

---

**Ano Letivo** 2019-20

---

**Unidade Curricular** RECURSOS BIOLÓGICOS MARINHOS

---

**Cursos** BIOLOGIA MARINHA (1.º ciclo)

BIOLOGIA (1.º ciclo) (\*)  
RAMO: BIOLOGIA

(\*) Curso onde a unidade curricular é opcional

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 14121169

---

**Área Científica** CIÊNCIAS DO AMBIENTE

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem**

Leccionado em Português. Bibliografia em inglês. Algumas aulas por vezes em Inglês devido a convidados estrangeiros.

---

**Modalidade de ensino**

Presencial

Saídas a instituições e empresas do sector das pescas e aquacultura.

---

**Docente Responsável** Maria Teresa Calvinho Cerveira Borges

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Teresa Calvino Cerveira Borges	TC; OT; PL; S; T	T1A; T1B; PL1; PL2; PL3A; PL3B; C1A; C1B; S1A; S1B; OT1; OT2; OT3A; OT3B	21T; 24PL; 10TC; 10S; 15OT
Maria Elena Varela Alvarez	PL; T	T1A; T1B; PL1; PL2; PL3A; PL3B	1,5T; 6PL

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S2	22,5T; 10PL; 10TC; 10S; 5OT	168	6

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

### Precedências

Sem precedências

### Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos básicos de diversidade biológica e de biologia de invertebrados e vertebrados.

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

**Objectivos gerais:** Familiarizar os estudantes com o Oceano e seus recursos biológicos, bem como caracterizar as pescas e seus efeitos ambientais.

**Competências a desenvolver pelos estudantes:** Pretende-se que os alunos demonstrem conhecimentos sobre a diversidade dos recursos biológicos marinhos existentes a nível nacional e mundial, formas da sua captura, desenvolvimento dessas pescarias e seus impactos no ambiente. A realização de um trabalho científico (tipo ensaio) sobre um tema à escolha permitirá aprendizagem sobre levantamento e compilação de bibliografia científica e sua apresentação escrita e oral.

**Aptidões específicas:** Pretende-se que os estudantes consigam identificar as principais espécies biológicas comerciais, suas formas de captura e situação da sua pesca, bem como os principais problemas ligados às pescas. É também esperado que consigam realizar e apresentar um trabalho baseado em bibliografia científica e um relatório sobre as práticas.

### Conteúdos programáticos

**O Oceano e seus recursos :** Oceano Global. Recursos físicos; Recursos biológicos; Recursos não-extractivos.

**A Economia Azul ( Blue Economy or Blue Growth ) :** Conceito. Principais questões da Economia azul: biodiversidade, segurança alimentar, sustentabilidade das pescas, mudanças climáticas, turismo marinho e costeiro, poluição, governança. Oportunidades e desafios.

**As Pescas:** Introdução. Evolução das pescas ao longo dos tempos. Ciências das pescas. Sistemas de pesca. Componentes da atividade e do sistema de pesca comercial. Principais artes de pesca. Padrões de exploração. Importância da aquacultura.

**Recursos Biológicos :** Caracterização e razões de um recurso biológico. Conhecimento das principais espécies comerciais a nível nacional e mundial: aspectos relevantes da sua biologia e pesca.

**Efeitos das Pescas:** Ao nível da população, comunidade e habitat. Capturas acessórias e rejeições. Pesca fantasma. Lixo marinho com origem nas pescas. Importância das Áreas Marinhas Protegidas (MPA).

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos sobre o conceito de Oceano Global, seus recursos biológicos, história e desenvolvimento das pescas, seus métodos e tecnologia, seus efeitos ao nível da população, comunidade e habitat e formas de mitigação dos seus impactos conferem ao estudante conhecimentos base para a compreensão de uma das atividades marítimas mais importantes e dependentes para o ser humano, bem como a importância do equilíbrio essencial entre gestão e conservação marinha.

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

**Teóricas** : Aulas expositivas com projetor de imagem e filmes.

**Práticas de Laboratório**: Observação de espécies de diferentes grupos taxonómicos com importância comercial a nível nacional e/ou mundial.

**Saídas** : Mercado de Faro para observação das diferentes espécies comerciais, seu valor económico e origem; interação com profissionais do sector das pescas. Empresa de produção de algas.

**Trabalho**: Trabalho, tipo ensaio científico, com base em bibliografia científica, de um tema à escolha sobre um recurso biológico marinho ou tema relacionado.

**Seminário**: Apresentação oral do trabalho (10 minutos).

**Tutoriais**: Reuniões com grupos de trabalho para apoio aos trabalhos, sua apresentação e relatórios das práticas.

**Avaliação**: Contínua, constituída por várias etapas, **todas obrigatórias**: Trabalho escrito, seminário, relatório práticas e teste escrito. **Nota global** : Trabalho (ensaio) + Seminário = 50%; Relatório 25%; Teste 25%. **Nota mínima** a qualquer uma das partes para dispensar de exame - **10 valores** .

---

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

As aulas teóricas são essencialmente expositivas, com temas tradicionais sobre a pesca e seus recursos tradicionais e alternativos, mas também atuais, como seja a Economia Azul, dando ao estudante uma perspectiva histórica, evolutiva e atual da atividade.

As aulas práticas permitem o contacto direto com diferentes espécies comerciais, focando-se as razões principais do seu interesse comercial, bem como de produtos já comercializados, neste caso focando-se as espécies utilizadas. O recurso à internet possibilita a observação e conhecimento de produtos comercializados fora de Portugal.

Atualmente, com o acesso fácil à informação, a educação deve centrar-se no treino para mentes alerta e preparadas para uma análise crítica e argumentativa válida. Nesse sentido, os estudantes preparam e apresentam oralmente trabalhos sobre um tema relacionado com os recursos biológicos marinhos, com base na leitura e interpretação de bibliografia científica. É principalmente no processo de preparação dos seus trabalhos, durante as aulas tutoriais, que os estudantes são incentivados e desafiados para a crítica da informação adquirida ou de ideias pré-concebidas.

As visitas de estudo a empresas na área das pescas e aquacultura possibilitam o contacto direto com casos de empreendedorismo tradicional (p.ex., conservas) e mais moderno (p.ex., cultura microalgas), bem como da aplicação da investigação atual no sector empresarial.

**Bibliografia principal**

Gabriel, O., Lange, K., Dahm, E. and Wendt, T. (eds.) 2005. *Fish Catching Methods of the World*. Blackwell Publishing, 536p.

Hall, S.J. 1999. *The effects of fishing on Marine Ecosystems and Communities*. Blackwell Science. 274 p.

Jennings, S., Kaiser, M.J. & Reynolds, J.D. 2001. *Marine fisheries ecology*. Blackwell Science. 417 p.

Laevastu, T.; Alverson, D.L. & Marasco, R.J. 1996. *Exploitable Marine Ecosystems: Their Behaviour and Management*. Fishing News Books. 321 p.

Royce, W.F. 1996. *Introduction to the practice of fishery science*. Academic Press. 448p

**Academic Year** 2019-20

**Course unit** MARINE BIOLOGICAL RESOURCES

**Courses** MARINE BIOLOGY (1st Cycle)

BIOLOGY (1st Cycle) (\*)  
BRANCH BIOLOGY

(\*) Optional course unit for this course

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

**Main Scientific Area** CIÊNCIAS DO AMBIENTE

**Acronym**

**Language of instruction**

Teaching in Portuguese. Bibliography in English. Some classes in English due to foreign guests.

**Teaching/Learning modality**

Face to face learning; Study visits.

**Coordinating teacher**

Maria Teresa Calvinho Cerveira Borges

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Teresa Calvinho Cerveira Borges	TC; OT; PL; S; T	T1A; T1B; PL1; PL2; PL3A; PL3B; C1A; C1B; S1A; S1B; OT1; OT2; OT3A; OT3B	21T; 24PL; 10TC; 10S; 15OT
Maria Elena Varela Alvarez	PL; T	T1A; T1B; PL1; PL2; PL3A; PL3B	1,5T; 6PL

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
22,5	0	10	10	10	0	5	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

### Pre-requisites

no pre-requisites

### Prior knowledge and skills

Basic knowledge of marine biological diversity, and biology of marine invertebrates and vertebrates.

### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

This course unit aims to familiarise the student with the Global Ocean and its biological resources, as well as to characterise fisheries and its environmental impact.

At the end of this course unit the student should be able to know the diversity of marine biological resources at national and worldwide, capture methods, the development of these fisheries, and their environmental impact. It is also expected that students should be able to write and present orally an essay based on scientific bibliography.

In terms of specific skills, it is expected students to identify important commercial species, their capture techniques and fisheries present situation, as well as the main problems related to fisheries.

### Syllabus

**The Ocean and its resources** : The Global Ocean. Physical resources; biological resources; non-extractive resources.

**The Blue Economy or Blue Growth** : Concept. Main issues of the Blue Economy: biodiversity, food security, fisheries sustainability, climate change, marine and coastal tourism, pollution, governance. Opportunities and challenges.

**Fisheries** : Introduction. Evolution of fisheries over time. Fisheries science. Fishing systems. Components of the activity and of the commercial system. Main fishing gears. Patterns of exploitation. Importance of aquaculture.

**Biological Resources:** Characterisation and reasons for a biological resource. Knowledge of the main commercial species at national and global level: relevant aspects of their biology and fisheries.

**Effects of fisheries:** At the level of population, community and habitat. By-catch and discards. Ghost fishing. Marine litter from fisheries. Importance of Marine Protected Areas (MPA).

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

The programme content on the concept of Global Ocean, its biological resources, history and development of fisheries, fishing methods and technology, the effects of fisheries on population, community and habitat levels, and ways to mitigate its impacts, give the student basic knowledge to understand one of the most important and dependent maritime activities for the human being, as well as the importance and essential need of the balance between marine management and conservation.

### Teaching methodologies (including evaluation)

**Theoretical** : Lectures with image and film projectors.

**Laboratory classes:** Observation of species of different taxonomic groups, with commercial importance at national and global level.

**Study visits:** Faro fish market for observation of different commercial marine species, their economic value and origin; interaction with professionals in the fishing sector. Visit to a microalgae production company.

**Essay** : Essay based on scientific bibliography, on a theme of choice about a marine biological resource or related theme.

**Seminar** : Oral presentation of the written essay (10 minutes).

**Tutorials** : Meetings with working groups to support preparation of essay, its presentation and lab report.

**Evaluation** : Includes written essay, seminar, lab report and written test, **all mandatory**. **Overall grade** : Written essay + Seminar 50% overall rating; Report 25% overall rating; Written test 25%. **Minimum grade** for final exam exemption (any of the parts): 10 out of 20.

---

### Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

Lecture classes confer to students essential knowledge on traditional themes about fisheries but also current themes, like the Blue Economy, giving the student a historical and evolutionary perspective of the fishing activity.

Practical classes allow direct contact with different commercial species, focusing on the possible reasons of their commercial interest, as well as products already marketed, in this case focusing on the species used. The use of the Internet enables the observation and knowledge of products traded outside Portugal.

Nowadays, with easy access to information, education should focus on the training for alert minds and prepared for valid critical and argumentative analysis. In this sense, students prepare and present orally papers on a topic related to marine biological resources, based on the reading and interpretation of scientific bibliography. It is mainly in the process of preparing their work, during the tutorial classes, that students are encouraged and challenged to criticise the information acquired or on preconceived ideas.

The study visits to companies in the area of fisheries and aquaculture enable direct contact with cases of traditional (eg canning) and more modern (eg microalgae culture) entrepreneurship, as well as the application of research in the business sector.

---

### Main Bibliography

Gabriel, O., Lange, K., Dahm, E. and T. Wendt (eds.) 2005. *Fish Catching Methods of the World*. Blackwell Publishing, 536p.

Hall, S.J. 1999. *The effects of fishing on Marine Ecosystems and Communities*. Blackwell Science. 274 p.

Jennings, S., Kaiser, M.J. & Reynolds, J.D. 2001. *Marine fisheries ecology*. Blackwell Science. 417 p.

Laevastu, T.; Alverson, D.L. & Marasco, R.J. 1996. *Exploitable Marine Ecosystems: Their Behaviour and Management*. Fishing News Books. 321 p.

Royce, W.F. 1996. *Introduction to the practice of fishery science*. Academic Press. 448p