia molecular, metabolismo ou genética*

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

*This is a classical general subject focusing on cells (the cell as the basic unit of life), namely cellular and molecular topics. The program of the course focuses on the functioning of a cell at the molecular and cellular level, in order to provide the basis for other fundamental Biology subjects in this course such as microbiology, molecular biology, metabolism or genetics.*

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

*Aulas magistrais clássicas com para a totalidade dos alunos apoiadas em apresentações com textos simples e em diagramas, gráficos, etc., com o apoio de meios audiovisuais.*

*Sessões práticas laboratoriais, com grupos de alunos.*

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

*Lectures, with all students, are based on presentations with simple texts and diagrams, graphs, etc., with the media support.  
Practical classes, in the laboratory with small groups of students.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 80%; Trabalho laboratorial ou de campo – 20%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam – 80%; Problem resolving report – 20%*

**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 reforçam o desenvolvimento cognitivo dos estudantes mas para além disso as sessões em pequenos grupos pretendem ajudar a desenvolver a sua capacidade crítica, competências investigativas e de abstracção.*

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

*The teaching and learning methodologies and the pedagogical approaches were chosen to reinforce the cognitive development of the students. Moreover the classes with small groups aim to develop the critical ability, investigative competence as well as abstract thinking.*

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

*1. Bruce Alberts (Author), Karen Hopkin (Author), Alexander Johnson (Author), David Morgan (Author), Keith Roberts (Author), Peter Walter (Author), Rebecca Heald (Author). (2023). Essential cell biology (6th ed.). W. W. Norton & Company.*

*2. Sadava, D. E., Hillis, D., Heller, H. C., & Berenbaum, M. R. (2020). Life: The Science of Biology. (12 ed.) Macmillan*

*3. Azevedo, C. (coord.), (2012). Biologia celular e Molecular. 5 th ed. Lisboa, Porto, Coimbra: Lidel.*

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

*1. Bruce Alberts (Author), Karen Hopkin (Author), Alexander Johnson (Author), David Morgan (Author), Keith Roberts (Author), Peter Walter (Author), Rebecca Heald (Author). (2023). Essential cell biology (6th ed.). W. W. Norton & Company.*

*2. Sadava, D. E., Hillis, D., Heller, H. C., & Berenbaum, M. R. (2020). Life: The Science of Biology. (12 ed.) Macmillan*

*3. Azevedo, C. (coord.), (2012). Biologia celular e Molecular. 5 th ed. Lisboa, Porto, Coimbra: Lidel.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Biologia de Algas e Plantas Marinhas****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Biologia de Algas e Plantas Marinhas*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Biology of Algae and Marine Plants*

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

*BIO*

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

*BIO*

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

Semestral

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - TP-24.0; PL-24.0; TC-4.0

**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:**

• Leonel Carlos dos Reis Tomás Pereira - 52.0h

**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. *Conhecimento e capacidade de compreensão: Reconhecer e utilizar conceitos e princípios de Biodiversidade e Ecologia das Algas e Plantas, estimulando o pensamento sistémico e diacrónico.*
2. *Competências de auto-aprendizagem: Capacidade de adquirir conhecimento autonomamente. Utilizar os meios que estão à disposição (literatura e informação noutros suportes) para evoluir no conhecimento.*
3. *Aplicação de conhecimentos e compreensão: Recolher, analisar, sintetizar e processar informação biológica de forma significativa e pertinente, utilizando as metodologias e as técnicas adequadas de campo e de laboratório.*
4. *Realização de julgamento/tomada de decisão: Assumir/desenvolver uma atitude analítica e crítica do trabalho efectuado por si e/ou por outros baseado em conhecimento científico sólido e alargado.*
5. *Comunicação: Preparar, processar, interpretar e comunicar informação biológica, utilizando fontes bibliográficas (e outras) pertinentes, discurso adequado e ferramentas analíticas*

**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. *Knowledge and ability to understand: Recognize and use concepts and principles of Algae and Plants Biodiversity and Ecology, stimulating systemic and diachronic thinking.*
2. *Self-learning skills: Ability to acquire knowledge autonomously. Use the means available (literature and information in other media) to evolve in knowledge.*
3. *Application of knowledge and understanding: Collect, analyze, synthesize and process biological information in a meaningful and relevant way, using appropriate field and laboratory methodologies and techniques.*
4. *Judgment/decision-making: Assuming/developing an analytical and critical attitude towards the work carried out by oneself and/or by others based on solid and broad scientific knowledge.*
5. *Communication: Preparing, processing, interpreting and communicating biological information, using relevant bibliographic (and other) sources, adequate discourse and analytical tools.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Algas e plantas marinhas e seus habitats.
  - 1.1. Algas e plantas marinhas e sua classificação.
  - 1.2. As micro- e macroalgas e a evolução dos sistemas de classificação.
  - 1.3. Taxonomia e nomenclatura botânica (até ao nível da espécie).
  - 1.4. Ambientes das algas e plantas marinhas (costas expostas e abrigadas, estuários, oceanos e mares).
2. Fatores abióticos.
3. Fatores bióticos.
4. Ecologia fisiológica.
5. Algas e plantas marinhas.
6. Outras comunidades marinhas ou de águas de transição.
7. Atividade humana e plantas marinhas.
8. Usos das macroalgas e plantas marinhas.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Algae and marine plants and their habitats.
  - 1.1. Algae and marine plants and their classification.
  - 1.2. Micro- and macroalgae and the evolution of classification systems.
  - 1.3. Taxonomy and botanical nomenclature (down to species level).
  - 1.4. Algae and marine plant environments (exposed and sheltered coasts, estuaries, oceans and seas).
2. Abiotic factors.
3. Biotic factors.
4. Physiological ecology.
5. Seaweed and marine plants.
6. Other marine or transitional water communities.
7. Human activity and marine plants.
8. Uses of macroalgae and marine plants.

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

Os tópicos e os conteúdos programáticos listados estão alinhados com os objetivos da unidade curricular de "Biologia de Algas e Plantas Marinhas", pois fornecem aos alunos os conhecimentos necessários para compreender a diversidade, a biologia e a importância desses organismos nos ecossistemas marinhos, preparando-os para lidar com questões relacionadas à conservação, exploração sustentável e pesquisa científica nesta área.

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

The topics and syllabus listed are in line with the objectives of the curricular unit "Biology of Algae and Marine Plants", as they provide students with the necessary knowledge to understand the diversity, biology and importance of these organisms in marine ecosystems, preparing them to deal with issues related to conservation, sustainable exploitation and scientific research in this area.

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

Teórico, prático e laboratorial, de campo e tutorial

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

Theoretical, practical and laboratory, field and tutorial

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Exame – 60%; Trabalho laboratorial ou de campo – 40%

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Exam – 60%; Fieldwork or laboratory work – 40%

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

As matérias teóricas são sempre seguidas de demonstração prática dos conteúdos, no laboratório ou no campo, ou servem de tema para a execução de trabalhos individuais ou de grupo. A parte prática incide muito na biodiversidade presente nestes grupos. São demonstrados e praticados os métodos de colheita e tratamento de amostras de algas e plantas marinhas, como identificar de forma segura os representantes mais relevantes dentro de cada grande grupo, incluindo espécies comestíveis.

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

*Theoretical subjects are always followed by a practical demonstration of the contents, in the laboratory or in the field, or serve as a theme for the execution of individual or group work. The practical part focuses a lot on the biodiversity present in these groups. Methods for collecting and treating seaweed and marine plant samples are demonstrated and practiced, as well as how to securely identify the most relevant representatives within each major group, including edible species.*

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

2015 – Pereira, L. & Correia, F. *Algas Marinhas da Costa Portuguesa - Ecologia, Biodiversidade e Utilizações*. Nota de Rodapé Editores, 341 pp. ISBN 978-989-20-5754-5  
2009 – Pereira, L. *Guia Ilustrado das Macroalgas – Conhecer e Reconhecer Algumas Espécies da Flora Portuguesa*. Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra. 90 pp. ISBN 978-989-26-0002-4 doi: 10.14195/978-989-26-0397-1  
2020 – Gaspar, R.; Fonseca, R. & Pereira, L. *Guia Ilustrado das Macroalgas da Baía de Buarcos, Figueira da Foz, Portugal / Illustrated Guide to the Macroalgae of Buarcos Bay, Figueira da Foz, Portugal (Bilingual)*. MARE UC, DCV, FCT. 128 pp. doi: 10.13140/RG.2.2.31009.56165  
2018 - Pereira, L. *Therapeutic and Nutritional Uses of Algae*. Science Publishers' (SP), An Imprint of CRC, Boca Raton, FL. 560 pp. ISBN 9781498755382 doi: 10.1201/9781315152844  
2016 - Pereira, L. *Edible Seaweeds of the World*. Science Publishers. Science Publishers' (SP), 448 pp. ISBN 9781498730471 doi: 10.1201/b19970

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

2015 – Pereira, L. & Correia, F. *Algas Marinhas da Costa Portuguesa - Ecologia, Biodiversidade e Utilizações*. Nota de Rodapé Editores, 341 pp. ISBN 978-989-20-5754-5  
2009 – Pereira, L. *Guia Ilustrado das Macroalgas – Conhecer e Reconhecer Algumas Espécies da Flora Portuguesa*. Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra. 90 pp. ISBN 978-989-26-0002-4 doi: 10.14195/978-989-26-0397-1  
2020 – Gaspar, R.; Fonseca, R. & Pereira, L. *Guia Ilustrado das Macroalgas da Baía de Buarcos, Figueira da Foz, Portugal / Illustrated Guide to the Macroalgae of Buarcos Bay, Figueira da Foz, Portugal (Bilingual)*. MARE UC, DCV, FCT. 128 pp. doi: 10.13140/RG.2.2.31009.56165  
2018 - Pereira, L. *Therapeutic and Nutritional Uses of Algae*. Science Publishers' (SP), An Imprint of CRC, Boca Raton, FL. 560 pp. ISBN 9781498755382 doi: 10.1201/9781315152844  
2016 - Pereira, L. *Edible Seaweeds of the World*. Science Publishers. Science Publishers' (SP), 448 pp. ISBN 9781498730471 doi: 10.1201/b19970

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Biologia dos Invertebrados Marinhos****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Biologia dos Invertebrados Marinhos*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Biology of the Marine Invertebrates*

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

BIO

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

BIO

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-24.0; PL-20.0; TC-6.0; OT-4.0

**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:**

• Isabel Luci Pisa Mata da Conceição - 35.0h

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

• Ana Lígia Sequeira Primo - 19.0h

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

O aluno será capaz de: descrever a morfologia e anatomia dos diferentes filos de invertebrados e como eles se adaptam ao meio ambiente; adquirir competências para compreender e discutir hipóteses sobre a evolução dos animais (de Protozoários a Vertebrados); explicar os conceitos e termos subjacentes às classificações filogenéticas; desenvolver competências intelectuais na observação, resolução de problemas, colaboração através do trabalho em grupo e de competências logísticas em campo e laboratório, técnicas de investigação e cuidados com os animais.

No final serão ainda capazes de organizar, estruturar e montar uma apresentação oral para um encontro científico; utilizar chaves de classificação de alguns grupos de invertebrados e de apresentar e fazer uma análise crítica de temas científicos através da leitura de artigos, discussões e exercícios práticos.

**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 students will be able to: describe the morphology and anatomy of the different phyla of invertebrate and how they are adapted to the environment; to acquire competences to understand and discuss hypotheses about evolution of animals (from Protozoa to Vertebrates); to explain the concepts and terms that underlie phylogenetic classifications; to develop intellectual skills in observation, problem solving, collaboration by working in groups and to develop logistical skills in field and laboratory, research techniques and animal care.

In the end, they will also be able to organize, structure, and assemble an oral presentation for a scientific meeting; to use classification keys for some groups of invertebrates and to present and make a critical analysis of scientific themes through the reading of research papers, discussions and practical exercises.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Introdução aos Invertebrados Marinhos:

1.1. Definição e características dos invertebrados marinhos.

1.2. Diversidade e classificação de grupos de invertebrados marinhos (por exemplo, esponjas, cnidários, moluscos, equinodermes, artrópodes, outros invertebrados como nemátodes, anelídeos, briozoários e tunicatos).

2. Morfologia e Anatomia:

2.1. Estruturas externas e internas de invertebrados marinhos.

2.2. Adaptações para ambientes marinhos (por exemplo, forma do corpo, apêndices, estruturas sensoriais).

3. Fisiologia e Reprodução:

3.1. Processos fisiológicos em invertebrados marinhos (por exemplo, respiração, circulação, excreção).

3.2. Estratégias reprodutivas e ciclos de vida de diferentes grupos.

3.3. Desenvolvimento larvar e metamorfose.

4. Invertebrados e Ecossistemas Marinhos:

4.1. Papéis dos invertebrados marinhos nos ecossistemas marinhos.

4.2. Importância ecológica e serviços do ecossistema prestados por invertebrados marinhos.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):****1. Introduction to Marine Invertebrates:****1.1. Definition and characteristics of marine invertebrates.**

**1.2. Diversity and classification of marine invertebrate groups (e.g., sponges, cnidarians, mollusks, echinoderms, arthropods, other invertebrates like nematodes, annelids, bryozoans and tunicates).**

**2. Morphology and Anatomy:****2.2. External and internal structures of marine invertebrates.**

**2.3. Adaptations for marine environments (e.g., body shape, appendages, sensory structures).**

**3. Physiology and Reproduction:****3.1. Physiological processes in marine invertebrates (e.g., respiration, circulation, excretion).**

**3.2. Reproductive strategies and life cycles of different groups.**

**3.3. Larval development and metamorphosis.**

**4. Marine Invertebrates and Ecosystems:****4.1. Roles of marine invertebrates in marine ecosystems.**

**4.2. Ecological importance and ecosystem services provided by marine invertebrates.**

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

Os conteúdos programáticos cobrem os aspetos fundamentais sobre os invertebrados marinhos. Os alunos irão adquirir conhecimentos sobre os vários grupos taxonómicos de invertebrados e técnicas de identificação com base na sua morfologia recorrendo ao uso de chaves de identificação, adquirindo competências na área da classificação filogenética. Serão também abordados os processos fisiológicos e ciclos de vida, bem como estratégias de adaptação ao ambiente marinho. Os temas de investigação permitirão aos alunos aplicar e complementar o conhecimento adquirido na área e ganhar competências de trabalho de grupo, na leitura e interpretação de artigos científicos e a estruturar uma apresentação oral.

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

The course contents cover the fundamental aspects about marine invertebrates. Students will acquire knowledge about the various taxonomic groups of invertebrates and identification techniques based on their morphology through the use of identification keys, acquiring skills in the area of phylogenetic classification. Physiological processes and life cycles, as well as adaptation strategies to the marine environment will also be covered. The research topics will allow students to apply and complement the knowledge acquired in the area and gain skills in group work, in reading and interpreting scientific articles and to organize an oral presentation.

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

Todas as aulas serão lecionadas em regime intensivo durante um período de duas semanas com aulas teóricas, práticas laboratoriais e saídas de campo. Os alunos serão ainda organizados em grupos aos quais será dado um tema de investigação que será apresentado oralmente. Serão realizadas discussões de artigos científicos sobre temas propostos. Será dado apoio tutorial no esclarecimento de dúvidas, concretização, elaboração e apresentação do tema de investigação, assim como de questões teóricas e práticas.

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

All classes will be taught intensively, over a period of two weeks, with lectures, laboratory practices and field trips. Students will also be organized into groups that will be given a research topic, which will be presented orally. Tutorial support will be given in order to clarify questions and to help the development of the presentation of the research topic as well as theoretical and practical issues.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Exame – 50%; Trabalho de Investigação – 20%; Trabalho laboratorial ou de campo – 20%; Outra – 10%

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Exam – 50%; Research work – 20%; Fieldwork or laboratory work – 20%; Other – 10%

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

As aulas teóricas serão orientadas para estimular o interesse dos alunos e farão a introdução aos grupos taxonómicos que os alunos irão estudar nas aulas práticas. A elaboração da apresentação e o trabalho de campo servirão para os alunos aplicarem e complementarem os conhecimentos introduzidos nas sessões teóricas. O exame teórico servirá para os alunos consolidarem os conhecimentos adquiridos e para os professores avaliarem individualmente a aquisição de conhecimentos pelos estudantes.

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

*The lectures will be oriented to stimulate the students' interest and will introduce the taxonomic groups that will be studied in the practical classes. The elaboration of the presentation and the field work will help the students to apply and complement the knowledge introduced in the theoretical sessions. The theoretical exam will serve for students to consolidate the knowledge acquired and for professors to individually assess the acquisition of knowledge by the students.*

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

*Versões mais recentes de:*

- 1. "Invertebrates" by Richard C. Brusca, Gonzalo Giribet, and Wendy Moore (2022), 4th edition*
- 2. "Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology" by Jeffrey S. Levinton (2021), 6th edition.*
- 3. "Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach" by Edward E. Ruppert, Richard S. Fox, and Robert D. Barnes (2003), 7th edition.*

*Recent articles in the literature about the subject (variable from year to year)*

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

*More recent versions of:*

- 1. "Invertebrates" by Richard C. Brusca, Gonzalo Giribet, and Wendy Moore (2022), 4th edition*
- 2. "Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology" by Jeffrey S. Levinton (2021), 6th edition.*
- 3. "Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach" by Edward E. Ruppert, Richard S. Fox, and Robert D. Barnes (2003), 7th edition.*

*Recent articles in the literature about the subject (variable from year to year)*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Biologia dos Vertebrados Marinhos****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Biologia dos Vertebrados Marinhos*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Biology of Marine Vertebrates*

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

*BIO*

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

*BIO*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-20.0; TP-18.0; PL-12.0; TC-4.0*

**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:**

- Jaime Albino Ramos - 20.0h
- Vítor Hugo Rodrigues Paiva - 20.0h

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

- Filipe Miguel Duarte Martinho - 14.0h

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

Nesta disciplina os alunos abordam a biodiversidade de vertebrados marinhos, com ênfase na megafauna marinha (tubarões e raias, peixes ósseos, cetáceos, pinípedes, tartarugas e aves marinhas). Os alunos adquirem conhecimentos acerca dos aspetos morfológicos, funcionais, fisiológicos e ecológicos dos vertebrados marinhos e das suas adaptações à vida aquática marinha, incluindo a fisiologia do mergulho, adaptações a salinidade, altas pressões, oxigénio reduzido e imprevisibilidade dos recursos alimentares. Os alunos adquirem os conhecimentos essenciais acerca da biologia dos vertebrados marinhos e das principais técnicas modernas para o seu estudo, de forma a poderem avaliar a sua vulnerabilidade à exploração humana, outras ameaças diversas e principais ações para a sua conservação. Os alunos deverão avaliar de forma crítica casos de estudo sobre megafauna marinha, incluindo as inter-relações entre a sua ecologia, ameaças e conservação.

**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 subject students will address the biodiversity of marine vertebrates, with an emphasis on marine megafauna (sharks and rays, bony fishes, cetaceans, pinnipeds, turtles and birds). Students will learn about the different morphological, functional, physiological and ecological aspects of each group of megavertebrates and their adaptations to marine life, including diving physiology, adaptations to salinity, high pressure, low oxygen and unpredictability in foraging resources. Students will acquire essential knowledge on the biology of marine vertebrates and about the main techniques to study them, in order to evaluate their vulnerability to human exploitation, as well as to other main threats and the main actions for their conservation. Students should gain capacity to critically evaluate case studies on marine megafauna, including inter-relationships between their ecology, threats and conservation.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Os grupos de vertebrados marinhos: classificação e distribuição nos oceanos
2. Adaptações dos vertebrados à vida no mar: aspetos morfológicos, fisiológicos e ecológicos dos vertebrados marinhos.
3. Análise e discussão de casos de estudo para abordar aspetos importantes da fisiologia e ecologia de vertebrados marinhos (Exs: fisiologia do mergulho, movimentos e migrações dos grandes vertebrados marinhos).
4. Métodos e técnicas de estudo de vertebrados marinhos: amostras biológicas, dispositivos eletrónicos e análise de dados acerca da abundância, distribuição e movimento dos vertebrados marinhos utilizando software apropriado e de acesso livre.
5. Ecologia e conservação dos vertebrados marinhos. As principais ameaças às populações de vertebrados marinhos e ações para a sua conservação.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. The groups of marine vertebrates: classification and distribution in the ocean
2. Adaptations of vertebrates to marine life: morphological, physiological and ecological aspects of marine vertebrates.
3. Analysis and discussion of case studies addressing important physiological and ecological aspects of marine vertebrates (Exs: physiology of diving, migration of large marine vertebrates).
4. Methods and techniques to study marine vertebrates: biological sampling, biologging and data analysis on the abundance, distribution and movement of marine vertebrates using appropriate and free software.
5. Ecology and conservation of marine vertebrates. The main threats to populations of marine vertebrates and actions for their conservation.

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

*Ao abordar os aspetos morfológicos e fisiológicos dos vertebrados marinhos os alunos compreenderão o vasto leque de adaptações dos vertebrados à vida marinha e de que forma a seleção natural abordou os desafios de ambientes com características específicas como pouco oxigénio e altas pressões, bem como adaptações eco-fisiológicas as tarefas como o mergulho.*

*O uso de artigos científicos recentes com casos de estudo sobre a ecologia de vertebrados marinhos permite abordar de forma crítica a sua ecologia e entender o papel importante da megafauna marinha como indicadores de alterações ambientais, e a sua importância ecológica e carismática na conservação dos oceanos.*

*A saída de campo e as aulas praticas permitem abordar métodos para o estudo da ecologia de vertebrados marinhos, incluindo ferramentas modernas como dispositivos eletrónicos que permitem estudar o seu comportamento, distribuição e movimento.*

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

*When addressing the morphological and physiological aspects of marine vertebrates, the students will understand, the wide range of adaptations of vertebrates to marine life, and how natural selection faced the challenges of environments with specific characteristics such as low oxygen and high pressure, as well as adaptations to eco-physiological tasks such as diving.*

*The use of recent scientific articles and case studies about the ecology of marine vertebrates will enable students to address in a critical manner their ecology and understand the role of marine megafauna as indicators of environmental change, and its ecological and charismatic importance in the conservation of the oceans.*

*The field trip and the practical classes enable addressing methods to study the ecology of marine vertebrates, including modern techniques such as biologging to study their behaviour, distribution and movement.*

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

*As aulas teóricas serão apresentadas em power-point e orientadas para estimular a discussão sobre os diversos aspectos da biologia dos vertebrados marinhos. Serão apresentados vários artigos científicos que os alunos deverão discutir oralmente nas aulas. As aulas teórico-práticas incluem a avaliação de aspetos morfológicos e funcionais de vertebrados marinhos, e o uso de dispositivos eletrónicos para registar o seu comportamento e movimento. Na saída de campo os alunos aprenderão a identificar espécies principais de diversos grupos de vertebrados marinhos e o uso de métodos para o seu estudo.*

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

*The theoretical classes will be given in power-point presentations, and conducted to stimulate discussion about the several aspects of the biology of marine vertebrates. Several scientific articles will be presented, and the students will discuss them orally in the class. The theoretical-practical classes include the evaluation of morphological and functional aspects of marine vertebrates, and the use of biologging to register their behaviour and movement. In the fieldtrip students will learn how to identify main species from different groups of marine vertebrates and how to study them.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 60%; Projeto: 40%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 60%; Project: 40%*

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

*As aulas teóricas serão orientadas para estimular o interesse dos alunos pela disciplina, recorrendo a questões actuais que caracterizam a biologia e as adaptações dos vertebrados marinhos. A análise de artigos científicos e casos de estudo estimulam a aprendizagem e o pensamento crítico e criativo acerca das adaptações dos vertebrados à vida marinha, e contribuem para entender o papel da megafauna marinha nos oceanos, o seu potencial como bioindicadores de alterações ambientais e a planear estudos acerca da sua ecologia e conservação. A visita de estudo a uma zona costeira/estuarina/lota, em conjunto com aulas práticas permitem abordar métodos de observação e identificação de vertebrados marinhos, e a planear estudos acerca da sua ecofisiologia, ecologia e conservação.*

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

*The theoretical classes will be given to stimulate the interest of students for the subject, using modern topics that characterize the biology and adaptations of marine vertebrates. The analysis of scientific articles and case studies will stimulate learning, critical and creative thinking about the adaptations of vertebrates to marine life, and contribute to understand the role of marine megafauna in the ocean, their potential as bioindicators of environmental change, and to plan studies about their ecology and conservation. The fieldtrip to a coastal/estuarine/fish landing area, in conjunction with the practical classes will enable to address methods to observe and identify marine vertebrates, and to plan studies about their ecophysiology, ecology and conservation*

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

Carrier, J. C., Simpfendorfer C. A., M. R. Heithaus & K. E. Yopak. 2022. *Biology of Sharks and Their Relatives*. 3rd edition, CRC Press, Boca Raton, FL. Pp. 840.

Helfman GS, Colette BB, Facey DE, Bowen BW; *The Diversity of Fishes: Biology, Evolution, and Ecology*, Wiley-Blackwell, 1997

Martins, R., & Carneiro, M. (2018). *Manual de Identificação de Peixes Ósseos da Costa Continental Portuguesa - Principais Características Diagnosticantes*. IPMA. 206pp.

Niesen, T. M. 2000. *The Marine Biology Colouring Book*. Harper Collins Press, New York

Oakenfold S (2018) *Marine Biology: Biodiversity and Zoology*. Syrawood. 238pp. ISBN: 168286605X

Parsons, E. C. M. 2013. *An introduction to marine mammal biology and conservation*. Jones & Bartlett Learning, Burlington, MA

Ramos, J. A. & L. Pereira. 2022. *Seabird Biodiversity and Human Activities*. CRC Press, Boca Raton, FL.

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

Carrier, J. C., Simpfendorfer C. A., M. R. Heithaus & K. E. Yopak. 2022. *Biology of Sharks and Their Relatives*. 3rd edition, CRC Press, Boca Raton, FL. Pp. 840.

Helfman GS, Colette BB, Facey DE, Bowen BW; *The Diversity of Fishes: Biology, Evolution, and Ecology*, Wiley-Blackwell, 1997

Martins, R., & Carneiro, M. (2018). *Manual de Identificação de Peixes Ósseos da Costa Continental Portuguesa - Principais Características Diagnosticantes*. IPMA. 206pp.

Niesen, T. M. 2000. *The Marine Biology Colouring Book*. Harper Collins Press, New York

Oakenfold S (2018) *Marine Biology: Biodiversity and Zoology*. Syrawood. 238pp. ISBN: 168286605X

Parsons, E. C. M. 2013. *An introduction to marine mammal biology and conservation*. Jones & Bartlett Learning, Burlington, MA

Ramos, J. A. & L. Pereira. 2022. *Seabird Biodiversity and Human Activities*. CRC Press, Boca Raton, FL.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Biologia Molecular****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Biologia Molecular*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Molecular Biology*

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

BIO

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

BIO

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

*Semestral*

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-24.0; TP-8.0; PL-16.0

**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:**

• Ana Luisa Monteiro de Carvalho - 24.0h

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

• Paulo César Silva Pinheiro - 24.0h

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

*Esta unidade curricular visa que os alunos compreendam o estado actual de conhecimentos sobre os mecanismos do fluxo de informação genética e sobre a regulação da expressão genética. Pretende-se também que os alunos conheçam as tecnologias de DNA recombinante de modo a que compreendam as abordagens para estudar os problemas de biologia marinha ao nível molecular. Um outro objectivo é que os alunos reconheçam as questões emergentes, ainda por resolver, nesta área.*

**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 curricular unit, students will learn about the mechanisms of genetic information flow and regulation of gene expression. Students will be exposed to recombinant DNA technologies, so that they can understand different approaches for studying marine biology problems at a molecular level. Another objective is that the students identify unresolved emergent questions in the field.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Fundamentos de Biologia Molecular

2. Fluxo de Informação Genética:

- Organização do genoma

- Replicação, reparação e recombinação de DNA

- Transcrição e processamento do RNA; mecanismos pós-transcricionais de regulação da expressão genética

- Regulação da expressão genética ao nível da transcrição

- Síntese proteica; Modificações pós-traducionais; Regulação do tempo de vida das proteínas.

3. Tecnologia de DNA Recombinante e suas Aplicações:

- PCR e clonagem

- Sequenciação de DNA

- Bioinformática

- Filogenética molecular

- Southern Blot/ Northern Blot/ Western Blot

- Proteínas recombinantes; Mutagénese dirigida

- Genómica, Transcriptómica e Proteómica;

- Inativação de genes: RNA de interferência, metodologia CRISPR/Cas

- Organismos geneticamente modificados

- Aplicações na biologia marinha

Componente laboratorial: Detecção de variabilidade no genoma (PCR); produção e caracterização de proteína recombinante; edição genética usando a método CRISPR/Cas9

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Key concepts in Molecular Biology

2. Genetic Information Flow

- Organization of the genome

- DNA replication, repair and recombination

- Transcription and RNA processing; post-transcriptional regulation of gene expression

- Translation; post-translational modifications; Regulation of protein half-life

- Regulation of gene expression

3. Recombinant DNA technology

- PCR and cloning

- DNA sequencing

- Bioinformatics

- Molecular phylogenetics

- Southern blot, Northern blot, Western blot

- Recombinant proteins, site directed mutagenesis

- Genomics, transcriptomics and proteomics approaches

- Gene inactivation: RNA interference; CRISPR/Cas technology

- Genetically modified organisms

- Applications to marine biology

Experimental work: Detecting variability in the genome (using PCR); producing and characterizing a recombinant protein; gene editing using CRISPR/Cas9 methodology

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

Os conteúdos programáticos da disciplina incidem sobre os temas cruciais para a compreensão ao nível molecular da biologia marinha, com vista a que os alunos adquiram as ferramentas para perceber e abordar as questões que actualmente se levantam.

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

The syllabus for this course covers crucial topics for understanding marine biology at the molecular level; the aim is to promote that the students acquire the necessary tools to understand and address emergent questions in the field

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

Para além da componente expositiva, durante as aulas é promovida a participação ativa dos alunos; as dúvidas dos alunos são esclarecidas, e são colocadas questões no sentido de os fazer chegar a hipóteses que são depois exploradas em face do conhecimento actual.

Na componente laboratorial os alunos trabalham no laboratório em grupos de 3, e desenvolvem de forma autónoma os projetos propostos.

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

Students participation during classes is encouraged; discussions with the students are maintained, and they are asked to propose hypotheses for solving specific questions. These hypotheses are then explored in the face of current state of the art. In experimental work, hands-on projects are carried out by the students in groups of 3 students.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Exame - 40%; Frequência - 40%; outra - 20% (apresentação dos resultados dos projetos laboratoriais)

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Exam - 40%; Midterm exam - 40%; other - 20%

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

O facto de os alunos serem encorajados a colocar questões, e de lhe ser pedido que coloquem hipóteses, promove que incorporem conceitos de biologia molecular na forma como pensam sobre a função das células e dos organismos. A autonomia dos alunos é promovida, no sentido de os treinar a pensar de forma independente. A componente experimental, em que os alunos autonomamente desenvolvem pequenos projetos, promove a análise crítica dos resultados, à luz dos conhecimentos adquiridos.

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

*The fact that students are encouraged to ask questions and are asked to propose hypotheses is effective in promoting that they learn to incorporate molecular biology concepts in the way they think about cell and organism function. The students autonomy is fostered to train students to think on their own. Hands-on projects in the laboratory promote critical thinking and the usage of knowledge acquired throughout the course.*

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

1. *The Cell - A Molecular Approach*, G.M. Cooper & Robert E. Hausman (2019), Sinauer Associates (8ª Edição).
2. *Molecular Cell Biology*, Harvey Lodish et al. (2021), W.H. Freeman and Company (9ª Edição).
3. *Molecular Biology of the Cell*, Bruce Alberts et al. (2021), Garland Science (7ª Edição).
4. *Lehninger Principles of Biochemistry*, D.L. Nelson & M.M. Cox (2021), W.H. Freeman & Company (8ª Edição).
5. *Engenharia Genética: Princípios e Aplicações*, A. Videira (2011), LIDEL – edições técnicas, Lda (2ª Edição).
6. *Biologia Celular e Molecular*, Carlos Azevedo, Claudio E. Sunkel (2012) LIDEL-edições técnicas, Lda (5ª Edição)

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

1. *The Cell - A Molecular Approach*, G.M. Cooper & Robert E. Hausman (2019), Sinauer Associates (8ª Edição).
2. *Molecular Cell Biology*, Harvey Lodish et al. (2021), W.H. Freeman and Company (9ª Edição).
3. *Molecular Biology of the Cell*, Bruce Alberts et al. (2021), Garland Science (7ª Edição).
4. *Lehninger Principles of Biochemistry*, D.L. Nelson & M.M. Cox (2021), W.H. Freeman & Company (8ª Edição).
5. *Engenharia Genética: Princípios e Aplicações*, A. Videira (2011), LIDEL – edições técnicas, Lda (2ª Edição).
6. *Biologia Celular e Molecular*, Carlos Azevedo, Claudio E. Sunkel (2012) LIDEL-edições técnicas, Lda (5ª Edição)

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Bioquímica****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Bioquímica*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Biochemistry*

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

*BIO*

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

*BIO*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-24.0; TP-24.0*

**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:**

- Rui de Albuquerque Carvalho - 24.0h

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

- Paulo César Silva Pinheiro - 24.0h

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

A unidade curricular tem como objetivo principal a aquisição de conhecimentos acerca da estrutura e função biológica das principais biomoléculas e a compreensão da relação estrutura-função. Pretende-se que o aluno seja capaz de correlacionar a estrutura e reatividade química das biomoléculas com a função biológica desempenhada e tenha a capacidade de resolver problemas concretos de interação molecular, nomeadamente ao nível da interação enzima substrato, fundamentando mecanismos reativos e de cinética enzimática.

Pretende também fomentar-se a aprendizagem autónoma mediante a realização de um trabalho de pesquisa bibliográfico sobre uma das classes de biomoléculas a apresentar oralmente. Esta unidade curricular irá também dotar o aluno de uma capacidade acrescida para interpretação crítica da literatura científica sobre biomoléculas e suas funções biológicas nas células.

**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 main goal of the course unit is the acquisition of knowledge about the structure and biological function of the main biomolecules and the understanding of the structure-function relationship. It is intended that the student is able to correlate the structure and chemical reactivity of biomolecules with the biological function performed and has the ability to solve concrete problems of molecular interaction, particularly at the level of enzyme-substrate interaction, based on reactive mechanisms and enzyme kinetics. It is also intended to encourage autonomous learning by carrying out a work of literature search on one of the classes of biomolecules to be presented orally. This curricular unit will also endow the student with an increased capacity for critical interpretation of the scientific literature about biomolecules and their biological functions in cells.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Breve introdução à Bioquímica; 2. Proteínas: i) Aminoácidos e suas propriedades; ii) Relação estrutura-função; iii) Interações proteína-ligando; iv) Enzimas, coenzimas, eficiência catalítica e mecanismos de regulação; v) Catálise enzimática; 3. Hidratos de carbono: i) Monossacáridos de dissacáridos; ii) Polissacarídeos de armazenamento e estruturais; iii) Glicosaminoglicanos e proteoglicanos; iv) Glicosilação e efeito na função de proteínas; 4. Ácidos nucleicos: i) Purinas e pirimidinas, nucleósidos e nucleótidos; ii) DNA, estrutura e estabilizadores de estrutura, desnaturação e renaturação; iii) RNA, diferentes tipos e características estruturais; 5. Lipídios: i) Ácidos gordos, triglicéridos e fosfolípidos e papel biológico; ii) Membranas biológicas, modelação por composição lipídica; iii) Esfingolípídios, estrutura e função; iv) Isoprenoides e esteróides; v) Lipoproteínas, classificação e características físico-químicas; 6) Métodos de isolamento e caracterização de biomoléculas.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Brief introduction to biochemistry; 2. Proteins: i) Amino acids and their properties; ii) Structure-function relationship; iii) Protein-ligand interactions; iv) Enzymes, coenzymes, catalytic efficiency and regulation mechanisms; v) Enzyme catalysis; 3. Carbohydrates: i) Monosaccharides of disaccharides; ii) Storage and structural polysaccharides; iii) Glycosaminoglycans and proteoglycans; iv) Glycosylation and effect on protein function; 4. Nucleic acids: i) Purines and pyrimidines, nucleosides and nucleotides; ii) DNA, structure and structure stabilizers, denaturation and renaturation; iii) RNA, different types and structural characteristics; 5. Lipids: i) Fatty acids, triglycerides and phospholipids and biological role; ii) Biological membranes, modeling by lipid composition; iii) Sphingolipids, structure and function; iv) Isoprenoids and steroids; v) Lipoproteins, classification and physico-chemical characteristics; 6) Methods of isolation and characterization of biomolecules.

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

No final da unidade curricular o aluno deverá ser capaz de correlacionar as estruturas das diversas classes de biomoléculas com a respetiva função biológica. A exposição de conteúdos será feita num modelo de gradação de complexidade, iniciando-se por uma discussão da variabilidade estrutural dos monómeros constituintes e dos seus efeitos na estrutura e função dos polímeros resultantes. Em cada classe de biomoléculas serão focadas as principais funções biológicas associadas e de que forma essas mesmas funções são moldadas pela respetiva estrutura e eventualmente alteradas e/ou reguladas por modificações estruturais mais ou menos abrangentes. No final da unidade curricular serão apresentados de forma sucinta todo um conjunto de métodos de isolamento e de caracterização físico-química de biomoléculas, sendo fulcrais para uma efetiva compreensão da interdependência estrutura-função.

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

*At the end of the course unit the learner is expected to be able to correlate the structures of various classes of biomolecules with their biological function. The exposure of content will be made in a model of gradation of complexity, starting with a discussion of the structural variability of the constituent monomers and their effects on structure and function of the resulting polymers. In each class of biomolecules will be focused the main biological functions associated and how these functions are shaped by their structure and eventually altered and/or regulated by structural modifications more or less comprehensive. At the end of the course unit a whole set of methods of isolation and physico-chemical characterization of biomolecules will be briefly presented, being central to an effective understanding of the structure-function interdependence.*

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

*As aulas teóricas serão apresentadas em power-point e orientadas para estimular a discussão sobre os diversos aspectos da Bioquímica. Na componente teórica serão expostas e discutidas as diversas temáticas e na teórico-prática os alunos realizarão exercícios elucidativos dos conceitos abordados, incluindo pesquisa em bases de dados de estruturas de biomoléculas e de interações biomoleculares, análises de cinética enzimática e funcionamento de métodos de isolamento e de caracterização físico-química.*

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

*The theoretical classes will be presented in power-point and oriented to stimulate the discussion about the different aspects of Biochemistry. In the theoretical component will be exposed and discussed the various topics and in the theoretical-practical the students will perform exercises to elucidate the concepts covered, including database research of structures of biomolecules and biomolecular interactions, analysis of enzyme kinetics and operation of isolation methods and physicochemical characterization.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 60%; Mini Testes - 20%; Trabalho de síntese - 20%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 60%; Test - 20%; Synthesis work - 20%*

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

*Nas sessões teóricas serão expostos e discutidos os principais aspetos estruturais e de reatividade de biomoléculas e a sua relevância em termos da função biológica que desempenham. Nas sessões teórico-práticas imediatas irão ser feitas observações de estrutura de diversas biomoléculas, com recurso a bases de dados de estrutura, e serão avaliadas correlações estrutura-função biológica e discutidas metodologias de deteção de biomoléculas e sua caracterização. O ensino com imediata exposição dos alunos a visualização dos processos discutidos nas sessões teóricas permitirá uma mais eficiente apreensão de conhecimento sobre os mesmos e um melhor domínio da inter-relação estrutura-função, parâmetro fulcral em toda a unidade curricular. A realização de um trabalho de síntese e respetiva exposição oral por parte de grupos de alunos permitirá ainda um aprofundamento dos conceitos lecionados e um maior envolvimento do aluno no processo de aprendizagem.*

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

*In the theoretical sessions the main structural and reactivity aspects of biomolecules and their relevance in terms of the biological function they perform will be exposed and discussed. In the immediate theoretical-practical sessions, observations of the structure of various biomolecules will be made, using structure databases, and structure-biological function correlations will be evaluated and methodologies for the detection and characterization of biomolecules will be discussed. The teaching with immediate exposure of students to visualization of the processes discussed in lecture sessions will allow a more efficient apprehension of knowledge about them and a better understanding of the structure-function interrelationship, a key parameter throughout the course. The development of a synthesis work and respective oral presentation by groups of students will also allow a deepening of the concepts taught and a greater involvement of the student in the learning process.*

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

*Nelson, D.L., and Cox, M.M. "Lehninger Principles of Biochemistry". Freeman and Company, 2017; 7th Edition; ISBN: 978-1-4641- 2611-6  
Berg, J.M., Tymoczko, J.L., and Stryer, L. "Biochemistry", McMillan, 2019; 5th Edition; ISBN:9781319114800  
Zubay, L.G. "Biochemistry". Brown, WC Pub. 1999; 4th Edition ISBN-10: 0697219003  
Bhutani, S.P. "Chemistry of Biomolecules" Taylor & Francis Ltd, 2019; 2nd Edition; ISBN: 9780367208554  
Walla, P.J. "Modern Biophysical Chemistry: Detection and Analysis of Biomolecules" Willey, 2014; 2nd Edition; ISBN: 978-3-527-33773-6.*

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

Nelson, D.L., and Cox, M.M. "Lehninger Principles of Biochemistry". Freeman and Company, 2017; 7th Edition; ISBN: 978-1-4641-2611-6  
Berg, J.M., Tymoczko, J.L., and Stryer, L. "Biochemistry", McMillan, 2019; 5th Edition; ISBN:9781319114800  
Zubay, L.G. "Biochemistry". Brown, WC Pub. 1999; 4th Edition ISBN-10: 0697219003  
Bhutani, S.P. "Chemistry of Biomolecules" Taylor & Francis Ltd, 2019; 2nd Edition; ISBN: 9780367208554  
Walla, P.J. "Modern Biophysical Chemistry: Detection and Analysis of Biomolecules" Willey, 2014; 2nd Edition; ISBN: 978-3-527-33773-6.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Biotecnologia Marinha****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Biotecnologia Marinha*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Marine Biotechnology*

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

*BIO*

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

*BIO*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-12.0; TP-9.0; PL-18.0; TC-9.0*

**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:**

• *Leonel Carlos dos Reis Tomás Pereira - 28.0h*

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

• *Ana Marta dos Santos Mendes Gonçalves - 20.0h*

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

Conhecer princípios fundamentais da biotecnologia marinha, técnicas e aplicações relevantes no contexto marinho. Compreender a diversidade da vida marinha e sua importância na biotecnologia, incluindo ecologia e fisiologia de organismos marinhos. Identificar e caracterizar organismos marinhos de interesse biotecnológico, compreendendo processos de captura/colheita e cultivo desses organismos. Demonstrar conhecimento de técnicas de extração e análise (RMN, FTIR-ATR, HPLC, etc.) de compostos bioativos a partir de organismos marinhos, incluindo bioprospeção de produtos naturais com potencial terapêutico e industrial. Estar familiarizado com questões éticas, legais e ambientais relacionadas à biotecnologia marinha e abordá-las de forma responsável. Desenvolver habilidades práticas na manipulação de amostras marinhas, técnicas de laboratório e métodos de análise associados à biotecnologia marinha. Avaliar e interpretar os resultados de experimentos e pesquisas.

**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 fundamental principles of marine biotechnology, techniques and relevant applications in the marine context. Understand the diversity of marine life and its importance in biotechnology, including ecology and physiology of marine organisms. Identify and characterize marine organisms of biotechnological interest, including capture/harvesting and cultivation processes for these organisms. Demonstrate knowledge of extraction and analysis techniques (NMR, FTIR-ATR, HPLC, etc.) of bioactive compounds from marine organisms, including bioprospecting for natural products with therapeutic and industrial potential. Be familiar with related ethical, legal and environmental issues to marine biotechnology and approach it responsibly. Develop practical skills in handling marine samples, laboratory techniques and analysis methods associated with marine biotechnology. Evaluate and interpret the results of experiments and research.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

Organismos marinhos como recursos biotecnológicos. Discussão de características únicas e estratégias de coleta, identificação e cultivo de organismos marinhos, bem como diversidade genética e bioquímica  
Utilização de organismos marinhos como fonte de compostos biologicamente ativos  
Aplicação de ferramentas ômicas: identificação e investigação de novos compostos, valorização e da diversidade química  
Estudo de substâncias bioativas com potencial terapêutico encontrados em organismos marinhos. Produtos farmacêuticos e biomedicina marinha.  
Biotecnologia e produção alimentar: Exploração das aplicações da biotecnologia na aquicultura e na produção de alimentos marinhos; Controle e qualidade da segurança alimentar  
Biorremediação e monitoramento ambiental: aplicações da biotecnologia marinha na recuperação e preservação de ecossistemas marinhos  
Bioenergia e recursos renováveis: utilização de organismos marinhos na produção de energia renovável

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

Marine organisms as biotechnological resources. Discussion of unique characteristics and strategies for collecting, identifying and cultivating marine organisms, as well as genetic and biochemical diversity  
Use of marine organisms as a source of biologically active compounds  
Application of omics tools: identification and investigation of new compounds, valorization and chemical diversity  
Study of bioactive substances with therapeutic potential found in marine organisms. Pharmaceuticals and marine biomedicine.  
Biotechnology and food production: Exploring the applications of biotechnology in aquaculture and marine food production; Control and quality of food safety  
Bioremediation and environmental monitoring: applications of marine biotechnology in the recovery and preservation of marine ecosystems  
Bioenergy and renewable resources: use of marine organisms in the production of renewable energy

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

Abordagem de ferramentas e metodologias de campo e laboratoriais com forte aplicação em biotecnologia marinha, para o desenvolvimento de competências e aquisição de conhecimento em:  
Aplicação de organismos marinhos como recursos biotecnológicos. Coleta, identificação e cultivo; Diversidade genética e bioquímica  
Utilização de organismos marinhos como fonte de compostos biologicamente ativos  
Identificação e investigação de novos compostos, valorização e diversidade química  
Estudo de substâncias bioativas com potencial terapêutico encontrados em organismos marinhos. Produtos farmacêuticos e biomedicina marinha.  
Biotecnologia e produção alimentar: Exploração das aplicações da biotecnologia na aquicultura e na produção de alimentos marinhos; Controle e qualidade da segurança alimentar  
Biorremediação e monitoramento ambiental: aplicações na recuperação e preservação de ecossistemas marinhos  
Bioenergia e recursos renováveis: utilização de organismos marinhos na produção de energia renovável

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

*Approach to field and laboratory tools and methodologies with strong application in marine biotechnology, for the development of skills and knowledge acquisition in:*

*Application of marine organisms as biotechnological resources. Collection, identification and cultivation; Genetic diversity and biochemistry*

*Use of marine organisms as a source of biological active compounds*

*Identification and investigation of new compounds, valorization and chemical diversity*

*Study of bioactive substances with therapeutic potential found in marine organisms. Pharmaceuticals and marine biomedicine.*

*Biotechnology and food production: Exploring the applications of biotechnology in aquaculture and marine food production; Control and*

*quality of food safety and security*

*Bioremediation and environmental monitoring: applications in the recovery and preservation of marine ecosystems*

*Bioenergy and renewable resources: use of marine organisms in the production of renewable energy*

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

*Transmissão de conhecimento científico para aquisição de novas aprendizagens com base em atividades de campo, laboratorial e análise de dados. Aplicação de ferramentas e metodologias dinâmicas na transmissão de conhecimento científico. Componentes prática, laboratorial e de campo intensa.*

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

*Transmission of knowledge for the acquisition of new learning based on field and laboratory activities and data analysis. Application of dynamic tools and methodologies in the transmission of scientific knowledge. Intense practical, laboratorial and field components.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 60%; Projeto - 15%; Trabalho laboratorial ou de campo – 15%; Outra - 10%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 60%; Project - 15%; Fieldwork or laboratory work – 15%; Other - 10%*

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

*Aplicação de ferramentas ómicas e abordagens de recolha, identificação e cultivo na aprendizagem e aquisição de novos conteúdos na área da Biotecnologia marinha. Procedimentos de extração e identificação de novos compostos e sua aplicação em setores industriais (alimentar, biomedicina, farmacêutico, cosmética, rações, biofertilizantes). Apresentação de casos de estudo.*

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

*Application of omics tools and collection, identification and cultivation approaches in the learning and acquisition of new content in the field of marine biotechnology. Extraction procedures and identification of new compounds and their application in industrial sectors (food, biomedicine, pharmaceuticals, cosmetics, feed, biofertilizers). Presentation of case studies.*

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

*AL, DP, JC, JCM, LP and AMMG 2020. Seaweeds bioactive candidate compounds to food industry and global food security. Life 10, 140; doi:10.3390/life10080140*

*AV, MP, AC, JPF, HL, CA, JC and LP 2020 Effect of carrageenans on vegetable jelly in humans with hypercholesterolemia. Marine Drugs 2020, 18(1), 19; doi: 10.3390/md18010019*

*LP and AV 2021 The seaweed diet in prevention and treatment of the neurodegenerative diseases. Marine Drugs 2021, 19, 128. doi: 10.3390/md19030128*

*JC,DP, GSA, AV, ATC and LP 2021 On the Health Benefits vs. Risks of Seaweeds and Their Constituents: The Curious Case of the Polymer Paradigm. Marine Drugs 2021, 19, 164. doi: 10.3390/md19030164*

*CPR,DP, JC, JCM, LP and AMMG 2021 Seaweeds as valuable sources of essential fatty acids for human nutrition. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021, 18(9), 4968. DOI: 10.3390/ijerph18094968*

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

AL, DP, JC, JCM, LP and AMMG 2020. Seaweeds bioactive candidate compounds to food industry and global food security. *Life* 10, 140; doi:10.3390/life10080140

AV, MP, AC, JPF, HL, CA, JC and LP 2020 Effect of carrageenans on vegetable jelly in humans with hypercholesterolemia. *Marine Drugs* 2020, 18(1), 19; doi: 10.3390/md18010019

LP and AV 2021 The seaweed diet in prevention and treatment of the neurodegenerative diseases. *Marine Drugs* 2021, 19, 128. doi: 10.3390/md19030128

JC,DP, GSA, AV, ATC and LP 2021 On the Health Benefits vs. Risks of Seaweeds and Their Constituents: The Curious Case of the Polymer Paradigm. *Marine Drugs* 2021, 19, 164. doi: 10.3390/md19030164

CPR,DP, JC, JCM, LP and AMMG 2021 Seaweeds as valuable sources of essential fatty acids for human nutrition. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18(9), 4968. DOI: 10.3390/ijerph18094968

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Conservação dos Oceanos****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Conservação dos Oceanos

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Conservation of the Oceans

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

BIO

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

BIO

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

Semestral

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-21.0; TP-21.0; TC-6.0

**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:**

• Jaime Albino Ramos - 24.0h

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

- Ana Filipa da Silva Bessa - 8.0h
- João Miguel Magalhães Neto - 8.0h
- Vítor Hugo Rodrigues Paiva - 8.0h

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

*O aluno deve conhecer os vários componentes da conservação dos Oceanos. O aluno deve compreender a importância da conservação aplicada ao nível de populações/espécies/comunidades/ecossistemas marinhos, os conceitos básicos de conservação, os diferentes níveis de conservação de ecossistemas marinhos, avaliação e manutenção do estado da biodiversidade, e implementar medidas de gestão. Os alunos devem ser capazes de analisar casos de estudo, recolher e analisar dados, discutir artigos científicos, conceber planos de gestão e avaliar de forma crítica o modo operacional de como as organizações conduzem a conservação dos oceanos na prática.*

**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 student should know the various components of oceans conservation. The student should understand the importance of conservation applied to marine ecosystems/communities/population/species level, the basic concepts of conservation, the different levels of conservation of marine ecosystems, evaluation and sustainability of marine biodiversity, and implementation of management measures. Students should be able to examine case studies, collect and analyses data, discuss research articles and action plans.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. *Introdução geral sobre a relevância da conservação dos Oceanos*
2. *Aplicação dos princípios de conservação da natureza aos oceanos: Perspetivas tradicionais e as estratégias modernas de "pessoas e natureza". O papel das ciências biológicas e sociais na conservação dos oceanos. Ameaças aos recursos marinhos e aos ecossistemas marinhos*
3. *Conservação e uso sustentável do meio marinho. Avaliação do estado de qualidade do ecossistema. Sobre-exploração dos recursos marinhos. Conservação de populações/espécies e comunidades/ecossistemas marinhos. Tipos de áreas protegidas marinhas e modelos para a sua gestão.*
4. *Conservação na prática: proteção de espécies e restauro de habitats. O papel das organizações locais e internacionais na conservação dos oceanos e as diferentes estratégias utilizadas para atingir a sustentabilidade). Governança dos oceanos. Análise crítica de projetos internacionais para a conservação dos oceanos.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *General introduction on the relevance of Oceans conservation*
2. *Application of the concepts of nature conservation to oceans conservation: traditional perspectives and modern strategies from "people to nature". The role of biological and social sciences in the conservation of oceans. Threats to marine resources and marine ecosystems.*
3. *Conservation and sustainable use of the marine realm. Evaluation of the status of quality in ocean ecosystems. Over-exploitation of marine resources. Conservation of populations/species and communities/ecosystems. Types of marine protected areas and models of management.*
4. *Conservation in practise: protection of species and habitat restoration. The role of local and international organizations in the conservation of oceans and the different strategies used for sustainability. Governance of Oceans. Critical analyses of international projects for the conservation of oceans.*

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

*Os conteúdos programáticos permitirão aos alunos aprender sobre a importância da conservação dos oceanos nas suas várias dimensões (contextualização da conservação da natureza aplicados aos oceanos, ameaças, Áreas Protegidas Marinhas, uso sustentável dos oceanos, restauro de habitats, conservação de espécies, gestão de ecossistemas marinhos).*

*Os alunos examinarão casos de estudo e artigos científicos sobre as vantagens (e problemas) das várias dimensões da conservação dos oceanos. Irão efetuar análise de dados, compreender a utilidade de ferramentas para a conservação dos oceanos. Discutir planos de acção em conservação dos oceanos, compreender planos de gestão aplicadas a Áreas Protegidas Marinhas, restauro de habitats, uso sustentável dos ecossistemas e conservação de espécies.*

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

*This discipline will enable the students to understand the importance of oceans conservation in their various dimensions (contextualization of nature conservation applied to the oceans, threats, Marine Protected Areas, sustainable use of the oceans, habitat restoration, conservation of species, ecosystem-based management).*

*Students will examine case studies and research articles to discuss the advantages (and problems) of the different dimensions of oceans conservation. Students will analyse data, to comprehend the importance of the tools for the conservation of oceans. Discuss action plans in oceans conservation, understand management plans on ecosystem-based management applied to Marine Protected Areas (MPAs), habitat restoration, sustainable use of ecosystems and conservation of species.*

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

*As aulas teóricas serão apresentadas para estimular a discussão sobre os diversos aspectos da conservação dos oceanos, estimulando o sentido crítico. Serão apresentados vários artigos científicos, que os alunos irão discutir oralmente na aula, numa perspectiva de compreenderem os processos do método científico para resolução de questões relacionadas com conservação dos oceanos.*

*As aulas teórico-práticas incluem análise de dados, discussão de artigos científicos recentemente publicados, individualmente e em grupo. Equaciona-se visita de estudo/trabalho de campo relevante aos temas.*

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

*The theoretical classes will be conducted to stimulate discussion about the several aspects of ocean conservation. Several scientific articles will be given and the students must discuss them critically in the class, in understanding the processes of the scientific method to solve issues related to oceans conservation.*

*Practical classes will include detailed data analyses from oceans conservation projects, discussion of recently published research papers, by the students (individually and in groups). Study trip related to conservation (e.g. visit a MPA to critical assess success/problems).*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 50%; Outra - 50%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 50%; Other - 50%*

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

*As aulas teóricas serão orientadas para estimular o interesse dos alunos pela disciplina, recorrendo a questões actuais que caracterizam a Conservação dos Oceanos. Sempre que possível serão convidados cientistas e alunos de pós-doutoramento para apresentarem a sua perspectiva do estado actual do conhecimento em conservação.*

*As aulas práticas incluem trabalhos apresentação de artigos científicos e elaboração de trabalhos individuais e em grupo sobre a conservação dos oceanos. Serão distribuídas bases de dados para analisar, culminando depois na elaboração de uma apresentação e discussão oral dos resultados obtidos. Cada trabalho focará nas implicações em termos de conservação dos oceanos e será efectuado em grupo. Serão ainda apresentados e discutidos vários recentes casos de estudo sobre elaboração de planos de acção para a gestão de Áreas protegidas Marinhas.*

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

*Modern questions in Oceans conservation will be introduced and discussed to stimulate students. Several experts will be invited in order to present their views on the status of oceans conservation. Students are encouraged to engage in the discussions.*

*Practical classes include presentation of research articles (individually and group) working about the practical cases for the conservation of oceans. Data bases will be distributed for group work analysis, and students will present their results orally. Each case study will have conservation implications that should be discussed. Case studies focusing on management plans, and management of Marine Protected Areas will be also discussed.*

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

Roff, J., Zacharias, M. (2011). *Marine Conservation Ecology*. Routledge Press, London, UK

Wright, D. R. (2020). *Future Sea: How to Rescue and Protect the World's Oceans*. University of Chicago Press

Spalding AK, Suman DO (2023) *Oceans and Society: An introduction to Marine Studies*. Routledge Press, London, UK

Ray, G.C., McCormick-Ray, J. (2013) *Marine Conservation: Science, Policy and Management*. Wiley Blackwell, London, UK

*Outra bibliografia relevante e atual em diferentes tipos de formatos (artigos científicos, livros, relatórios)/Other relevant recent bibliography in different formats (scientific articles, books, reports)*

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

Roff, J., Zacharias, M. (2011). *Marine Conservation Ecology*. Routledge Press, London, UK

Wright, D. R. (2020). *Future Sea: How to Rescue and Protect the World's Oceans*. University of Chicago Press

Spalding AK, Suman DO (2023) *Oceans and Society: An introduction to Marine Studies*. Routledge Press, London, UK

Ray, G.C., McCormick-Ray, J. (2013) *Marine Conservation: Science, Policy and Management*. Wiley Blackwell, London, UK

*Outra bibliografia relevante e atual em diferentes tipos de formatos (artigos científicos, livros, relatórios)/Other relevant recent bibliography in different formats (scientific articles, books, reports)*

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Desafios Societais do mar****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Desafios Societais do mar*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Societal Challenges in the Sea*

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

*BIO*

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

*BIO*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-21.0; TP-21.0*

**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 Carlos Caetano Xavier - 42.0h

**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 de identificar, interpretar, discutir e descodificar desafios nas áreas relacionadas com o mar e seus recursos biológicos, que marcam a atualidade, e de que modo podem ser enquadradas de vários pontos de vista (Ex. científico, social, ético, legal, político/governança, comunicação, económico, cooperação na investigação). Deverão ser capazes de formular hipóteses que abordem diferentes tipos de problemas e adquirir ferramentas que lhe permitam discutir e comunicar essas questões. Devem perceber de que modo um profissional nesta área se enquadra com outros tipos de atividades, e como podem ajudar a responder a desafios sociais contemporâneos, por exemplo relacionados com o desenvolvimento sustentável, a gestão de recursos marinhos, as alterações climáticas, a pesca, a poluição, a economia, o turismo (recreativo).

**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 identifying, interpret, discuss and decoding relevant contemporary biological challenges in the Sea and their natural resources and how they can be framed from various points of view (E.g. social, ethical, legal, political/governance, science communication, economic, research cooperation). They should be able to formulate and test hypotheses or propose activities that address different types of biological problems and acquire the tools to discuss and communicate biological issues. They should be able to acknowledge how a professional in the field may participate in different types of activities, and how to help meet contemporary societal challenges, for example related with sustainable development, management of marine resources, climate change, fisheries, pollution, economy, tourism.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

Enquadramento global de alguns problemas e desafios da Biologia Marinha (com a procura de soluções futuras). Temas a tratar podem incluir:

1. Alterações Climáticas e acidificação dos Oceanos
2. Sobre-exploração das pescas
3. Poluição marinha
4. Desenvolvimento costeiro
5. Perda de biodiversidade marinha
6. Degradação dos ecossistemas
7. Governança e administração dos Oceanos
8. Comunicação de ciência
9. Sustentabilidade de socioeconomia
10. Futuro dos Oceanos (Ex. Reunir todos os interessados para reduzir gases de efeitos de estufa e os seus impactos nos oceanos, monitorização dos oceanos, novas tecnologias aplicadas ao mar (ex. imagens de satélite), acesso a dados científicos, fomentar cooperação internacional, políticas para a sustentabilidade dos oceanos, bioprospeção, implementação do Tratado do Alto Mar, Economia Azul, Conservação e Áreas protegidas marinhas, Pescas sustentáveis, ética, educação (literacia dos oceanos)

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

General framing of some of the problems and challenges in Marine Biology (while searching for future solutions). Topics may include:

1. Climate Change and Ocean Acidification
2. Overfishing
3. Marine Pollution
4. Coastal development
5. Loss of marine biodiversity
6. Degradation of ecosystems
7. Oceans governance
8. Lack of Science communication
9. Sustainability and socio-economy
10. Mechanisms to be approached in the future (Ex. gather all stakeholders to reduce green house gases emissions and their impacts in the oceans, oceans monitoring, new technologies applied to the sea (ex. satellite imagery), facilitate data access, promote international cooperation, ocean sustainability policies, bioprospecting, implementation of the High Seas Treaty, Blue economy, Conservation and Marine Protected Areas, sustainable fisheries, ethics, education (ocean literacy))

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

Focando os aspetos inovadores e com forte impacto social na Biologia Marinha pretende-se que os alunos tenham uma introdução integrada à possível intervenção de um biólogo marinho nos principais problemas atuais que o mar enfrenta, focados em investigação em curso e que poderão incluir áreas de intervenção futura. O programa está desenhado para que os alunos tomem conhecimento de diversas temáticas, problemas e abordagens, incluindo conceitos e metodologias científicas, políticas e de comunicação à Biologia Marinha.

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

Focusing on the innovative areas with strong social impact in Marine Biology the students are exposed to an integrated introduction to the different levels of intervention of a marine biologist specifically in the main problematic areas related to the Oceans, based on ongoing research that may be of interest for their professional future. The program is designed so that students are aware of the range of themes, problems and approaches for solutions, including concepts and scientific methods, governance and communication issues related to Marine Biology.

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

Aulas sobre cada tema, discussão de artigos científicos publicados pela comunidade científica, na comunicação social e na comunidade política, exercícios individuais e em grupo, elaboração e discussão dos temas nas diferentes áreas tratadas nas aulas.

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

Classes focused on each problematic theme, discussion of scientific papers, in the media and in the political sphere, in both individual and group exercises.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Mini Testes - 50%; Outra - 50%

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Test - 50%; Other (Essay) - 50%

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

Com a imersão direta em temas contemporâneos nas áreas de Biologia Marinha abordando os diferentes tipos de papéis e fazendo pontes relevantes do ponto de vista socio-económico, vamos preparar os alunos para os desafios contemporâneos bem como para as suas escolhas profissionais futuras. Pretende-se igualmente que os alunos sejam sujeitos a diferentes tipologias de ensino-aprendizagem (Ex. forma individual, em grupo, em projetos, resolução de problemas e estímulo ao sentido crítico, usar instrumentos online (Ex. Web of Knowledge, google scholar) sendo confrontados com perspetivas distintas que vão para além do ensino clássico.

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

A direct immersion in contemporary issues in the fields of Marine Biology in which biology can have an important role is the most direct way to introduce students to this area and help them extrapolate in a socially relevant manner, and offer a glimpse of possible future professional options. Students are subject to different teaching and learning methodologies (E.g. individually or in groups, in projects, problems solving exercises and stimulus to critical thinking, use online instruments (E.g. Web of Knowledge, Google scholar)) being confronted with different perspectives that go beyond classical teaching is another goal of the course.

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

IPCC (2019) *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* In: Pörtner H-O, Roberts DC, Masson-Delmotte V, Zhai P, Tignor M, Poloczanska E, Mintenbeck K, Alegria A, Nicolai M, Okem A, Petzold J, Rama B, Weyer NM (eds). *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, Geneva, Switzerland

Zacharias M, Ardron J (2020) *Marine Policy: An Introduction to Governance and International Law of the Oceans (2nd Edition)* Routledge Press, London, UK

Spalding AK, Suman DO (2023) *Oceans and Society: An introduction to Marine Studies*. Routledge Press, London, UK

Outra bibliografia relevante e atual em diferentes tipos de formatos (artigos científicos, livros, relatórios)/Other relevant recent bibliography in different formats (scientific articles, books, reports)

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

IPCC (2019) *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* In: Pörtner H-O, Roberts DC, Masson-Delmotte V, Zhai P, Tignor M, Poloczanska E, Mintenbeck K, Alegria A, Nicolai M, Okem A, Petzold J, Rama B, Weyer NM (eds). *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, Geneva, Switzerland

Zacharias M, Ardron J (2020) *Marine Policy: An Introduction to Governance and International Law of the Oceans (2nd Edition)* Routledge Press, London, UK

Spalding AK, Suman DO (2023) *Oceans and Society: An introduction to Marine Studies*. Routledge Press, London, UK

Outra bibliografia relevante e atual em diferentes tipos de formatos (artigos científicos, livros, relatórios)/Other relevant recent bibliography in different formats (scientific articles, books, reports)

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Ecologia Marinha****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Ecologia Marinha

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Marine Ecology

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

BIO

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

BIO

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

Semestral

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-24.0; PL-18.0; TC-6.0

**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:**

- André Sucena Afonso - 24.0h
- José Carlos Caetano Xavier - 24.0h

**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):**

*Esta disciplina combina conhecimentos da matemática, física, química, hidrologia, modelação, biologia e ecologia marinhas, criando uma síntese holística, tornando-se uma disciplina fundamental na área das Ciências e Tecnologias do Mar.*

*São objetivos desta disciplina a aquisição de conhecimentos/competências que permitam:*

- 1) compreender os componentes básicos e os principais ciclos biogeoquímicos
- 2) compreender a importância dos ciclos larvares e os principais ciclos de vida ;
- 3) compreender a importância das comunidades planctónicas e nectónicas no meio marinho;
- 4) Compreender a importância das comunidades costeiras e do mar profundo
- 5) Compreender a importância das comunidades estuarinas
- 6) Compreender a importância das comunidades polares e tropicais
- 7) Compreender a importância do impacto antropogénico no meio marinho

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

*This discipline combines knowledge of mathematics, physics, chemistry, hydrology, modeling, marine biology and ecology, creating a holistic synthesis, making it a fundamental discipline in the area of Marine Sciences and Technologies.*

*The objectives of this discipline are the acquisition of knowledge/skills that allow:*

- 1) understand the basic components and the main biogeochemical cycles
- 2) understand the importance of larval cycles and the main life cycles;
- 3) understand the importance of planktonic and nektonic communities in the marine environment;
- 4) Understand the importance of coastal and deep sea communities
- 5) Understand the importance of estuarine communities
- 6) Understand the importance of polar and tropical communities
- 7) Understand the importance of anthropogenic impact on the marine environment

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Introdução ao Ambiente Marinho
2. Princípios da Ecologia Marinha (componentes do ecossistema, ciclos biogeoquímicos)
3. Ecologia larvar (tipos de larvas, ciclos de vida)
4. Comunidades planctónicas (fitoplancton, zooplancton)
5. Comunidades nectónicas (composição do necton, reprodução e ciclos de vida)
6. Sistema oceânico epipelágico (características, cadeias tróficas)
7. Ecologia do mar profundo (luz, pressão, temperatura, oxigénio, bioluminescência, comunidades bentónicas, fontes hidrotermais)
8. Comunidades costeiras subtidais (substratos não consolidados, substratos rochosos, florestas de kelp, comunidades de fanerogâmicas)
9. Ecologia do intertidal (substrato rochoso, arenoso, vasoso)
10. Ecologia estuarina (características, organismos, produtividade, sapais)
11. Ecologia tropical (recife de coral, florestas de mangal)
12. Ecologia polar (características, cadeias tróficas)
13. Impactos antropogénicos no ambiente marinho (pesca, aquacultura, poluição, aquecimento g

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *Introduction to Marine Environment*
2. *Principles of Marine Ecology (ecosystem components, biogeochemical cycles)*
3. *Larval ecology (larval types and strategies, life cycles)*
4. *Planktonic communities (phytoplankton, zooplankton)*
5. *Nektonic communities (nekton composition, buoyancy, locomotion, sensory systems, life cycles)*
6. *Epipelagic oceanic system (characteristics, trophic chains)*
7. *Deep-sea ecology (light, pressure, temperature, oxygen, bioluminescence, benthic communities, hydrothermal vents)*
8. *Subtidal coastal communities (unconsolidated substrates, rocky substrates, kelp forests, marine phanerogamic communities)*
9. *Intertidal ecology (rocky substrate, sandy substrate, muddy substrate)*
10. *Estuarine ecology (characteristics, organisms, productivity, marshes)*
11. *Tropical ecology (coral reef, mangrove forests)*
12. *Polar ecology (characteristics, trophic chains)*
13. *Anthropogenic impacts on marine environment (fisheries, aquaculture, pollution, global warming)*

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

Os conteúdos programáticos apresentados abrangem todos os conhecimentos fundamentais para a devida compreensão da ecologia do meio ambiente marinho. Serão abordadas as diversas componentes bióticas e abióticas do meio marinho, assim como a estrutura e funcionamento desses ecossistemas. Os princípios e conceitos básicos da ecologia serão apresentados para um melhor entendimento das dinâmicas subjacentes à vida nos mares, assim como dos mecanismos reguladores presentes nas comunidades marinhas. Os principais ecossistemas marinhos serão amplamente debatidos para proporcionar um conhecimento vasto sobre a complexidade e diversidade de habitats e ambientes encontrados no oceano global. Por fim, os impactos produzidos pela atividade humana sobre o meio marinho serão apresentados e discutidos numa perspectiva orientada para a sustentabilidade dos oceanos, sendo também debatidas as estratégias passíveis de serem utilizadas para a conservação desses ecossistemas.

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

The course contents presented cover all the fundamental knowledge for a proper understanding of the ecology of the marine environment. The various biotic and abiotic components of the marine environment will be addressed, as well as the structure and functioning of these ecosystems. The basic principles and concepts of ecology will be presented for a better understanding of the dynamics underlying life in the seas, as well as the regulatory mechanisms present in marine communities. The major marine ecosystems will be extensively discussed to provide a broad understanding of the complexity and diversity of habitats and environments found in the global ocean. Finally, the impacts produced by human activity on the marine environment will be presented and discussed from a perspective oriented towards the sustainability of the oceans, and the strategies that can be used to conserve these ecosystems will be discussed.

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

As aulas teóricas serão apresentadas em power-point e orientadas para estimular a discussão sobre os diversos aspectos da Ecologia Estuarina. Serão apresentados vários artigos científicos que os alunos deverão discutir nas aulas. Na saída de campo, os alunos recolherão material (sedimentos, águas, plancton, bentos, macroalgas, peixes) que analisarão nas aulas práticas.

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

The theoretical classes will be presented in power-point and oriented to stimulate the discussion about the different aspects of Estuarine Ecology. Several scientific articles will be presented that students should discuss in class. On field trips, students will collect material (sediments, water, plankton, benthos, macroalgae, fish) that they will analyze in practical classes.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Exame - 60%; Trabalho laboratorial ou de campo - 40%

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Exam - 60%; Fieldwork or laboratory work - 40%

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

As aulas teóricas serão conduzidas de forma dinâmica e com bastante recurso a exemplos visuais, no intuito de estimular o maior interesse por parte dos alunos. O recurso a documentários audiovisuais será instrumental para proporcionar uma melhor idealização dos conteúdos apresentados nas aulas teóricas. Da mesma forma, a experiência de campo obtida nas aulas práticas possibilitará um entendimento mais concreto dos conceitos e processos ecológicos abordados. A equipa docente tem vasta experiência em áreas diversas da ecologia marinha, proporcionando assim uma maior capacitação dos estudantes relativamente à complexidade e diversidade dos ecossistemas marinhos e dos seus processos intrínsecos.

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

*The classes will be conducted in a dynamic fashion and will frequently resort to visual examples in order to stimulate students' interest. The use of audiovisual documentaries will be instrumental in providing a better idealization of the contents presented in the lecture classes. Likewise, the field experience gained in practical classes will enable a more concrete understanding of the concepts and ecological processes addressed. The teaching team has extensive experience in various areas of marine ecology, thus providing a greater empowerment of students regarding the complexity and diversity of marine ecosystems and their intrinsic processes.*

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

IPCC 2023. *Summary for Policymakers. Climate Change 2023: Synthesis Report. IPCC, Geneva, Switzerland*

Duffy J. E. 2021. *Ocean Ecology: Marine Life in the Age of Humans. Princeton University Press, 444p*

Speight M. R., Henderson P.A. 2010. *Marine Ecology - Concepts and Applications, John Wiley and Sons*

Oakenfold S. 2018. *Marine Biology: Biodiversity and Zoology. Syrawood Publishing House, 238p.*

Xavier JC et al 2020. *Crustacean guide for predator studies in the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, UK, 253 pages*

Levinton, J. 2021. *Marine biology: function, biodiversity, ecology. Oxford University Press, UK, 608p.*

Zacharias, M. & Ardron, J. 2020. *Marine Policy: An introduction to governance and International Law of the Oceans. Routledge, New York 325 pp*

Barnes RSK, Hughes RN 1999. *An introduction to marine ecology (3rd edition). John Wiley & Sons*

*List of other selected papers, updated each year, including case studies and reviews.*

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

IPCC 2023. *Summary for Policymakers. Climate Change 2023: Synthesis Report. IPCC, Geneva, Switzerland*

Duffy J. E. 2021. *Ocean Ecology: Marine Life in the Age of Humans. Princeton University Press, 444p*

Speight M. R., Henderson P.A. 2010. *Marine Ecology - Concepts and Applications, John Wiley and Sons*

Oakenfold S. 2018. *Marine Biology: Biodiversity and Zoology. Syrawood Publishing House, 238p.*

Xavier JC et al 2020. *Crustacean guide for predator studies in the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge, UK, 253 pages*

Levinton, J. 2021. *Marine biology: function, biodiversity, ecology. Oxford University Press, UK, 608p.*

Zacharias, M. & Ardron, J. 2020. *Marine Policy: An introduction to governance and International Law of the Oceans. Routledge, New York 325 pp*

Barnes RSK, Hughes RN 1999. *An introduction to marine ecology (3rd edition). John Wiley & Sons*

*List of other selected papers, updated each year, including case studies and reviews.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Economia do Mar****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Economia do Mar*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Ocean Economy*

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

*ECON*

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

*ECON*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - TP-45.0; OT-15.0*

**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:**

- *Luís Miguel Guilherme da Cruz - 24.0h*
- *Renato Nunes Rosa - 24.0h*

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

- *Álvaro Francisco Rodrigues Garrido - 12.0h*

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

*Objetivos gerais:*

*Conhecer os instrumentos analíticos e princípios necessários para discussão crítica das oportunidades e desafios colocados pela economia do mar, e informação relativa às principais perspetivas de futuro dos seus sectores e aos desafios colocados na definição de políticas sustentáveis.*

*Objetivos específicos:*

*Conhecer as principais abordagens da interação entre Ambiente e Economia;*

*Entender os conceitos de (i) valor económico, (ii) eficiência e (iii) sustentabilidade;*

*Compreender a abordagem económica para a gestão de recursos comuns;*

*Distinguir os principais métodos de avaliação económica dos bens ambientais e identificar as suas principais vantagens e limitações.*

*Competências:*

*Capacidade de estabelecer, crítica e criteriosamente, a relação entre os conceitos, as políticas e o comportamento dos agentes económicos;*

*Capacidade para aplicar os instrumentos e princípios fundamentais apreendidos na discussão das respostas/políticas dirigidas aos desafios da economia do mar.*

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

*To know the fundamental principles and tools for a critical understanding of the opportunities and challenges set by the ocean economy, and information about the sector's main future perspectives and the challenges faced in the definition of sustainable policies.*

*Specific objectives:*

*To know the main approaches to the interaction between the Environment and the Economy;*

*To understand the concepts of: (i) economic value, (ii) efficiency and (iii) sustainability;*

*To know the economic approach to the management of common resources; and*

*To distinguish the main methods for the economic evaluation of environmental goods and identify their main advantages and limitations.*

*Skills:*

*Capacity to establish, critically and wisely, the relationship between concepts, policies and economic agents' behaviour;*

*Capacity to apply the fundamental principles and tools learnt in discussing answers/policies addressing the challenges of the ocean economy.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):***1. Da Economia do Mar à Economia Azul*

*a. Enquadramento histórico-institucional*

*b. Os recursos oceânicos*

*c. A economia do mar na UE*

*d. A economia do mar em Portugal: políticas públicas e conta satélite*

*e. Desafios e oportunidades.*

*2. A Abordagem Económica*

*a. Relações Economia-Ambiente*

*b. Métodos de Análise: Apoio à Decisão, Análise Custo-Benefício*

*c. Eficiência estática e dinâmica. Sustentabilidade*

*d. Equilíbrio e falhas de mercado:*

*i. Poder de mercado e regulação;*

*ii. Externalidades;*

*iii. Direitos de propriedade: A tragédia dos Comuns; Bens públicos.*

*3. Gestão dos recursos oceânicos*

*a. A exploração ótima de recursos renováveis: Perspectivas biológica vs económica.*

*b. Um caso paradigmático: a pesca*

*c. Biodiversidade e serviços dos ecossistemas*

*4. Avaliação Económica*

*a. A importância da avaliação económica.*

*b. Conceito(s) de valor.*

*5. A necessidade de uma abordagem transdisciplinar: Instrumentos e Políticas*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):***1. From the Ocean Economy to the Blue Economy*

*a. Historical-institutional framework*

*b. Ocean resources*

*c. The Ocean Economy in the EU*

*d. The Ocean Economy in Portugal: public policies and the sea-satellite account*

*e. Challenges and opportunities*

*2. The Economics Approach*

*a. Economy-Environment interactions*

*b. Methods: Decision-Making and Cost-Benefit Analysis*

*c. Static and dynamic efficiency. Sustainability*

*d. Equilibrium and Market Failures:*

*i. Market power and regulation;*

*ii. Externalities;*

*iii. Property Rights: The Tragedy of the Commons; Public Goods.*

*3. Ocean-Resources Management*

*a. Optimal use of renewable resources: biological vs economic approaches*

*b. A paradigmatic case study: the fishery*

*c. Biodiversity and ecosystem services*

*4. Economic evaluation*

*a. The relevance of economic evaluation*

*b. Concepts of value*

*5. The need for a transdisciplinary approach: strategies and policy*

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

*A primeira unidade fornecerá aos alunos um contexto histórico-institucional sublinhando a atualidade dos temas em debate, motivando assim os alunos para a necessidade de uma perspectiva conceptual que lhes permita melhor compreender e discutir criticamente os temas da economia do mar.*

*As 4 unidades seguinte apresentam alguns conceito-chave da análise económica, que fornecerá aos estudantes o enquadramento conceptual utilizado pelos economistas para o estudo das questões da economia do mar. A exposição e análise dos conteúdos programáticos será suportada em casos aplicados relativos à economia do mar, permitindo deste modo uma consolidação adequada dos conteúdos lecionados.*

*O trabalho em grupo visa estimular e aferir capacidades de raciocínio crítico, de análise e de síntese, de resolução de problemas e de interpretação da informação em ligação com temas estudados, bem como as capacidades de interação em grupo*

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

*The first unit of this course provides students with a historical-institutional context, highlighting the timely relevance of the issues under discussion. By doing so, students will feel motivated to the need for a conceptual perspective which allows them to understand better and critically approach Ocean-Economy-related topics.*

*The following four units present some fundamental concepts of economic analysis that will provide students with the conceptual framework economists use to study those issues. The exposition and analysis in this course will be supported by applied cases related to the Ocean-Economy, thus allowing an adequate consolidation of the lectured contents.*

*Group work aims to stimulate and assess interaction skills, critical thinking, analysis and synthesis skills, problem solving and interpretation of information, as well as group interaction skills.*

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

*A organização dos tempos letivos em aulas TP pressupõe a existência de tempos de participação ativa e debate com e entre os estudantes. Nas aulas de natureza mais expositiva procura-se estimular a discussão da atualidade e importância do tema em análise. As outras são dedicadas à análise de problemas práticos (reais e/ou simulados) e à discussão de casos vocacionados para a consolidação dos conteúdos programáticos. Tal é complementado com orientação tutorial, em que o estudante pode esclarecer dúvidas, procurar orientação para o trabalho de grupo e/ou debater algum tema em particular.*

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

*The lectures are organized to encourage students' active involvement in learning, fostering student-teacher and student-student interaction. In some classes the theoretical contents are exposed, stimulating the discussion of their importance and validity. In others, theoretical knowledge is applied to discuss and analyse (real and/or simulated) problems, hence contributing to the course objectives' achievement. Complementarily, tutorial guidance is provided to students, in order to seek clarification, explanations, guidance for the essay or to debate a specific theme*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 50%; Projeto - 50%*

*O Regime de Avaliação Periódica integra a realização de Teste/Exame individual (50%) e a elaboração e discussão de um Trabalho (50%), ou combinar alguns destes com outros instrumentos de avaliação, de acordo com o previsto no regulamento académico. Os instrumentos de avaliação e respetivas ponderações são especificados em cada ano nas regras específicas do regime de avaliação periódica da unidade curricular.*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 50%; Project - 50%*

*continuous evaluation (conditions to be defined in each academic year, combining assessment tools according with academic regulations - e.g., one individual Test/Exam + Work/essay presentation and discussion).*

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

*A apresentação e discussão participada dos conteúdos programáticos ilustrada com aplicações relativas à economia do mar permitirá aos alunos reconhecer a importância dos conteúdos lecionados e aplicar instrumentos analíticos para a análise de problemas complexos.*

*Ao centrar-se em casos aplicados à economia do mar, sempre que possível será feito uma comparação entre a abordagem biológica e a económica para os temas em debate. Pretende-se assim, não somente fornecer aos estudantes conhecimento e instrumentos de raiz económica para o diagnóstico e fundamentação de escolhas de política pública, mas que estes sejam também capazes de reconhecer as vantagens e desvantagens de múltiplas perspectivas.*

*Os conteúdos e objetivos de aprendizagem, estão em particular consonância com os seguintes ODS: 14, 13, 7 e 12.*

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

*The presentation and participative discussion of the course contents, illustrated with applications related to the Ocean-Economy, will allow students to recognize the lectured topics' importance and apply analytical instruments for the analysis of complex problems.*

*Focusing on cases applied to the Ocean-Economy, the course will privilege comparative analysis between the biological and economic approaches to the topics under discussion. By doing so, our goal is to both provide students with economic knowledge and instruments for diagnosing and designing public policy choices, while also encouraging them to acknowledge the advantages and disadvantages of the approaches from distinct academic fields.*

*The contents and learning objectives are particularly in line with the following SDGs: 14, 13, 7 and 12.*

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

- Bjørndal, T., and G. R. Munro (1998) "The Economics of Fisheries Management: A Survey". *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 1998/1999*, T. Tietenberg and H. Folmer (eds.).
- Hannesson, R. (2021) *The Economics of Fishing*. Newcastle upon Tyne, UK: Agenda Publishing Limited.
- Garrido, A. (2018) *As Pescas em Portugal*, Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Huppert, D. (2005) An overview of fishing rights. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 15(3), 201-215.
- Munro, Gordon R. (2010) ""Getting the economics and the incentives right: Instrument choices in rebuilding fisheries."
- OECD (2016), *The Ocean Economy in 2030*, OECD Publishing, Paris
- Tietenberg, Thomas H., and Lynne Lewis (2023) *Environmental and natural resource economics*. Routledge, 12th edition.
- Roberts, C. (2007) *The Unnatural History of the Sea. The past and future of humanity and fishing*, Island Press, 2007.

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

- Bjørndal, T., and G. R. Munro (1998) "The Economics of Fisheries Management: A Survey". *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 1998/1999*, T. Tietenberg and H. Folmer (eds.).
- Hannesson, R. (2021) *The Economics of Fishing*. Newcastle upon Tyne, UK: Agenda Publishing Limited.
- Garrido, A. (2018) *As Pescas em Portugal*, Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Huppert, D. (2005) An overview of fishing rights. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 15(3), 201-215.
- Munro, Gordon R. (2010) ""Getting the economics and the incentives right: Instrument choices in rebuilding fisheries."
- OECD (2016), *The Ocean Economy in 2030*, OECD Publishing, Paris
- Tietenberg, Thomas H., and Lynne Lewis (2023) *Environmental and natural resource economics*. Routledge, 12th edition.
- Roberts, C. (2007) *The Unnatural History of the Sea. The past and future of humanity and fishing*, Island Press, 2007.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Ética e bem-estar animal****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Ética e bem-estar animal*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Ethics and animal welfare*

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

*BIO*

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

*BIO*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-24.0; PL-21.0; TC-6.0; S-3.0

**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:**

- Isabel Luci Pisa Mata da Conceição - 14.0h
- Ivan Daniel dos Santos Martins Viegas - 14.0h

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

- Ana Cláudia do Souto Gonçalves Norte - 12.0h
- Sara Isabel Falcão Navarro Leston Ferreira - 14.0h

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

Preparar os estudantes na área de cuidados e manuseamento de animais e torná-los conscientes das dimensões éticas de lidar com bem-estar animal; oferecer conhecimentos e ferramentas para lidar com questões éticas na investigação animal tanto a nível teórico como prático; aprender a lidar e identificar situações de biossegurança e risco; conhecer a ecologia dos parasitas mais comuns em animais aquáticos. Sensibilizar os estudantes para a prevenção de doença em animais aquáticos, os seus prejuízos económicos, sociais e ambientais; adquirir conhecimentos base de epidemiologia, ecologia da doença, mecanismos de defesa do hospedeiro, doença como disfunção fisiológica e o efeito patogénico das infeções; avaliar a diversidade de parasitas em termos de sua biologia, ciclos de vida e relação parasita-hospedeiro; conhecer e utilizar diferentes metodologias para detetar e identificar alguns dos parasitas mais prevalentes nos animais aquáticos e os animais que com eles entram em contacto.

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

Prepare the students in the area of animal care and handling, make them aware of the ethical dimensions of dealing with animal welfare; offer knowledge and tools to deal with ethical issues in animal research both at a theoretical and practical level; learn to deal with and identify biosafety and risk situations; know the ecology of the most common parasites in aquatic animals. Make students aware of the prevention of diseases in aquatic animals, their economic, social and environmental damage; acquire basic knowledge in epidemiology, ecology of disease, host defense mechanisms, disease as physiological disfunction and pathogenic effect of infections; evaluate the diversity of parasites in terms of their biology, life cycles and host-parasite relationship; know and use different methodologies to detect and identify some of the parasites most prevalent in aquatic animals and the animals that come into contact with them.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):****1. Introdução ao bem-estar animal**

- 1.1. Princípios e fundamentos
- 1.2. Definições e conceitos de bem-estar em organismos marinhos/costeiros

**2. Experimentação animal**

- 2.1. Legislação e ética
- 2.2. Desenho experimental, avaliação de bem-estar animal e etologia.
- 2.3. Suporte básico de vida, biossegurança e análise de risco

**3. Patologia**

- 3.1. Principais patógenos - bactérias, vírus, fungos, protozoários e macroparasitas
- 3.2. Etiologia, Epidemiologia e Zoonoses
- 3.3. Lesões patológicas e sintomas de doença
- 3.4. Métodos de diagnóstico, controlo e prevenção

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Introduction to animal welfare
  - 1.1. Principles and fundamentals
  - 1.2. Definitions and concepts of well-being in marine/coastal organisms
2. Animal experimentation
  - 2.1. Legislation and ethics
  - 2.2. Experimental design, animal welfare assessment and ethology.
  - 2.3. Basic life support, biosecurity and risk analysis
3. Pathology
  - 3.1. Main pathogens - bacteria, viruses, fungi, protozoa and macroparasites
  - 3.2. Etiology, Epidemiology and Zoonoses
  - 3.3. Pathological lesions and disease symptoms
  - 3.4. Diagnostic, control and prevention

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

A unidade curricular foi criada no sentido de fornecer aos alunos uma base prática sustentada em bem estar animal que pode ser utilizada em projetos relacionados com investigação básica em aquacultura, animais marinhos, cuidados a ter e legislação seguir no contexto de utilização de animais para fins experimentais, prevenção de doenças em animais marinhos, etc. Esse conhecimento será adquirido recorrendo a docentes com especializações distintas, à discussão de artigos científicos originais recentes relevantes e, principalmente, ao nível do trabalho laboratorial e de campo, o qual será organizado de modo a que os estudantes realizem pequenos projetos onde irão aplicar os conhecimentos adquiridos durante as aulas.

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

The curricular unit was created in order to provide students with a practical basis based on animal welfare that can be used in projects related to basic research in aquaculture, marine animals, care to be taken and legislation to be followed in the context of using animals for scientific purposes, disease prevention in marine animals, etc. This knowledge will be made resorting professors with different specializations, the discussion of relevant recent original scientific articles and, mainly, at the level of laboratory and field work, which will be organized in such a way that students will develop small projects where they will apply the knowledge acquired during classes.

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

Todas as aulas serão leccionadas em regime intensivo durante um período de duas semanas com aulas teóricas, práticas laboratoriais e saídas de campo. Os alunos serão ainda organizados em grupos aos quais será dado um tema de investigação que será apresentado oralmente no final da disciplina. Serão realizadas discussões sobre ética e bem estar animal. Apoio tutorial no esclarecimento de dúvidas e na elaboração e apresentação do tema de investigação assim como de questões teóricas e práticas.

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

All classes will be taught intensively over a period of two weeks with theoretical classes, laboratory practices and field trips. Students will also be organized into groups who will be given a research topic that will be presented orally at the end of the course. Discussions will be held on ethics and animal welfare. Tutorial support in clarifying doubts and in the preparation and presentation of the research topic as well as theoretical and practical issues.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Exame - 60%; Relatório de Seminário ou Visita de estudo - 20%; Trabalho de Investigação - 20%

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Exam - 60%; Seminar or study visit report - 20%; Research work - 20%

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

A elaboração da apresentação, o trabalho de campo, bem como as sessões de discussão durante as aulas servirão para os alunos aplicarem os conhecimentos introduzidos nas sessões teóricas. O exame teórico servirá para os alunos consolidarem os conhecimentos adquiridos e para os professores avaliarem individualmente a aquisição de conhecimentos pelos estudantes.

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

The elaboration of the presentation, the field work, as well as the discussion sessions during the classes will help the students to apply the knowledge introduced in the theoretical sessions. The theoretical exam will serve for students to consolidate the knowledge acquired and for professors to individually assess the acquisition of knowledge by students.

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

- Ferreira, S., Baptista, T., (Eds.) (2022). *Principais Patógenos que Afetam Peixes Cultivados em Portugal*. <https://doi.org/10.25766/v17c-6p71>
- Percie du Sert, N., Hurst, V., Ahluwalia, A., Alam, S., Avey, M. T., Baker, M., . . . Würbel, H. (2020). The ARRIVE guidelines 2.0: Updated guidelines for reporting animal research. *BMC Veterinary Research*, 16(1), 242. <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02451-y>
- Saraiva, J. L., Arechavala-Lopez, P., Castanheira, M. F., Volstorf, J., & Heinzpeter Studer, B. (2019). A Global Assessment of Welfare in Farmed Fishes: The FishEthoBase. *Fishes*, 4(2), 30. <http://dx.doi.org/10.3390/fishes4020030>
- Sloman, K. A., Bouyoucos, I. A., Brooks, E. J., & Sneddon, L. U. (2019). Ethical considerations in fish research. *Journal of Fish Biology*, 94(4), 556-577. <https://doi.org/10.1111/jfb.13946>
- Urdes, L., Hangan, M., Tepper, J., (Eds.) (2023). *Pathology and Epidemiology of Aquatic Animal Diseases for Practitioners*. (pp. 442). <https://doi.org/10.1002/9781119839729>

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

- Ferreira, S., Baptista, T., (Eds.) (2022). *Principais Patógenos que Afetam Peixes Cultivados em Portugal*. <https://doi.org/10.25766/v17c-6p71>
- Percie du Sert, N., Hurst, V., Ahluwalia, A., Alam, S., Avey, M. T., Baker, M., . . . Würbel, H. (2020). The ARRIVE guidelines 2.0: Updated guidelines for reporting animal research. *BMC Veterinary Research*, 16(1), 242. <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02451-y>
- Saraiva, J. L., Arechavala-Lopez, P., Castanheira, M. F., Volstorf, J., & Heinzpeter Studer, B. (2019). A Global Assessment of Welfare in Farmed Fishes: The FishEthoBase. *Fishes*, 4(2), 30. <http://dx.doi.org/10.3390/fishes4020030>
- Sloman, K. A., Bouyoucos, I. A., Brooks, E. J., & Sneddon, L. U. (2019). Ethical considerations in fish research. *Journal of Fish Biology*, 94(4), 556-577. <https://doi.org/10.1111/jfb.13946>
- Urdes, L., Hangan, M., Tepper, J., (Eds.) (2023). *Pathology and Epidemiology of Aquatic Animal Diseases for Practitioners*. (pp. 442). <https://doi.org/10.1002/9781119839729>

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Evolução****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Evolução

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Evolution

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

BIO

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

BIO

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

Semestral

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-24.0; TP-24.0

**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:**

• Paulo Jorge Gama Mota - 48.0h

**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 adquiram a capacidade de pensar problemas biológicos usando uma lógica de raciocínio assente na teoria evolutiva. Sendo esta a única grande teoria formal da Biologia, com implicações em quase todas as áreas da actividade biológica, é fundamental que os alunos adquiram uma lógica de pensamento em que estão presentes os princípios de evolução por selecção natural e a forma e importância de como a selecção modela processos biológicos, desde as resistências de parasitas até aos impactos das invasões biológicas. De igual modo, é importante o desenvolvimento de um pensamento que considere a importância dos processos aleatórios e a forma como estes também modelam o processo evolutivo e estão na base da revolução molecular ao nível da biologia evolutiva.*

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

*It is expected that students develop the capacity of reasoning about biological problems using the conceptual framework of evolutionary theory. Evolution is the only grand theory in Biology, with implications in almost every aspect of biological endeavor, it is essential that students acquire a thought process that incorporates the principle of evolution by natural selection and how it models all biological processes, from parasite resistance to the impact of biological invasions. Also, students must learn how to think about random processes and how they influence the evolutionary process, which form the basis of the molecular revolution in evolutionary biology*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Apresentação e introdução à Evolução
2. A árvore da vida
3. Selecção natural e adaptação
4. Mutações e variação
5. Teoria genética da selecção natural - Aptidão; evolução por selecção num único locus; efeitos colaterais; selecção preservando variação; mutações deletérias.
6. Deriva genética
7. Evolução no espaço - divergência genética entre populações; fluxo génico e selecção; fluxo génico e deriva; evolução da dispersão.
8. Espécies e especiação – O que são espécies?; as causas da especiação.
9. Interações entre espécies – evolução de inimigos e vítimas; mutualismos; evolução de interações competitivas.
10. História da vida na Terra
11. A geografia da evolução – Principais padrões de distribuição; explicações históricas para as distribuições geográficas; limites de distribuição geográfica; padrões geográficos de diversidade.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Introduction to Evolution
2. The tree of life
3. Natural selection and adaptation
4. Mutations and variation
5. Genetic theory of natural selection – Fitness; evolution by selection in a single locus; side effects; when selection preserves variation; deleterious mutations.
6. Genetic drift
7. Evolution in space – genetic divergence between populations; gene flow and selection; gene flow and drift; the evolution of dispersal.
8. Species and speciation – What are species?; the causes of speciation.
9. Interaction among species – The evolution of enemies and victims; mutualisms; the evolution of competitive interactions.
10. History of life on Earth
11. The geography of evolution – Major patterns of distribution; historical explanation of geographic distributions; geographic range limits.

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

*O conteúdo do programa está estruturado de forma a garantir que os alunos adquiram os conhecimentos essenciais sobre evolução, com exemplos cobrindo a maioria das áreas da biologia, incluindo a biologia marinha, sendo uma disciplina com um elevado carácter integrativo, que permite perceber as interligações entre esses vários domínios. A realização de simulações sobre vários tópicos é fundamental para uma compreensão do processo evolutivo e o desenvolvimento de um pensamento assente nos princípios da teoria evolutiva.*

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

*The program is structured as to assure that students acquire the essential knowledge about evolution, using examples from most of biology fields, including marine biology and, as it is a very integrative discipline, it allows to establish connections between several different domains. The simulation programs on several dynamic processes allow for a deeper understanding of the evolutionary process and the development of a thinking process based on the evolutionary theory.*

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

*Aulas com exposição teórica e com a realização de simulações, recorrendo aos projectos da plataforma SimBio, que permitem testar diferentes permissas e condições e registar as suas consequências, o que alarga e permite aprofundar o uso de conceitos como selecção natural e deriva genética para modelar vários processos evolutivos.*

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

*Teaching includes lecturing and performance of exercises aimed at a deeper understanding of natural selection and genetic drift and how they model and influence the evolutionary process.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 80%; Resolução de problemas – 20%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 80%; Problem resolving report – 20%*

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

*Por se tratar de uma disciplina muito integradora e formativa do ponto de vista de um pensamento biológico, os métodos de ensino correspondem à importante formação teórica necessária. Uma vez que os processos evolutivos são lentos e difíceis de observar, além de assentarem em princípios de genética de populações difíceis de antecipar e com resultados frequentemente contra-intuitivos, o recurso a simulações é essencial para os alunos perceberem o seu funcionamento além de facilitar a compreensão de conceitos mais complexos.*

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

*Because it is a very integrative and constitutive of biological thinking, the methods include a solid education accompanied by performing of simulation exercises. Since the evolutionary processes are very slow and difficult to observe, the use of simulations allows a better understanding of its working, while it facilitates the comprehension of more complex concepts.*

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

*Futuyma, D. & Kirkpatrick, M. 2018. Evolution. 4th Ed. Oxford University Press. Oxford.*

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

*Futuyma, D. & Kirkpatrick, M. 2018. Evolution. 4th Ed. Oxford University Press. Oxford.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Física****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Física*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Physics*

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

*FIS*

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

*Phy*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - TP-54.0*

**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:**

• *João Manuel de Sá Campos Gil - 54.0h*

**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):**

- *Reconhecer e utilizar conceitos e princípios básicos da física envolvidos na interação dos organismos vivos com o ambiente marinho, assim como os envolvidos na dinâmica dos oceanos e sua interação com a atmosfera com relevância para a vida desses organismos vivos.*
- *Analisar, sintetizar e processar informação. Saber utilizar as metodologias e as técnicas adequadas em física, aplicando-as em situações e em sistemas com interesse para a biologia marinha.*
- *Processar e interpretar informação física, utilizando fontes bibliográficas pertinentes.*

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

- *Recognize and use basic concepts and principles of physics involved in the interaction of living organisms with the marine environment, as well as those involved in the dynamics of the oceans and their interaction with the atmosphere which are relevant to the life of these living organisms.*
- *Analyze, synthesize and process information. Knowing how to use the appropriate methodologies and techniques in physics, applying them in situations and systems of interest to marine biology.*
- *Process and interpret physical information, using relevant bibliographic sources.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Leis de Newton; interação gravítica. Movimento circular; forças fictícias e de Coriolis. Marés. Movimentos oscilatório e ondulatório. Ondas de gravidade. Ondas sonoras; sonar.*

*Elasticidade e plasticidade de materiais.*

*Diagrama de fases e densidade da água, variação com a salinidade. Capacidade térmica, coeficiente de expansão. Transferência de calor. Permutadores de calor em animais. Transferências de calor e de massa entre a atmosfera e o oceano.*

*Pressão hidrostática, impulsão. Escoamento de fluidos ideais. Viscosidade; escoamento de fluidos viscosos. Transferência de massa; correntes marítimas, circulação termo-salínica. Geração de ondas de superfície no oceano. Movimento de sólidos em fluidos. Força de resistência.*

*Tensão superficial; variação com a temperatura e salinidade. Ângulo de contacto. Capilaridade.*

*Campo eléctrico, sensibilidade e criação por animais. Condução de impulsos nervosos. Campo magnético, sensibilidade animal. Refracção, reflexão e absorção da l*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Newton's laws; gravitational interaction. Circular motion; fictitious and Coriolis forces. Tides. Oscillatory and wave movements. Gravity waves. Sound waves; sonar.*

*Elasticity and plasticity of materials.*

*Phase diagram and water density, variation with salinity. Thermal capacity, coefficient of expansion. Heat transfer. Heat exchangers in animals. Heat and mass transfers between the atmosphere and the ocean.*

*Hydrostatic pressure, buoyancy. Flow of ideal fluids. Viscosity; flow of viscous fluids. Mass transference; marine currents, thermo-saline circulation. Generation of surface waves in the ocean. Movement of solids in fluids. Drag force.*

*Surface tension; variation with temperature and salinity. Contact angle. Capillarity.*

*Electric field; electroreception and electrogenesis in animals. Conduction of nerve impulses. Magnetic field; magnetoreception in animals.*

*Refraction, reflection and absorption of light in water.*

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

*Os tópicos selecionados correspondem a áreas da física com uma relação mais direta com problemas concretos da Biologia Marinha. Os conceitos de força e de interação gravítica estão presentes no movimento e estabilidade dos organismos vivos e no fenómeno das marés. Os movimentos circular, oscilatório e ondulatório referem-se à rotação da Terra, às ondas na superfície do oceano e à propagação do som. As propriedades mecânicas de materiais são importantes em muitas funções de seres vivos. O estudo das propriedades da água e de fenómenos de transferência de calor e de massa é essencial à oceanografia física. O estudo de estática e dinâmica de fluidos e de fenómenos de superfície está associado à compreensão de fenómenos de circulação em organismos vivos, ao movimento de animais na água e a correntes marítimas. Campo eléctrico e campo magnético são relevantes em alguns comportamentos animais. A vida marinha é fortemente dependente da luz visível.*

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

*The selected topics correspond to areas of physics with a more direct relationship with concrete problems in Marine Biology. The concepts of force and gravitational interaction are present in the movement and stability of living organisms and in the phenomenon of the tides. Circular, oscillatory, and wave motion refer to the rotation of the Earth, waves in the ocean, and the propagation of sound. The mechanical properties of materials are important in many functions of living organisms. The study of water properties and heat and mass transfer phenomena is essential to physical oceanography. The study of statics and dynamics of fluids and surface phenomena is associated with the understanding of circulation phenomena in living organisms, the movement of animals in water and ocean currents. Electric field and magnetic field are relevant in some animal behaviors. Marine life is heavily dependent on visible light.*

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

*Aulas com exposição detalhada, recorrendo a meios audiovisuais, dos conceitos teóricos dos conteúdos programáticos, intercaladas com a resolução de alguns exercícios por parte dos alunos, orientada pelo docente, de conteúdos ligados aos conceitos teóricos e de aplicação em problemas concretos da Biologia Marinha. São apresentados aos alunos exemplos de artigos científicos de Biologia Marinha que contenham contribuição de conceitos de física na sua discussão.*

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

*Classes with detailed exposition, using audiovisual means, of the theoretical concepts of the syllabus, interspersed with the resolution of some exercises by the students, guided by the teacher, of contents related to theoretical concepts and application in concrete problems of Marine Biology. Students are presented with examples of scientific articles on Marine Biology that present some contribution of physics concepts in their discussion.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 100%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 100%*

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

*A estratégia e o método de ensino adotados procuram envolver os alunos no processo de aprendizagem, e assim levar ao desenvolvimento de competências técnicas específicas e de algumas competências genéricas, de natureza instrumental, pessoal e sistêmicas. Com o conhecimento e a compreensão das matérias lecionadas nas aulas teóricas e os exercícios de aplicação prática que se procura sejam resolvidos em grande parte nas aulas, estão criadas as condições para o desenvolvimento das competências de resolução de problemas e em raciocínio crítico e de análise.*

*A referência teórica e a resolução de exercícios sobre situações concretas de interesse para a Biologia Marinha oferecem ferramentas fundamentais a uma compreensão abrangente de fenómenos importantes na área do curso.*

*A avaliação básica consiste em testes de frequência, promovendo a aprendizagem contínua, focados em conceitos teóricos e na capacidade de resolução de problemas. O exame de recurso é ainda uma oportunidade aberta.*

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

*The adopted teaching strategy and method seek to involve students in the learning process, and thus lead to the development of specific technical skills and some generic skills, of an instrumental, personal and systemic nature. With the knowledge and understanding of the subjects taught in theoretical classes and the practical application exercises that are sought to be solved in large part in classes, the conditions are created for the development of problem solving skills and in critical reasoning and analysis.*

*The theoretical reference and the resolution of exercises on concrete situations of interest to Marine Biology offer fundamental tools for a comprehensive understanding of important phenomena in the area of the course.*

*Basic assessment consists of frequent tests, promoting continuous learning, focused on theoretical concepts and problem-solving skills. The final exam is an open additional opportunity.*

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

*- Physics: Principles with Applications (7th Edition) Douglas C. Giancoli, Pearson, 2014.*

*- Introductory Physics for Biological Scientists, Christof M Aegerter, Cambridge University Press, 2018*

*- Physical Oceanography and Climate, Kris Karnauskas, Cambridge University Press, 2020*

*- Introduction to Ocean Circulation and Modeling, Avijit Gangopadhyay, CRC Press, 2022*

*- Introduction to Physical Oceanography, 3rd edition, by John A. Knauss and Newell Garfield, 2017.*

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

*- Physics: Principles with Applications (7th Edition) Douglas C. Giancoli, Pearson, 2014.*

*- Introductory Physics for Biological Scientists, Christof M Aegerter, Cambridge University Press, 2018*

*- Physical Oceanography and Climate, Kris Karnauskas, Cambridge University Press, 2020*

*- Introduction to Ocean Circulation and Modeling, Avijit Gangopadhyay, CRC Press, 2022*

*- Introduction to Physical Oceanography, 3rd edition, by John A. Knauss and Newell Garfield, 2017.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Fisiologia Marinha****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Fisiologia Marinha*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Marine Physiology*

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

*BIO*

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

*BIO*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-16.0; TP-28.0; O-4.0*

**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:**

• *Rui Godinho Lobo Girão Ribeiro - 24.0h*

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

• *Ana Cláudia do Souto Gonçalves Norte - 12.0h*  
• *João Carlos Mano Castro Loureiro - 12.0h*

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

*Esta unidade curricular visa a integração, pelos estudantes, de conceitos cruciais em Biologia Marinha, numa abordagem holística, em que as respostas biológicas face a diversos agentes de stress abiótico, a diferentes escalas temporais, sejam interpretadas articulando os vários níveis de organização biológica.*

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

*This curricular unit aims at the integration, by the students, of key concepts in Marine Biology, in a holistic perspective, where biological responses to abiotic stressors, at different temporal scales, are interpreted articulating the various levels of biological organization.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. *Introdução à Ecofisiologia Marinha. Respostas biológicas a diferentes níveis temporais, funcionais e espaciais.*

2. *Adaptação iónica e osmótica*

2.1. *Habitats marinhos*

2.2. *Habitats costeiros e estuarinos*

3. *Adaptação térmica*

3.1. *Habitats marinhos*

3.2. *Habitats costeiros e estuarinos*

4. *Adaptação respiratória*

4.1. *Habitats marinhos*

4.2. *Habitats costeiros e estuarinos*

5. *Adaptações reprodutivas e do ciclo de vida*

5.1. *Habitats marinhos*

5.2. *Habitats costeiros e estuarinos*

6. *Adaptações locomotoras*

6.1. *Habitats marinhos*

6.2. *Habitats costeiros e estuarinos*

7. *Adaptações sensoriais e de sinalização*

7.1. *Habitats marinhos*

7.2. *Habitats costeiros e estuarinos*

8. *Alimentação*

8.1. *Habitats marinhos*

8.2. *Habitats costeiros e estuarinos*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *Introduction to Marine Ecophysiology. Biological responses at different temporal, functional and spatial levels.*

2. *Ionic and osmotic adaptation*

2.1. *Marine habitats*

2.2. *Shorelines and estuaries*

3. *Thermal adaptation*

3.1. *Marine habitats*

3.2. *Shorelines and estuaries*

4. *Respiratory adaptation*

4.1. *Marine habitats*

4.2. *Shorelines and estuaries*

5. *Reproductive and life-cycle adaptation*

5.1. *Marine habitats*

5.2. *Shorelines and estuaries*

6. *Locomotion*

6.1. *Marine habitats*

6.2. *Shorelines and estuaries*

7. *Signalling and sensory systems*

7.1. *Marine habitats*

7.2. *Shorelines and estuaries*

8. *Feeding and being fed on*

8.1. *Marine habitats*

8.2. *Shorelines and estuaries*

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

*O conteúdo programático engloba os conceitos cruciais em Biologia Marinha cuja integração pelos estudantes é o objectivo desta unidade curricular.*

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

*The syllabus covers the key concepts in Marine Biology whose integration is the aim of this course.*

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

*Forte envolvimento dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.*

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

*Strong enrolment of students in the teaching-learning process.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 50%; Resolução de problemas – 50%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 50%; Problem resolving report – 50%*

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

*A metodologia de ensino permite gerar um trabalho de proximidade com os alunos, o qual resulta numa correta prossecução dos objectivos, num ambiente de interação com exemplos e casos de estudos complexos.*

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

*The teaching methodologies allow the creation of a close work with the students, resulting in a correct achievement of the objectives in an environment characterized by the interaction with complex examples and case studies.*

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

*Willmer, P.; G. Stone, I. Johnston (2004) Environmental Physiology of Animals. 2ª ed., Blackwell Science, Oxford, Reino Unido.*

*Randall, D.; W. Burggren, K. French (2001) Eckert Animal Physiology. Mechanisms and Adaptations. 5ª ed., W. H. Freeman, Nova Iorque, E.U.A.*

*Beer, S., Björk, M., & Beardall, J. (2014). Photosynthesis in the marine environment. John Wiley & Sons.*

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

*Willmer, P.; G. Stone, I. Johnston (2004) Environmental Physiology of Animals. 2ª ed., Blackwell Science, Oxford, Reino Unido.*

*Randall, D.; W. Burggren, K. French (2001) Eckert Animal Physiology. Mechanisms and Adaptations. 5ª ed., W. H. Freeman, Nova Iorque, E.U.A.*

*Beer, S., Björk, M., & Beardall, J. (2014). Photosynthesis in the marine environment. John Wiley & Sons.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Genética Geral****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Genética Geral*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*General Genetics*

**4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***BIO***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***BIO***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***162.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-26.0; TP-9.0; PL-15.0; S-3.0***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 Manuel Santos Carriço Portugal - 40.0h*

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

- *Susana Rodriguez Echeverria - 13.0h*

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

*Esta disciplina visa dotar o estudante com conhecimento indispensável teórico e prático na área da genética.*

*Competências Específicas:*

*1. Conhecimento e capacidade de compreensão:*

*Reconhecer e utilizar conceitos e princípios da Genética, estimulando o pensamento sistémico.*

*2. Aplicação de conhecimentos e compreensão:*

*Analisar, sintetizar e processar informação de forma significativa e pertinente, utilizando as metodologias e as técnicas adequadas de laboratório e de cálculo.*

*3. Ao nível da decisão:*

*Realizar trabalho de laboratório de forma responsável, com vista a provar princípios de transmissão génica. Realizar cálculos, com vista a calcular probabilidades e fundamentar estatisticamente dados obtidos.*

*4. Comunicação:*

*Processar, interpretar e comunicar informação actual sobre vários campos da genética.*

*5. Competências de autoaprendizagem:*

*Autonomizar-se em termos de metacognição e de autoaprendizagem, nomeadamente em termos de pesquisa de literatura científica..*

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

*This curricular unit has the purpose of providing the student with both theoretical and practical knowledge in the field of genetics.*

*Specifics skills set:*

*1. Knowledge and understanding :*

*Recognize and be able to apply concepts and principles of genetics.*

*2. Understanding and application of knowledge:*

*Gather, analyse, synthesize and process information in a pertinent and significant way using the correct laboratorial and mathematical methods and techniques.*

*3. Decision making:*

*Conduct himself in the lab in a responsible way to prove the principles of gene transmission. Using the proper tools to calculate probabilities and statistically support obtained data.*

*4. Communication:*

*Process, interpret and communicate current information on the various fields of genetics*

*5. Self-learning skills:*

*Become self-sufficient in terms of meta-cognition and self-learning, in areas such as researching scientific literature on current genetic subjects.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*1. Introdução à genética, genética molecular e genómica.*

*2. Transmissão genética. O Mendelismo. Epistasia.*

*3. Genes e cromossomas. Mitose e meiose. Cromossomas e hereditariedade. Determinação do sexo.*

*4. Mapeamento. Ligação factorial. Distâncias génicas e frequências de recombinação. Mapas cromossómicos.*

*5. Tipos de marcadores de DNA. Aplicações em genotipagem, no diagnóstico de doenças genéticas, na medicina forense e investigação criminal.*

*6. Estrutura e Replicação do DNA. Aplicações.*

*7. Organização molecular dos cromossomas. Estrutura dos cromossomas bacteriano e eucariota. Cromossomas politénicos e plumosos. Centrômeros e telômeros.*

*8. Mutações cromossómicas. Cariótipos e comportamento dos cromossomas. Poliploidia.*

*9. Mutações génicas. Tipos de mutação. Bases moleculares da mutação e reparação do DNA.*

*10. Hereditariedade extranuclear. Padrões de hereditariedade extranuclear. Efeito materno.*

*11. Genética de populações. Frequências genéticas e alélicas. Endogamia. Seleção*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*1. Introduction to genetics, molecular genetics and genomics.*

*2. Genetic transmission: Mendelism. Epistasis.*

*3. Genes and chromosomes. Mitosis and meiosis. Chromosomes and heredity. Sex determination.*

*4. Gene mapping. Linkage. Gene distances and recombination frequencies. Chromosome maps.*

*5. Types of DNA markers. Applications on fingerprinting, diagnosis of genetic diseases, in forensic medicine and criminal investigation.*

*6. DNA structure and replication. Applications.*

*7. Molecular organization of chromosomes. Bacterial and eukaryotic chromosome structure. Politenic and lampbrush chromosomes. Centromeres and telomeres.*

*8. Chromosomal mutations. Karyotype and chromosome behavior. Polyploidy.*

*9. Genetic mutations. Types of mutation. Molecular basis of mutation and DNA repair.*

*10. Extranuclear heredity. Extranuclear heredity patterns. Maternal effect.*

*11. Population genetics. Gene and allelic frequencies. Inbreeding. Natural selection.*

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

*O programa está de acordo com os objetivos propostos na medida em que o estudante ao adquirir os conhecimentos programáticos, os objetivos e competências específicas serão plenamente atingidos.*

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

*The syllabus is in agreement with the proposed objectives and specific competencies in terms that the students will reach the objectives if they acquire and learn the syllabus contents.*

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

*Aulas teóricas, teórico-práticas e laboratoriais. Utilização de apresentações em powerpoint; pesquisa de sites na internet com recursos apropriados (vídeos).*

*Discussão de artigos científicos sobre alguns temas propostos.*

*Realização de exercícios em grupo. Utilização de ferramentas de cálculo e de métodos estatísticos.*

*Realização de trabalho de grupo laboratorial ao longo de parte do semestre (5 semanas), com apoio do professor, com apresentação do trabalho final em relatório e sob a forma oral.*

*Apoio tutorial na resolução de exercícios. Apoio à elaboração do relatório e apresentação oral.*

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

*Lectures, Theoretical/Practical and Laboratorial practical during the semester. PowerPoint presentations in lectures and internet sites and videos consultation. Solving Problems and exercises in the field of Genetics and statistical methods application to Genetics. Scientific papers discussion. Report on a group's work to be presented orally and written. Tutorial support for the report and group's work and also for solving exercises.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Frequência - 80%; Trabalho de síntese - 10%; Outro - 10% (Apresentação oral)*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Midterm exam - 80%; Synthesis work - 10%; Outro - 10% (Oral presentation)*

**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 propostas são adequadas para que os alunos atinjam os objetivos propostos e adquiram os conhecimentos necessários para que possam entender o que se faz na área da Genética. Os conhecimentos teóricos e práticos são fundamentais e necessários para que os estudantes atinjam os objetivos propostos.*

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

*The proposed methodologies are adequate in order that the students attain the proposed objectives and acquire the necessary knowledge for them to understand what is being done in the Genetics field. The theoretical, practical insights and the knowledge attained in practicals will be crucial and necessary for the objectives being accomplished.*

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

*Introduction to Genetic Analysis (2022). A. Griffiths, J. Doebley, C. Peichel. W.H. Freeman.*

*Genetics. Analyses of Genes and Genomes (2019). 9th ed. Daniel L. Hartl & Bruce Cochrane. Jones & Bartlett Learning.*

*Genetics. Analysis of Genes and Genomes (2012). 8th ed. Daniel L. Hartl & Maryellen Ruvolo. Jones and Bartlett Learning.*

*Genetic Analysis. An integrated approach (2012). Mark F. Sanders & John L. Bowman. Pearson Education.*

*Artigos/Papers:*

*Trovão, J. et al. (2019). Mycokeys 45, 57-73. <https://doi.org/10.3897/mycokeys.45.31799>*

*Paiva, D. et al. (2023). Journal of Fungi 9, 916. <https://doi.org/10.3390/jof9090916>*

*Soares, F. et al. (2022). Journal of Phycology 58, 219-233. <https://doi.org/10.1111/jpy.13241>*

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

*Introduction to Genetic Analysis (2022). A. Griffiths, J. Doebley, C. Peichel. W.H. Freeman.*

*Genetics. Analyses of Genes and Genomes (2019). 9th ed. Daniel L. Hartl & Bruce Cochrane. Jones & Bartlett Learning.*

*Genetics. Analysis of Genes and Genomes (2012). 8th ed. Daniel L. Hartl & Maryellen Ruvolo. Jones and Bartlett Learning.*

*Genetic Analysis. An integrated approach (2012). Mark F. Sanders & John L. Bowman. Pearson Education.*

*Artigos/Papers:*

*Trovão, J. et al. (2019). Mycokeys 45, 57-73. <https://doi.org/10.3897/mycokeys.45.31799>*

*Paiva, D. et al. (2023). Journal of Fungi 9, 916. <https://doi.org/10.3390/jof9090916>*

*Soares, F. et al. (2022). Journal of Phycology 58, 219-233. <https://doi.org/10.1111/jpy.13241>*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Ictiologia**

**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Ictiologia***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Ichthyology***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***BIO***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***BIO***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***162.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-24.0; PL-20.0; TC-6.0; OT-4.0***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:**

- *Filipe Miguel Duarte Martinho - 20.0h*
- *Miguel Ângelo do Carmo Pardal - 20.0h*

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

- *Ana Lígia Sequeira Primo - 14.0h*

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

*O objetivo desta disciplina é dotar os alunos de conhecimento relativo às diferentes espécies de ictiofauna marinha, como estas se distribuem ao longo do ecossistema marinho e as respetivas adaptações. Neste âmbito, os alunos terão a capacidade de integrar conceitos de evolução, anatomia, fisiologia, e desenvolvimento do ciclo de vida para melhor compreender de que modo as espécies de peixes marinhos se relacionam com os habitats ocupados ao longo da sua história de vida. A disciplina irá ainda permitir aos alunos consolidar competências na identificação das principais espécies e as suas principais características anatómicas e morfológicas. No final, os alunos terão adquirido conhecimento sobre metodologias de investigação em ictiologia (incluindo trabalho de campo e laboratorial), aplicáveis em ambiente profissional no desenvolvimento de trabalhos técnicos e científicos.*

**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 is to provide students with knowledge regarding different species of marine ichthyofauna, their distribution within the marine ecosystem, and respective adaptations. In this context, students will have the ability to integrate concepts of evolution, anatomy, physiology, and the life cycle development to better understand how marine fish species relate to the habitats they occupy throughout their life history. The course will also enable students to strengthen their skills in identifying key species and their main anatomical and morphological characteristics. In the end, students will have acquired knowledge of ichthyological research methodologies (including field and laboratory work) applicable in a professional environment for the development of technical and scientific work.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Introdução à ictiologia (história, enquadramento nacional e internacional)
2. Morfologia da ictiofauna (forma, constituição, função, diversidade morfológica)
3. Anatomia externa (detalhe e diversidade das estruturas)
4. Anatomia interna (órgãos e respetivas funções)
5. Fisiologia (osmoregulação, regulação da temperatura, respiração)
6. Biologia e ciclos de vida (crescimento, reprodução, migrações, uso de habitat)
7. Evolução e filogenia (Ostracodermes, Acanthodians, Placodermes, Ciclostomos, Condricíes, Sarcopterígios, Actinopterígios)
8. Taxonomia e sistemática
9. Métodos de investigação em ictiofauna

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Introduction to ichthyology (history, national and international framework)
2. Morphology of ichthyofauna (form, constitution, function, morphological diversity)
3. External anatomy (detail and diversity of structures)
4. Internal anatomy (organs and their functions)
5. Physiology (osmoregulation, temperature regulation, respiration)
6. Biology and life cycles (growth, reproduction, migrations, habitat use)
7. Evolution and phylogeny (Ostracodermes, Acanthodians, Placodermes, Cyclostomes, Chondrichthyans, Sarcopterygians, Actinopterygians)
8. Taxonomy and systematics
9. Research methods in ichthyofauna

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

Os conteúdos programáticos cobrem os aspectos fundamentais da ictiologia marinha. No que diz respeito à sua origem, serão contextualizadas as principais linhas evolutivas que originaram os atuais grupos taxonómicos. Serão abordados conceitos de diversidade morfológica e anatómica, úteis na identificação das espécies e na interpretação da sua relação com o habitat. As funções biológicas e estratégias de ciclo de vida serão estudadas e relacionadas com morfologia e habitat, bem como mecanismos de otimização fisiológica de adaptação ao meio. Os alunos irão adquirir conhecimento teórico e prático em técnicas de amostragem de peixes, a sua identificação com base em características morfológicas e anatómicas, respetivo processamento laboratorial, análise e reporte dos dados obtidos. Estes conteúdos serão contextualizados numa perspetiva de segurança e ética dos processos de recolha biológica.

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

The programmatic contents cover the fundamental aspects of marine ichthyology. Regarding its origin, the main evolutionary lines that originated the current taxonomic groups will be contextualized. Concepts of morphological and anatomical diversity will be addressed, useful for the identification of species and interpretation of their relationship with the habitat. Biological functions and life cycle strategies will be studied and related to morphology and habitat, as well as physiological optimization mechanisms of adaptation to the environment. Students will acquire theoretical and practical knowledge in fish sampling techniques, their identification based on morphological and anatomical characteristics, respective laboratory processing, analysis and reporting of data obtained. These contents will be contextualized in a safety and ethical perspective of the biological collection processes.

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

As aulas teóricas serão apresentadas em PowerPoint e orientadas para estimular a discussão e o desenvolvimento de espírito crítico sobre os temas abordados. As aulas práticas terão componentes de laboratório e campo, relacionada com desenho experimental e amostragem biológica, a identificação das principais espécies de peixes da costa Portuguesa, e o processamento laboratorial das amostras recolhidas.

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

The theoretical lessons will be presented using PowerPoint and oriented to stimulate the discussion and the development of critical thinking about the topics addressed. The practical classes will have laboratory and field components, related to the experimental design and biological sampling, identification of the main fish species of the Portuguese coast, and laboratory processing of the collected samples.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Exame - 50%; Trabalho laboratorial ou de campo – 40%; Outro (Assiduidade) - 10%

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Exam - 50%; Fielwork or laboratory work – 40%; Other (Attendance) - 10%

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

*As aulas teóricas e o conteúdo fornecido serão focados para estimular o interesse dos alunos no que diz respeito à ictiofauna, ao seu papel fundamental nos ecossistemas marinhos. As temáticas serão apresentadas de modo a promover a participação ativa e crítica dos alunos, integradas no conhecimento científico atual.*

*A equipa docente tem valências diversas que se complementam em vários aspectos, o que irá proporcionar uma maior riqueza didática aos alunos. As aulas práticas irão também interligar-se perfeitamente com os conteúdos teóricos, fornecendo aos alunos um suporte visual e experiência "hands-on" para o melhor entendimento da ictiofauna e o desenvolvimento de capacidade crítica relativa aos temas abordados.*

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

*The theoretical lessons and the contents provided will be focused to stimulate the students' interest regarding the ichthyofauna and its fundamental role in marine ecosystems. The themes will be presented in order to promote active and critical participation of students, integrated in the current scientific knowledge.*

*The teaching team has diverse expertise that complement each other in several aspects, which will provide a greater didactic richness to the students. The practical classes will also interconnect perfectly with the theoretical contents, providing the students with visual support and "hands-on" experience for a better understanding of the ichthyofauna and the development of critical capacity concerning the topics covered.*

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

*KH Andersen (2019). Fish Ecology, Evolution, and Exploitation: A New Theoretical Synthesis. ISBN 9780691176550. Princeton University Press.*

*AK Whitfield, KW Able, SJM Blaber, M. Elliott (2022). Fish and Fisheries in Estuaries: A Global Perspective. ISBN:9781444336672. Wiley.*

*Burton & Burton (2017). Essential Fish Biology: Diversity, Structure, and Function. Oxford University Press.*

*Hickman et al (2020). Integrated Principles of Zoology, McGraw-Hill.*

*Martins & Carneiro (2018). Manual de Identificação de Peixes Ósseos da Costa Continental Portuguesa - Principais Características Diagnosticantes. IPMA*

*MJ Kaiser, MJ Attrill, S Jennings, D Thomas (2020). Marine Ecology - Processes, Systems, and Impacts. ISBN: 9780198717850. Oxford University Press.*

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

*KH Andersen (2019). Fish Ecology, Evolution, and Exploitation: A New Theoretical Synthesis. ISBN 9780691176550. Princeton University Press.*

*AK Whitfield, KW Able, SJM Blaber, M. Elliott (2022). Fish and Fisheries in Estuaries: A Global Perspective. ISBN:9781444336672. Wiley.*

*Burton & Burton (2017). Essential Fish Biology: Diversity, Structure, and Function. Oxford University Press.*

*Hickman et al (2020). Integrated Principles of Zoology, McGraw-Hill.*

*Martins & Carneiro (2018). Manual de Identificação de Peixes Ósseos da Costa Continental Portuguesa - Principais Características Diagnosticantes. IPMA*

*MJ Kaiser, MJ Attrill, S Jennings, D Thomas (2020). Marine Ecology - Processes, Systems, and Impacts. ISBN: 9780198717850. Oxford University Press.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Introdução ao Direito****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Introdução ao Direito*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Introduction to Law*

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

*DIR*

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

FAW

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

Semestral

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-36.0; TP-12.0

**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 Eduardo Baltar Malheiro de Magalhães - 48.0h

**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 unidade curricular tem como objetivo primordial fornecer aos estudantes uma primeira abordagem genérica ao Direito e ao pensamento jurídico. Esta primeira aproximação permitir-lhes-á desenvolver uma capacidade crítica e argumentativa sobre a normatividade jurídica, em particular a que se situa no campo temático de estudos do curso: o espaço marítimo. O conhecimento de base sobre o Direito como problema e os problemas de Direito será complementado com a exploração particular dos instrumentos jurídico-normativos que disciplinam o espaço marítimo, de modo a munir os estudantes com as ferramentas necessárias à análise criticamente empenhada e ao contributo profícuo para o desenvolvimento do Direito do Mar.

**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 has as its primary objective to provide students with a first generic approach to Law and legal thought. This first approach will allow them to develop a critical and argumentative capacity on legal normativity, in particular that which is situated in the thematic field of studies of the course: the maritime space. The basic knowledge about Law as a problem and Law problems will be complemented with the particular exploration of the legal-normative instruments that regulate maritime space, so as to equip students with the necessary tools for a critically engaged analysis and a fruitful contribution to the development of the Law of the Sea.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. O Direito
  - 1.1. O problema do Direito (e os problemas de Direito)
  - 1.2. A validade jurídica e a sua intencionalidade
2. A Ordem Jurídica
  - 2.1. Estrutura
  - 2.2. Funções
  - 2.3. Efeitos
  - 2.4. Estratos
3. A contextualização do Direito
  - 3.1. O Direito e a Sociedade
  - 3.2. O Direito e a Economia
  - 3.3. O Direito e o Estado
4. O Direito e o Mar
  - 4.1. O mar como espaço de liberdade
  - 4.2. Breve história do Direito do Mar
  - 4.3. A Convenção de Montego Bay e o Tribunal Internacional de Direito do Mar
  - 4.4. Desenvolvimentos recentes e trilhos de futuro: o Tratado do Alto Mar e a Mineração em Mar Profundo

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. The Law
  - 1.1. The problem of Law (and the legal problems)
  - 1.2. The legal validity and its intentionality
2. The Legal Order
  - 2.1. Structure
  - 2.2. Functions
  - 2.3. Effects
  - 2.4. Strata
3. The contextualization of Law
  - 3.1. Law and Society
  - 3.2. Law and Economy
  - 3.3. Law and the State
4. Law and the Sea
  - 4.1. The sea as an space of freedom
  - 4.2. Brief history of the Law of the Sea
  - 4.3. The Montego Bay Convention and the International Tribunal for the Law of the Sea
  - 4.4. Recent developments and future paths: the High Seas Treaty and Deep Sea Mining

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

*O programa exposto divide-se, fundamentalmente, em três grandes momentos. Um primeiro momento de aproximação introdutória ao problema do Direito. Um segundo momento de exploração do universo da normatividade jurídica, com enfoque nas questões basilares do sentido do Direito, das funções da ordem jurídica, das fontes jurídicas e da relação entre o Direito e o respetivo contexto sociológico. Por fim, um terceiro momento de imersão no específico domínio do Direito do Mar, dedicado à compreensão da evolução deste ramo jurídico, iniciando pelas suas origens, passando pelo estado atual e terminando na procura de pistas sobre o futuro. Este percurso procura ir de encontro aos objetivos de aprendizagem criando uma base conceitual sobre o universo jurídico, sobre a qual se edificará o conhecimento especial relativo ao Direito do Mar. O tópico final do programa pretende pôr em funcionamento a capacidade reflexiva desenvolvida ao longo dos dois primeiros momentos, estimulando o debate crítico.*

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

*The program is divided, fundamentally, into three major moments. A first moment of introductory approach to the problem of Law. A second moment of exploration of the universe of legal normativity, focusing on the basic issues of the meaning of Law, the functions of the legal order, legal sources and the relationship between Law and its sociological context. Finally, a third moment of immersion in the specific field of Law of the Sea, dedicated to understanding the evolution of this legal branch, starting with its origins, passing through the current state and ending with the search for clues about the future. This route seeks to meet the learning objectives by creating a conceptual base on the legal universe, upon which the special knowledge concerning the Law of the Sea will be built. The final topic of the program aims to put into operation the reflective capacity developed over the first two moments, stimulating critical debate.*

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

*A unidade curricular será lecionada em aulas expositivas, ao longo das quais se procurará transmitir articuladamente a matéria. Complementarmente, serão introduzidos momentos de discussão em torno de problemáticas específicas, pontualmente desenvolvidos a partir de elementos culturais mobilizados especialmente para esse efeito. Esta complementaridade permeará também o momento de avaliação, o qual incluirá a realização de uma prova escrita de tipo clássico e a elaboração de um trabalho sobre um tema de Direito do Mar.*

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

*The course unit will be taught in expository lectures, throughout which it will be sought to transmit the articulated subject matter. In addition, there will be moments of discussion around specific problems, occasionally developed from cultural elements mobilized especially for that purpose. This complementarity will also permeate the evaluation moment, which will include a written test and the elaboration of a paper on a topic of Law of the Sea.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 70%; Trabalho de síntese – 30%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 70%; Synthesis work – 30%*

**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 utilizadas procuram alcançar o duplo objetivo de fornecer uma base teórica - sobre a conceção de Direito e de ordem jurídica e sobre os instrumentos vigentes em matéria marítima - e de criar condições para o desenvolvimento de capacidade crítico-argumentativa. A complementariedade entre a exposição teórica e os momentos de debate e entre a avaliação escrita sob a forma de exame e a apresentação do trabalho de síntese intenta, exatamente, concretizar essa dupla finalidade, que corresponde, conforme exposto, aos objetivos principais da unidade curricular.*

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

*The teaching methodologies applied seek to achieve the double objective of providing a theoretical basis - on the conception of Law and legal order and on the instruments in force in the maritime field - and of creating conditions for the development of critical-argumentative capacity. The complementarity between the theoretical exposition and the moments of debate and between the written assessment in the form of an exam and the presentation of a synthesis paper is intended, precisely, to achieve these purposes, which correspond, as explained, to the main objectives of the curricular unit.*

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

- Fernando José Bronze, *Lições de Introdução ao Direito*, 3.ª edição, Gestlegal, Coimbra, 2019.
- Mário Reis Marques, *Introdução ao Direito - Vol I*, Almedina, Coimbra, 2012.
- António Castanheira Neves, *Curso de Introdução ao Estudo do Direito*, Coimbra, polic., 1976.

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

- Fernando José Bronze, *Lições de Introdução ao Direito*, 3.ª edição, Gestlegal, Coimbra, 2019.
- Mário Reis Marques, *Introdução ao Direito - Vol I*, Almedina, Coimbra, 2012.
- António Castanheira Neves, *Curso de Introdução ao Estudo do Direito*, Coimbra, polic., 1976.

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Matemática****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Matemática*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Mathematics*

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

MAT

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

MAT

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

Semestral

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-27.0; TP-27.0

**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:**• *Sílvia Alexandra Alves Barbeiro - 40.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**• *Adérito Luís Martins Araújo - 14.0h***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

*A Unidade Curricular de Matemática tem objetivos de carácter formativo e pragmático. Os objetivos de carácter formativo consistem em apresentar uma perspetiva da Matemática que valorize a intuição subjacente aos conceitos, mostrando, no entanto, a necessidade da análise matemática no desenvolvimento da criatividade, espírito crítico e capacidade de adaptação a novos problemas. Os objetivos de carácter pragmático visam o desenvolvimento de competências de modelação matemática e computacional na resolução de problemas. Pretende-se ainda que, sempre que adequado, os problemas tratados se situem no âmbito da Biologia.*

**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 Mathematics Curricular Unit has formative and pragmatic objectives. The formative objectives consist of presenting a Mathematics perspective that values the underlying intuition of the concepts, showing, however, the need for mathematical analysis in the development of creativity, critical spirit and ability to adapt to new problems. The pragmatic objectives are aimed at developing mathematical modeling and computational skills in problem solving. It is also intended that, whenever appropriate, the problems dealt with fall within the scope of Biology.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

- 1. Modelos contínuos para a dinâmica de populações - 1 espécie: a equação logística. Aplicação à dinâmica de uma população de insetos (com e sem competição). Estados estacionários e estabilidade.*
- 2. Modelos discretos para a dinâmica de populações- 1 espécie: O modelo logístico. O método gráfico. Estabilidade, soluções periódicas e bifurcações. Modelos com atraso. Populações estruturadas por idades: matrizes de Leslie.*
- 3. Modelos para a dinâmicas de populações- várias espécies: Interações parasita-hospedeiro, presa-predador e competição.*
- 4. Cinética de reações: ativação, inibição, cooperatividade.*
- 5. Doenças infecciosas: Modelos SIR e SEIR. Aplicação à COVID19.*
- 6. Movimentos biológicos: equações de convecção-difusão-reação. Quimiotaxia.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. Continuous models for population dynamics - single species: the logistic equation. Application to the dynamics of an insect population (with and without competition). Equilibrium states and stability.
2. Discrete models for population dynamics - single species: the logistic model. Cobweb maps. Stability, periodic solutions and bifurcations. Delay effects. Age-structured populations: Leslie matrices.
3. Models for population dynamics - multiple species: Parasite-host, prey-predator and competition interactions.
4. Reaction kinetics: activation, inhibition, cooperativity.
5. Infectious diseases: SIR and SEIR models. Application to COVID-19.
6. Biological movements: convection-diffusion-reaction equations. Chemotaxis.

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

A correta utilização de métodos matemáticos, em casos concretos, bem como a interpretação rigorosa dos resultados necessitam de uma formação teórica de base para a qual esta disciplina contribui. Assim os estudantes são preparados para a aplicação prática de métodos e conceitos matemáticos e ferramentas computacionais a situações reais no âmbito da Biologia.

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

The correct use of mathematical methods in concrete cases, as well as the rigorous interpretation of results, requires a solid theoretical foundation for which this discipline contributes. Thus, students are prepared for the practical application of mathematical methods and concepts and computational tools to real-life situations in the field of Biology.

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

Aulas teóricas com exposição detalhada dos conceitos, dos princípios e teorias. Aulas teórico-práticas em que se pretende que os alunos, com a orientação do docente, resolvam exercícios e pequenos projetos de natureza computacional. A avaliação consiste num exame final ou, em alternativa, em duas frequências e a realização de um projeto.

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

Detailed lectures introducing and explaining concepts, principles and theories. In the theoretical-practical classes, students will solve exercises and small computational projects with the guidance of the teacher. The evaluation consists of a final exam or, alternatively, two intermediate tests and a project.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Frequência – 80%; Projeto - 20%

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Midterm exam – 80%; Project - 20%

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

As componentes mais teóricas da unidade curricular serão lecionadas nas aulas teóricas. Nas aulas teórico-práticas são realizados exercícios, que permitem aos alunos aplicar os conceitos teóricos, quer em situações académicas quer em aplicações no âmbito da Biologia.

A ilustração de muitos dos conceitos estudados nesta unidade curricular permite ao aluno associar sentido crítico e rapidez na resolução de problemas.

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

The more theoretical components of the course will be taught in the theoretical classes. In the theoretical-practical classes exercises executed will allow students to apply the theoretical concepts, either in academic situations or in applications within the scope of Biology. The handling of the various concepts will enable students to associate critical reflection and quickness in the resolution of problems.

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

[1] Ana Paula Santana, João Filipe Queiró- *Introdução à Álgebra Linear*, Gradiva, 2010.

[2] J. Murray: *Mathematical Biology: An Introduction*, Springer, 2001.

[3] Leah Edelstein-Keshet, *Mathematical Models in Biology*, *Classics in Applied Mathematics*, SIAM, 2005.

[4] Nicholas Britton: *Essential Mathematical Biology*, Springer, 2003.

[5] James Stewart: *Cálculo, Volumes I e II.*, Cengage Learning, (tradução da 8ª edição norte-americana) 2017.

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

[1] Ana Paula Santana, João Filipe Queiró- *Introdução à Álgebra Linear*, Gradiva, 2010.

[2] J. Murray: *Mathematical Biology: An Introduction*, Springer, 2001.

[3] Leah Edelstein-Keshet, *Mathematical Models in Biology*, *Classics in Applied Mathematics*, SIAM, 2005.

[4] Nicholas Britton: *Essential Mathematical Biology*, Springer, 2003.

[5] James Stewart: *Cálculo, Volumes I e II.*, Cengage Learning, (tradução da 8ª edição norte-americana) 2017.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Metabolismo****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Metabolismo*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Metabolism*

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

*BIO*

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

*BIO*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-26.0; TP-12.0*

**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:**

• Carlos Manuel Marques Palmeira - 27.0h

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

• Anabela Pinto Rolo - 11.0h

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

Esta unidade curricular tem como objectivo dar a conhecer o conjunto de transformações bioquímicas que convertem as moléculas nutrientes (hidratos de carbono, gorduras, aminoácidos e proteínas) em energia e produtos bioquímicos constituintes das células. Além disso, o metabolismo é evidenciado como um processo altamente regulado e integrado para obtenção de um máximo aproveitamento energético. Especificamente, são desenvolvidas competências para avaliar actividades metabólicas, compreender a sua interligação, realizar bioensaios, reconhecer distintos níveis de organização nos seres vivos, realizar certos diagnósticos biológicos, interpretar e julgar estados metabólicos, definindo as suas causas e conseqüências, de modo a possibilitar uma tomada de decisão adequada para o seu controlo.

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

This course aims to teach the set of biochemical transformations that convert nutrient molecules (carbohydrates, fats, proteins and amino acids) into energy and biochemical intermediaries constituents of cells. Furthermore, the metabolism is shown as a highly regulated and integrated process to obtain a maximum energy recovery. Specifically, skills are developed to assess metabolic activities, understand their interconnection, perform bioassays, recognizing different levels of organization in living things perform certain biological diagnostics, interpret and judge metabolic states, defining its causes and consequences, in order to enable proper decision for metabolic control.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

O programa envolve uma 1ª secção de introdução ao Metabolismo, onde é apresentado o ciclo da matéria e o fluxo unidireccional de energia no mundo biológico. Na 2ª secção são evidenciados, sob o ponto de vista químico e energético, as vias catabólicas e anabólicas para as principais moléculas nutrientes (hidratos de carbono, gorduras, aminoácidos e proteínas), referenciando a sua compartimentação celular e os seus mecanismos de regulação fisiológica. Na 3ª secção é analisada a integração metabólica, sendo evidenciados os blocos metabólicos e sua interligação, transacções metabólicas e seus custos, ciclos de substrato, especificidade metabólica de vários órgãos e sua cooperação.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

The program involves a 1st section of Introduction to Metabolism, where the cycle of matter and the energy unidirectional flow in the biological world is presented. In the 2nd section are shown under the chemical and energy point of view, catabolic and anabolic pathways for major nutrient molecules (carbohydrates, fats, amino acids and proteins), referencing its cellular compartmentalization and its mechanisms of physiological regulation. In the 3rd section metabolic integration is analyzed, being evidenced metabolic blocks and their interconnection, their metabolic transactions costs, substrate cycles, metabolic specificity of various organs and their cooperation.

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

O objectivo fundamental desta unidade curricular é compreender as diferentes vias metabólicas e transformações bioquímicas (sua regulação e integração), que são fundamentais para obtenção de um máximo aproveitamento energético e biosintético. Esta visão holística para além de reforçar a componente cognitiva requer uma visão integradora que contribui para o desenvolvimento de competências e atitudes transversais nos alunos.

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

The fundamental aim of this curriculum is to understand the different metabolic pathways and biochemical transformations (regulation and integration), which are key to achieving the maximum energy and biosynthetic utilization. This holistic perspective reinforces the cognitive component of the students and since an integrative insight is required, it surely contributes to the development of transversal competences and values.

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

Aulas teóricas com apresentação \ exposição \ discussão do conteúdo programático.  
Nas aulas teórico-práticas serão realizadas atividades com discussão de casos clínicos do foro metabólico.

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

*Lectures presentation \ display \ discussion of program content.  
In the theoretical-practical classes, activities will be carried out with discussion of clinical cases of the metabolic forum.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 40%; Frequência - 40%; Outra - 20%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 40%; Midterm exam - 40%; Other - 20%*

**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 reforçam o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, mas para além disso as sessões teórico-práticas em pequenos grupos pretendem ajudar a desenvolver a sua capacidade crítica e competência, permitindo uma melhor percepção do conteúdo programático teórico e sua relevância em várias patologias do foro metabólico.*

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

*The teaching methodologies reinforce the students' cognitive development, but in addition, the theoretical-practical sessions in small groups aim to help develop their critical capacity and competence, allowing a better understanding of the theoretical program content and its relevance in various pathologies of the metabolic forum.*

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

- Abali, E.E., Cline, S.D., Franklin D.S. and Viselli, S.M. (2021) *Biochemistry*. 8th edition, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- Nelson, D.L. and Cox, M. (2021) *Lehninger Principles of Biochemistry*. 8th edition, W.H. Freeman and Company, New York.
- Lieberman, M and Peet, A. (2020) *Marks' Basic Medical Biochemistry - a clinical approach*. 5th edition, Wolters Kluwer, Netherlands.

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

- Abali, E.E., Cline, S.D., Franklin D.S. and Viselli, S.M. (2021) *Biochemistry*. 8th edition, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- Nelson, D.L. and Cox, M. (2021) *Lehninger Principles of Biochemistry*. 8th edition, W.H. Freeman and Company, New York.
- Lieberman, M and Peet, A. (2020) *Marks' Basic Medical Biochemistry - a clinical approach*. 5th edition, Wolters Kluwer, Netherlands.

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Métodos e Técnicas em Biologia Marinha****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Métodos e Técnicas em Biologia Marinha*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Methods and Techniques in Marine Biology*

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

*BIO*

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

BIO

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

Semestral

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-18.0; TP-18.0; TC-18.0

**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:**

• Rui Godinho Lobo Girão Ribeiro - 20.0h

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

- Filipe Miguel Duarte Martinho - 17.0h
- João Miguel Magalhães Neto - 17.0h

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

*O objetivo desta disciplina é oferecer aos alunos as primeiras bases para entenderem os diferentes tipos de espécies e ambientes marinhos, de que forma é que as espécies se integram neste ambiente, como evoluíram de forma a se adaptarem a este ambiente e como se inter-relacionam em equilíbrio no ecossistema marinho, entendendo a importância de cada espécie no contexto em que se insere. Esta unidade curricular irá permitir aos alunos adquirir conhecimentos sobre métodos e técnicas de amostragem dirigidas aos vários grupos taxonómicos marinhos e respetivos habitats, processamento laboratorial de amostras biológicas, bem como questões ligadas à segurança, logística e ética. No final, os alunos irão ganhar competências em análise e síntese de dados que serão aplicados na construção de relatórios científicos, apresentação e discussão dos resultados com os colegas.*

**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 discipline is to offer students the first insights to understand the different types of species and marine environments, how species are integrated in this environment, how they evolved in order to adapt to this environment and how they inter-relate in balance at the marine ecosystem, understanding the importance of each species in the context in which it operates. This curricular unit will allow students to acquire knowledge about sampling methods and techniques aimed at the various marine taxonomic groups and their habitats, laboratory processing of biological samples, as well as issues related to safety, logistics and ethics. In the end, students will gain skills in data analysis and synthesis which will be applied in building scientific reports, and presentation and discussion of results with colleagues.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. Introdução aos ecossistemas marinhos
2. Desenho experimental
3. Métodos de amostragem
4. Processamento laboratorial de amostras biológicas
5. Recolha e análise de dados
6. Avaliação de biodiversidade e habitats
7. Segurança, logística e ética
8. Visualização, análise e reporte de resultados

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *Introduction to marine ecosystems*
2. *Experimental design*
3. *Sampling methods*
4. *Laboratory processing of biological samples*
5. *Data collection and analysis*
6. *Biodiversity and habitats assessment*
7. *Safety, logistics and ethics*
8. *Visualization, analysis and reporting of results*

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

Os conteúdos programáticos cobrem os aspetos fundamentais da biodiversidade marinha, bem como dos processos (ex: competição, predação, recrutamento) e variáveis ambientais (ex: temperatura, salinidade, intensidade de luz) que regulam a sua ocorrência em variados habitats. Os alunos irão adquirir conhecimento de várias técnicas de desenho experimental, amostragem (peixes, aves, bentos, plâncton) e respetivo processamento laboratorial e estatístico. Relativamente aos habitats, serão apresentados métodos de deteção remota e mapeamento *in situ*. Todos os conteúdos serão contextualizados numa perspetiva de segurança e ética relativa à amostragem biológica, bem como a logística e operacionalização deste tipo de metodologias.

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

The syllabus covers fundamental aspects of marine biodiversity, as well as the processes (e.g. competition, predation, recruitment) and environmental variables (e.g. temperature, salinity, light intensity) which regulate its occurrence in various habitats. Students will acquire knowledge of various experimental design techniques, sampling (fish, birds, benthos, plankton) and respective laboratory and statistical processing. Regarding habitats, methods of remote sensing and *in situ* mapping will be presented. All contents will be contextualized in a perspective of safety and ethics related to biological sampling, as well as the logistics and operationalization of this type of methodology.

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

As aulas teóricas serão apresentadas em PowerPoint e orientadas para estimular a discussão e o desenvolvimento de espírito crítico sobre os temas abordados. As aulas práticas terão um forte componente de campo, relacionada com desenho experimental e amostragem biológica, e com o processamento laboratorial das amostras recolhidas.

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

Theoretical classes will be presented in PowerPoint and oriented to stimulate discussion and the development of a critical spirit on the topics covered. Practical classes will have a strong field component, related to experimental design and biological sampling, and laboratory processing of collected samples.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Trabalho de Investigação – 50%; Trabalho laboratorial ou de campo – 50%

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Research work – 50%; Fieldwork or laboratory work – 50%

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

As aulas teóricas serão orientadas para estimular o interesse dos alunos pela disciplina. A equipa docente tem valências muito diversas, o que enriquecerá a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos, providenciando diferentes perspetivas e contextos das temáticas abordadas. As aulas práticas no campo e laboratório, estando interligadas, serão imprescindíveis para a aprendizagem e implementação das várias metodologias utilizadas em estudos de biologia marinha.

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

Theoretical classes will be oriented to stimulate students' interest in the subject. The teaching team has diverse expertise, which will enrich the acquisition of knowledge by students, providing different perspectives and contexts of the themes addressed. Practical classes in the field and laboratory, being interconnected, will be essential for learning and implementing the various methodologies used in marine biology studies.

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

Salvanes, Anne Gro Veia; Jennifer Devine, Knut Helge Jensen, Jon Thomassen Hestetun, Kjersti Sjøtun, Henrik Glenner (eds) (2018) *Marine Ecological Field Methods: A Guide for Marine Biologists and Fisheries Scientists*. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-119-18436-2

Elliott, M. & Hemingway, K. (2002). *Fishes in Estuaries*. Blackwell Science Ltd. ISBN 0-632-05733-5.

Young, Lindsay & Eric VanderWerf (eds) (2022) *Conservation of Marine Birds*. Elsevier. eBook ISBN: 9780323885409. Paperback ISBN: 9780323885393.

Wheater, C. Philip; James R. Bell, Penny A. Cook (eds) (2020) *Practical Field Ecology: A Project Guide*. 2nd Edition. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-119-41322-6.

Kaiser, Michel J.; Martin J Attrill, Simon Jennings, David Thomas (eds) (2020) *Marine Ecology - Processes, Systems, and Impacts*. 3rd Edition. Oxford University Press. ISBN: 9780198717850.

Kennish, Michael J. (2022) *Practical Handbook of Marine Science*. 4th Edition. CRC Press. ISBN 9781032338231.

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

Salvanes, Anne Gro Veia; Jennifer Devine, Knut Helge Jensen, Jon Thomassen Hestetun, Kjersti Sjøtun, Henrik Glenner (eds) (2018) *Marine Ecological Field Methods: A Guide for Marine Biologists and Fisheries Scientists*. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-119-18436-2

Elliott, M. & Hemingway, K. (2002). *Fishes in Estuaries*. Blackwell Science Ltd. ISBN 0-632-05733-5.

Young, Lindsay & Eric VanderWerf (eds) (2022) *Conservation of Marine Birds*. Elsevier. eBook ISBN: 9780323885409. Paperback ISBN: 9780323885393.

Wheater, C. Philip; James R. Bell, Penny A. Cook (eds) (2020) *Practical Field Ecology: A Project Guide*. 2nd Edition. Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-119-41322-6.

Kaiser, Michel J.; Martin J Attrill, Simon Jennings, David Thomas (eds) (2020) *Marine Ecology - Processes, Systems, and Impacts*. 3rd Edition. Oxford University Press. ISBN: 9780198717850.

Kennish, Michael J. (2022) *Practical Handbook of Marine Science*. 4th Edition. CRC Press. ISBN 9781032338231.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Microbiologia Marinha****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Microbiologia Marinha

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Marine Microbiology

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

BIO

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

BIO

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

Semestral

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-30.0; PL-18.0

**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:**

• Isabel da Silva Henriques - 24.0h

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

• António Manuel Veríssimo Pires - 12.0h  
• Joana Cardoso da Costa - 12.0h

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

Com esta Unidade Curricular pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre a diversidade e ecologia dos microrganismos marinhos, sobre o seu papel nos processos biogeoquímicos e no funcionamento global dos ecossistemas e sobre a sua interação com outros organismos. Os alunos deverão também conhecer aplicações emergentes destes microrganismos em termos biotecnológicos e de mitigação de alterações climáticas, assim como identificar riscos microbiológicos no ecossistema marinho e a sua relação com a saúde humana. Pretende-se ainda que os alunos conheçam as metodologias de caracterização e monitorização dos microbiomas marinhos e adquiram competências em técnicas e métodos laboratoriais em microbiologia. Finalmente, no final desta Unidade os alunos deverão ser capazes de analisar criticamente artigos científicos e estudos de caso; deverão ainda ser capazes de integrar os conhecimentos adquiridos com outras áreas de estudo relacionadas, numa perspetiva de multidisciplinaridade.

**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 of this Curricular Unit is to provide students with knowledge about the diversity and ecology of marine microorganisms, their role in biogeochemical processes, their contribution to the global functioning of ecosystems and their interactions with other organisms. Moreover, students should be familiar with emerging applications of these microorganisms in terms of biotechnology and climate change mitigation. They should also be able to identify microbiological risks in the marine ecosystem and its relation with human health. Furthermore, it is important for students to become acquainted with methodologies for characterizing and monitoring marine microbiomes and to develop skills in microbiology laboratory techniques. Finally, at the end of this Unit, students should be able to critically analyze scientific articles and case studies; they should also be able to integrate the acquired knowledge with other related areas of study from a multidisciplinary perspective.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

Unidades Temáticas:

- 1) Microbiologia: introdução e conceitos.
- 2) Microrganismos na árvore da vida; a célula procariota e o seu genoma.
- 3) Diversidade e ecologia de microrganismos marinhos; biofilmes; extremófilos.
- 4) Diversidade metabólica; fontes de energia e de carbono; fototrofia e quimiotrofia; microrganismos heterotróficos; produção e oxidação de metano.
- 5) Ciclos Biogeoquímicos; ciclos do carbono, enxofre, azoto, fósforo, ferro e silício.
- 6) Interações com outros organismos; endossimbiontes quimiosintéticos e fotossintéticos; conceito de holobionte.
- 7) Fungos marinhos.
- 8) Aplicações biotecnológicas de microrganismos marinhos (Bacteria and Fungi).
- 9) Riscos microbiológicos em ambientes marinhos e relação com a saúde humana.
- 10) Métodos em microbiologia marinha; métodos dependentes e independentes do cultivo; genómica e metagenómica.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Thematic Units:*

- 1) *Microbiology: introduction and concepts.*
- 2) *Microorganisms in the tree of life; the prokaryotic cell and its genome.*
- 3) *Diversity and ecology of marine microorganisms; biofilms; extremophiles.*
- 4) *Metabolic diversity; energy and carbon sources; phototrophy and chemotrophy; heterotrophic microorganisms; methane production and oxidation.*
- 5) *Biogeochemical cycles; carbon, sulphur, nitrogen, phosphorus, iron and silicon cycles.*
- 6) *Interactions with other organisms; chemosynthetic and photosynthetic endosymbionts; holobiont concept.*
- 7) *Marine Fungi.*
- 8) *Biotechnological applications of marine microorganisms (Bacteria and Fungi).*
- 9) *Microbiological hazards in marine environments and relation with human health.*
- 10) *Methods in marine microbiology; cultivation dependent and independent methods; genomics and metagenomics.*

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

*Considerando que o objetivo da disciplina é proporcionar aos alunos a aquisição de conhecimentos na área da Microbiologia Marinha, foram estabelecidas 10 Unidades Temáticas que abordam uma ampla gama de temas relevantes e atuais nessa área. Nestas Unidades Temáticas serão apresentados e discutidos exemplos e casos de estudo, cuja análise promoverá a aplicação e integração de conhecimentos, bem como o trabalho de equipa, competências essenciais e alinhadas com os objetivos da unidade curricular. As atividades práticas serão organizadas numa lógica de aprendizagem baseada num projeto, visando desenvolver a autonomia dos alunos, a sua capacidade de formular questões e hipóteses e as suas competências na análise e interpretação de resultados.*

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

*Considering that the aim of the Curricular Unit is to provide students knowledge in the area of Marine Microbiology, 10 Thematic Units have been established that address a wide range of relevant and current topics in this field. Within these thematic units, examples and case studies will be presented and discussed, promoting the application and integration of knowledge, as well as fostering teamwork, which are essential skills aligned with the course objectives. Practical activities will be organized following a project-based learning approach, aiming to develop students' autonomy, their ability to formulate questions and hypotheses, and their skills in the analysis and interpretation of results.*

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

*Propõe-se a utilização de diferentes estratégias de ensino: 1) aulas expositivas apoiadas na projeção de imagens, esquemas e vídeos; 2) apresentação de exemplos ou estudos de caso, seguida de análise e formulação de questões em grupo e discussão orientada; 3) aulas práticas baseadas num projeto em microbiologia marinha. Durante e após as aulas será incentivada a interatividade e participação dos alunos. No final da Unidade Curricular será promovido um debate, organizado e dinamizado pelos alunos, acerca do tema "Progressos em Microbiologia Marinha."*

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

*It is proposed to utilize various teaching strategies, including the following: 1) Lectures supported by the projection of images, diagrams, and videos; 2) Presentation of examples or case studies, followed by group analysis and formulation of questions, as well as guided discussions. 3) Practical classes focused on a marine microbiology project. Interactivity and student participation will be encouraged during and after classes. Additionally, at the end of the course unit, there will be a student-organized debate on the topic of "Advances in Marine Microbiology."*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Frequência – 50%; Resolução de problemas – 20%; Trabalho laboratorial ou de campo – 30%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Midterm exam – 50%; Problem resolving report – 20%; Fieldwork or laboratory work – 30%*

**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 são coerentes com os objetivos da unidade curricular. As aulas expositivas permitirão fornecer conhecimentos teóricos em microbiologia marinha, permitindo dar a conhecer conceitos, teorias e princípios fundamentais. A apresentação de estudos de caso promoverá o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas. A análise de casos em grupo e o debate favorecerão a troca de ideias, a integração de diferentes perspetivas e o desenvolvimento de competências de comunicação. As aulas laboratoriais permitirão aos estudantes adquirir competências e familiaridade com técnicas específicas da microbiologia. Permitirão ainda aplicar conceitos teóricos na formulação de questões e hipóteses, analisar dados e interpretar resultados. Estas aulas iniciar-se-ão com uma saída de campo onde serão recolhidos dados e amostras ambientais, permitindo aos alunos observar o habitat e aprofundar a compreensão da interação entre os microrganismos e o seu ambiente.*

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

*The teaching methodologies align with the objectives of the curricular unit. The expository lessons will provide students with theoretical knowledge in marine microbiology, allowing them to become familiar with concepts, theories, and fundamental principles. The presentation of case studies will develop critical thinking and problem-solving skills. Group case analysis and discussions will facilitate the exchange of ideas, the integration of different perspectives, and the enhancement of communication skills. Laboratory classes will enable students to acquire practical skills in specific microbiology techniques. These classes will also provide opportunities for students to apply theoretical concepts by formulating questions and hypotheses, analyzing data, and interpreting results. A field trip will be organized for data collection and sampling, allowing students to observe habitats and deepen their understanding of the interaction between microorganisms and their environment.*

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

*Marine Microbiology: Ecology & Applications; by Colin B. Munn; 3rd edition; 2020; Taylor & Francis Group; ISBN 9780429061042*  
*Artigos científicos na área da Microbiologia Marinha/Scientific papers in the area of Marine Microbiology.*

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

*Marine Microbiology: Ecology & Applications; by Colin B. Munn; 3rd edition; 2020; Taylor & Francis Group; ISBN 9780429061042*  
*Artigos científicos na área da Microbiologia Marinha/Scientific papers in the area of Marine Microbiology.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Oceanografia****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Oceanografia*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Oceanography*

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

*GEO*

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

*GEO*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-24.0; TP-24.0; TC-6.0*

**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:**

• Luis Vitor da Fonseca Pinto Duarte - 22.0h

**4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**• Pedro Alexandre Henriques Dias Morgado Dinis - 16.0h  
• Pedro José Miranda da Costa - 16.0h**4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Os estudantes deverão adquirir:**Compreensão geral sobre o desenvolvimento epistemológico da oceanografia e paradigmas envolvidos;**Compreensão, numa perspetiva integrada e multidisciplinar, da morfologia, estrutura e funcionamento dos ecossistemas oceânicos, à luz das teorias presentemente vigentes, com ênfase na interação entre os processos físicos, químicos, geológicos e biológicos no meio marinho;**Conhecimentos sobre as principais metodologias utilizadas em estudos oceanográficos, nomeadamente de metodologias de observação e medição de diferentes aspetos relativos aos processos físicos, químicos, geológicos e biológicos;**Conhecimentos sobre metodologias de análise de dados e avaliação de qualidade ecológica no meio marinho;**Capacidade de utilização dos conhecimentos gerais adquiridos na prática diária expectável de profissionais da área de Oceanografia.***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 students should acquire:**General knowledge on the epistemological development of oceanography and paradigms involved;**Comprehension, from an integrated and multidisciplinary perspective, of the morphology, structure and functioning of ocean ecosystems, at the light of prevailing theories, with emphasis on the interaction of physical, chemical, geological, and biological processes in the marine environment;**Knowledge on the main methodologies utilized in the oceanographic studies, namely regarding the observation and measurement of different aspects related to physical, chemical, geological, and biological processes;**Knowledge on methodologies for data analysis and ecological quality assessment in the marine environment;**Skills to apply the acquired knowledge in the expected daily practice of a professional in the field of Oceanography.***4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. História da oceanografia.

2. Bacias oceânicas em diferentes contextos tectónicos. Morfologias, sua evolução e implicações para as condições físico-químicas e biológicas do ambiente marinho.

3. Propriedades físico-químicas da água do mar.

4. Circulação oceânica global e regional. Interações atmosfera-oceano, circulação termo-halina, teleconexões e fenómenos associados.

5. Influência astronómica, tectónica, hidrológica (incluindo criosfera e regime fluvial) e biológica sobre ambiente marinho.

6. Marés e ondas. Fatores determinantes e variabilidade espaço-temporal a diferentes escalas.

7. Ambientes de transição marinho-continente.

8. Oceanos e clima global. Ciclos biogeoquímicos e evolução climática.

9. Sedimentos marinhos como arquivos de condições paleogeográficas.

10. Recursos marinhos e desafios atuais da Oceanografia (p.ex., bioprospeção marinha, recursos minerais da zona costeira e plataforma continental, recursos energéticos renováveis, oceano profundo)

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. History of Oceanography.
2. Ocean basins in different tectonic contexts. Morphologies, their evolution and implications for the physicochemical and biological conditions of the marine environment.
3. Physicochemical properties of sea water.
4. Global and regional ocean circulation. Atmosphere-ocean interactions, thermo-haline circulation, teleconnections and associated phenomena.
5. Astronomical, tectonic, hydrological (including cryosphere and fluvial regime) and biological influence on the marine environment.
6. Tides and waves. Determining factors and spatiotemporal variability at different scales.
7. Marine-continent transition environments.
8. Oceans and global climate. Biogeochemical cycles and climate evolution.
9. Marine sediments as archives of paleogeographic conditions.
10. Marine resources and current challenges in Oceanography (e.g., marine bioprospecting, coastal zone and continental shelf mineral resources, renewable energy resources, deep ocean)

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

A disciplina proposta permitirá atingir, numa perspetiva integrada, uma compreensão da estrutura e funcionamento dos sistemas oceânicos. Adicionalmente, proporcionará conhecimentos sobre metodologias utilizadas no estudo dos sistemas marinhos, nomeadamente na observação e medição de parâmetros físicos, químicos e biológicos, além de conhecimentos sobre metodologias de análise de dados. Finalmente, conferirá capacidade de utilização destes conhecimentos na prática diária expectável de profissionais da área de Oceanografia.

Assim sendo, é garantida inteira coerência entre os conteúdos programáticos da disciplina de Oceanografia e os objetivos de aprendizagem estabelecidos no quadro da Licenciatura em Biologia Marinha em que se insere.

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

The programme will allow achieving, from an integrated perspective, a good comprehension of the structure and functioning of ocean systems. Additionally, it will provide knowledge on the methodologies applied in the study of marine systems, namely regarding observations and measurement of physical, chemical and biological parameters, as well as methodologies for data analysis. Finally, it will provide skills regarding the application of such knowledge in the scope of the daily professional practice in the field of Oceanography.

This approach will ensure full coherence between the programme and the objectives settled for this academic discipline in the scope of the present Graduation course.

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

Os conceitos gerais e questões teóricas serão abordadas em aulas presenciais, apoiadas por meios audiovisuais. A transposição para a prática será efetuada através de aulas de campo de laboratório e, adicionalmente, exercícios, envolvendo a utilização de softwares adequados. Os estudantes devem desenvolver projetos próprios, partindo de situações identificadas em trabalho de campo e leitura de artigos científicos. Serão produzidos relatórios, apresentados sob a forma de mini seminários que serão considerados para avaliação. Esta será complementada por um exame.

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

The general concepts and theoretical questions will be approached through face to face lectures, supported by audio-visual means. Transposition to practice will be achieved through laboratory and field work, and exercises using adequate software. The students will work on their own projects, starting from situations identified during the field work and papers reading. Reports to be presented in mini-seminars must be prepared by the students, which will be considered in the evaluation of the students performance, together with a written exam.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Exame - 50%; Projeto - 30%; Trabalho laboratorial ou de campo - 20%

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Exam - 50%; Project - 30%; Fieldwork or laboratory work - 20%

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

*A metodologia de ensino adoptada, envolvendo horas de contato em aulas teóricas e teórico-práticas, presenciais e trabalho de campo, permitirá transmitir os conceitos essenciais de Oceanografia, assim como ilustrar as metodologias e instrumentos utilizados neste domínio científico. Envolverá, adicionalmente, esforço dos estudantes em termos de aprendizagem autónoma, nomeadamente por via da preparação de relatórios e sua apresentação. Tal assegurará, de forma coerente, a aquisição pelos estudantes dos conhecimentos pretendidos.*

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

*The adopted teaching methodology, involving face to face contact hours in theoretical and theoretical-practical lectures, as well as field work, will allow transmitting to the students the indispensable concepts in Oceanography and illustrate the main methodologies and tools applied in this field. Additionally, it will require proactive work from the students in terms of self-learning, namely through the preparation of reports and its presentation in mini seminars. This will ensure a coherent acquisition by the students of the intended knowledge and skills.*

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

Karnauskas, K. 2020. *Physical Oceanography and Climate*. Cambridge University Press.  
 Trujillo, A. P. and Thurman, H.V., 2019. *Essentials of Oceanography*, 13th ed., Pearson, 595pp.  
 Seibold, E. & Berger, W.H. 2017. *The sea floor: an introduction to Marine Geology*. Fourth edition. Springer. 268 pp.  
 Kump, L. R., Kasting, J. F. & Crane, R. J. 2004. *The Earth System*. Prentice Hall.  
 Masselink, G., & Gehrels, R. (Eds.). 2014. *Coastal environments and global change*. John Wiley & Sons.  
 Miller, C. B. & Wheeler, P. A. 2012. *Biological Oceanography*. Wiley-Blackwell; 2 edition, 480 p  
 Steele, J. H., Thorpe, S. A., & Turekian, K. K. (Eds.). 2009. *Elements of physical oceanography: a derivative of the encyclopedia of ocean sciences*. Academic Press.  
 Talley, L. D., Pickard, G. L., Emery, W. J. & Swift, J. H. 2011. *Descriptive Physical Oceanography: An Introduction*. Academic Press, London.  
 Artigos científicos temáticos consoante os temas abordados no ano letivo

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

Karnauskas, K. 2020. *Physical Oceanography and Climate*. Cambridge University Press.  
 Trujillo, A. P. and Thurman, H.V., 2019. *Essentials of Oceanography*, 13th ed., Pearson, 595pp.  
 Seibold, E. & Berger, W.H. 2017. *The sea floor: an introduction to Marine Geology*. Fourth edition. Springer. 268 pp.  
 Kump, L. R., Kasting, J. F. & Crane, R. J. 2004. *The Earth System*. Prentice Hall.  
 Masselink, G., & Gehrels, R. (Eds.). 2014. *Coastal environments and global change*. John Wiley & Sons.  
 Miller, C. B. & Wheeler, P. A. 2012. *Biological Oceanography*. Wiley-Blackwell; 2 edition, 480 p  
 Steele, J. H., Thorpe, S. A., & Turekian, K. K. (Eds.). 2009. *Elements of physical oceanography: a derivative of the encyclopedia of ocean sciences*. Academic Press.  
 Talley, L. D., Pickard, G. L., Emery, W. J. & Swift, J. H. 2011. *Descriptive Physical Oceanography: An Introduction*. Academic Press, London.  
 Thematic scientific articles according to the topics covered in the school year/

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Poluição e Ecotoxicologia Marinhas****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Poluição e Ecotoxicologia Marinhas*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Marine Pollution and Ecotoxicology*

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

BIO

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

BIO

**4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***162.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-13.0; TP-8.0; PL-20.0; TC-9.0***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:**

- *Rui Godinho Lobo Girão Ribeiro - 25.0h*

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

- *Ana Filipa da Silva Bessa - 7.0h*
- *Elsa Teresa Santos Rodrigues - 7.0h*
- *Matilde Maria Moreira dos Santos - 11.0h*

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

*Esta unidade curricular visa a aquisição e aprofundamento, pelos estudantes, de conceitos e metodologias cruciais em Poluição e Ecotoxicologia Marinhas, numa abordagem multidisciplinar, integrando diferentes entidades biológicas passíveis de sofrerem efeitos a diferentes tipos e intensidades de exposição a poluentes.*

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

*This curricular unit aims at the acquisition and deepening, by students, of crucial concepts and methodologies in Marine Pollution and Ecotoxicology, in a multidisciplinary approach, integrating different biological entities likely to suffer effects due to different types and intensities of exposure to pollutants.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**1. *Introdução*1.1- *perspetiva histórica*1.2- *a toxicologia ambiental*1.3- *química ambiental, toxicologia e ecologia: relevância para a toxicologia ambiental*2. *Poluentes*2.1- *contaminação e tóxicos ambientais – poluição*2.2- *fontes, tipos e propriedades*2.3- *distribuição ambiental e transformação de produtos químicos*2.4- *misturas no ambiente*3. *Ecotoxicologia – Conceitos e Princípios Básicos*3.1- *biodisponibilidade, bioacumulação e ecotoxicidade*3.2- *mecanismos de toxicidade*3.3- *fatores que influenciam a toxicidade*3.3- *ensaios de ecotoxicidade: relação causa-efeito*4. *Ensaio de ecotoxicidade*4.1- *tipos de ensaios: do laboratório para o campo*4.2- *interpretação das relações concentração-resposta*4.3- *alternativas à experimentação animal*5. *Poluentes e seus Efeitos*5.1 - *Poluentes com propriedades específicas*5.2- *Poluentes de usos específicos*6. *Biomonitorização*7. *Dados de Ecotoxicidade e Regulamentos Ambientais***4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**1. *Introduction*1.1- *historical perspective*1.2- *environmental toxicology*1.3- *environmental chemistry, toxicology and ecology: its relevance for environmental toxicology*2. *Pollutants*2.1- *contamination and environmental toxicants – pollution*2.2- *sources, types and properties*2.3- *environmental distribution and transformation of chemicals*2.4- *mixtures in the environment*3. *Ecotoxicology – Basic Concepts and Principles*3.1- *bioavailability, bioaccumulation and ecotoxicity*3.2- *mechanisms of toxicity*3.3- *factors that influence toxicity*3.3- *ecotoxicity tests: cause-effect relationship*4. *Toxicity Testing*4.1- *types of ecotoxicity tests: from lab to field*4.2- *interpretation of concentration-response relationships*4.3- *animal experimentation alternatives*5. *Pollutants and their Effects*5.1 - *Pollutants with specific properties*5.2- *Pollutants with specific use*6. *Biomonitoring*7. *Ecotoxicity Data and Environmental regulations***4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

*O conteúdo programático foi defenido em função das edições mais recentes de livros de estudo com circulação internacional, alguns com carácter marcadamente pedagógico.*

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

*The syllabus was defined according to the most recent editions of study books with international circulation, some with a markedly pedagogical character.*

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

*Forte envolvimento dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.*

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

*Strong enrolment of students in the teaching-learning process.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 60%; Relatório de Seminário ou Visita de estudo – 35%; Trabalho laboratorial ou de campo – 5%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 60%; Seminar or study visit report – 35%; Fieldwork or laboratory work – 5%*

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

*Sendo o objectivo da disciplina dotar os alunos de ferramentas que eles possam utilizar no tratamento de situações reais de poluição, o método de ensino é essencialmente prático e teórico-prático.*

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

*Being the purpose of the course to provide students with tools that they can use in dealing with real pollution situations, the teaching method is essentially practical and theoretical-practical.*

*Being the purpose of the course to provide students with tools that they can use to treat their own data, the method of teaching is mainly practical with most of the presential time being devoted to the resolution of practical exercises with clear associated questions.*

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

*G.M. Rand (ed.), 1995. Fundamentals of Aquatic Toxicology: Effects, Environmental Fate, and Risk Assessment, 2nd Edition. CRC Press.*

*A.G.V. Salvanes, J. Devine, K.H. Jensen, J.T. Hestetun, K. Sjøtun, H. Glenner (eds.), 2018. Marine Ecological Field Methods: A Guide for Marine Biologists and Fisheries Scientists. Wiley-Blackwell.*

*R. Beiras (ed.), 2018. Marine Pollution: Sources, Fate and Effects of Pollutants in Coastal Ecosystems. Elsevier.*

*M.C. Newman, 2020. Fundamentals of ecotoxicology. The Science of Pollution, 5th Edition. CRC Press.*

*C.A.M. van Gestel, F.G.A.J. Van Belleghem, N.W. van den Brink, S.T.J. Droge, T. Hamers, J.L.M. Hermens, M.H.S. Kraak, A.J. Löhr, J.R. Parsons, A.M.J. Ragas, N.M. van Straalen, and M.G. Vijver (eds), 2021. Environmental Toxicology, an open online textbook. <https://maken.wikiwijs.nl/147644/>*

*P.G.C. Campbell, P.V. Hodson, P.M. Welbourn, D.A. Wright (eds.), 2022. Ecotoxicology. Cambridge University Press.*

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

G.M. Rand (ed.), 1995. *Fundamentals of Aquatic Toxicology: Effects, Environmental Fate, and Risk Assessment*, 2nd Edition. CRC Press.

A.G.V. Salvanes, J. Devine, K.H. Jensen, J.T. Hestetun, K. Sjøtun, H. Glenner (eds.), 2018. *Marine Ecological Field Methods: A Guide for Marine Biologists and Fisheries Scientists*. Wiley-Blackwell.

R. Beiras (ed.), 2018. *Marine Pollution: Sources, Fate and Effects of Pollutants in Coastal Ecosystems*. Elsevier.

M.C. Newman, 2020. *Fundamentals of ecotoxicology. The Science of Pollution*, 5th Edition. CRC Press.

C.A.M. van Gestel, F.G.A.J. Van Belleghem, N.W. van den Brink, S.T.J. Droge, T. Hamers, J.L.M. Hermens, M.H.S. Kraak, A.J. Löhr, J.R. Parsons, A.M.J. Ragas, N.M. van Straalen, and M.G. Vijver (eds), 2021. *Environmental Toxicology, an open online textbook*. <https://maken.wikiwijs.nl/147644/>

P.G.C. Campbell, P.V. Hodson, P.M. Welbourn, D.A. Wright (eds.), 2022. *Ecotoxicology*. Cambridge University Press.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Projeto de Biologia Marinha****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Projeto de Biologia Marinha*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Project in Marine Biology*

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

BIO

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

BIO

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - OT-30.0*

**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:**

• *Miguel Ângelo do Carmo Pardal - 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):**

*O objectivo é que o aluno tenha contacto com a realidade profissional numa área de atividade concreta, relacionada com a sua escolha individual.*

*Devem ser adquiridas competências ao nível de:*

*-pesquisa, seleção, resumo e leitura crítica de literatura relevante*

*-planeamento crítico de atividades que permitam responder a questões concretas e atingir objetivos realizáveis (em termos temporais, conceptuais, etc), sejam elas relacionadas com a investigação, trabalho técnico ou de divulgação de ciência*

*-Análise crítica dos respectivos resultados da sua atividade e comunicação dos mesmos (escrita e oral)*

*Em resumo: o objectivo é formar um Biólogo competente e independente, capaz de vida profissional autónoma ao nível de uma formação de 1º ciclo.*

*O Projeto pode ser realizado no DCV, noutros Departamentos da FCTUC, noutras Faculdades, em Centros de Investigação, Centros de divulgação de Ciência, Unidades Clínicas ou Empresas com atividade na área, com quem o DCV estabeleça protocolo.*

**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 goal is that the student understands what is required in order to perform professional activities in a field of his/her choosing. The competencies to be acquired include:*

*-Research, selection, and critical reading of relevant literature*

*-Planning strategies and activities in the field of choice, including the overcoming of constraints (time, conceptual issues, etc.) related to scientific research, technical work or science communication activities.*

*-Critical analysis and presentation of results (both oral and in writing)*

*In short: the goal is to train competent and autonomous Biologists, ready for professional duties at a B.Sc. level.*

*The Project can be carried out in the DCV, in other Departments of the FCTUC, in other Faculties, or in organizations devoted to RDI with a proper recognized protocol with DCV.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Os conteúdos programáticos serão específicos do tópico do Projeto que o aluno terá escolhido, e em grande medida serão definidos pelo aluno e pelos Orientadores.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*The syllabus will be specific according to the different Project topics each student chose. Supervisors and students will, to a large extent, create the syllabus.*

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

*O objectivo é que o aluno chegue ao fim na qualidade de biólogo competente e autónomo ao nível de 1º ciclo numa dada área temática que escolheu, em ligação com Orientadores especialistas nessa mesma área. Procurar conteúdos programáticos adequados a cada trabalho é uma parte crucial das competências a desenvolver.*

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

*The goal is to train competent biologists in a given field at a B.Sc. level, and in close contact with Supervisors who are experts in said field. Creating an appropriate syllabus from the literature available is a crucial part of this process.*

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

*O ensino será um misto de orientação tutorial por parte de Orientadores, e de autoaprendizagem por parte do aluno, em proporções variáveis, e com a expectativa de que a segunda componente seja mais prevalente à medida que o tempo decorre.*

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

*Teaching will involve tutorials with Supervisors and selflearning by the student. The percentage of each will vary, but it is expected that students rely more on selfknowledge as time progresses.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Relatório de Seminário ou Visita de estudo – 50%; Outra (Apresentação de resultados) - 50%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Seminar or study visit report – 50%; Other - 50%*

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

*O objectivo é que o aluno chegue ao fim na qualidade de biólogo competente e autónomo ao nível do 1º ciclo, e preparado para abraçar desafios de especialização mais avançados, pelo que a estratégia parece a mais adequada.*

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

*Given that the goal is to train competent and independent biologist at a first stage level and prepare him/her for more demanding challenges, the methodology seems adequate.*

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

*Publicações seleccionadas na área do projeto por Aluno/Orientador, constantemente atualizada.*

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

*Recent publications selected by Student/Supervisor, which will change yearly according to advances in the field, and with emerging discoveries.*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Química****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Química*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Chemistry*

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

*QUI*

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

*CHEM*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-24.0; PL-24.0*

**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 Pineiro Gómez - 48.0h*

**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):**

*Aquisição de conhecimentos fundamentais de Química Geral e Química Orgânica, recorrendo sempre que possível à discussão de aspectos bioquímicos.*

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

*Acquisition of fundamental knowledge of General Chemistry and Organic Chemistry, resorting whenever possible to the discussion of biochemical aspects*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

*Gases: Propriedades e Equação dos gases perfeitos. Teoria cinética.  
Termodinâmica e Equilíbrio: Trabalho e calor. Leis da Termodinâmica. Equilíbrio Químico. Princípio de Le Chatelier. Estados padrão.  
Soluções: Concentração e unidades. Solubilidade. Soluções ideais e reais. Soluções de electrólitos e de macromoléculas. Osmose.  
Ácido-base: Definição. Constantes de ionização. Polipróticos e anfipróticos. Sol. tampão. Indicadores ácido-base. Ponto isoelétrico.  
Solubilidade e K<sub>s</sub>: Precipitação e separação de iões.  
Átomos: Equação de Schrödinger. Orbitais atómicas. Configuração eletrónica. Dia- e paramagnetismo.  
Ligações: Ligação iónica e covalente. Polaridade e momento dipolar. Forças intermoleculares. Teorias das orbitais moleculares.  
Hibridização.  
Moléculas Orgânicas: Representação. Grupos funcionais. Isómeros.  
Álcoois, Aminas e Ácidos Carboxílicos: Introdução aos hidratos de carbono, proteínas e lípidos  
Química Sustentável: Definições. Princípios. casos de estudo.  
PL: segurança, técnicas, síntese*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

*Gases: Properties and equation of perfect gases. Kinetic theory.  
Thermodynamics and Equilibrium: Work and heat. Laws of Thermodynamics. Chemical Equilibrium. Le Chatelier's principle. Standard states.  
Solutions: Concentration and units. Solubility. Ideal and real solutions. Solutions of electrolytes and macromolecules. Osmosis.  
Acid-base: Definition. Ionization constants. Polyprotic and amphiprotic. Buffer solutions. Acid-base indicators. Isoelectric point.  
Solubility and K<sub>s</sub>: Precipitation and ion separation.  
Atoms: Schrödinger equation. Atomic orbitals. Electronic configuration. Dia- and paramagnetism.  
Bonds: Ionic and covalent bonding. Polarity and dipolar moment. Intermolecular forces. Theories of molecular orbitals. Hybridization.  
Organic Molecules: Representation. Functional groups. Isomers.  
Alcohols, Amines and Carboxylic Acids: Introduction to carbohydrates, proteins and lipids  
Sustainable Chemistry: Definitions. Principles. Case studies.  
PL: safety, techniques, synthesis*

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

*A definição dos conteúdos programáticos desta unidade curricular baseou-se nos objectivos para ela estabelecidos. Estes conteúdos foram concebidos de modo a que os alunos adquiram e interiorizem de um modo natural uma postura laboratorial que lhes permita levar a cabo, em segurança, trabalho experimental de qualidade. O grau de complexidade dos trabalhos experimentais aumenta gradualmente ao longo da Unidade Curricular, acompanhando a aquisição de competências laboratoriais.*

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

*The definition of the syllabus of this curricular unit was based, to a large extent, on the proposed objectives. The syllabus was designed so that the students acquire and naturally internalize the right laboratorial attitude to safely perform high quality experimental work. The degree of complexity of the experimental work increases steadily along the Course Unit, concomitant with the acquisition of laboratorial skills.*

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

*Os métodos de ensino das aulas teóricas e práticas têm como objectivo a aprendizagem global da disciplina. As aulas teóricas são apoiadas em apresentações com textos simples e em diagramas, gráficos, etc., com o apoio de meios audiovisuais. Há oportunidade de discutir os conceitos e assuntos mais difíceis. O ensino prático incide sobre e acompanha a matéria das aulas teóricas*

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

*Teaching methods of theoretical and theoretical-practical classes aim at learning the discipline content. The lectures are supported by presentations with simple texts and diagrams, graphs, etc., with media support. There is opportunity to discuss the concepts and more difficult issues. The practical teaching focuses on the subject of the theoretical lectures*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 30%; Mini Testes - 30%; Trabalho laboratorial ou de campo – 40%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 30%; Test - 30%; Fieldwork or laboratory work – 40%*

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

*Ensino de carácter essencialmente interactivo, pretendendo que a aprendizagem valorize as inter-relações conceptuais e promova o desenvolvimento de uma visão integrada das matérias. Estes aspectos são essenciais para promover o estudo de conceitos-chave de Química e Química Orgânica, através da associação com conteúdos relevantes de Bioquímica*

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

*The essentially interactive nature of teaching fosters a learning that values the conceptual interrelations and promotes the development of an integrated view of matters. These aspects are essential to promote the study of Chemistry and Organic Chemistry of key concepts through association with relevant Biochemistry contents*

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

- (1) Chang, R. and Overby, J. General Chemistry: The Essential Concepts. New York: McGraw-Hill, 2013, 7 th ed.*
- (2) Brown, T. Chemistry the central Science, Pearson, 2020, 14th Ed*
- (3) Nelson, D.L. and Cox, M.M. Lehninger Principles of Biochemistry. W.H. Freeman, 2013, 6th ed.*
- (4) Tro, N. Chemistry: a molecular approach, Pearson, 2019, 5th Ed*
- (5) Vollhardt, P.C. and Schore, N.E. Organic Chemistry: Structure and Function. W.H. Freeman, 2018, 8th ed*

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

- (1) Chang, R. and Overby, J. General Chemistry: The Essential Concepts. New York: McGraw-Hill, 2013, 7 th ed.*
- (2) Brown, T. Chemistry the central Science, Pearson, 2020, 14th Ed*
- (3) Nelson, D.L. and Cox, M.M. Lehninger Principles of Biochemistry. W.H. Freeman, 2013, 6th ed.*
- (4) Tro, N. Chemistry: a molecular approach, Pearson, 2019, 5th Ed*
- (5) Vollhardt, P.C. and Schore, N.E. Organic Chemistry: Structure and Function. W.H. Freeman, 2018, 8th ed*

**4.2.17. Observações (PT):**

*[sem resposta]*

**4.2.17. Observações (EN):**

*[sem resposta]*

**Mapa III - Tecnologia e Gestão das Pescas****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Tecnologia e Gestão das Pescas*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Fisheries Technology and Management*

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

BIO

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

BIO

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

Semestral

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

Semiannual

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

162.0

**4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-24.0; TP-6.0; PL-24.0

**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:**

- André Sucena Afonso - 20.0h
- Miguel Ângelo do Carmo Pardal - 20.0h

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

- Catarina Nunes Soares Silva - 14.0h

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

O objetivo desta disciplina é prover os alunos com os conhecimentos chave para compreenderem os desenvolvimentos associados à evolução da tecnologia pesqueira, assim como os desafios socio-ambientais subjacentes a este setor económico. Nesta unidade curricular, os estudantes serão contextualizados sobre a história das pescas, assim como os apetrechos e técnicas inerentes a essa atividade. Também adquirirão competências sobre os conceitos base associados à exploração dos recursos marinhos e às ferramentas analíticas utilizadas para cálculo de indicadores biológicos essenciais. A sustentabilidade da pesca, a mitigação dos seus impactos e os instrumentos disponíveis para a sua gestão serão amplamente abordados. Nesse âmbito, os alunos serão capacitados para avaliar a condição dos estoques pesqueiros e para entender a interação entre os recursos, as alterações climáticas e a pesca. No final, os alunos terão competências sobre as várias componentes e ferramentas da ciência pesqueira.

**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 goal of this course is to provide the students with key knowledge about the developments associated with fisheries technology and the socioenvironmental challenges underlying this economic sector. In this course, the students will be contextualized about the history of fisheries, as well as the gear and techniques used in this activity. The students will acquire competences on the basic concepts of the exploitation of marine resources and on the analytical tools developed for estimating essential biological indicators. The sustainability of fisheries, the mitigation of its impacts, and the available management tools will be widely addressed. On this account, the students will be trained to assess the condition of fisheries stocks and to understand the interaction between marine resources, climate change, and fisheries. At the end of the course, the students will have gained skills in the diverse components and tools of fisheries science.

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. *Perspectiva histórica da atividade pesqueira (pesca comercial e lúdica/recreativa)*
2. *Apetrechos e técnicas de pesca (tipologias, técnicas ativas e passivas, escala de operações)*
3. *Produtividade, seletividade e capturas acessórias (espécies capturadas, esforço de pesca, capturas acidentais e rejeições)*
4. *Biologia pesqueira dos recursos (maturação e reprodução, estratégias ecológicas, idade e crescimento)*
5. *Avaliação de stocks pesqueiros (ferramentas para avaliação de pressão de pesca, estrutura e abundância de recursos, recrutamento)*
6. *Mitigação dos impactos da pesca (alteração dos locais e períodos de pesca, alteração dos apetrechos, dispositivos de redução de capturas acessórias)*
7. *Instrumentos de gestão e sustentabilidade (pesca ilegal, indicadores de sustentabilidade, subsídios)*
8. *Efeitos das alterações climáticas na pesca (efeitos na abundância, padrões de migração, taxas de mortalidade)*
9. *Respostas evolutivas à pressão pesqueira (evolução induzida pela pesca)*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *Historic perspective of fisheries (commercial and recreational fishing)*
2. *Fishing gear and techniques (typologies, active and passive techniques, scale of operations)*
3. *Productivity, selectivity, and bycatch (species caught, fishing effort, by-catch and discards)*
4. *Fisheries biology (maturation and reproduction, ecological strategies, age and growth)*
5. *Fisheries stock assessment (tools to evaluate fishing pressure, resource structure and abundance, recruitment)*
6. *Mitigation of fisheries impacts (change of fishing locations and periods, change of gear, bycatch reduction devices)*
7. *Management tools and sustainability (illegal fishing, sustainability indicators, subsidies)*
8. *Effects of climate change on fisheries (effects on abundance, migration patterns, mortality rates)*
9. *Evolutionary responses to fishing pressure (fisheries induced evolution)*

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

Os conteúdos programáticos apresentados incluem todos os conhecimentos fundamentais para a compreensão da atividade pesqueira e dos principais problemas dela derivados. A diversidade de técnicas e apetrechos de pesca existentes em função dos recursos e habitats explorados será amplamente abordada, fornecendo um contexto sólido sobre essa prática. Os fundamentos da gestão sustentável da pesca serão também incluídos, abordando-se os conceitos básicos dessa atividade, a mitigação dos impactos produzidos, as ferramentas estatísticas mais utilizadas na ciência pesqueira, os marcadores naturais e artificiais para avaliação dos stocks e os instrumentos de gestão disponíveis para controlo da pesca. Por fim, os efeitos atuais e futuros exercidos pelas alterações climáticas e pela sobrepesca nos recursos pesqueiros será contextualizado para melhor entendimento dos processos dinâmicos intrínsecos à sua distribuição e abundância.

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

The programmatic contents of the course include all the essential knowledge required for the understanding of fisheries and the main issues associated with this activity. The diversity of fishing gear and techniques used in relation to the exploited resources and habitats will be widely addressed to endow students with a solid context of fisheries. The fundamentals of sustainable management in fisheries will be also addressed by exploring the basic concepts of this activity, the mitigation of its impacts, the statistical tools most used in fisheries science, natural and artificial markers for stock assessment, and the available instruments in fisheries management. Finally, the current and prospective effects of climate change and overfishing upon marine resources will be contextualized for a better understanding of the dynamic processes underlying the distribution and abundance of these species.

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

As aulas teóricas serão apresentadas em PowerPoint e direccionadas no sentido de proporcionar a inclusão permanente dos alunos na discussão dos temas abordados, e de promover o seu sentido crítico e participativo. As aulas práticas terão uma componente de campo relacionada com a visita às infra-estruturas portuárias do setor pesqueiro para acompanhar a cadeia de valor até à primeira venda em lota, e uma componente laboratorial relacionada com a estimação de indicadores biológicos e avaliação de stocks pesqueiros. Nas aulas teórico-práticas serão abordados temas com base em artigos científicos.

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

The lectures will be conducted with PowerPoint and will be focused on stimulating the permanent inclusion of the students in discussing the subjects presented, besides developing their critical and participatory senses. The practical lessons will have a component at field to visit portuary infrastructures of the fisheries sector for observation of the value chain until the fish auction. These classes will also have a laboratory component related to the estimation of biological indicators and fisheries stock assessment. In theoretical-practical lessons scientific papers will be analyzed.

**4.2.14. Avaliação (PT):**

Exame - 50%; Trabalho laboratorial ou de campo – 40%; Outro (assiduidade) - 10%

**4.2.14. Avaliação (EN):**

Exam - 50%; Fielwork or laboratory work – 40%; Other (attendance) - 10%

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

As aulas teóricas e o conteúdo fornecido serão focados para estimular o maior interesse dos alunos. Serão apresentados casos de estudo de modo a promover a sua participação ativa e crítica, por exemplo avaliando processos, identificando problemas e recomendando estratégias para gestão adequada dos recursos de pesca. Como suporte complementar, serão também sugeridos diversos documentários e vídeos realizados sobre os temas apresentados para visualização externa à aula. A equipa docente tem valências diversas que se complementam em vários aspectos, o que irá proporcionar uma maior riqueza didática aos alunos. As aulas práticas irão também interligar-se perfeitamente com os conteúdos teóricos, fornecendo aos alunos um melhor entendimento da atividade pesqueira e uma maior capacidade crítica aos temas abordados.

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

The lectures and the programmatic contents will be focused on capturing the interest of the students. Case studies will be presented to promote the active participation and critical sense of the students, for example by evaluating processes, identifying problems, and developing strategies for the effective management of fisheries resources. As a complementary support, the visualization of documentaries and videos produced on the subjects presented in the lectures will be suggested. The academic staff has diverse expertises which complement each other, thus offering a greater didactic capacity to students. The practical lessons will connect perfectly with theoretical contents, endowing students with a better understanding of fisheries and with an improved critical sense about the subjects addressed.

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

Gilman E, Antonelis K, Drinkwin J, Gorgin S, Suuronen P, Thomas S, Wilson J. 2023. Introduction to the Marine Policy special issue on abandoned, lost and discarded fishing gear: Causes, magnitude, impacts, mitigation methods and priorities for monitoring and evidence-informed management. *Marine Policy*: 105738.

Poisson F, Budan P, Coudray S, Gilman E, Kojima T, Musyl M, Takagi T. 2021. New technologies to improve bycatch mitigation in industrial fisheries. *Fish and Fisheries* DOI: 10.1111/faf.12631.

Cochrane KL, Garcia SM (ed.). 2009. A fishery manager's guidebook. 2nd edition. The Food and Agriculture Organization of the United Nations and Blackwell Publishing. Pp. 544.

David R. Green, Jeffrey L. Payne, 2017. *Marine and Coastal Resource Management: Principles and Practice* - Earthscan Oceans. 328 p.

Gabriel O, Lange K, Dahm E, Wendt T. (Eds.) 2005. *Fish Catching methods of the World*. Blackwell Publishing, Oxford.

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

Gilman E, Antonelis K, Drinkwin J, Gorgin S, Suuronen P, Thomas S, Wilson J. 2023. Introduction to the Marine Policy special issue on abandoned, lost and discarded fishing gear: Causes, magnitude, impacts, mitigation methods and priorities for monitoring and evidence-informed management. *Marine Policy*: 105738.

Poisson F, Budan P, Coudray S, Gilman E, Kojima T, Musyl M, Takagi T. 2021. New technologies to improve bycatch mitigation in industrial fisheries. *Fish and Fisheries* DOI: 10.1111/faf.12631.

Cochrane KL, Garcia SM (ed.). 2009. A fishery manager's guidebook. 2nd edition. The Food and Agriculture Organization of the United Nations and Blackwell Publishing. Pp. 544.

David R. Green, Jeffrey L. Payne, 2017. *Marine and Coastal Resource Management: Principles and Practice* - Earthscan Oceans. 328 p.

Gabriel O, Lange K, Dahm E, Wendt T. (Eds.) 2005. *Fish Catching methods of the World*. Blackwell Publishing, Oxford.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**Mapa III - Tecnologia e Qualidade Alimentar**

**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

*Tecnologia e Qualidade Alimentar*

**4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

*Food Quality and Technology*

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

*BIO*

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

*BIO*

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

*Semestral*

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

*Semiannual*

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

*162.0*

**4.2.5. Horas de contacto:**

*Presencial (P) - T-24.0; PL-21.0; TC-6.0; S-3.0*

**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:**

- Elsa Teresa Santos Rodrigues - 18.0h*
- Leonel Carlos dos Reis Tomás Pereira - 18.0h*

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

- Ivan Daniel dos Santos Martins Viegas - 6.0h*
- Sara Isabel Falcão Navarro Leston Ferreira - 12.0h*

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

*Os alunos deverão saber descrever, de forma crítica, a aplicação de tecnologias de processamento conservação e controlo de qualidade dos alimentos provenientes do ambiente marinho, incluindo matérias-primas, processos e equipamentos principais da indústria alimentar bem como a sua colheita, conservação, transporte, processamento, embalagem, apresentação e comercialização dos produtos alimentares. Além disto, deverão também estar familiarizados com a legislação em vigor para garantir a segurança e qualidade dos alimentos, seguindo os princípios de rastreabilidade de toda a cadeia alimentar, desde a colheita até ao consumidor final e incluindo os procedimentos de manutenção e avaliação em todas as fases de produção.*

**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 must be able to critically describe the application of the technologies of processing, preservation and quality control of food sourced in the coastal and marine environment, including the raw material, processes and equipment from the food industry as well as harvest, conservation, transport, processing, packaging, presentation and marketing of the food products. Moreover, students must be familiarized with the current legislation focusing on food safety and quality, following the traceability principles on the whole food chain, from harvest to the final consumer, including handling and control procedures in all production stages.*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**

1. *Introdução à indústria alimentar*
  - 1.1 *Perspectiva histórica*
  - 1.2 *Métodos de conservação tradicionais e contemporâneos*
  - 1.3 *Desafios futuros*
2. *Caracterização dos Alimentos*
  - 2.1 *Características Físicas, Químicas e Tecnológicas*
  - 2.2 *Nutrição*
  - 2.3 *Degradação*
3. *Processamento de alimentos*
  - 3.1 *Métodos de processamento*
  - 3.2 *Vantagens e desvantagens, impactos na qualidade e propriedades nutricionais*
4. *Conservação de alimentos*
  - 4.1 *Métodos tecnológicos para preservação de características sensoriais, nutricionais e microbiológicas*
5. *Controlo de qualidade*
  - 5.1 *Regulamentações sanitárias*
  - 5.2 *Análises microbiológicas, físico-químicas e sensoriais*
6. *Segurança alimentar:*
  - 6.1 *Legislação Europeia*
  - 6.2 *Contaminação (microrganismos, toxinas, contaminantes)*
  - 6.3 *Avaliação de Risco*
7. *Inovações tecnológicas na indústria alimentar*
  - 7.1 *Biotecnologia, engenharia de alimentos e processos sustentáveis na produção e processamento.*
  - 7.2 *Produção de alimentos funcionais*
  - 7.3 *Valorização de subprodutos marinhos*

**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**

1. *Introduction to Food Industry*
  - 1.1 *Historic Perspective*
  - 1.2 *Traditional and Contemporary Preservation Methods*
  - 1.3 *Future Challenges*
2. *Food Characterization*
  - 2.1 *Physical, Chemical and Technological characteristics*
  - 2.2 *Nutrition*
  - 2.3 *Degradation*
3. *Food Processing*
  - 3.1 *Processing Methods*
  - 3.2 *Advantages and Disadvantages, impacts in quality and nutritional properties*
4. *Food Preservation*
  - 4.1 *Technological methods to preserve sensory, nutritional and microbiological characteristics*
5. *Quality Control*
  - 5.1 *Sanitary Regulations*
  - 5.2 *Physical, chemical, sensory and nutritional analyses*
6. *Food Safety*
  - 6.1 *European Legislation*
  - 6.2 *Contamination (microorganisms, toxins, contaminants)*
  - 6.3 *Risk Assessment*
7. *Technological Innovations in the Food Industry*
  - 7.1 *Biotechnology, food engineering, sustainable processes in production and processing.*
  - 7.2 *Production of functional food*
  - 7.3 *Valorization of marine subproducts*

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram construídos de forma a abordar os aspectos fundamentais dos processos tecnológicos aplicados à indústria alimentar, incidindo nas técnicas e legislações em vigor para garantir a qualidade e segurança alimentar, seguindo o conceito do Mar ao Consumidor

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

*The program contents of the curricular unit were built to provide an extensive approach on the fundamentals aspects of the technologic processes of the food industry, focusing on the current technics and legislation ensuring quality and food safety, according to the concept from the Sea to Consumer.*

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

*Todas as aulas serão leccionadas em regime intensivo durante um período de duas semanas com aulas teóricas, práticas laboratoriais e saídas de campo. Os alunos serão ainda organizados em grupos aos quais será dado um tema de investigação que será apresentado oralmente no final da disciplina. Apoio tutorial no esclarecimento de dúvidas e na elaboração e apresentação do tema de investigação assim como de questões teóricas e práticas.*

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

*All classes will be taught intensively over a period of two weeks with theoretical classes, laboratory practices and field trips. Students will also be organized into groups who will be given a research topic that will be presented orally at the end of the course. Tutorial support in clarifying doubts and in the preparation and presentation of the research topic as well as theoretical and practical issues.*

**4.2.14. Avaliação (PT):**

*Exame - 60%; Projeto - 20%; Trabalho de Investigação – 20%*

**4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam - 60%; Project - 20%; Research work – 20%*

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

*A metodologia de ensino permitirá gerar um trabalho de proximidade com os alunos num ambiente de interação e a presença de uma equipa multidisciplinar de docentes, com diversas metodologias potenciará a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos, providenciando diferentes perspetivas e contextos das temáticas abordadas. As aulas teóricas, práticas de laboratório, e a visita a uma indústria de transformação de produtos marinhos serão imprescindíveis para a aprendizagem integrada e sólida. A elaboração da apresentação, o trabalho de campo, bem como as sessões de discussão durante as aulas servirão para os alunos aplicarem os conhecimentos introduzidos nas sessões teóricas. O exame teórico servirá para os alunos consolidarem os conhecimentos adquiridos e para os professores avaliarem individualmente a aquisição de conhecimentos pelos estudantes.*

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

*The teaching methodology will allow a close interactive environment which will benefit from a multidisciplinary team of teachers, with different methodologies which will be translated in knowledge acquisition from the students, with distinct perspectives and contexts. The theoretical and laboratory classes together with a field trip to a food preservation industry will be key to integrated and consolidated learning. The development of the presentation, the field work, as well as the discussion sessions during the classes will help the students to apply the knowledge introduced in the theoretical sessions. The exam will serve for students to consolidate the knowledge acquired and for professors to individually assess the acquisition of knowledge by students.*

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

1. Pereira, L. 2018. *Therapeutic and Nutritional Uses of Algae*. CRC Press, Boca Raton, FL., 560

2. Garcia-Vaquero, M., Rajauria, G. (Eds) 2021. *Innovative and Emerging Technologies in the Bio-marine Food Sector*. Elsevier Inc., ISBN 978-0-12-820096-4.

3. Singh, R.P., Heldman, D.R., 2013. *Introduction to Food Engineering (5th Edition)*. Food science and technology, Academic Press.

4. Matthews, K.R., Kniel, K.E., Montville, T.J., 2017. *Food Microbiology: An Introduction (4th Edition)*. ASM Press.

5. Zhong, J., Wang, X. (Eds) 2019. *Evaluation Technologies for Food Quality*. Elsevier Inc., ISBN 978-0-12-814217-2.

6. Domínguez, H., Pereira, L., Kraan, S. (Eds.). 2023. *Functional Ingredients from Algae for Foods and Nutraceuticals (2nd Edition)* Elsevier, Cambridge, US., 765 pp. ISBN: 978-0-323-98819-3.

7. Pereira, L. 2018. *Therapeutic and Nutritional Uses of Algae*. CRC Press, Boca Raton, FL., 560 pp. ISBN: 978-1-498-75538-2 doi: 10.1201/9781315152844.

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

1. Pereira, L. 2018. *Therapeutic and Nutritional Uses of Algae*. CRC Press, Boca Raton, FL., 560
2. Garcia-Vaquero, M., Rajauria, G. (Eds) 2021. *Innovative and Emerging Technologies in the Bio-marine Food Sector*. Elsevier Inc., ISBN 978-0-12-820096-4.
3. Singh, R.P., Heldman, D.R., 2013. *Introduction to Food Engineering (5th Edition)*. Food science and technology, Academic Press.
4. Matthews, K.R., Kniel, K.E., Montville, T.J., 2017. *Food Microbiology: An Introduction (4th Edition)*. ASM Press.
5. Zhong, J., Wang, X. (Eds) 2019. *Evaluation Technologies for Food Quality*. Elsevier Inc., ISBN 978-0-12-814217-2.
6. Domínguez, H., Pereira, L., Kraan, S. (Eds.). 2023. *Functional Ingredients from Algae for Foods and Nutraceuticals (2nd Edition)* Elsevier, Cambridge, US., 765 pp. ISBN: 978-0-323-98819-3.
7. Pereira, L. 2018. *Therapeutic and Nutritional Uses of Algae*. CRC Press, Boca Raton, FL., 560 pp. ISBN: 978-1-498-75538-2 doi: 10.1201/9781315152844.

**4.2.17. Observações (PT):**

[sem resposta]

**4.2.17. Observações (EN):**

[sem resposta]

**4.3. Unidades Curriculares (opções)****4.4. Plano de Estudos****Mapa V - Biologia Marinha - 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):***Biologia Marinha***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):***Marine Biology***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
Biologia Celular	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-27.0; T-24.0	0.00%		Não	6.0
Biologia dos Invertebrados Marinhos	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: OT-4.0; PL-20.0; T-24.0; TC-6.0	0.00%		Não	6.0
Física	FIS	Semestral 1ºS	162.0	P: TP-54.0	0.00%		Não	6.0

Matemática	MAT	Semestral 1ºS	162.0	P: T-27.0; TP-27.0	0.00%		Não	6.0
Química	QUI	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-24.0; T-24.0	0.00%		Não	6.0
Bioestatística	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: PL-22.0; TP-20.0	0.00%		Não	6.0
Biologia dos Vertebrados Marinhos	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: PL-12.0; T-20.0; TC- 4.0; TP-18.0	0.00%		Não	6.0
Bioquímica	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: T-24.0; TP-24.0	0.00%		Não	6.0
Genética Geral	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: PL-15.0; S-3.0; T-26.0; TP-9.0	0.00%		Não	6.0
Oceanografia	GEO	Semestral 2ºS	162.0	P: T-24.0; TC-6.0; TP- 24.0	0.00%		Não	6.0
Total: 10								

**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
Biologia Molecular	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-16.0; T-24.0; TP- 8.0	0.00%		Não	6.0
Ecologia Marinha	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-18.0; T-24.0; TC- 6.0	0.00%		Não	6.0
Evolução	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: T-24.0; TP-24.0	0.00%		Não	6.0
Metabolismo	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: T-26.0; TP-12.0	0.00%		Não	6.0
Métodos e Técnicas em Biologia Marinha	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: T-18.0; TC-18.0; TP- 18.0	0.00%		Não	6.0
Biologia de Algas e Plantas Marinhas	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: PL-24.0; TC-4.0; TP- 24.0	0.00%		Não	6.0
Biotecnologia Marinha	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: PL-18.0; T-12.0; TC- 9.0; TP-9.0	0.00%		Não	6.0
Desafios Societais do mar	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Economia do Mar	ECON	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-15.0; TP-45.0	0.00%		Não	6.0
Microbiologia Marinha	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: PL-18.0; T-30.0	0.00%		Não	6.0
Total: 10								

**4.4.2. Ano curricular:**

3

**4.4.3. Plano de Estudos**

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
--------------------	-----------------	---------	----------------	----------------	------------------	------	----------	------

Aquacultura	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-21.0; S-3.0; T-24.0; TC-6.0	0.00%		Não	6.0
Fisiologia Marinha	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: O-4.0; T-16.0; TP-28.0	0.00%		Não	6.0
Polição e Ecotoxicologia Marinhas	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-20.0; T-13.0; TC-9.0; TP-8.0	0.00%		Não	6.0
Tecnologia e Gestão das Pescas	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-24.0; T-24.0; TP-6.0	0.00%		Não	6.0
Tecnologia e Qualidade Alimentar	BIO	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-21.0; S-3.0; T-24.0; TC-6.0	0.00%		Não	6.0
Bioinformática	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-10.0; T-10.0; TP-38.0	0.00%		Sim	6.0
Conservação dos Oceanos	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: T-21.0; TC-6.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Ética e bem-estar animal	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: PL-21.0; S-3.0; T-24.0; TC-6.0	0.00%		Não	6.0
Ictiologia	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-4.0; PL-20.0; T-24.0; TC-6.0	0.00%		Sim	6.0
Introdução ao Direito	DIR	Semestral 2ºS	162.0	P: T-36.0; TP-12.0	0.00%		Não	6.0
Projeto de Biologia Marinha	BIO	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-30.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

## 4.5. Metodologias e Fundamentação

### 4.5.1.1. Justificar o desenho curricular. (PT)

A *Biologia Marinha* integra vários níveis de conhecimento, desde o funcionamento da célula ao organismo, à diversidade genética e de formas, à sua evolução, e à integração e interação dos organismos na construção dos ecossistemas. Nesse sentido, a licenciatura em *Biologia Marinha* apresenta três pilares fundamentais de conhecimento: biodiversidade e evolução, metabolismo, fisiologia e ecologia. Como qualquer ciência, precisa de uma formação de base em Matemática (a linguagem da ciência), Física (para compreender a mecânica dos processos) e Química (a base orgânica da vida), antes de entrar nas áreas mais específicas da *Biologia* e *Biologia Marinha*.

O desenho curricular da LBMAR foi estruturado de forma a desenvolver um conjunto coerente e sequencial de competências, aptidões e conhecimentos que permita a formação sólida, multidisciplinar, coerente e duradoura. Esta Licenciatura visa fornecer profissionais altamente qualificados para uma área de atividade e área de investigação em crescimento e com grande procura local, nacional e internacional. Como é sabido, a área da LBMAR está em desenvolvimento acelerado, com inovação constante. Desta forma, criou-se um currículo que, para além de ser atual, fornece bases sólidas que permitam acompanhar o desenvolvimento futuro. Uma vez que já existem algumas formações nesta área no país, criou-se um plano curricular completamente diferenciado das ofertas existentes, com UCs na área da Economia do Mar (4º semestre) e na introdução ao Direito marinho (6º semestre). O plano curricular baseia-se numa compreensão inicial dos processos que atuam no meio marinho. Numa segunda parte do percurso, a observação e monitorização requer o domínio de variadas ferramentas e metodologias bem como o tratamento de dados. Estas abordagens complementam o domínio de técnicas de campo e de laboratório a partir do qual se obtêm dados quantitativos que oferecem suporte para desenvolver e aplicar diferentes soluções de mitigação para problemas que colocam em causa a biodiversidade, o funcionamento do ecossistema marinho e a sustentabilidade do oceano (com várias unidades curriculares a abordarem estas temáticas).

Como elemento integrador e alicerçado numa visão holística fornecida nas unidades curriculares precedentes, as unidades curriculares de "Conservação dos Oceanos, Projeto de Biologia Marinha, Tecnologia e Gestão das Pescas, Tecnologia e Qualidade Alimentar e Ética e Bem-estar Animal" oferecem as competências adequadas para desenvolver e aplicar soluções integradas para a sustentabilidade do ecossistema marinho e do seu uso por parte do homem. Competências que terão que enfrentar desafios que muitas vezes ultrapassam os da própria *Biologia Marinha*.

A oferta de caráter opcional disponibilizada dá aos estudantes a possibilidade de escolherem uma de duas unidades curriculares que reforcem o conhecimento específico já adquirido no desenho curricular deste Ciclo de Estudos.

#### 4.5.1.1. Justificar o desenho curricular. (EN)

*Marine Biology integrates various levels of knowledge, from the functioning of the cell to the organism, genetic and form diversity, evolution, and the integration and interaction of organisms in the construction of ecosystems. In this sense, the degree in Marine Biology has three fundamental pillars of knowledge: biodiversity and evolution, metabolism, physiology and ecology. Like any science, it requires a basic education in Mathematics (the language of science), Physics (to understand the mechanics of processes) and Chemistry (the organic basis of life), before moving on to the more specific areas of Biology and Marine Biology.*

*LBMAR's curricular design has been structured to develop a coherent and sequential set of competencies, skills and knowledge that allows for solid, multidisciplinary, coherent and lasting training. This degree aims to provide highly qualified professionals for a growing area of activity and research that is in great demand locally, nationally and internationally. As is well known, the field of LBMAR is developing rapidly, with constant innovation. A curriculum has therefore been created which, as well as being up-to-date, provides solid foundations to accompany future development. Since there are already a few courses in this area in the country, a curricular plan was created that is completely different from existing offers, with courses in the area of the Economy of the Sea (4th semester) and in the introduction to Marine Law (6th semester).*

*The curriculum is based on an initial understanding of the processes at work in the marine environment. In the second part of the course, observation and monitoring requires mastery of various tools and methodologies, as well as data processing. These approaches complement the mastery of field and laboratory techniques from which quantitative data is obtained, providing support for developing and applying different mitigation solutions to problems that jeopardize biodiversity, the functioning of the marine ecosystem and the sustainability of the ocean (with several curricular units addressing these issues).*

*As an integrating element and based on the holistic vision provided in the preceding curricular units, the curricular units on "Ocean Conservation, Marine Biology Design, Fisheries Technology and Management, Food Technology and Quality and Ethics and Animal Welfare" provide the appropriate skills to develop and apply integrated solutions for the sustainability of the marine ecosystem and its use by man. Skills that will have to face challenges that often go beyond those of Marine Biology itself.*

*Optional courses are available, giving students the chance to choose one of two curricular units that reinforce the specific knowledge already acquired in the curricular design of this Cycle of Studies.*

#### 4.5.1.2. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a distância.

0.0

#### 4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e aprendizagem das unidades curriculares (PT)

*A pedagogia de ensino estará em continuo desenvolvimento pelos docentes, que já possuem uma vasta experiência de ensino e investigação, ligado a temáticas presentes neste Ciclo de Estudos (CE). O objetivo é transmitir conhecimentos num contexto de proximidade e de sala de aulas equitativa e inclusiva, recorrendo à investigação própria para melhor desenvolver a aprendizagem por parte dos alunos.*

*A Universidade de Coimbra garante o alinhamento na definição das Fichas de Unidade Curricular, de forma que os objetivos de aprendizagem, competências, métodos de ensino e avaliação sejam coerentes. O Conselho Científico analisa e valida as FUC e o Conselho Pedagógico analisa e discute estas matérias. Procura-se ainda garantir a promoção desta adequação através da análise dos resultados dos inquéritos pedagógicos e definição de ações de melhoria, quando aplicável – estes inquéritos avaliam a perceção dos estudantes sobre os resultados da aprendizagem alcançados. Adicionalmente, ainda no âmbito dos inquéritos, os comentários dos estudantes e docentes são analisados e classificados, permitindo a identificação de aspetos a ajustar nas metodologias de ensino e aprendizagem e sua adequação aos objetivos de aprendizagem definidos. Esta informação é utilizada pela Coordenação do CE e Direção da UO, para definir e implementar melhorias.*

*O modelo pedagógico a implementar é visto numa perspetiva de interdisciplinaridade.*

*O docente assume um elevado rigor intelectual, um compromisso com as melhores práticas pedagógicas e um esforço permanente em ter por referência a realidade científica. Adicionalmente, o docente incentiva o estudante a interligar as várias áreas científicas, numa perspetiva de multidisciplinaridade. Assumindo um papel de mediador curricular, o docente começa por identificar e partilhar recursos de aprendizagem e explicar conteúdos fundamentais e posteriormente atua como tutor na consolidação dos conhecimentos. A partilha de ferramentas de aprendizagem inclui não só a disponibilização de materiais de apoio ao estudo, mas é também implementada através de atividades que incentivam a criatividade e a formação de pensamento crítico de forma independente, como a dinamização de projetos.*

*O modelo pedagógico envolve um compromisso pessoal por parte dos estudantes, que devem dedicar-se ao estudo dos materiais de apoio recomendados e às restantes ferramentas de aprendizagem dinâmicas, assumindo uma genuína vontade de aprender. Adicionalmente valoriza-se a autonomia do estudante, que deve tomar o papel do docente como o de um facilitador de um guião orientador do seu estudo e construir os conhecimentos sobre este guião. O estudante é assim um agente ativo na construção do seu conhecimento e do seu percurso formativo estabelecendo os seus próprios objetivos e refletindo sobre a sua progressão, procurando oportunidades de aprendizagem fora da sala de aula, numa abordagem proativa de construção do seu próprio percurso académico.*

*O papel do docente e o estudante e as suas ações têm a sua expressão máxima nos elementos de interação, colaboração e inclusão e ainda no de integração. A interação ocorre entre docentes e estudantes e entre estudantes, num processo de aprendizagem dinâmico, em que os estudantes exercem livre expressão e participam ativamente nas atividades de ensino. As aulas possibilitam uma coexistência flexível entre períodos de exposição e de interação com os estudantes no esclarecimento de dúvidas, realização de exercícios, apresentações feitas por*

estudantes e discussão das mesmas pelo docente e por outros estudantes.

Este carácter interativo na troca de conhecimentos garante que o processo de ensino e/ou aprendizagem tem em conta que o Estudante assume um papel central. A colaboração é crucial, não apenas entre docentes e estudantes, mas também entre estudantes.

Muitas das atividades no processo de ensino / aprendizagem, como a resolução de exercícios e as apresentações, bem como as atividades práticas são frequentemente feitas de forma colaborativa. A inclusão, para a qual contribuem docentes, estudantes e infraestruturas da faculdade, é igualmente fundamental, permitindo o respeito pela diversidade e considerando uma variedade de necessidades, assegurando que todos os estudantes se envolvam de forma significativa no processo de aprendizagem.

A integração de conhecimentos é feita em diversas ocasiões, como nas aulas práticas em que se aplicam os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e no estudo privado.

Adicionalmente, assinala-se o papel do CP e da Coordenação da Licenciatura em Biologia Marinha que asseguram a estruturação e monitorização do processo de ensino / aprendizagem, como previamente mencionado.

Um elemento fundamental do modelo pedagógico consiste na avaliação de estudantes e docentes. A avaliação das aprendizagens dos estudantes é crucial, uma vez que os docentes precisam de avaliar a eficácia do seu ensino e os estudantes precisam de avaliar se estão a atingir com sucesso os objetivos de aprendizagem. As metodologias de avaliação definidas procuram ir ao encontro dos objetivos de aprendizagem associados a cada unidade curricular. Antes do início de cada ano letivo, a CLBM analisa as modalidades de avaliação propostas para as diferentes unidades curriculares e, em articulação com os docentes envolvidos, propõe ajustamentos às mesmas, no sentido de garantir a sua conformidade com o Regulamento Pedagógico e um equilíbrio no esforço que daí decorre para os estudantes. Depois de ajustada, a proposta de modalidades e momentos de avaliação é discutida em CP, podendo ainda nesta fase ser introduzidos ajustamentos antes da sua aprovação neste Órgão.

A informação relativa ao processo de ensino/aprendizagem de cada unidade curricular está disponível na plataforma Inforestudante, permitindo um escrutínio de todas as partes interessadas. Neste escrutínio podem ainda participar todos/as os/as estudantes através dos inquéritos pedagógicos, onde um dos aspetos focados é a clareza e adequação dos métodos e critérios de avaliação.

A avaliação dos docentes e dos demais elementos do processo de ensino/aprendizagem da sua responsabilidade representa uma peça importante na produção de informação que permita identificar oportunidades e ações de melhoria. Nos inquéritos pedagógicos o/as estudantes são convidado/as a pronunciarem-se sobre vários aspetos relativos ao papel do docente, como a clareza na exposição da matéria e na resposta às questões e a fazerem uma apreciação global da qualidade do/a docente no processo ensino/aprendizagem. Nestes inquéritos, os estudantes têm ainda a oportunidade de dar a sua opinião relativamente a aspetos sobre o funcionamento da unidade curricular, como o grau de cumprimento dos respetivos objetivos.

Todos estes elementos de avaliação servem o propósito de identificar aspetos a melhorar e de permitir atuar nesse sentido, nomeadamente pelo/a docente na preparação do processo de ensino/aprendizagem do ano seguinte e pelo/a estudante ao longo do seu percurso de formação. Estas avaliações são ainda utilizadas pela CLBM e o CP, para definir e implementar melhorias. Há assim um fluxo de circularidade no modelo pedagógico proposto, em que a ação se sucede a análise e esta conduz à ação de melhoria, sucessivamente, num ciclo de progressão.

De forma a facilitar o processo de ensino e/ou aprendizagem existem os Sistemas de Informação (SI) da UC que são abrangentes, flexíveis e largamente suportados em plataformas informáticas, em parte desenvolvidas internamente, destacando-se: 1) o sistema de gestão académica NONIO – disponível para estudantes, docentes e SAG / órgãos de governo, suporta o ciclo de gestão académica, do planeamento da atividade letiva à gestão de candidaturas, inscrições e gestão do percurso escolar, emissão de pautas/certificados, gestão de requerimentos, etc., com um sistema de alertas que envia mensagens para os vários perfis de utilizadores (p.ex. sobre prazos para atos académicos e preenchimento de inquéritos). Suporta ainda a aplicação de inquéritos pedagógicos a estudantes e docentes, e a elaboração dos relatórios anuais de curso/CE, permitindo aos coordenadores/direção/reitoria obter informação sobre necessidades/expectativas das PI envolvidas no ensino/aprendizagem, p.ex. no que se refere à satisfação dos estudantes e perceção sobre a qualidade das formações e serviços oferecidos.

A UC disponibiliza ainda a todos os estudantes, acesso gratuito ao software de suporte ao processo de ensino e aprendizagem (por exemplo: Microsoft Office 365; IBM – SPSS; MATLAB; entre outros das diversas áreas científicas).

De salientar também a plataforma UCStudent e a formação de estudantes (no quadro do Student Hub) em termos de competências transversais e digitais, inclusive para a utilização das plataformas da UC.

Destaca-se também a preocupação da UC com estudantes com necessidades específicas, disponibilizando ferramentas e formação adequada no âmbito do programa UC4All.

#### 4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e aprendizagem das unidades curriculares (EN)

*The teaching pedagogy will be under continuous development by the Professors, who already have an extensive teaching and research experience concerning the subjects approached in this Cycle of Studies (CE). The aim is to convey knowledge within a context of proximity and equitable and inclusive classroom, by using their own research in order to better develop the students' learning.*

*The University of Coimbra (UC) ensures the alignment in the definition of the Curricular Unit Files (FUC) so that the learning objectives, competencies, teaching methods and assessment are coherent. The Scientific Council (SC) appraises and validates the FUC and the Pedagogical Council (PC) appraises and discusses these subjects. The UC also endeavours to ensure the promotion of this suitability by analysing the results of pedagogical surveys and establishing improvement actions, whenever applicable – these surveys assess the students' perceptions of the achieved learning outcomes. In addition, also within the scope of the surveys, the students' and Professors' comments are analysed and ranked, thus enabling the identification of aspects to be adjusted concerning the teaching and learning methodologies and their suitability to the defined learning objectives. This information is used by the Coordination of the CE (CCE) and the Direction of the Organisational Unit (DOU) in order to establish and*

implement improvements. The pedagogical model to be implemented is seen from an interdisciplinary perspective. The Professors assume a high level of intellectual rigour, a commitment to the best pedagogical practices and an ongoing effort to refer to scientific reality. In addition, they encourage the students to interconnect the various scientific fields from a multidisciplinary perspective. By taking the role of a curricular mediator, the Professors start by identifying and sharing learning resources and explaining essential content, and then they take the role of a tutor in the consolidation of knowledge. Sharing learning tools includes the provision of study support materials, and it is also implemented by means of activities that encourage creativity and critical thinking independently, such as projects implementation.

The pedagogical model involves a personal commitment of the students, who must focus on studying the recommended support materials and the other implemented learning tools, assuming a genuine willingness to learn. In addition, emphasis is given the autonomy of the students, who must understand the role of the Professors as facilitators of a guiding guide for their study, and build their knowledge according to it. The students are thus active agents in building their knowledge and training pathway by setting their own objectives and reflecting on their progression, by looking for learning opportunities outside the classroom, in a proactive approach to build their own academic pathway.

The Professors' role and the students and their actions have their utmost reflection on the interaction, collaboration, inclusion and integration elements. Interaction takes place between Professors and students and between students themselves, in a dynamic learning process, in which students exercise freedom of expression and actively participate in teaching activities. The classes enable a flexible coexistence between periods of exposition and interaction with the students for clarifying doubts, conducting exercises, presentations by the students and their discussion by the Professors and other students.

This interactivity of knowledge exchange ensures that the teaching and/or learning process takes into account that the Students play a central role. Collaboration is crucial, not only between Professors and students, but also between students themselves.

Many of the activities in the teaching/learning process, such as the resolution of exercises and presentations, as well as practical activities are often carried out collaboratively. Inclusion, to which Professors, students and faculty infrastructures contribute, is also crucial, enabling the respect for diversity and considering a variety of needs, ensuring that all students are significantly involved in the learning process.

Knowledge integration takes place on several occasions, such as in the practical classes in which the knowledge acquired in theoretical classes and private study is applied.

In addition, it is worth noting the role of the PC and the Coordination of the Bachelor's Degree in Marine Biology (CBDMB), which ensure the structuring and monitoring of the teaching/learning process, as previously mentioned.

An essential element of the pedagogical model is the assessment of students and Professors. Assessing students' learning is crucial since Professors need to assess the effectiveness of their teaching and students need to assess whether they are successfully achieving the learning objectives. The established assessment methodologies aim to meet the learning objectives associated with each curricular unit. Before the beginning of each academic year, the CBDMB appraises the assessment modalities proposed for the different curricular units and, in coordination with the Professors involved in the teaching, proposes adjustments to them in order to ensure their compliance with the Pedagogical Regulation and a balance in the resulting effort for the students. Once adjusted, the proposal for the assessment modalities and moments is discussed in the PC, and adjustments may still be made at this phase before its approval in this Body.

The information concerning each curricular unit's teaching/learning process is available at Inforestudante, enabling a scrutiny of all stakeholders. All students can participate in this scrutiny by means of the pedagogical surveys, in which the clarity and adequacy of the assessment methods and criteria are approached.

The assessment of Professors and other elements of the teaching/learning process for which they are responsible are important in the production of information that enables to identify opportunities and improvement actions. In the pedagogical surveys, students are invited to pronounce on various aspects relating to the role of Professors, such as clarity in the presentation of the subjects and the answer to questions, and to make an overall appraisal of the quality of Professors within the teaching/learning process. In these surveys, students also have the opportunity to give their opinion concerning aspects of the curricular unit's workings, such as the degree of achievement of its objectives.

All these assessment elements serve the purpose of identifying areas to be improved and enabling an action to accomplish that improvement, in particular carried out by Professors in the preparation of the teaching/learning process of the subsequent year and by students throughout their training pathway. These assessments are also used by the CBDMB and the PC to establish and implement improvements. Therefore, there is a flow of circularity in the proposed pedagogical model, in which action is followed by analysis and this leads to an improvement action, successively, in a progression cycle.

In order to facilitate the teaching and/or learning process, there are the Information Systems (IS) of the UC that are comprehensive, flexible and largely supported by IT platforms, partly developed in-house, of which stands out: 1) the academic management system called NONIO - available to students, Professors and the Management Support Services (SAG)/government bodies, supports the academic management cycle, from the teaching activity planning to the applications management, registrations and management of the academic pathway, issuance of course grade rosters/certificates, management of requests, etc., with an alert system that sends messages to the various user profiles (e.g. concerning deadlines for academic procedures and completion of surveys). It also supports the implementation of pedagogical surveys aimed at students and Professors, and the preparation of the annual course/Cycle of Studies reports, enabling thus the coordinators/direction/rectorate to obtain information about the needs/expectations of the Performance Indicators (PI) involved in the teaching/learning process, e.g. concerning the students' satisfaction and their perception of the quality of the training and services offered.

The UC also provides all students with free access to the software supporting the teaching and learning process (e.g.: Microsoft Office 365; IBM – SPSS; MATLAB; among others within the various scientific fields).

*In addition, it is worth noting the UCStudent platform and the student training (within the framework of the Student Hub) in terms of crosscutting and digital skills, including those aimed to use the UC platforms.*

*Emphasis is also given to the concern of the UC with students with specific needs, by providing tools and appropriate training within the scope of the UC4All programme*

#### 4.5.2.1.2. Anexos do modelo pedagógico

*[sem resposta]*

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

*A Universidade de Coimbra garante o alinhamento na definição das Fichas de Unidade Curricular (FUC), de forma que os objetivos de aprendizagem, competências, métodos de ensino e avaliação sejam coerentes, com uma sequência lógica de unidades curriculares a ser dadas em cada semestre/ano. O Conselho Científico analisa e valida as FUC e o Conselho Pedagógico analisa e discute estas matérias. Procura-se ainda garantir a promoção desta adequação através da análise dos resultados dos inquéritos pedagógicos e definição de ações de melhoria, quando aplicável. Adicionalmente, ainda no âmbito dos inquéritos, os comentários dos/as estudantes e docentes são analisados e classificados, permitindo a identificação de aspetos a ajustar nas metodologias de ensino e aprendizagem e sua adequação aos objetivos de aprendizagem definidos, que será revista com todos os professores da Licenciatura. Esta informação é utilizada pela Coordenação do C.E. e Direção da UO, para definir e implementar melhorias.*

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

*The University of Coimbra guarantees alignment in the definition of the Curricular Unit Sheets (FUC), so that the learning objectives, competencies, teaching methods and assessment are coherent, with a logical sequence of curricular units to be taught in each semester/year. The Scientific Council analyzes and validates the FUCs and the Pedagogical Council analyzes and discusses these matters. The promotion of this adequacy is also ensured by analyzing the results of pedagogical surveys and defining improvement actions, when applicable. Additionally, within the scope of the surveys, student and teacher comments are analyzed and classified, allowing for the identification of aspects to be adjusted in the teaching and learning methodologies and their suitability for the defined learning objectives, which will be reviewed with all the degree teachers. This information is used by the C.E. Coordination and UO Management to define and implement improvements.*

#### 4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e dos processos de avaliação (PT)

*A adequação do modelo pedagógico é aferida anualmente, através da aplicação do procedimento de monitorização e avaliação da qualidade pedagógica, englobando inquéritos a estudantes e docentes bem como um relatório anual de autoavaliação do ciclo de estudos, elaborado pela Coordenação com o apoio da Comissão de Autoavaliação. Através da aplicação destes instrumentos garante-se a identificação de boas práticas e de fragilidades, sendo esta informação utilizada para apoio à definição e implementação de ações de melhoria. O grau de execução destas ações de melhoria é monitorizado anualmente, no âmbito dos instrumentos previstos no sistema interno de garantia da qualidade da UC.*

*Também de salientar que a UC possui sistemas de deteção de plágio que, a par de uma formação pedagógica para a observância de regras de integridade intelectual, permite incrementar as garantias de justeza na avaliação.*

#### 4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e dos processos de avaliação (EN)

*The adequacy of the pedagogical model is assessed annually, through the application of the procedure for monitoring and evaluating the pedagogical quality, including surveys of students and teachers as well as an annual self-assessment report of the cycle of studies, prepared by the Coordination with the support of the Self-Assessment Commission. Through the application of these instruments, the identification of good practices and weaknesses is guaranteed, and this information is used to support the definition and implementation of improvement actions. The degree of implementation of these improvement actions is monitored annually, within the scope of the instruments provided for in the CU's internal quality assurance system.*

*It should also be noted that the UC has plagiarism detection systems which, along with pedagogical training for the observance of rules of intellectual integrity, allows to increase the guarantees of fairness in the evaluation.*

#### 4.5.2.1.5. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (PT)

*Os/As docentes definem a avaliação de acordo com os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares que coordenam, considerando os objetivos gerais do curso. Estes aspetos, bem como a adequação da avaliação aos objetivos encontram-se definidos na ficha da unidade curricular, que é analisada e validada pelo Conselho Científico. A verificação desta coerência é feita em reuniões com o corpo docente e discente e reuniões do Conselho Pedagógico, permitindo a identificação de aspetos a ajustar nas metodologias de avaliação e a sua adequação aos objetivos de aprendizagem definidos.*

**4.5.2.1.5. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (EN)**

*The teachers define the evaluation according to the learning objectives of the curricular units they coordinate, considering the general objectives of the course. These aspects, as well as the adequacy of the assessment to the objectives, are defined in the curricular unit's form, which is analyzed and validated by the Scientific Council. The verification of this coherence is done in meetings with the faculty and students and meetings of the Pedagogical Council, allowing the identification of aspects to be adjusted in the evaluation methodologies and their adequacy to the defined learning objectives.*

**4.5.2.1.6. Demonstração da existência de mecanismos de acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes (PT)**

*Como medida preventiva têm vindo a ser desenvolvidos instrumentos para a deteção precoce de situações de insucesso escolar, visando uma intervenção atempada.*

*O sucesso escolar e a promoção da integração dos estudantes são acompanhados semestralmente no âmbito do processo de gestão da qualidade pedagógica, que inclui mecanismos de auscultação e autoavaliação e cujos procedimentos têm como objetivo reforçar as boas práticas já existentes, no sentido de caracterizar e melhorar as atividades pedagógicas e a qualidade das aprendizagens praticadas.*

*De referir ainda que, nos relatórios anuais de autoavaliação dos ciclos de estudo são apresentados os valores do sucesso escolar por unidade curricular e por áreas.*

*O Observatório das Atividades Pedagógicas da UC analisa os dados do percurso académico e dos níveis de sucesso e insucesso/abandono definindo, em conjunto com as UO e coordenações de curso, as estratégias adequadas aos fatores identificados e à especificidade dos diversos cursos.*

**4.5.2.1.6. Demonstração da existência de mecanismos de acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes. (EN)**

*As a preventive measure, instruments have been developed for the early detection of situations of school failure, with a view to timely intervention.*

*School success and the promotion of student integration are monitored every six months within the scope of the pedagogical quality management process, which includes listening and self-assessment mechanisms and whose procedures aim to reinforce existing good practices, in order to characterize and improve pedagogical activities and the quality of learning practiced.*

*It should also be mentioned that, in the annual self-assessment reports of the study cycles, the values of academic success are presented by curricular unit and by areas.*

*The Observatory of Pedagogical Activities at the UC analyzes data from the academic path and the levels of success and failure/abandonment, defining, together with the OUs and course coordinators, the appropriate strategies for the identified factors and the specificity of the various courses.*

**4.5.2.1.7. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável) (PT)**

*A participação dos/as estudantes em atividades científicas serão feitas através de 2 metodologias: 1- Aplicação do método científico nas aulas a lecionar, através de exemplos de análise de dados reais da investigação realizada pelos professores, 2- Possibilidade de os alunos fazerem o seu Projeto com equipas de investigação e de instituições creditadas, nomeadamente nos diferentes Centros de Investigação que existem no Departamento de Ciências da Vida (CFE-Centre for Functional Ecology, MARE Centro de Ciências do Mar e do Ambiente, CNC-Centro de Neurociências e Biologia Celular de Coimbra.*

**4.5.2.1.7. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável) (EN)**

*The participation of students in scientific activities will be done through 2 methodologies: 1- Application of the scientific method in the classes to be taught, through examples of analysis of real data from the research carried out by the professors, 2- Possibility for students to do their Project with research teams and accredited institutions, namely in the different Research Centers that exist in the Department of Life Sciences (CFE- Centre for Functional Ecology, MARE - Marine and Environmental Sciences Centre, CNC Center for Neuroscience and Cell Biology.*

**4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos (PT)**

*Cumprindo o estipulado no artigo 9º do DL nº 74/2006, de 24 de Março, referente ao Ciclo de estudos conducente ao grau de Licenciado, o número de ECTS da Licenciatura em Biologia Marinha é de 180 créditos/ECTS correspondente a 6 semestres (3 anos académicos) de trabalho dos alunos. Indo igualmente de acordo com o DL mencionado acima, 60 créditos/ECTS são adquiridos em cada 2 semestres pelos estudantes em consequência de uma prática estável (ex. com aulas teóricas, práticas, e/ou laboratoriais, presenças) estando acordo com outras Licenciaturas nesta área quer nacional- quer internacionalmente.*

**4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos (EN)**

*In accordance with article 9 of DL nº 74/2006, of March 24, referring to the Cycle of studies leading to the Master's degree, the number of ECTS of the Degree in Marine Biology is 180 credits/ECTS corresponding to 6 semesters (3 academic years) of student work. Also in accordance with the DL mentioned above, 60 credits/ECTS are acquired every 2 semesters by students as a result of a stable practice (eg with theoretical, practical, and/or laboratory classes, attendance) being in agreement with other Degrees in this area either nationally or internationally.*

**4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS (PT)**

*O número de ECTS atribuídos a cada unidade curricular foi definido tendo por base as linhas de orientação estabelecidas pelo Decreto-Lei Nº 42/2005 (Princípios reguladores de instrumentos para a criação do espaço europeu de ensino superior), as discussões ocorridas nos órgãos científicos das diferentes Faculdades envolvidas nesta proposta e na experiência acumulada na implementação destas diretrizes em cursos de áreas semelhantes. Para além disso, a UC procura, garantir esta verificação através da análise dos inquéritos pedagógicos a outros ciclos de estudo com unidades curriculares análogas, sendo solicitado a estudantes e docentes que avaliem a adequação da carga de esforço exigida (ligeira, adequada, moderadamente pesada ou excessiva).*

**4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS. (EN)**

*The number of ECTS assigned to each curricular unit was defined based on the guidelines established by Decree Law No. 42/2005 (Regulatory principles of instruments for the creation of the European higher education space), the discussions that took place in the scientific and pedagogical bodies of the different Faculties involved in this proposal and the experience accumulated in the implementation of these guidelines in courses in similar areas. In addition, the UC seeks to ensure this verification through the analysis of pedagogical surveys of other study cycles with similar curricular units, asking students and teachers to assess the adequacy of the required effort load (light, adequate, moderately heavy or excessive).*

**4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares (PT)**

*O cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares teve por base a experiência e o conhecimento dos docentes envolvidos nesta proposta, resultantes da experiência destes docentes em Ciclos de Estudo da Universidade de Coimbra. Optou-se pela equivalência de 1 ECTS a cada 27 horas efetivas de trabalhos por parte dos alunos, tal como proposto no artigo 4º do «Regulamento de Aplicação do Sistema de Créditos Curriculares aos Cursos da Universidade de Coimbra, aprovado pelo Despacho nº 25318/2005, publicado no DR nº 235, 2ª série, de 09-12-2005*  
*A definição das unidades de crédito atribuídas a cada unidade curricular foi feita em conjunto pelo corpo docente que colabora neste ciclo de estudos. A coordenação do curso reuniu com os vários docentes, procurando compreender qual o trabalho efetivo a exigir dos estudantes em cada unidade curricular, de modo a manter o correto equilíbrio das matérias e da formação a conferir.*

**4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares (EN)**

*The calculation of the number of ECTS credits of the curricular units was based on the experience and knowledge of the teachers involved in this proposal, resulting from their experience in Cycles of Study at the University of Coimbra. We opted for the equivalence of 1 ECTS for every 27 effective hours of work by the students, as proposed in article 4 of the "Regulation for the Application of the Curricular Credit System to the Courses of the University of Coimbra, approved by Order no. 25318/2005, published in DR no. 235, 2nd series, of 09-12-2005.*  
*The credit units assigned to each curricular unit were defined jointly by the teaching staff working on this cycle of studies. The course coordinators met with the various teachers to understand the actual work required of the students in each curricular unit, in order to maintain the correct balance of subjects and training to be provided.*

**4.5.2.3. Observações (PT)**

*[sem resposta]*

**4.5.2.3. Observações (EN)**

*[sem resposta]*

## 5. Pessoal Docente

---

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

• Miguel Ângelo do Carmo Pardal

**5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos**

---

## Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Armando Jorge Amaral Matias Cristóvão	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Biologia celular	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae
José Paulo Filipe Afonso de Sousa	Professor Associado 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
Miguel Ângelo do Carmo Pardal	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Doutoramento em 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
João Carlos Mano Castro Loureiro	Professor Associado ou equivalente	Doutor Biologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Leonel Carlos dos Reis Tomás Pereira	Professor Associado ou equivalente	Doutor Biologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Isabel Luci Pisa Mata da Conceição	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Ecologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Jaime Albino Ramos	Professor Associado ou equivalente	Doutor Zoologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Luisa Monteiro de Carvalho	Professor Associado ou equivalente	Doutor Bioquímica (Neurociências)	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Paulo César Silva Pinheiro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Biologia Celular	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Renato Nunes Rosa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Economics	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 | Novo ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Luís Miguel Guilherme da Cruz	Professor Associado ou equivalente	Doutor Ciências Sociais Ambientais	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Álvaro Francisco Rodrigues Garrido	Professor Catedrático 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
António Eduardo Baltar Malheiro de Magalhães	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Direito Público	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae
João Manuel de Sá Campos Gil	Professor Associado ou equivalente	Doutor Física	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Marta Pineiro Gómez	Professor Associado ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Rui de Albuquerque Carvalho	Professor Associado ou equivalente	Doutor Bioquímica - Biofísica Molecular	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
José Carlos Caetano Xavier	Professor Associado ou equivalente	Doutor Zoologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Paulo Jorge Gama Mota	Professor Associado ou equivalente	Doutor Biologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Rui Godinho Lobo Girão Ribeiro	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Biologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
António Manuel Santos Carriço Portugal	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Biologia	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 | Novo ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Susana Rodriguez Echeverria	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Biologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Sílvia Alexandra Alves Barbeiro	Professor Associado ou equivalente	Doutor Matemática Aplicada	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Carlos Manuel Marques Palmeira	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Bioquímica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Anabela Pinto Rolo	Professor Associado ou equivalente	Doutor Biologia Celular	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Isabel da Silva Henriques	Professor Associado ou equivalente	Doutor Biologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
António Manuel Verissimo Pires	Professor Associado ou equivalente	Doutor Microbiologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Luis Vitor da Fonseca Pinto Duarte	Professor Associado ou equivalente	Doutor Geologia, especialidade em Estratigrafia e Paleontologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		50	Ficha Submetida OrcID
Pedro José Miranda da Costa	Professor Associado ou equivalente	Doutor Geologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Pedro Alexandre Henriques Dias Morgado Dinis	Professor Associado ou equivalente	Doutor Ciências da Terra	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Adérito Luís Martins Araújo	Professor Associado 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

## Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Ivan Daniel dos Santos Martins Viegas	Investigador	Doutor Ecologia	Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea I) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Joana Cardoso da Costa	Investigador	Doutor Biologia, especialidade em Microbiologia	Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea I) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Sara Isabel Falcão Navarro Leston Ferreira	Investigador	Doutor Biologia	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Mariana Miguel Rebelo da Palma	Investigador	Doutor Biologia - Fisiologia Animal	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Luís Filipe das Neves Cunha	Investigador	Doutor Biologia Celular e Molecular	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Zara Fani Gonçalves Teixeira	Investigador	Doutor Biociências - Especialização em Ecologia	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Lúgia Sequeira Primo	Investigador	Doutor Biologia	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Vitor Hugo Rodrigues Paiva	Investigador	Doutor Biology	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Filipe Miguel Duarte Martinho	Investigador	Doutor Biologia	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Marta dos Santos Mendes Gonçalves	Investigador	Doutor Biologia	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Miguel Magalhães Neto	Investigador	Doutor Biologia	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Filipa da Silva Bessa	Investigador	Doutor Biociências - Ecologia marinha	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
André Sucena Afonso	Investigador	Doutor Ecologia Marinha	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Ana Cláudia do Souto Gonçalves Norte	Investigador	Doutor Biologia	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Matilde Maria Moreira dos Santos	Investigador	Doutor Ciências Biológicas Aplicadas-Tecnologia Ambiental	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Elsa Teresa Santos Rodrigues	Investigador	Doutor Biociências	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Catarina Nunes Soares Silva	Investigador	Doutor Marine Biology	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
					Total: 4650	

### 5.2.1. Ficha curricular do docente

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Armando Jorge Amaral Matias Cristóvão

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia celular

Área científica deste grau académico (EN)

Cell Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2002

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade 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

4B18-DBBE-18A6

Orcid

-

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Armando Jorge Amaral Matias Cristóvão

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Armando Jorge Amaral Matias Cristóvão

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Doutoramento	Biologia Celular	Universidade de Coimbra	A mais elevada na escala
1995	Provas de aptidão Pedagógica e capacidade científica	Biologia celular	Faculdade ciências e tecnologia da universidade de coimbra	A mais elevada na escala
1990	Licenciatura	Biologia	Faculdade de ciências e tecnologia da universidade de coimbra	15 valores

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Armando Jorge Amaral Matias Cristóvão

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Armando Jorge Amaral Matias Cristóvão

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia Celular	Biologia	42.0	42.0							
Biologia	Ano Zero	55.0	25.0	30.0						
Desafios sociais - Saúde	Biologia	10.0							10.0	
Fisiologia animal	Biologia, Bioquímica, antropologia e Geologia	120.0			120.0					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - José Paulo Filipe Afonso de Sousa**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado 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

2003

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

1817-D4E3-0908

Orcid

0000-0001-8045-4296

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Paulo Filipe Afonso de Sousa**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

**5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Paulo Filipe Afonso de Sousa**

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Mestrado - 2º ciclo	Biologia - Ecologia	Universidade de Coimbra	Muito Bom por Unanimidade
1991	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	Bom (15 valores)

**5.2.1.4. Formação pedagógica - José Paulo Filipe Afonso de Sousa**

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Paulo Filipe Afonso de Sousa

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Análise de Dados em Ecologia	Mestrados: Internacional em Ecologia Aplicada/Ecologia	37.5	7.5	5.0	25.0					
Bioestatística	Licenciatura em Biologia/Bioquímica	96.0	24.0	72.0						
Curso de Campo em Ecossistemas Mediterrânicos	Mestrados: Internacional em Ecologia Aplicada/Ecologia/Recursos Biológicos, Valorização do Território e Sustentabilidade/Biologia Marinha, Recursos e Alterações Climáticas	12.0				12.0				
Ecoliteracia	Mestrados: Internacional em Ecologia Aplicada/Ecologia/Recursos Biológicos, Valorização do Território e Sustentabilidade/Biologia Marinha, Recursos e Alterações Climáticas	4.0		4.0						
Ecotoxicologia e Avaliação de Risco Ecológico	Mestrados: Internacional em Ecologia Aplicada/Ecologia/Recursos Biológicos, Valorização do Território e Sustentabilidade/Biologia Marinha, Recursos e Alterações Climáticas	15.0		10.0		5.0				
Tópicos Avançados em Ecologia Aplicada	Mestrados: Internacional em Ecologia Aplicada/Ecologia/Recursos Biológicos, Valorização do Território e Sustentabilidade/Biologia Marinha, Recursos e Alterações Climáticas/One Health	10.0		10.0						
Análise de Dados em Ecologia (2º semestre)	Mestrados: Recursos Biológicos, Valorização do Território e Sustentabilidade/Biologia Marinha, Recursos e Alterações Climáticas	37.5	7.5	5.0	25.0					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Miguel Ângelo do Carmo Pardal**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Doutoramento em Biologia, especialidade Ecologia

Área científica deste grau académico (EN)

PhD in Biology, specialization in Ecology

Ano em que foi obtido este grau académico

1999

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

7016-2592-DD73

Orcid

0000-0001-6048-7007

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Miguel Ângelo do Carmo Pardal**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Miguel Ângelo do Carmo Pardal

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Doutoramento	Biologia especialidade de Ecologia	Universidade de Coimbra	Aprovado com Louvor e Distinção
2008	Agregação	Ecologia Marinha	Universidade de Coimbra	Aprovado

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Miguel Ângelo do Carmo Pardal

Formação pedagógica relevante para a docência
Mais de 20 de experiencia lectiva no Ensino Superior. Orientador de 26 Teses de Doutoramento concluídas e 34 Teses de Mestrado concluídas.

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Miguel Ângelo do Carmo Pardal

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Aquacultura, Pescas e Sustentabilidade dos Recursos Marinhos	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	5.0	2.0		3.0					
Biologia e Ecologia Marinha	Licenciatura em Biologia	38.0	20.0	18.0						
Ecologia Bentónica e Estuarina	Licenciatura em Biologia	44.0	20.0		24.0					
Oceanografia Biológica	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	12.0	6.0	6.0						
Recursos Marinhos e Biotecnologia Marinha	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	10.0	3.0	3.0	4.0					
Ecologia das Populações	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	41.0	20.0	15.0		6.0				

**5.2.1.1. Dados Pessoais - João Carlos Mano Castro Loureiro**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2007

Instituição que conferiu este grau académico

University of 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

441F-A012-D23A

Orcid

0000-0002-9068-3954

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Carlos Mano Castro Loureiro**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Carlos Mano Castro Loureiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Doutoramento	Biologia	Universidade de Aveiro	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - João Carlos Mano Castro Loureiro

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Carlos Mano Castro Loureiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioinformática	Licenciatura em Biologia	58.0	24.0	24.0					10.0	
Melhoramento das Plantas	Mestrado em Biodiversidade e Biotecnologia Vegetal	56.0	20.0	14.0	14.0				8.0	
Valorização de Recursos Biológicos e Serviços dos Ecossistemas	Mestrado em Recursos Biológicos, Valorização do Território e Sustentabilidade	42.0	24.0	12.0		6.0				
Ecoliteracia	Mestrado em Biodiversidade e Biotecnologia Vegetal	2.0		2.0						
Fisiologia Vegetal	Licenciatura em Biologia	81.0	30.0	6.0	33.0					12.0

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Leonel Carlos dos Reis Tomás Pereira

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

## Área científica deste grau académico (EN)

Biology

## Ano em que foi obtido este grau académico

2005

## 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

3714-5552-19FE

## Orcid

0000-0002-6819-0619

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Leonel Carlos dos Reis Tomás Pereira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Leonel Carlos dos Reis Tomás Pereira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2020	Agregação	Biociências (especialidade em Biotecnologia)	Universidade de Coimbra	Aprovado por unanimidade
2005	Doutor	Biologia Celular	Universidade de Coimbra	Aprovado por Unanimidade, com Distinção e Louvor
1997	Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica	Biologia (Ficologia)	Universidade de Coimbra	Muito Bom
1992	Licenciatura	Biologia (ramo Científico)	Universidade de Coimbra	Muito Bom
1990	Diplome d'Université	Biologie Littorale, Algologie	Université de Caen, France	Bien

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Leonel Carlos dos Reis Tomás Pereira

Formação pedagógica relevante para a docência
Certificado de Registo de Formador da área e domínio A07 Biologia, para os efeitos previstos do artigo 37º, alínea d, do Regime da Formação Contínua de Professores, anexo ao Decreto-Lei nº 207/96 de 2 de novembro (Conselho Científico-pedagógicos da Formação Contínua). CCPFC/RFO-37554/16
Cédula Profissional da Ordem dos Biólogos – Membro efetivo 4036, Conselho Regional do Norte. Estatutos da Ordem dos Biólogos – Lei nº 159/2015.

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Leonel Carlos dos Reis Tomás Pereira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Algas e Fungos	1º Ciclo	76.0	12.0		54.0	10.0				
Bioinformática	1º Ciclo	54.0	14.0	40.0	0.0	0.0				
Biotecnologia de Algas	2º Ciclo	18.0	10.0		8.0					
Botânica Económica Marinha	2º Ciclo	34.0	15.0		15.0	4.0				
Biologia e Ecologia Marinha	1º Ciclo	24.0	4.0	10.0	10.0					
Oceanografia Biológica	2º Ciclo	8.0	4.0	2.0	2.0					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Isabel Luci Pisa Mata da Conceição**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ecologia

Área científica deste grau académico (EN)

Ecology

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

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

D61F-F907-B8E3

Orcid

0000-0002-3017-0639

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Isabel Luci Pisa Mata da Conceição**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Isabel Luci Pisa Mata da Conceição

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1988	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	15

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Isabel Luci Pisa Mata da Conceição

Formação pedagógica relevante para a docência

Provas de Aptidão Pedagógica e de Capacidade Científica, no Departamento de Zoologia da Universidade de Coimbra, tendo obtido a classificação de Muito Bom. Título do trabalho de síntese: Técnicas bioquímicas e moleculares utilizadas na caracterização e identificação de nemátodes fitoparasitas. Título da aula: Focagem isoelectrica aplicada à caracterização e identificação dos nemátodes-de-quisto da batateira, *Globodera* spp.

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Isabel Luci Pisa Mata da Conceição

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Genética	1º ciclo	42.0			42.0					
Diversidade Animal	1º ciclo	83.0		6.0	77.0					
Diferenciação e Desenvolvimento	1º ciclo	86.0	14.0	22.0	50.0					
Projecto	3º ciclo	15.0	0.0		0.0				15.0	
Interações Biológicas	2º ciclo	37.0	10.0		22.0	5.0				

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Jaime Albino Ramos

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Zoologia

## Área científica deste grau académico (EN)

Zoology

## Ano em que foi obtido este grau académico

1994

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Oxford

## 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

5611-8191-777B

## Orcid

0000-0002-9533-987x

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Jaime Albino Ramos

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Jaime Albino Ramos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2010	Agregado		Universidade de Coimbra	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Jaime Albino Ramos

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Jaime Albino Ramos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia da Conservação	1. Ciclo	143.0	23.0	108.0		12.0				
Biologia	1. Ciclo	30.0			30.0					
Conservacao e gestao da biodiversidade	2. Ciclo	36.0	13.0	17.0		6.0				

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Luisa Monteiro de Carvalho

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Bioquímica (Neurociências)

## Área científica deste grau académico (EN)

Biochemistry (Neuroscience)

## Ano em que foi obtido este grau académico

1999

## 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

4B1C-1981-B81A

## Orcid

0000-0001-8368-6666

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Luisa Monteiro de Carvalho

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Inovação em Biomedicina e Biotecnologia (CIBB)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Luisa Monteiro de Carvalho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Doutoramento	Bioquímica	Universidade de Coimbra	Aprovado
1993	Licenciado	Bioquímica	Universidade de Coimbra	17

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Luisa Monteiro de Carvalho

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Luisa Monteiro de Carvalho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia Celular e Molecular	Licenciatura em Engenharia Biomédica / Licenciatura em Química Medicinal	29.0	14.0		15.0					
Regulação Celular	Mestrado em Biologia Celular e Molecular	54.0	10.0	4.0	40.0					
Neurobiologia Celular e Molecular	Mestrado em Biologia Celular e Molecular	15.0	10.0	5.0						
Biologia Molecular	Licenciatura em Biologia	28.0	28.0							
Métodos e Técnicas em Biologia Molecular	Licenciatura em Biologia	72.0			72.0					

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Paulo César Silva Pinheiro

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Biologia Celular

## Área científica deste grau académico (EN)

Cell Biology

## Ano em que foi obtido este grau académico

2006

## 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

B712-04A4-B409

## Orcid

0000-0002-9024-1021

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Paulo César Silva Pinheiro

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Inovação em Biomedicina e Biotecnologia (CIBB)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paulo César Silva Pinheiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Licenciatura	Biologia	Universidade do Minho	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Paulo César Silva Pinheiro

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paulo César Silva Pinheiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioquímica de Proteínas, Ácidos Nucleicos e Lípidos	Licenciatura em Bioquímica	57.0	24.0	33.0						
Bioquímica	Licenciatura em Biologia	90.0	30.0	60.0						

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Renato Nunes Rosa**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Economics

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Economia - Universidade Nova 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

CF14-6A4B-5A1A

Orcid

0000-0002-1155-9681

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Renato Nunes Rosa**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação em Economia e Gestão da Universidade de Coimbra (CeBER)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	
Nova School of Business and Economics (NOVA SBE)	Excelente	Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa - Nova School of Business and Economics (FE/UNL)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Renato Nunes Rosa

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Licenciatura	Economia	Faculdade de Economia - Universidade Nova de Lisboa	
2009	Doutoramento	Economia - Especialização em Economia do Ambiente	Faculdade de Economia - Universidade Nova de Lisboa	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Renato Nunes Rosa

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Renato Nunes Rosa

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Princípios de Microeconomia	Licenciaturas de Economia e Gestão	120.0	60.0		60.0					
Economia e Finanças Públicas	Licenciatura em Economia	60.0			60.0					
Projeto Integrador	Licenciatura em Economia	15.0							15.0	

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Miguel Guilherme da Cruz

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Sociais Ambientais

## Área científica deste grau académico (EN)

Environmental Social Sciences

## Ano em que foi obtido este grau académico

2003

## Instituição que conferiu este grau académico

Keele University, Reino Unido

## 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

EA15-5FC5-6EDF

## Orcid

0000-0002-9280-1715

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Miguel Guilherme da Cruz

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação em Economia e Gestão da Universidade de Coimbra (CeBER)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Miguel Guilherme da Cruz

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Mestrado	Economia	Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra	Muito Bom
1993	Licenciatura	Economia	Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra	Bom

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Miguel Guilherme da Cruz

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Miguel Guilherme da Cruz

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Economia do Ambiente	Doutoramento	25.0	0.0	22.5					2.5	
Economia, Ambiente e Sustentabilidade	Mestrado	30.0		22.5					7.5	
Introdução às Cidades e Comunidades Sustentáveis	Mestrado	30.0	16.5				6.0		7.5	
Microeconomia	Licenciatura	67.5	60.0						7.5	

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Álvaro Francisco Rodrigues Garrido

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Catedrático 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

2003

## Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra Faculdade de Economia, Portugal

## 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

5A11-6638-2FB8

## Orcid

0000-0001-5424-8923

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Álvaro Francisco Rodrigues Garrido

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS20)	Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Álvaro Francisco Rodrigues Garrido

---

5.2.1.4. Formação pedagógica - Álvaro Francisco Rodrigues Garrido

---

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Álvaro Francisco Rodrigues Garrido

---

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Diretor da FEUC - sem DSD	n/a	0.0								

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - António Eduardo Baltar Malheiro de Magalhães

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Direito Público

Área científica deste grau académico (EN)

Public Law

Ano em que foi obtido este grau académico

2019

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

7119-76A6-A68B

Orcid

-

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António Eduardo Baltar Malheiro de Magalhães

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra (IJ)	Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António Eduardo Baltar Malheiro de Magalhães

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2019	Doutoramento	Direito Público	Universidade de Coimbra	Aprovado com Distinção

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - António Eduardo Baltar Malheiro de Magalhães

Formação pedagógica relevante para a docência
Orientação de Teses de Mestrado

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António Eduardo Baltar Malheiro de Magalhães

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Direito Constitucional I	Licenciatura em Direito	56.0	56.0							
Direito Constitucional II	Licenciatura em Direito	56.0	56.0							
Direito Constitucional I	Mestrado em Direito	112.0	112.0							
Direito Internacional Público I	Licenciatura em Direito	56.0	56.0							
Direito Internacional Público II	Licenciatura em Direito	56.0	56.0							

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - João Manuel de Sá Campos Gil

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Física

## Área científica deste grau académico (EN)

Physics

## Ano em que foi obtido este grau académico

1987

## 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

BC17-0377-9E4B

## Orcid

0000-0002-5953-8249

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Manuel de Sá Campos Gil

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Física da Universidade de Coimbra	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Manuel de Sá Campos Gil

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Agregação	Física	Universidade de Coimbra	Aprovado

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - João Manuel de Sá Campos Gil

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Manuel de Sá Campos Gil

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Física I	Licenciatura em Engenharia Química (1º ciclo)	9.0		9.0						
Física II	Licenciatura em Engenharia Química (1º ciclo)	9.0		9.0						

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Marta Pineiro Gómez

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Química

## Área científica deste grau académico (EN)

Chemistry

## Ano em que foi obtido este grau académico

2002

## 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

3F19-CA63-445F

## Orcid

0000-0002-7460-3758

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Marta Pineiro Gómez

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Química de Coimbra (CQC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Marta Pineiro Gómez

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1996	Licenciatura em Química	Bachelor in Chemistry	Universidade De Santiago de Compostela	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Marta Pineiro Gómez

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Marta Pineiro Gómez

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desenvolvimento de Fármacos 1	Licenciatura em Química Medicinal	45.0	30.0	15.0						
Química Geral	Licenciatura em Bioquímica	45.0	15.0	30.0						
Química Orgânica	Licenciatura em Bioquímica	105.0	45.0	60.0						
Rotações laboratoriais	Mestrado em Química Medicinal	10.0	0.0						10.0	
Iniciação à Investigação Interdisciplinar	Doutoramento em Química	15.0	15.0							

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Rui de Albuquerque Carvalho

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Bioquímica - Biofísica Molecular

## Área científica deste grau académico (EN)

Biochemistry - Molecular Biophysics

## Ano em que foi obtido este grau académico

1999

## 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

B219-87D1-D4E0

## Orcid

0000-0003-1820-0353

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Rui de Albuquerque Carvalho

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratório Associado para a Química Verde - Tecnologias e Processos Limpos (REQUIMTE)	Excelente	REQUIMTE - Rede de Química e Tecnologia - Associação (REQUIMTE-P)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rui de Albuquerque Carvalho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1995	Mestrado em Biológica Celular	Biologia	Universidade de Coimbra	Muito Bom com Distinção (18/20)
1992	Licenciatura em Bioquímica	Bioquímica	Universidade de Coimbra	Bom com Distinção (17/20)
2018	Agregação	Ciências Biológicas/Bioquímica	Universidade de Coimbra	Aprovado por Unanimidade

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Rui de Albuquerque Carvalho

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rui de Albuquerque Carvalho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioquímica (01003042)	Licenciatura em Química Medicinal	56.0	36.0	15.0						5.0
Metabolismo (02005307)	Mestrado em Bioquímica	62.0	22.0	10.0	30.0					
Bioquímica (01004717)	Licenciatura em Química	57.0	39.0	13.0						5.0
Bioquímica do Metabolismo (01015235)	Licenciatura em Bioquímica	110.0	26.0	80.0						4.0

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - José Carlos Caetano Xavier

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Zoologia

## Área científica deste grau académico (EN)

Zoology

## Ano em que foi obtido este grau académico

2003

## Instituição que conferiu este grau académico

University of Cambridge, United Kingdom

## 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

251D-BCC0-F412

## Orcid

0000-0002-9621-6660

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Carlos Caetano Xavier

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Carlos Caetano Xavier

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Biologia Marinha e Pescas	Ecologia	Universidade do Algarve	15

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - José Carlos Caetano Xavier

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Carlos Caetano Xavier

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia II	Licenciatura em Geology	39.0	15.0	24.0						
Ciência, historia e política das alterações climáticas	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	30.0	18.0	12.0						
Desafios Societais - Ambiente	Licenciatura em Biologia	10.0	10.0							
Ecologia bentónica e estuarina	Licenciatura em Biologia	36.0		36.0						
Ecologia das Alterações Globais e Desafios Societais	Mestrado em Ecologia	24.0	7.0	17.0						
Introdução a políticas do mar	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	36.0	14.0	18.0						4.0
Oceanografia biológica	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	20.0	9.0	9.0	2.0					
Seminário em Biologia Marinha	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	10.0					10.0			

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Paulo Jorge Gama Mota

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

## Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido este grau académico

1996

## 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

5212-5BC6-4B91

## Orcid

0000-0002-1880-5574

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Paulo Jorge Gama Mota

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva (InBIO)	Excelente	ICETA - Instituto de Ciências, Tecnologias e Agroambiente da Universidade do Porto (ICETA)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paulo Jorge Gama Mota

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1984	Licenciatura em Biologia	Biologia	Universidade de Coimbra	
2020	Agregação	Ecologia	Universidade de Coimbra	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Paulo Jorge Gama Mota

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paulo Jorge Gama Mota

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Antropologia Evolutiva	Licenciatura em Antropologia	39.0	39.0							
Biologia do Comportamento	Licenciatura em Antropologia e Licenciatura em Biologia	62.0	26.0	0.0	36.0					
Ecologia Comportamental	Mestrado em Ecologia	40.0	25.0	15.0						
Evolução	Licenciatura em Biologia	26.0	26.0							
Tópicos avançados de comportamento humano	Mestrado em Biologia e Evolução Humanas	28.0	14.0	14.0						
Ciência, Educação e Cultura	Programa Doutoral em História da Ciência	18.0	3.0						15.0	

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Rui Godinho Lobo Girão Ribeiro

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

## Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido este grau académico

1992

## 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

9310-88B1-D4DD

## Orcid

0000-0002-0883-1939

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Rui Godinho Lobo Girão Ribeiro

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rui Godinho Lobo Girão Ribeiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Agregação			
1992	Doutoramento			
1987	Licenciatura			

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Rui Godinho Lobo Girão Ribeiro

Formação pedagógica relevante para a docência
Professor catedrático

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rui Godinho Lobo Girão Ribeiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Diversidade Animal	Licenciatura em Biologia	105.0		63.0	21.0					21.0
Análise de Dados em Ecologia	Mestrado em Ecologia	40.0	7.5	5.0	25.0		2.5			
Análise de Dados em Ecologia	Mestrado em Biodiversidade e Biotecnologia Vegetal, Mestrado em Recursos Biológicos, Valorização do Território e Sustentabilidade, Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	40.0	7.5	5.0	25.0		2.5			
Ecotoxicologia e Avaliação do Risco Ecológico	Mestrado em Ecologia	30.0	10.0	5.0	5.0					10.0

**5.2.1.1. Dados Pessoais - António Manuel Santos Carriço Portugal**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

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

5016-8842-B52A

Orcid

0000-0003-1748-6345

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António Manuel Santos Carriço Portugal**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António Manuel Santos Carriço Portugal

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Mestrado	Ecologia	Univeridade de Coimbra	Muito Bom
1993	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	18 valores

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - António Manuel Santos Carriço Portugal

Formação pedagógica relevante para a docência
Workshop "Sistema de gestão da Qualidade – A3ES"
Workshop "Novas plataformas informáticas de suporte ao ensino na Universidade de Coimbra"
Fórum Pedagógico "Lições Aprendidas: Ensinar e aprender presencial e remotamente – Perspetivas de Docentes e Estudantes"
Workshop "Planificação, desenvolvimento e implementação de cenários de aprendizagem em ambientes mistos (b-learning) – Introdução
Webinar – Debate "Aprender e Ensinar em tempo de pandemia"
Fórum de Reflexão - "Um dia pelo futuro da UC"
Jornada de Reflexão "Bolonha Ano II. Para lá das Aparências"
Seminário "Best Practices. International Relations Meeting"

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António Manuel Santos Carriço Portugal

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Genética	1º ciclo	116.0	26.0	63.0	6.0					21.0
Recursos Genéticos	2º ciclo	45.0	18.0	5.0	12.0	10.0				
Fitossanidade - Mudanças Globais e Sustentabilidade	2º ciclo	17.0	13.0	4.0						
Biorremediação	2º ciclo	72.0	26.0		12.0	26.0			8.0	

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Susana Rodriguez Echeverria**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2002

Instituição que conferiu este grau académico

University of Salamanca

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

1515-DF59-72AF

Orcid

0000-0002-2058-3229

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Susana Rodriguez Echeverria**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Susana Rodriguez Echeverria

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Doutoramento em Biologia			Cum-laude
1996	Licenciatura em Ciências Biológicas		Universidad de Extremadura (Espanha)	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Susana Rodriguez Echeverria

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Susana Rodriguez Echeverria

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Genética Geral	Licenciatura em Biologia Marinha	42.0		0.0	42.0					
Agroecologia e Sistemas Alimentares Sustentáveis	Mestrado em Recursos Biológicos, Valorização do Território e Sustentabilidade	4.0	4.0							
Biogeografia Evolutiva e Modelação Espacial	Mestrado em Ecologia	28.0	7.0	12.0	6.0	3.0				
Curso de Campo em Ecossistemas Tropicais	Mestrado Internacional em Ecologia Aplicada	8.0				8.0				
Desenvolvimento das Plantas	Licenciatura em Biologia	72.0			72.0					
Ecologia Funcional	Licenciatura em Biologia	18.0			18.0					
Fisiologia Vegetal	Licenciatura em Biologia	36.0			36.0					

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Sílvia Alexandra Alves Barbeiro

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Matemática Aplicada

## Área científica deste grau académico (EN)

Applied Mathematics

## Ano em que foi obtido este grau académico

2005

## 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

6410-69EA-9882

## Orcid

0000-0002-2651-5083

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Sílvia Alexandra Alves Barbeiro

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Matemática da Universidade de Coimbra (CMUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Sílvia Alexandra Alves Barbeiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2000	Mestrado		Universidade de Coimbra	
1997	Licenciatura		Universidade de Coimbra	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Sílvia Alexandra Alves Barbeiro

Formação pedagógica relevante para a docência
Curso de Boas Práticas na Orientação Doutoral
Experiência de lecionação desde 1997 (unidades curriculares de licenciatura, mestrado e doutoramento)
Experiência de orientação de teses de mestrado e doutoramento
Realização de palestras científicas e de divulgação
Diretora (Editora-chefe) da revista Gazeta de Matemática da Sociedade Portuguesa de Matemática, de março de 1997 a novembro de 2022

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Sílvia Alexandra Alves Barbeiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Modelação Matemática	Mestrado em Matemática	21.0		14.0					7.0	
Complementos de Análise Matemática	Mestrado em Biologia Computacional	75.0	45.0	30.0						
Métodos de Programação I	Licenciatura em Matemática	84.0		42.0	42.0					
Biologia Computacional	Mestrado em Biologia Celular e Molecular	20.0	8.5	5.5	3.0		1.8		1.2	
Tese	Programa Inter-Universitário de Doutoramento em Matemática	80.0							80.0	
Tese em Engenharia Biomédica	Doutoramento em Engenharia Biomédica	13.3							13.3	
Dissertação em Análise Aplicada e Computação	Mestrado em Matemática	45.0							45.0	
Projeto de Investigação em Análise Aplicada e Computação	Mestrado em Matemática	7.5							7.5	
Seminário em Análise Aplicada e Computação	Mestrado em Matemática	15.0							15.0	

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Carlos Manuel Marques Palmeira

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Bioquímica

## Área científica deste grau académico (EN)

Biochemistry

## Ano em que foi obtido este grau académico

1995

## 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

9C17-78E6-DA25

## Orcid

0000-0002-2639-7697

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Carlos Manuel Marques Palmeira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Inovação em Biomedicina e Biotecnologia (CIBB)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Carlos Manuel Marques Palmeira

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Carlos Manuel Marques Palmeira

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Carlos Manuel Marques Palmeira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desafios Societais - Saúde	Licenciatura em Biologia	10.0		10.0						
Mecanismos Celulares e Moleculares de Doença	Mestrado em Biologia Celular e Molecular	65.0	20.0	20.0	25.0					
Metabolismo	Licenciatura em Biologia	38.0	26.0	12.0						

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Anabela Pinto Rolo

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Biologia Celular

## Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido este grau académico

2003

## 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

8710-919C-E2A5

## Orcid

0000-0003-3535-9630

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Anabela Pinto Rolo

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Inovação em Biomedicina e Biotecnologia (CIBB)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Anabela Pinto Rolo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	18 valores
2003	Doutoramento	Biologia Celular	Universidade de Coimbra	Aprovada com distinção e louvor

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Anabela Pinto Rolo

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Anabela Pinto Rolo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
01004563- Laboratórios de Biologia Molecular	Licenciatura em Bioquímica	110.0		10.0	100.0					
01000993 - Metabolismo	Licenciatura em Biologia	41.0		41.0						
01004616 - Projecto	Licenciatura em Bioquímica	10.0							10.0	

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Isabel da Silva Henriques**

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

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

F516-BFA6-1588

Orcid

0000-0001-7717-4939

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Isabel da Silva Henriques**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Isabel da Silva Henriques

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Mestrado	Microbiologia Molecular	Universidade de Aveiro	Aprovada
1997	Licenciatura	Biologia	Universidade de Aveiro	14

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Isabel da Silva Henriques

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Isabel da Silva Henriques

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desafios Sociais Saúde	Licenciatura em Biologia	10.0		10.0						
Microbiologia	Licenciatura em Biologia	55.0			55.0					
Microbiologia Geral	Licenciatura em Bioquímica	28.0	28.0							
Aplicações em Microbiologia	Mestrado em Microbiologia e Biotecnologia Microbiana	40.0	10.0	15.0			15.0			
Genómica Microbiana	Mestrado em Microbiologia e Biotecnologia Microbiana	40.0	15.0	25.0						
Infeção e Imunidade	Licenciatura em Biologia e Licenciatura em Bioquímica	27.0		27.0						
Microbiologia Molecular	Mestrado em Bioquímica	32.0			32.0					

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - António Manuel Veríssimo Pires

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Microbiologia

## Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

## Ano em que foi obtido este grau académico

1998

## 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

D61C-E7FB-CD88

## Orcid

0000-0003-4996-3185

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - António Manuel Veríssimo Pires

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - António Manuel Veríssimo Pires

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1984	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	15 valores

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - António Manuel Veríssimo Pires

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - António Manuel Veríssimo Pires

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desafios Societais - Saúde	1º ciclo Licenciatura em Biologia	10.0							10.0	
Diversidade metabólica	2º ciclo Mestrado em Microbiologia e Biotecnologia Microbiana	26.0	20.0	6.0						
Microbiologia	1º ciclo Licenciatura em Biologia	62.0	26.0	0.0	36.0					
Infeção e Imunidade	1º ciclo	24.0	24.0							
Microbiologia	1º ciclo Licenciatura em Engenharia do Ambiente	81.0	21.0	60.0						

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Luis Vitor da Fonseca Pinto Duarte

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Geologia, especialidade em Estratigrafia e Paleontologia

## Área científica deste grau académico (EN)

Geology, Stratigraphy and Paleontology

## Ano em que foi obtido este grau académico

1996

## 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 (%)

50

## CienciaVitae

-

## Orcid

0000-0002-9025-5896

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luis Vitor da Fonseca Pinto Duarte

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luis Vitor da Fonseca Pinto Duarte

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1990	Mestrado	Geologia	Universidade de Coimbra	Muito Bom
1987	Licenciatura	Geologia	Universidade de Coimbra	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Luis Vitor da Fonseca Pinto Duarte

Formação pedagógica relevante para a docência
Orientação de 42 teses de mestrado e de 8 teses de doutoramento
Mais de 35 anos de docência universitária

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luis Vitor da Fonseca Pinto Duarte

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sedimentologia	1º Ciclo em Geologia	75.0	30.0	33.0		12.0				
Geologia de Campo	2º Ciclo - Erasmus Mundus em Geociências Planetárias	54.0				54.0				
Cartografia Temática	2º Ciclo - Mestrado em Geociências	54.0				54.0				
Geologia de Campo	1º Ciclo - Geologia	45.0	0.0			45.0				

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro José Miranda da Costa

## Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

## Categoria

Professor Associado ou equivalente

## Grau Associado

Sim

## Grau

Doutoramento - 3º ciclo

## Área científica deste grau académico (PT)

Geologia

## Área científica deste grau académico (EN)

Geology

## Ano em que foi obtido este grau académico

2012

## Instituição que conferiu este grau académico

University of Lisbon

## 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

DE16-1E31-3DC2

## Orcid

0000-0001-6573-0539

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro José Miranda da Costa

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto Dom Luiz (IDL)	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FC/ULisboa)	Polo	
Centro de Geociências (CGEO)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro José Miranda da Costa

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Mestrado em Geografia e Ciências da Terra	Ciências da Terra	Brunel University, West London, United Kingdom	
2002	Licenciatura	Geologia	Universidade de Coimbra	15 valores

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro José Miranda da Costa

Formação pedagógica relevante para a docência
Professor estagiário do Ensino Secundário

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro José Miranda da Costa

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Geologia Geral	Licenciatura em Geologia	65.0	30.0	30.0		5.0				
Elementos de Cartografia e SIG	Licenciatura em Geologia	44.0	14.0	30.0						
Geologia Marinha	Licenciatura em Geologia	56.0	14.0	42.0						

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Alexandre Henriques Dias Morgado Dinis

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3.º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências da Terra

Área científica deste grau académico (EN)

Earth Sciences

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

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

471D-57AF-DF75

Orcid

0000-0001-7558-7369

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro Alexandre Henriques Dias Morgado Dinis

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Alexandre Henriques Dias Morgado Dinis

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Doutoramento			

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Alexandre Henriques Dias Morgado Dinis

Formação pedagógica relevante para a docência
Licenciatura
Mestrado

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Alexandre Henriques Dias Morgado Dinis

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Petrologia Sedimentar	Licenciatura em Geologia, Licenciatura em Biologia	75.0	30.0		45.0					
Mineralogia	Licenciatura em Geologia, Licenciatura em Biologia	45.0			45.0					
Geologia de Campo 2	Licenciatura em Geologia	75.0	15.0			60.0				

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Adérito Luís Martins Araújo

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado 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

1998

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

6F1A-ED7E-1C2E

Orcid

0000-0002-9873-5974

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Adérito Luís Martins Araújo

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Matemática da Universidade de Coimbra (CMUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Adérito Luís Martins Araújo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1988	Licenciatura	Matemática	Universidade de Coimbra	
1998	Doutoramento	Matemática	Universidade de Coimbra	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Adérito Luís Martins Araújo

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Adérito Luís Martins Araújo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Análise Matemática I	1º ciclo	70.0	42.0	28.0						
Métodos Computacionais em Biologia	2º ciclo	70.0	28.0	42.0						
Matemática Numérica II	1º ciclo	70.0	35.0	35.0						
Tese	3º ciclo	28.0							28.0	
Projecto de Investigação em Análise Matemática e Computação	2º ciclo	7.0							7.0	
Dissertação em Análise Matemática e Computação	2º ciclo	56.0							56.0	

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Ivan Daniel dos Santos Martins Viegas

Vínculo com a IES

Investigador de Carreira (Art. 3.º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ecologia

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

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

461F-8DE3-309C

Orcid

0000-0003-2589-2212

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ivan Daniel dos Santos Martins Viegas

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ivan Daniel dos Santos Martins Viegas

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Mestrado	Ecologia	Universidade de Coimbra	
2004	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ivan Daniel dos Santos Martins Viegas

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ivan Daniel dos Santos Martins Viegas

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Aquacultura, Pescas e Sustentabilidade dos Recursos Marinhos	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	14.0	6.0	6.0	2.0					
Recursos Marinhos e Biotecnologia Marinha	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	12.0	6.0		6.0					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Joana Cardoso da Costa**

Vínculo com a IES

Investigador de Carreira (Art. 3.º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia, especialidade em Microbiologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology, speciality in Microbiology

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

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

AB18-8B15-4124

Orcid

0000-0001-7028-2873

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Joana Cardoso da Costa**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Joana Cardoso da Costa

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Mestre em Biologia Celular	Ciências naturais e da saúde	Universidade de Coimbra	Muito bom

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Joana Cardoso da Costa

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Joana Cardoso da Costa

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Fitopatologia	segundo ciclo	17.0	13.0	4.0						
Microbiologia	primeiro ciclo	36.0			36.0					
Uma só saúde	Segundo ciclo	9.0	2.0	7.0						

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Sara Isabel Falcão Navarro Leston Ferreira

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

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

FF1E-B886-EB6C

Orcid

0000-0002-9040-2294

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Sara Isabel Falcão Navarro Leston Ferreira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Sara Isabel Falcão Navarro Leston Ferreira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	15
2007	Mestrado	Ecologia	Universidade de Coimbra	Muito Bom

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Sara Isabel Falcão Navarro Leston Ferreira

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Sara Isabel Falcão Navarro Leston Ferreira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desafios Societais - Saúde	1º ciclo	10.0	10.0							
Aquacultura, Pescas e Sustentabilidade dos Recursos Marinhos	2º Ciclo - Mestrado de Especialização Avançada	2.0	2.0							
Projecto em Biologia Aplicada II	1º ciclo	8.0							8.0	
Projecto	1º ciclo	8.0							8.0	
Ecologia Bentónica Estuarina	1º ciclo	3.0	3.0							
Seminário	2º Ciclo - Mestrado de Especialização Avançada	3.0					3.0			

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Mariana Miguel Rebelo da Palma**

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia - Fisiologia Animal

Área científica deste grau académico (EN)

Biology - Animal Physiology

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Instituto de Tecnologia Química e Biológica, Universidade Nova 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

1C1A-1C4F-4442

Orcid

0000-0002-0564-8442

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Mariana Miguel Rebelo da Palma**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	
Microbiologia Molecular, Estrutural e Celular - Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier – MOSTMICRO (ITQB)	Excelente	ITQB NOVA - Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier (ITQB NOVA/UNL)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Mariana Miguel Rebelo da Palma

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Licenciatura	Biologia Marinha e Pescas	Universidade do Algarve	15
2016	Doutoramento	Biologia - Fisiologia Animal	Instituto de Tecnologia Química e Biológica, Universidade Nova de Lisboa	Aprovada por unanimidade

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Mariana Miguel Rebelo da Palma

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação Pedagógica de Formadores

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Mariana Miguel Rebelo da Palma

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Filipe das Neves Cunha**

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia Celular e Molecular

Área científica deste grau académico (EN)

Celular and Molecular Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade dos Açores

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

D518-3D55-8C71

Orcid

0000-0002-5870-2537

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Filipe das Neves Cunha**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Filipe das Neves Cunha

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2012	Doutoramento em Biologia Celular e Molecular	Biologia	Universidade dos Açores	Aprovado com Distinção
2006	Mestrado em Biologia, Cultura e Pescas	Biologia	Universidade de Bangor	Aprovado
2005	Licenciatura em Biologia	Biologia	Universidade dos Açores	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Filipe das Neves Cunha

Formação pedagógica relevante para a docência
Fellow of The Higher Education Academy

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Filipe das Neves Cunha

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biogeografia Evolutiva e Modelação Espacial	2º Ciclo - Mestrado	11.0	5.0	6.0						
Curso de Campo em Ecossistemas Mediterrânicos	2º Ciclo - Mestrado	10.0				10.0				
Curso de Campo em Ecossistemas Tropicais	2º Ciclo - Mestrado	8.0				8.0				
Tópicos Avançados em Ecologia Aplicada	2º Ciclo - Mestrado	15.0		15.0						

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Zara Fani Gonçalves Teixeira

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biociências - Especialização em Ecologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biosciences- Specialization in Ecology

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)

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

AD1D-1E23-B6C4

Orcid

0000-0001-8988-9544

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Zara Fani Gonçalves Teixeira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Zara Fani Gonçalves Teixeira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2009	Mestrado	Sistemas de Informação Geográfica	Instituto Superior Técnico de Lisboa	Aprovado
2004	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	Bom (15)

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Zara Fani Gonçalves Teixeira

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Zara Fani Gonçalves Teixeira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Sistemas de Informação Geográfica e Modelação Espacial	2º ciclo de estudos	25.0	10.0	15.0						
Valorização de Recursos Biológicos e Serviços dos Ecossistemas	2º ciclo de estudos	2.0	2.0							

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Lúcia Sequeira Primo

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

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

B015-74A3-0F7A

Orcid

0000-0002-8632-2929

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Lúcia Sequeira Primo

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Lígia Sequeira Primo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Mestrado	Ecologia	Universidade de Coimbra	Muito Bom
2005	Licenciatura	Biologia Marinha e Pescas	Universidade do Algarve	16

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Lígia Sequeira Primo

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Lígia Sequeira Primo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Ecologia Bentónica Estuarina	Licenciatura em Biologia	3.0			3.0					
Biologia e Ecologia Marinha	Licenciatura em Biologia	5.0	2.0	3.0						

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Vitor Hugo Rodrigues Paiva

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biology

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2010

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

631C-C193-A10F

Orcid

0000-0001-6368-9579

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Vitor Hugo Rodrigues Paiva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Vitor Hugo Rodrigues Paiva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2010	Doutoramento em Biologia	Ecologia	Universidade de Coimbra	Excelente

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Vitor Hugo Rodrigues Paiva

Formação pedagógica relevante para a docência
Doutoramento em Biologia, especialidade em Ecologia

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Vitor Hugo Rodrigues Paiva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biogeografia Evolutiva e Modelação Espacial	Mestrado em Ecologia; Mestrado Internacional em Ecologia Aplicada	9.0		6.0		3.0				
Biologia da Conservação	Licenciatura em Biologia; Licenciatura em Bioquímica	12.0		12.0						
Conservação e Gestão da Biodiversidade	Mestrado em Ecologia; Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais	2.0	2.0							
Introdução a Políticas do Mar	Mestrado em Biologia Marine e Alterações Climáticas	2.0	2.0							

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Filipe Miguel Duarte Martinho**

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

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

3C1C-B206-7950

Orcid

0000-0001-8358-8329

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Filipe Miguel Duarte Martinho**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Filipe Miguel Duarte Martinho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	15 (em 20)
2005	Mestrado	Ecologia	Universidade de Coimbra	Muito Bom
2009	Doutoramento	Biologia	Universidade de Coimbra	Aprovado com Louvor e Distinção

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Filipe Miguel Duarte Martinho

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Filipe Miguel Duarte Martinho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Aquacultura, Pescas e Sustentabilidade dos Recursos Marinhos	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais - 2º ciclo	14.0	6.0	2.0	6.0					
Ecologia Bentónica e Estuarina	Licenciatura em Biologia - 1º ciclo	6.0				6.0				
Introdução a Políticas do Mar	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais - 2º ciclo	2.0	2.0							
Recursos Marinhos e Biotecnologia Marinha	Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais - 2º ciclo	12.0	6.0		6.0					

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Marta dos Santos Mendes Gonçalves

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

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

9714-99A1-EEB0

Orcid

0000-0002-8611-7183

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Marta dos Santos Mendes Gonçalves

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Marta dos Santos Mendes Gonçalves

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	14/20
2006	Mestrado	Ecologia	Universidade de Coimbra	Muito Bom
2011	Doutoramento	Biologia	Universidade de Coimbra	Aprovada com Distinção e Louvor

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Marta dos Santos Mendes Gonçalves

Formação pedagógica relevante para a docência
Licenciatura em Biologia - Ramo de Formação Educacional
Formador da Formação Contínua de Professores (CCPFC/RFO-21148/06)

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Marta dos Santos Mendes Gonçalves

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioestatística	1ºCiclo	36.0		36.0						
Indicadores de Qualidade Ambiental	2ºCiclo	4.0	2.0		2.0					
Botânica Económica Marinha	2º Ciclo	6.0	2.0		2.0	2.0				
Observação e Experimentação em Biologia	2º Ciclo	13.0		3.0	8.0	2.0				
Projeto de Investigação Educacional em Biologia e Geologia II	2ºCiclo	10.0							10.0	
Doutoramento em Biociências	3ºCiclo	23.5							23.5	

**5.2.1.1. Dados Pessoais - João Miguel Magalhães Neto**

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade 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

4213-127C-A1FB

Orcid

0000-0002-9033-3671

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Miguel Magalhães Neto**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Miguel Magalhães Neto

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1995	Licenciatura	Biologia	Universidade Coimbra	15/20
1999	Mestrado	Ecologia	Universidade Coimbra	Muito Bom

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - João Miguel Magalhães Neto

Formação pedagógica relevante para a docência
2013/2014. Coordenador e docente de aulas teóricas e práticas da disciplina de "Biodiversidade e Alterações Globais", integrada na licenciatura dos cursos de "Biologia Aplicada", "Biologia – Geologia" e "Ciências Ambientais", oferecidos no 2º semestre pela Escola de Ciências, Universidade do Minho.
2021. Teóricas e práticas da disciplina de "Biologia e Ecologia Marinha" (Presentation of the EU Environmental Directives: Water Framework Directive and Marine Strategy Framework Directive) integrada na licenciatura em Biologia do Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra.
2014/2015; 2015/2016; 2016/2017; 2017/2018. Aulas práticas da disciplina "Animal Diversity" (Introduction to Diversity Indices. Study and analysis of benthic macroinvertebrate communities from the Buarços Bay rocky shores: disturbance pressure and quality indices result) integrada licenciatura em Biologia do Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra.
2009. Teóricas e práticas da disciplina "Algae and Fungi" (The use of macroalgae in quality assessment: the Marine Macroalgae Assessment Tool – MarMAT), integradas na licenciatura em Biologia do Departamento de Botânica, Universidade de Coimbra
2009; 2010 - Aulas da disciplina de "Marine Biology and Ecology", integrada na licenciatura em Biologia do Departamento de Zoologia, Universidade de Coimbra.
2005. Aulas práticas da disciplina de "Hydrobiology", integrada na licenciatura em Biologia do Instituto Superior de Educação, Praia, Cabo Verde
1999/2000 até 2003/2004, 2006/2007, 2007/2008. Aulas práticas da disciplina "Hidrobiologia", integrada na licenciatura de Biologia do Departamento de Zoologia, Universidade de Coimbra (Portugal)
Coordenação 2022. "MOOC 2 - ACTIVIDADES HUMANAS Y VULNERABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS", integrado no Massive Open Online Course desenvolvido no âmbito do projeto TRASMARES – Specialized training on applied tools for sustainable marine ecosystems (ERASMUS+, Ref. 2019-1-ES01-KA203-065536), disponível online através do pacote formativo ( <a href="https://trasmares.ihcantabria.com/cursos/">https://trasmares.ihcantabria.com/cursos/</a> ).
2022 "MOOC 1 - MÉTODOS INNOVADORES PARA EVALUAR LA DISTRIBUCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS", desenvolvimento de conteúdos e produção de 5 módulos audio visuais para o MOOC, integrado no Massive Open Online Course desenvolvido no âmbito do projeto TRASMARES – Specialized training on applied tools for sustainable marine ecosystems (ERASMUS+, Ref. 2019-1-ES01-KA203-065536), disponível online através do pacote formativo ( <a href="https://trasmares.ihcantabria.com/cursos/">https://trasmares.ihcantabria.com/cursos/</a> )
2022. "MOOC 2 - ACTIVIDADES HUMANAS Y VULNERABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS", desenvolvimento de conteúdos e produção de 20 módulos audio visuais para o MOOC, integrado no Massive Open Online Course Massive Open Course desenvolvido no âmbito do projeto TRASMARES – Specialized training on applied tools for sustainable marine ecosystems (ERASMUS+, Ref. 2019-1-ES01-KA203-065536), disponível online através do pacote formativo ( <a href="https://trasmares.ihcantabria.com/cursos/">https://trasmares.ihcantabria.com/cursos/</a> ).
2022. "MOOC 3 - SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SBN) COMO ENFOQUE PROACTIVO PARA LA CONSERVACIÓN", desenvolvimento de conteúdos de 3 módulos audio visuais integrados no Massive Open Online Course desenvolvido no âmbito do projeto TRASMARES – Specialized training on applied tools for sustainable marine ecosystems (ERASMUS+, Ref. 2019-1-ES01-KA203-065536), disponível online através do pacote formativo ( <a href="https://trasmares.ihcantabria.com/cursos/">https://trasmares.ihcantabria.com/cursos/</a> ).
2022. "MOOC 4 - INTERACCIONES TIERRA.MAR.OCÉANO: DE LA GESTIÓN COSTERA A LA ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO", desenvolvimento de conteúdos e produção de 2 módulos audio visuais do MOOC, integrados no Massive Open Online Course desenvolvido no âmbito do projeto TRASMARES – Specialized training on applied tools for sustainable marine ecosystems (ERASMUS+, Ref. 2019-1-ES01-KA203-065536), disponível online através do pacote formativo ( <a href="https://trasmares.ihcantabria.com/cursos/">https://trasmares.ihcantabria.com/cursos/</a> )
2023. "Curso de Especialização em Restauração Ecológica de Rios e Sistemas Costeiros", curso não conferente de grau promovido pela UC (Campus da Universidade de Coimbra na Figueira da Foz), 6 ECTS atribuídos pela Universidade de Coimbra, Portugal.
2023. "Qualidade Ecológica das Águas Continentais e Oceânicas", integrado no Mestrado de "Ecologia e Gestão Ambiental" promovido pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
2021, 2022. "Qualidade Ecológica das Águas Continentais e Oceânicas", integrado no Mestrado em "Ecologia e Gestão Ambiental" promovido pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
2017. "Methodologies for the assessment of Ecological Status in the scope of Water Framework Directive - Portuguese example", integrado no Mestrado de "Indicadores Biológicos de Poluição" e promovido pela University of Aveiro
2013. "Ecologia de Estuários (II curso avançado)", promovido pelo Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Estadual de Paraíba, João Pessoa-PB, Brazil
Experiência de orientação: Pós-doc (2 alunos); Doutoramentos (8 alunos); Mestrados (16)

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Miguel Magalhães Neto

---

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Filipa da Silva Bessa

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biociências - Ecologia marinha

Área científica deste grau académico (EN)

Biosciences - Marine Ecology

Ano em que foi obtido este grau académico

2014

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

3D1E-41E1-FBD6

Orcid

0000-0002-6602-3710

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Filipa da Silva Bessa

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Filipa da Silva Bessa

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Mestrado	Ecologia	Universidade de Coimbra	Muito bom
2006	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	15

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Filipa da Silva Bessa

Formação pedagógica relevante para a docência
Formadora certificada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (registo CCPFC/RFO-38386/17).

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Filipa da Silva Bessa

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia e Ecologia Marinha (01000691) - LBIOL	Licenciatura em Biologia	8.0	2.0	6.0						
Ecologia Bentónica Estuarina (01014638) - LBIOL	Licenciatura em Biologia	2.0	2.0							

**5.2.1.1. Dados Pessoais - André Sucena Afonso**

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ecologia Marinha

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2013

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade do Algarve

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

B513-502C-1865

Orcid

0000-0001-9129-278X

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - André Sucena Afonso**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - André Sucena Afonso

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2004	Licenciatura	Biologia Aplicada aos Recursos Animais Marinhos	Universidade de Lisboa	16/20

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - André Sucena Afonso

Formação pedagógica relevante para a docência
Orientação de 4 monografias de licenciatura, 6 dissertações de mestrado, e 1 tese de doutoramento
Docente da aula "Telemetry techniques for marine wildlife research" (60h) do programa de Pós-Graduação em Recursos Pesqueiros da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil
Docente convidado da aula "Telemetry and conservation of sharks in the equatorial Atlantic Ocean" (1.5h) do curso de Biologia Marinha do Instituto Politécnico de Leiria
Docente no Workshop "Morphology and biology of elasmobranchs" (3h) realizado nas Jornadas do Mar do Instituto Abel Salazar
Docente da aula "Desafios tecnológicos para a monitorização ambiental" (1.5h) realizada na Escola de Verão em Gestão e Monitorização de Recursos Marinhos do Instituto Politécnico de Leiria
Docente da aula "Observação remota da fauna marinha: Como descobrir o impossível?" (3h) realizada na Semana da Ciência da Universidade de Coimbra
Docente da aula "Tubarões: Maestros do Oceano" (1.5h) realizada na Semana da Ciência da Universidade de Coimbra
Docente da aula "Introdução à Ictiologia" (8h), no curso de Biologia e Ecologia Marinha da Universidade de Coimbra
Docente da aula "Pesca: Novos Desafios" (2h) no curso de Biologia e Ecologia Marinha da Universidade de Coimbra

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - André Sucena Afonso

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia e Ecologia Marinha	1º Ciclo - Licenciatura	16.0	4.0	6.0					6.0	

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Cláudia do Souto Gonçalves Norte

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biologia

Área científica deste grau académico (EN)

Biology

Ano em que foi obtido este grau académico

2008

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

071E-778C-D6BA

Orcid

0000-0001-7833-4463

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Cláudia do Souto Gonçalves Norte

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Cláudia do Souto Gonçalves Norte

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Licenciatura	Biologia	Universidade de Coimbra	18

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Cláudia do Souto Gonçalves Norte

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Cláudia do Souto Gonçalves Norte

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia	Licenciatura Engenharia do Ambiente	6.0			6.0					
Conservação e Gestão da Biodiversidade	Mestrado em Ecologia	3.0		3.0						
Biogeografia Evolutiva e Modelação Espacial	Mestrado em Ecologia	3.0	3.0							
Biologia da Conservação	Licenciatura em Biologia / Bioquímica	1.0	1.0							

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Matilde Maria Moreira dos Santos

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Biológicas Aplicadas-Tecnologia Ambiental

Área científica deste grau académico (EN)

Applied Biological Sciences-Environmental Technology

Ano em que foi obtido este grau académico

1998

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Gent, Bélgica

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

7913-7FCE-0AEA

Orcid

0000-0001-7067-5028

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Matilde Maria Moreira dos Santos

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Matilde Maria Moreira dos Santos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1990	Lienciatura (5 anos)	Engenharia Agronómica	Intituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa	14,48

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Matilde Maria Moreira dos Santos

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Matilde Maria Moreira dos Santos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Ecotoxicologia e Avaliação de Risco Ecológico	2º ciclo de estudos	15.0	5.0	5.0	5.0					

**5.2.1.1. Dados Pessoais - Elsa Teresa Santos Rodrigues**

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Biociências

Área científica deste grau académico (EN)

Biosciences

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)

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

E911-EE55-EAAB

Orcid

0000-0002-9541-7890

**5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Elsa Teresa Santos Rodrigues**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Elsa Teresa Santos Rodrigues

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Elsa Teresa Santos Rodrigues

Formação pedagógica relevante para a docência

Creditação para a formação contínua de formadores, nas áreas e domínios: A108-Biologia e A111-Ciências da Natureza/Ciências Naturais, acreditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua com registo CCPFC/RFO-41738/22. desde 1 Agosto 2022

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Elsa Teresa Santos Rodrigues

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia e Ecologia Marinha	Licenciatura em Biologia	8.0	2.0		6.0					
Desafios Societais - Saúde	Licenciatura em Biologia	10.0							10.0	
Aquacultura, Pescas e Sustentabilidade dos Recursos Marinhos	Biologia Marinha e Alterações Globais	6.0	3.0		3.0					
Ecologia Bentónica Estuarina	Licenciatura em Biologia	11.0	2.0		9.0					
Recursos Marinhos e Biotecnologia Marinha	Mestrado em Recursos Biológicos, Valorização do Território e Sustentabilidade	6.0	3.0		3.0					

## 5.2.1.1. Dados Pessoais - Catarina Nunes Soares Silva

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Marine Biology

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2015

Instituição que conferiu este grau académico

Victoria University of Wellington

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

8711-E3A8-F954

Orcid

0000-0001-9401-2616

## 5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Catarina Nunes Soares Silva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	

## 5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Catarina Nunes Soares Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2011	MSc	Sistemas Costeiros e Oceânicos	Universidade Federal do Paraná	A
2008	Licenciatura	Biologia	Universidade de Aveiro	15
2015	PhD	Marine Biology	Victoria University of Wellington	Approved

## 5.2.1.4. Formação pedagógica - Catarina Nunes Soares Silva

Formação pedagógica relevante para a docência
Advising Research Higher Degree Candidates training course

## 5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Catarina Nunes Soares Silva

## 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.

47

## 5.3.1.2. Número total de ETI.

46.50

## 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	63.44%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	4.30%
Outro vínculo	32.26%

## 5.3.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor\*

Corpo docente academicamente qualificado	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI)	4650	100.00%

## 5.3.4. Corpo docente especializado

Corpo docente especializado	ETI	Percentagem*
-----------------------------	-----	--------------

Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)	36.0	77.42%
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)	0.0	0.00%
% do corpo docente especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% total ETI)		77.42%
% do corpo docente doutorado especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% docentes especializados)		100.00%

### 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	28.0	60.22%
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

### 5.3.1.1 Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional (PT).

*O procedimento de avaliação dos docentes da Universidade de Coimbra (UC) tem por base o disposto no “Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes da Universidade de Coimbra”, Regulamento n.º 398/2010 publicado no DR n.º 87, 2.a Série, de 5 de maio de 2010, na sua redação atual. Este regulamento define os mecanismos para a identificação dos objetivos de desempenho dos docentes para cada período de avaliação, explicitando a visão da instituição, nos seus diversos níveis orgânicos, e traçando, simultaneamente, um quadro de referência claro para a valorização das atividades dos docentes, com vista a? melhoria da qualidade do seu desempenho. A avaliação do desempenho dos docentes da UC e? efetuada relativamente a períodos de três anos e tem em consideração quatro vertentes: investigação; docência; transferência e valorização do conhecimento; gestão universitária e outras tarefas.*

### 5.3.1.1 Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional (EN).

*The academic staff performance evaluation procedures of the University of Coimbra (UC) are set in the “Regulation of Teachers’ Performance Evaluation of UC” – regulation n.º 398/2010, published on the 5th of May, as it stands presently. This regulation defines the mechanisms to identify teachers’ performance goals for each time span of evaluation, clearly stating the institution’s vision, across its different levels, and outlining simultaneously a clear reference board to value teachers’ activities with the purpose to improve their performance. The teachers’ performance evaluation at UC is made on a three year basis and takes into account four dimensions: research, teaching, knowledge transfer, university management and other tasks.*

#### 5.3.2.1. Observações (PT)

[sem resposta]

#### 5.3.2.1. Observações (EN)

[sem resposta]

## 6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão

### 6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. Apresentação da estrutura e organização da equipa que colaborará com os docentes do ciclo de estudos. (PT)

*O Plano Estratégico assume as Pessoas como principal ativo da UC, centrando as políticas no seu bem-estar, valorização, formação e desenvolvimento.*

*Na formação e desenvolvimento a Linha de Orientação Estratégica definida no PE procura valorizar competências individuais e potenciar as funções exercidas, pela preparação de planos de formação baseados nas especificidades das unidades/serviços. O procedimento de formação do pessoal técnico foi otimizado – assegura o diagnóstico de necessidades de formação pela análise dos resultados do SIADAP, balanço do plano de formação anterior, políticas de desenvolvimento de RH, inquérito a dirigentes, etc., considerando iniciativas do PE e dando origem a um plano bienal monitorizado em todas as fases - formandos, formadores e dirigentes avaliam satisfação, eficácia e impacto das ações realizadas, culminando na realização de um relatório de balanço apresentado à gestão de topo, que despoleta melhorias que alimentam o ciclo seguinte. É ainda assegurada a promoção da formação graduada do pessoal técnico reduzindo 25% das propinas por frequência de cursos da UC. A formação de docentes/investigadores é assegurada pela participação em eventos científicos e iniciativas promovidas pelo Projeto Especial “Aprendizagem e Inovação Pedagógica”, possibilitando o desenvolvimento de competências TIC, pedagógicas e outras.*

*A avaliação de desempenho está implementada e em constante atualização, suportada por plataformas informáticas que fornecem informação relevante para os intervenientes e outputs para elaboração de planos de formação, gestão de carreiras e sistema de recompensas, sustentada em regulamentos (reg. 582/2017) e acompanhada pelos CCA. O sistema de recompensas, a par com a gestão de carreiras, consubstancia a estratégia para retenção e atratividade de RH. Apesar das restrições orçamentais que impedem a aplicação de alguns mecanismos, a UC reconhece o mérito p.ex. pela possibilidade de frequência de formação em gestão pública pelo corpo técnico. Adicionalmente, a UC dá ao pessoal técnico a oportunidade de mobilidade intercarreiras e intercategorias, potenciando a sua realização profissional. Há ainda preocupação com o bem-estar dos trabalhadores, promovendo a participação em eventos internacionais, mobilidade internacional, medidas de conciliação da vida profissional/pessoal, teambuilding, desporto/atividade física p. ex. através de programa de atividade física em horário laboral.*

*O pessoal não docente do DCV, com contratos por tempo indeterminado, esta? distribuído por várias áreas de apoio a? lecionação: serviços de Secretariado (3), Recursos Letivos (4), Biblioteca (4), Recursos Informáticos (1), Técnicos de Laboratório (4). A dedicação do pessoal não docente à gestão académica dos vários cursos do Departamento de Ciências da Vida e? partilhada pelos vários ciclos de estudos, sendo feita de acordo com as necessidades de cada um deles.*

### 6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. Apresentação da estrutura e organização da equipa que colaborará com os docentes do ciclo de estudos. (EN)

*The Strategic Plan assumes that People are the UC's main asset, focusing policies on their well-being, appreciation, training and development.*

*In terms of training and development, the Strategic Guideline defined in the SP seeks to enhance individual skills and boost the functions performed, by preparing training plans based on the specific characteristics of the units/services. The training procedure for technical staff has been optimized - it ensures the diagnosis of training needs by analyzing the results of SIADAP, the balance of the previous training plan, HR development policies, a survey of managers, etc., taking into account EP initiatives and giving rise to a two-year plan monitored at all stages - trainees, trainers and managers evaluate satisfaction, effectiveness and impact of the actions carried out, culminating in a balance report presented to top management, which triggers improvements that feed into the next cycle. The promotion of graduate training for technical staff is also ensured by reducing the tuition fees for attending UC courses by 25%.*

*The training of teachers/researchers is ensured through participation in scientific events and initiatives promoted by the Special Project “Pedagogical Learning and Innovation”, enabling the development of ICT, pedagogical and other skills.*

*Performance evaluation is implemented and constantly updated, supported by IT platforms that provide relevant information for stakeholders and outputs for drawing up training plans, career management and the rewards system, underpinned by regulations (reg. 582/2017) and monitored by the CCAs. The rewards system, along with career management, forms the basis of the strategy for retaining and attracting HR. Despite the budgetary restrictions that prevent the application of some mechanisms, the UC recognizes merit, for example by giving technical staff the opportunity to attend training in public management. In addition, the UC gives technical staff the opportunity for inter-career and inter-category mobility, boosting their professional development. There is also concern for the well-being of employees, promoting participation in international events, international mobility, measures to reconcile professional/personal life, teambuilding, sport/physical activity e.g. through a physical activity program during working hours.*

*The DCV's non-teaching staff, who have indefinite contracts, are distributed among various teaching support areas: secretarial services (3), teaching resources (4), library (4), computer resources (1) and laboratory technicians (4). The dedication of non-teaching staff to the academic management of the various courses in the Department of Life Sciences is shared by the various study cycles, and is done in accordance with the needs of each one*

### 6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

*A qualificação académica do pessoal não docente distribui-se da seguinte forma:  
Secretariado, 1 possui Mestrado, 1 possui 12º ano, 1 possui o 9º ano  
Recursos Académicos, 1 possui Mestrado, 3, possuem Licenciatura*

Serviços Biblioteca, 1 possui Mestrado, 1 possui 12ºano, 2 possuem 9º ano  
Serviços Informática, 1 possui Mestrado  
Técnicos de laboratório, 1 Possui Mestrado, 1 possui 12º ano, 2 possuem 9º ano

## 6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

*The qualification of the non-academic staff supporting the study programme is distributed as follows:*

*Secretariat, 1 holds Master, 1 with 12º grade, 1 with 9º grade  
Academic Resources, 1 holds Master, 3 hold graduation  
Library services, 1 1 holds Master, 1 with 12º grade, 2 with 9º grade  
IT Resources, 1 holds Master  
Laboratory technicians, 1 holds Master, 1 with 12º grade, 2 with 9º grade.*

## 6.3. Procedimento de avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional. (PT)

*A Universidade de Coimbra garante uma avaliação do desempenho do seu pessoal não docente de acordo com o disposto na lei que rege o SIADAP que adotou o método de gestão por objetivos, estabelecendo uma avaliação do desempenho baseada na confrontação entre objetivos fixados e resultados obtidos. O processo de avaliação é bienal e concretiza-se: em reuniões com o/a avaliador/a, superior hierárquico/a imediato/a, para negociação e contratualização dos objetivos anuais e para comunicação dos resultados da avaliação; e no preenchimento de um formulário de avaliação. A avaliação visa identificar o potencial de desenvolvimento do pessoal e diagnosticar necessidades de formação. Para a aplicação do SIADAP, o processo é supervisionado pela Comissão Paritária e pelo Conselho Coordenador da Avaliação*

## 6.3. Procedimento de avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional. (EN)

*The University of Coimbra guarantees an evaluation of the performance of its non-teaching staff in accordance with the provisions of the law that governs SIADAP, which adopted the management by objectives method, establishing a performance evaluation based on the confrontation between fixed objectives and results obtained. The evaluation process is biennial and takes place: in meetings with the evaluator, the immediate superior, to negotiate and contract the annual objectives and to communicate the evaluation results; and filling in an evaluation form. The assessment aims to identify the potential for staff development and diagnose training needs. For the application of SIADAP, the process is supervised by the Joint Committee and the Evaluation Coordination Council.*

# 7. Instalações e equipamentos

## 7. 1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, se aplicável. (PT)

*O ciclo de estudos será ministrado na UC, nas instalações do DCV e no Campus da Figueira da Foz nomeadamente no que diz respeito a aulas de campo. As aulas teóricas serão ministradas nos 4 Anfiteatros do DCV, no novo Auditório, na sala 1.4 e sala 2.1 e as que requerem a utilização de computadores serão ministradas nas salas de aula 1.3 e 2.2., enquanto as aulas práticas podem decorrer num dos 14 laboratórios pedagógicos do DCV, ou em laboratórios de investigação onde se encontra equipamento mais específico. A atividade de investigação decorre nos laboratórios de investigação localizados no DCV (Edifício de S. Bento e Edifício do Patronato, centros de investigação (CFE, MARE, CNC e CEEMPRES) onde se movimentam largamente os respetivos docentes e investigadores. O Departamento de Ciências da Vida tem também uma biblioteca com horário alargado, sala de estudo e duas salas de computadores.*

## 7. 1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, se aplicável. (EN)

*The cycle of studies will be taught at the UC, at the DCV facilities and at the Figueira da Foz Campus, particularly with regard to field classes. Theoretical classes will be held in the DCV's 4 Amphitheatres, the new Auditorium, room 1.4 and room 2.1 and those requiring the use of computers will be held in classrooms 1.3 and 2.2, while practical classes can take place in one of the DCV's 14 teaching laboratories, or in research laboratories where more specific equipment is available. Research activity takes place in the research laboratories located in the DCV (Edifício de S. Bento and Edifício do Patronato, research centers (CFE, MARE, CNC and CEEMPRES) where the respective teachers and researchers are largely based. The Department of Life Sciences also has a library with extended opening hours, a study room and two computer rooms.*

## 7. 2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação afetos e/ou utilizados especificamente pelos estudantes do ciclo de estudos. (PT)

*Os Sistemas de Informação (SI) da UC são abrangentes, flexíveis e largamente suportados em plataformas informáticas, em parte desenvolvidas internamente, destacando-se: 1) o sistema de gestão académica NONIO – disponível para estudantes, docentes e SAG / órgãos de governo, suporta o ciclo de gestão académica, do planeamento da atividade letiva à gestão de candidaturas, inscrições e gestão do percurso escolar, emissão de pautas/certificados, gestão de requerimentos, etc., com um sistema de alertas que envia mensagens para os vários perfis de utilizadores (p.ex. sobre prazos para atos académicos e preenchimento de inquéritos). Suporta ainda a aplicação de inquéritos pedagógicos a estudantes e docentes, e a elaboração dos relatórios anuais de curso/CE, permitindo aos coordenadores/direção/reitoria obter informação sobre necessidades/expetativas das PI envolvidas*

no ensino/aprendizagem, p.ex. no que se refere à satisfação dos estudantes e percepção sobre a qualidade das formações e serviços oferecidos. O NONIO disponibiliza ainda um conjunto de indicadores de qualidade, bem como listagens e estatísticas que permitem acompanhar indicadores sobre o perfil da população estudantil, taxas de progressão, sucesso académico, abandono, etc. De referir também as plataformas Uc Teacher/ Student/ Meetings e pages, bem como salas tecnológicas permitindo a participação de palestrantes internacionais com maior facilidade.

O Student Hub disponibiliza espaços que podem ser requisitados para os estudantes realizarem, p. ex. trabalhos em grupo e aplicação de conhecimentos (por ex. no laboratório de Design Thinking).

### 7. 2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação afetos e/ou utilizados especificamente pelos estudantes do ciclo de estudos. (EN)

The Information Systems (IS) at the UC are comprehensive, flexible and largely supported by computer platforms, partly developed internally, with emphasis on: 1) the NONIO academic management system – available for students, teachers and SAG / government bodies, supports the cycle of academic management, from the planning of academic activities to the management of applications, enrollment and management of the school path, issuance of guidelines/certificates, management of requirements, etc., with an alert system that sends messages to the various user profiles (eg on deadlines for academic acts and completing surveys). It also supports the application of pedagogical surveys to students and professors, and the preparation of annual course/EC reports, allowing coordinators/direction/rector to obtain information about the needs/expectations of the IP involved in teaching/learning, eg. with regard to student satisfaction and perception of the quality of training and services offered. NONIO also provides a set of quality indicators, as well as lists and statistics that allow you to monitor indicators on the profile of the student population, progression rates, academic success, dropouts, etc.

Also noteworthy are the UC Teacher/ Student/ Meetings and pages platforms, as well as technology rooms allowing international speakers to participate more easily.

The Student Hub provides spaces that can be requested for students to perform, e.g. ex. group work and application of knowledge (eg in the Design Thinking laboratory).

### 7. 3. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos. (PT)

A Universidade de Coimbra, a biblioteca do DCV, os Laboratórios pedagógicos, bem como os centros de investigação ligados ao departamento (CFE, MARE, CEMMPRE e CNC) apresentam um vasto espólio científico teórico disponível aos alunos bem como coleções históricas que podem também ser consideradas como objeto de análise. Por exemplo, Agitadores (de tubos, vaivém magnéticos, orbitais, etc) 21; aparelhos de água desionizada, ultrapura, destilada e bidestilada 9; aparelhos de pH 19; balanças 20; banhos de incubação 10; bomba calorimétrica (1); bomba de vácuo (8); bomba peristáltica (3); câmara de anaerobiose (1); câmaras de culturas (vários tipos) (5); câmara de Fluxo laminar (9); câmara de 20; Sistema de respiração para solo (IRGA); câmara digital com software de aquisição e arquivo de imagem 1; câmara para incubação de anticorpos para imunocitoquímica 1; centrífugas (vários tipos) 19; Computadores fixos e portáteis 41; eléctrodos (O2, pH, Ca++, K+) (10); electrómetros (6); registadores Kipp&Zonen (4); oxímetros portáteis (3); espectrofotómetros (vários tipos) 15; estufas (vários tipos- crescimento de microorganismos, aquecimento, secagem, crescimento de plantas, etc.) 33; extractor de fauna de solo (MacFayden) (1); fraccionador de sedimentos (1); fluorímetro com banho termostático 1; fontes de luz Eurimex; frigoríficos e combinados 1; ultracongeladores ; câmara frigorífica ; arcas congeladoras 30; GC (2); HPLC (2) / Gas chromatographer; HPLC chromatographer 4; IC Dionex / ion chromatography system Dionex 1; incubadoras (vários tipos-com CO2, Orbitais, etc.) 8; leitor de microplacas; liofilizador (1); Máquina de gelo (2); luminómetro 1; microscópios electrónicos (transmissão e de varrimento) 2; microscópio óptico equipado com sistema de fotografia digital (1); microscópio óptico com sistema de vídeo (1); microscópio de Fluorescência Trinocular "Axioskop2Plus" com 100WHBO e óptica A-plan; microscópios estereoscópicos , microscópios invertidos, microscópios ópticos 159; sistemas de electroforese (vários tipos) (8); Mini-Tans Blot (1); rampas de filtração; sequenciador 1; sistema de cultura de algas 1; sistema de documentação de géis (1); sistema de electroforese e electrotransferência (1); sistema de estantes com aquários e iluminação 2; sistema de exaustão 3; sistema de visualização (Transiluminador) e análise de géis e com sistema de aquisição de imagem.

### 7. 3. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos. (EN)

The University of Coimbra, the DCV library, the pedagogical laboratories, as well as the research centers linked to the department (CFE, MARE, CEMMPRE and CNC) present a vast theoretical scientific collection available to students as well as historical collections that can also be considered as objects of analysis. For example, Shakers (tube, magnetic shuttle, orbital, etc.) 21; deionized, ultrapure, distilled and double-distilled water apparatus 9; pH apparatus 19; balances 20; incubation baths 10; calorimetric pump (1); vacuum pump (8); peristaltic pump (3); anaerobiosis chamber (1); culture chambers (various types) (5); laminar flow chamber (9); soil respiration system (IRGA); digital camera with image acquisition and archiving software 1; antibody incubation chamber for immunocytochemistry 1; centrifuges (various types) 19; fixed and portable computers 41; electrodes (O2, pH, Ca++, K+) (10); electrometers (6); Kipp&Zonen recorders (4); portable oximeters (3); spectrophotometers (various types) 15; greenhouses (various types-growth of microorganisms, heating, drying, plant growth, etc. ) 33; soil fauna extractor (MacFayden) (1); sediment fractionator (1); fluorimeter with thermostatic bath 1; Eurimex light sources; refrigerators and combination refrigerators ; deep freezers ; cold room ; freezer cabinets 30; GC (2); HPLC (2) / Gas chromatographer; HPLC chromatographer 4; IC Dionex / ion chromatography system Dionex 1; incubators (various types-with CO2, Orbital, etc. ) 8; microplate reader; lyophilizer (1); ice machine (2); luminometer 1; electron microscopes (transmission and scanning) 2; optical microscope equipped with digital photography system (1); optical microscope with video system (1); "Axioskop2Plus" trinocular fluorescence microscope with 100WHBO and A-plan optics; stereoscopic microscopes, inverted microscopes, optical microscopes 159; electrophoresis systems

(various types) (8); Mini-Tans Blot (1); filtration chutes; sequencer 1; algae culture system 1; gel documentation system (1); electrophoresis and electrotransfer system (1); shelving system with aquariums and lighting 2; exhaust system 3; visualization system (Transilluminator) and analysis of gels and with image acquisition system.

## 8. Atividades de investigação

8.1. 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 total de docentes	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet (CFE)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	19	0
Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Polo	12	0
Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS20)	Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	1	0
Centro de Física da Universidade de Coimbra	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	1	0
Centro de Geociências (CGEO)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	1	0
Centro de Inovação em Biomedicina e Biotecnologia (CIBB)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	4	0
Centro de Investigação em Economia e Gestão da Universidade de Coimbra (CeBER)	Muito Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	2	0
Centro de Matemática da Universidade de Coimbra (CMUC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	2	0
Centro de Química de Coimbra (CQC)	Excelente	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	1	0
Instituto Dom Luiz (IDL)	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FC/ULisboa)	Polo	1	0
Instituto Jurídico da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra (IJ)	Bom	Universidade de Coimbra (UC)	Institucional	1	0
Laboratório Associado para a Química Verde - Tecnologias e Processos Limpos (REQUIMTE)	Excelente	REQUIMTE - Rede de Química e Tecnologia - Associação (REQUIMTE-P)	Polo	1	0
Microbiologia Molecular, Estrutural e Celular - Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier – MOSTMICRO (ITQB)	Excelente	ITQB NOVA - Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier (ITQB NOVA/UNL)	Institucional	1	0
Nova School of Business and Economics (NOVA SBE)	Excelente	Faculdade de Economia da Universidade Nova de Lisboa - Nova School of Business and Economics (FE/UNL)	Institucional	1	0

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º total de docentes	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva (InBIO)	Excelente	ICETA - Instituto de Ciências, Tecnologias e Agroambiente da Universidade do Porto (ICETA)	Institucional	1	0

## 8.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais (PT)

Nos últimos anos, fortaleceram-se os fortes laços de colaboração entre os grupos de Investigação do DCV, materializando novas oportunidades de investigação integrativa e contribuindo para reforçar o posicionamento internacional da UC no domínio científico das ciências da vida em geral e da Biologia Marinha em particular. A maioria das atividades científicas ocorrem no âmbito de projetos nacionais ou internacionais financiados pela FCT e/ou UE, pela UC, pelos Centros de investigação e/ou empresas públicas e /ou privadas. A vasta maioria destas atividades (sobretudo quando financiadas pela FCT e UE) são realizadas em colaboração com equipas e investigadores nacionais e/ou internacionais. A título de exemplo muito resumido podemos dar como exemplo alguns dos Projectos que estão neste momento a decorrer: GEMACOL (GElatina do Mar Anti COlesterol); AlgaMar4antivirus - Marine macroalgae in the prevention of antiviral disease treatment (CORONAVIRUS SARS-CoV-2); LIFE Ilhas Barreira - Conserving the Barrier Islands in Algarve to protect priority species and habitat; SEANIMALMOVE Monitoring the movement and population dynamics of marine vertebrate facing antropogenic impacts in a global chnage scenario; Sustainable management of Iberian sandy beaches and wetlands: the conservation of kentish plover as a tool to conciliate human uses and biodiversity; Update the conservation status of the endemic and Critically Endangered Santiago Purple Heron (*Ardea purpurea bournei*) from Cabo Verde; Planning in a Liquid World with tropical stakes. Solutions from a EU-Africa-Brasil collaborative network; LIFE SeaGrassRIAwild: Mariculture for Ria de Aveiro subtidal seagrass Rewilding (SEP-210879462); MSPOLAR - Marine Spatial Planning in Polar Regions (2022.09067.PTDC); CEPH-BAS - Long-Term Pelagic fauna Analyses of the Southern Ocean; SAIL-BIO – Longitudinal Analyses of Pollution and Zooplankton in Antarctic Peninsula Region; REDUCE - Reducing bycatch of threatened megafauna in the East Central Atlantic (HORIZON-CL6-2023-BIODIV-01); The effects of citizen science image quality on deep learning models for fish species classification (2022.38089.CPCA.A0); Plano de monitorização das Águas do Efluente do projeto aquícola de engorda de pregado em Mira (Flatlantic SA); Plano de monitorização dos invertebrados bentónicos (abundância e diversidade) (Flatlantic SA); A Pesca com a Arte-Xávega (Contrato UC/IPMA); Reservas da Biosfera: territórios sustentáveis, comunidades resilientes (Project 09/Call #3 - EEA Grants (EU); Fish larvae in the Azores islands – structure, dynamics and biodiversity in Northeast Atlantic UNESCO biosphere reserves (App#68546, - PADI Foundation (USA). Finalmente, mais uma vez o DCV prova o seu compromisso com a agenda de “Open Science”, garantindo que o conhecimento produzido seja amplamente disseminado e que os diferentes atores da sociedade estejam totalmente envolvidos no processo.

## 8.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais (EN)

In the last years the already strong collaborative links between research groups of the DCV were strengthened, materializing new opportunities for integrative research, and contributing to reinforce the international positioning of the UC in the scientific domain of Marine Biology and related sciences. Most scientific/technological/artistic activities occur in the scope of National or International projects supported by the FCT and/or EU, by the University itself, Investigation Centres funding and/or or public and private companies. The vast majority of these activities (FCT and EU supported) are performed in close collaboration with other national teams and/or international investigators. Moreover, co-supervision of students (as happens in the ME) is frequently the result of such national and international collaborations and in the scope of going on projects and partnerships. A very brief example of ongoing projects are: GEMACOL (GElatina do Mar Anti Cholesterol) project; AlgaMar4antivirus - Marine macroalgae in the prevention of antiviral disease treatment (CORONAVIRUS SARS-CoV-2); LIFE Ilhas Barreira - Conserving the Barrier Islands in Algarve to protect priority species and habitat; SEANIMALMOVE Monitoring the movement and population dynamics of marine vertebrate facing antropogenic impacts in a global chnage scenario; Sustainable management of Iberian sandy beaches and wetlands: the conservation of kentish plover as a tool to conciliate human uses and biodiversity; Update the conservation status of the endemic and Critically Endangered Santiago Purple Heron (*Ardea purpurea bournei*) from Cabo Verde; Planning in a Liquid World with tropical stakes. Solutions from a EU-Africa-Brasil collaborative network; LIFE SeaGrassRIAwild: Mariculture for Ria de Aveiro subtidal seagrass Rewilding (SEP-210879462); MSPOLAR - Marine Spatial Planning in Polar Regions (2022.09067.PTDC); CEPH-BAS - Long-Term Pelagic fauna Analyses of the Southern Ocean; SAIL-BIO – Longitudinal Analyses of Pollution and Zooplankton in Antarctic Peninsula Region; REDUCE - Reducing bycatch of threatened megafauna in the East Central Atlantic (HORIZON-CL6-2023-BIODIV-01); The effects of citizen science image quality on deep learning models for fish species classification (2022.38089.CPCA.A0); Plano de monitorização das Águas do Efluente do projeto aquícola de engorda de pregado em Mira (Flatlantic SA); Plano de monitorização dos invertebrados bentónicos (abundância e diversidade) (Flatlantic SA); A Pesca com a Arte-Xávega (Contrato UC/IPMA); Reservas da Biosfera: territórios sustentáveis, comunidades resilientes (Project 09/Call #3 - EEA Grants (EU); Fish larvae in the Azores islands – structure, dynamics and biodiversity in Northeast Atlantic UNESCO biosphere reserves (App#68546, - PADI Foundation (USA). Finally, DCV is committed with the Open Science agenda guaranteeing that the knowledge

*produced is widely disseminated and that society actors are fully involved in the process*

## 9. Política de proteção de dados

---

### 9.1. Política de proteção de dados (Regulamento (UE) n.º 679/2016, de 27 de abril transposto para a Lei n.º 58/2019, de 8 de agosto)

[20221031\\_protecao\\_de\\_dados\\_v01.pdf](#) | PDF | 164.6 Kb

## 10. Comparação com CE de referência

---

### 10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência (PT)

*Existe alguma oferta formativa a nível Europeu na área da Biologia Marinha e/ou Ciências Marinhas, dando-se como exemplo os casos: BSc in Coastal and Marine Management da VHL University of Applied Sciences (Holanda); BSc in marine Environmental Science da University of Portsmouth (UK); BSc in Ocean Science and Marine Conservation da University of Plymouth (UK); BSc in Marine Science da University of the Highlands and Islands (UHI) (UK). Todos estes cursos apresentam uma estrutura de áreas "core" muito semelhantes apesar de possuírem diferentes nomenclaturas nas unidades curriculares. Todos estes cursos são também de 6 semestres.*

### 10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência (EN)

*There is some training offer at European level in the area of Marine Biology and/or Marine Sciences, such as: BSc in Coastal and Marine Management from VHL University of Applied Sciences (Holland); BSc in marine Environmental Science from the University of Portsmouth (UK); BSc in Ocean Science and Marine Conservation from the University of Plymouth (UK); BSc in Marine Science from the University of the Highlands and Islands (UHI) (UK). All these courses have a very similar structure of core areas, although they have different names for the curricular units. All these courses also have 6 semesters.*

### 10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos (PT)

*Os objetivos de todos os cursos de Biologia Marinha ou Ciências Marinhas a que tivemos acesso são muito idênticos, nomeadamente fornecer o enquadramento necessário para a concretização de estudos avançados nas áreas da conservação, preservação e gestão sustentável de Recursos Biológicos marinhos e providenciar experiência direta de aspetos práticos e / ou teóricos da investigação ao mais alto nível; promover capacidade crítica e desenvolvimento de competências várias, que serão úteis na escolha da carreira profissional. Em todas estas licenciaturas na área das Ciências Marinhas, os alunos desenvolvem uma compreensão deste recurso vital (o mar) e aprendem como proteger os seus delicados ecossistemas das alterações climáticas, da pesca excessiva e da poluição. Todos estes objetivos são alcançados através de uma sólida formação com conteúdos em Física, Matemática, Química, Ecologia, Recursos Naturais, Biotecnologia, Microbiologia, Sistemática etc.*

### 10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos (EN)

*The objectives of all Marine Biology or Marine Sciences courses to which we had access are very similar, namely to provide the necessary framework for carrying out advanced studies in the areas of conservation, preservation and sustainable management of Marine Biological Resources and provide direct experience of aspects practical and / or theoretical research at the highest level; promote critical ability and development of various skills, which will be useful in choosing a professional career. In all BSc degrees in Marine Sciences all students develop an understanding of this (Marine) vital resource and learn how to protect its delicate ecosystems from climate change, overfishing and pollution. All these objectives are accomplished by having a solid formation in Physics, Mathematics, Chemistry, Ecology, natural Resources, biotechnology, microbiology, systematics etc*

## 11. Estágios-Formação

---

### 11.1. e 11.2 Estágios e/ou Formação em Serviço

#### Mapa VI - Agência Portuguesa do Ambiente

##### 11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

*Agência Portuguesa do Ambiente*

##### 11.1.2. Protocolo:

[Carta de colaboração LBM.PDF](#) | PDF | 546.6 Kb

**Mapa VI - FLATLANTIC****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*FLATLANTIC*

**11.1.2. Protocolo:**

[Carta de colaboração FLAY\\_LBM.pdf](#) | PDF | 359.1 Kb

**Mapa VI - Fórum Oceano – Cluster da Economia do Mar****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Fórum Oceano – Cluster da Economia do Mar*

**11.1.2. Protocolo:**

[Carta de colaboração Forum Oceano\\_LBM.pdf](#) | PDF | 134.1 Kb

**Mapa VI - IberBlue Wind S.L.****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*IberBlue Wind S.L.*

**11.1.2. Protocolo:**

[Carta de colaboração IBERBLUE\\_LBM.pdf](#) | PDF | 837 Kb

**Mapa VI - Marinha****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Marinha*

**11.1.2. Protocolo:**

[Carta de Colaboração Marinha Licenciatura em Biologia Marinha.pdf](#) | PDF | 65 Kb

**Mapa VI - Município da Figueira da Foz****11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

*Município da Figueira da Foz*

**11.1.2. Protocolo:**

[Carta de colaboração CMFF\\_LBM.pdf](#) | PDF | 184.1 Kb

**11.2. Plano de distribuição dos estudantes****11.2. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis:**

*[sem resposta]*

**11.3. Recursos institucionais****11.3. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes (PT):**

A UC e o DCV possuem todas as condições científicas e logísticas para poderem acompanhar os seus estudantes nas instituições (internas ou externas à UC) que forem escolhidas pelos alunos. Os estudantes da Licenciatura em Biologia Marinha realizam a unidade curricular de Projeto de Biologia Marinha, com o objetivo principal de obter formação prática alargada laboratorial e/ou, quer em contexto de investigação científica, quer laboral, quer de desenvolvimento tecnológico/metodológico. É ainda de realçar que todos os docentes e investigadores envolvidos na lecionação do Ciclo de estudos podem ser orientadores desta unidade curricular de Projeto de Biologia Marinha.

O estudante deverá estar associado ao desenvolvimento de um mini-projeto no âmbito de um grupo de trabalho/investigação ou empresa, desenvolvendo um percurso específico acordado entre as partes tendo a

oportunidade no final de fazer uma apresentação de um trabalho científico ou de natureza técnica na área da Biologia Marinha

### 11.3. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes (EN):

The UC and the DCV have all the scientific and logistical conditions to be able to accompany their students in the institutions (internal or external to the UC) that are chosen by the students. students of the Degree in Marine Biology carry out the Marine Biology Project curricular unit, with the main objective of obtaining extended practical training in the laboratory and/or in the context of scientific research, work or technological/methodological development. It should also be noted that all the teachers and researchers involved in teaching the cycle of studies can be supervisors of this Marine Biology Project curricular unit. The student must be associated with the development of a mini-project within the scope of a work/research group or company, developing a specific path agreed between the parties, with the opportunity at the end to make a presentation of scientific or technical work in the area of Marine Biology.

### 11.4. Orientadores cooperantes

#### 11.4.1. Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço:

[sem resposta]

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

Nome	Instituição	Categoria	Habilitação Profissional	Nº de anos de serviço

## 12. Análise SWOT

### 12.1. Pontos fortes. (PT)

1. Corpo docente muito especializado e com experiência reconhecida a nível Europeu e Mundial; 2. Vasta experiência do coordenador do curso na área científica; 3. Laboratórios de Investigação no DCV e Centros de Investigação Associados que reúnem excelentes condições e tecnologia avançada para a realização do curso; 4. Toda a restante Logística do Departamento de Ciências da Vida incluindo salas de aula, biblioteca e salas de Estudo com horário alargado, ao serviço do bom funcionamento deste curso; 5. Colaborações de investigadores estrangeiros através das inúmeras parcerias e projetos de investigação conjuntos que já estão estabelecidas entre docentes e investigadores do DCV com colegas de outras universidades; 6. Existência de um campus da UC na Figueira da Foz que permite efetivar aulas de campo e outras dinâmicas pedagógicas de aplicabilidade e conhecimento de ecossistemas.

### 12.1. Pontos fortes. (EN)

1. A highly specialized and experienced teaching staff at European and global level; 2. Extensive experience of the coordinator of the course in the scientific area; 3. Research Laboratories at DCV and Associated Research Centres that have excellent conditions and advanced technology; 4. All other Logistics of the Department of Life Sciences including classrooms, library and study rooms with extended hours, in the service of the proper functioning of this course; 5. Possible collaborations of foreign researchers through the numerous partnerships and joint research projects already established between DCV professors and researchers with colleagues from other universities; 6. The existence of a UC campus in Figueira da Foz, which allows field classes and other pedagogical dynamics of applicability and knowledge of ecosystems to be carried out.

### 12.2. Pontos fracos. (PT)

Apesar de já existirem colaborações de longa data com várias empresas da região Centro, a interação com o mundo exterior (e.g. empresas nacionais e internacionais) é ainda reduzida.

### 12.2. Pontos fracos. (EN)

Although there have been long-standing collaborations with several companies in the Central region, interaction with the outside world (eg domestic and international companies) is still limited.

**12.3. Oportunidades. (PT)**

A crescente atenção dada pelos jovens a temas como as alterações climáticas, o ambiente, a sustentabilidade, os próprios ODS poderão levar a uma maior procura deste CE. A elevada possibilidade de colaboração com investigadores associados a Centros de Investigação do Departamento e da própria Universidade bem como a possível integração em projetos de investigação em curso, proporciona aos alunos desta Licenciatura a oportunidade de adquirir conhecimentos vastos na área da Biologia Marinha, de entrar em contacto e de participar em atividades de investigação de topo ou de intervenção no meio ambiente no que toca ao uso sustentável dos Recursos Biológicos marinhos. Este contacto abre perspectivas, fornece "know how" e estabelece ligações com e no mundo do trabalho. Permite também aos alunos aprofundarem a sua formação prosseguindo para o segundo ciclo se o desejarem.

**12.3. Oportunidades. (EN)**

The growing attention given by young people to topics such as climate change, the environment, sustainability, and the SDGs themselves could lead to greater demand for this course. The high possibility of collaboration with researchers associated with the Research Centers of the Department and the University itself, as well as the possible integration in ongoing research projects, gives students of this Degree the opportunity to acquire vast knowledge in the area of Marine Biology, to enter into contact and participate in top research activities or intervention in the environment with regard to the sustainable use of marine biological resources. This contact opens up perspectives, provides "know how" and establishes connections with and in the world of work. It also allows students to deepen their training by continuing to the second cycle if they wish.

**12.4. Constrangimentos. (PT)**

Os alunos podem sempre candidatar-se a institutos ou empresas ligadas ao sector do estado, bem como ao sector privado ligado à economia azul e economia circular promovendo um melhor uso sustentável dos Recursos marinhos e promovendo deste modo a coesão territorial. Os estudantes podem ainda continuar a sua formação ao nível do 2º Ciclo. Temos por último o ainda reduzido financiamento do estado na área da investigação em Biologia Marinha.

**12.4. Constrangimentos. (EN)**

Students can always apply to institutes or companies linked to the state sector, as well as to the private sector linked to the blue economy and circular economy, promoting a better sustainable use of marine resources and thus promoting territorial cohesion. Students can also continue their training at the level of the 2nd Cycle (MSc). Lastly, there is still little state funding for marine biology research.

**12.5. Conclusões. (PT)**

A Fusão de 4 Departamentos (Zoologia, Botânica, Bioquímica e Antropologia) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra no Departamento de Ciências da Vida (DCV) originou a possibilidade de criação de cursos em áreas cada vez mais interdisciplinares e com um potencial de aplicabilidade elevado podendo dar resposta mais rápida às necessidades da nossa sociedade. Estas sinergias podem agora ser potenciadas na criação deste novo curso ao nível do 1º Ciclo. De salientar ainda que no DCV já funciona um Mestrado em Biologia Marinha e Alterações Globais que tem atraído alunos de todo o país. A proposta de criação da Licenciatura em Biologia Marinha resulta dum processo de amadurecimento e reflexão em que se acumulou experiência na área. Acreditamos que é um curso de qualidade e atrativo, com uma forte componente prática e uma boa articulação entre as respetivas vertentes teórica e prática e forte aplicabilidade no mercado de trabalho, o qual terá uma boa receptividade por parte do público alvo. Partindo das excelentes condições existentes no Departamento de Ciências da Vida, mas também no novo campus da UC na Figueira da Foz, acreditamos que esta será uma Licenciatura de sucesso. Por outro lado, o coordenador do curso, e muitos dos restantes Professores têm mais de 15 anos de experiência na área da Biologia Marinha e da sustentabilidade e alterações climáticas, conhece e conhecem bem a temática, o que eleva a fasquia em termos qualitativos.

**12.5. Conclusões. (EN)**

The merger of 4 Departments (Zoology, Botany, Biochemistry and Anthropology) of the Faculty of Science and Technology of the University of Coimbra into the Department of Life Sciences (DCV) gave rise to the possibility of creating courses in increasingly interdisciplinary areas and with a potential of high applicability, being able to respond more quickly to the needs of our society. These synergies can now be leveraged in the creation of this new course at the 1st Cycle level. It should also be noted that the DCV already operates a Masters in Marine Biology and Global Changes that has attracted students from all over the country. The proposal to create the Degree in Marine Biology results from a process of maturation and reflection in which experience in the area has been accumulated. We believe that it is a quality and attractive course, with a strong practical component and a good articulation between the respective theoretical and practical aspects and strong applicability in the job market, which will be well received by the target public. Based on the excellent conditions in the Department of Life Sciences, but also on the new UC campus in Figueira da Foz, we believe that this will be a successful degree. On the other hand, the course coordinator and many of the other professors have more than 15 years' experience in the field of Marine Biology and sustainability and climate change, and know the subject well, which raises the bar in qualitative terms.