

Policy Paper

FORMAÇÃO SUPERIOR EM CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E ESTUDOS DO MAR
fevereiro 2024

OBSERVATÓRIO DO MAR

Título

Formação Superior em Ciências, Tecnologias e Estudos do Mar

Autores

Observatório do Mar

Maria João Bebianno, Assunção Cristas e Jorge d'Almeida (Relatores)

Data

Janeiro de 2024

Formação Superior em Ciências, Tecnologias e Estudos do Mar

1. Importância da Formação em Ciências, Tecnologias e Estudos do Mar

O oceano contém uma grande diversidade de vida marinha, desde microorganismos até grandes mamíferos, desempenha um papel fundamental na regulação do clima e é uma fonte vital de alimentos para muitas comunidades em todo o mundo. Os organismos marinhos podem conter compostos únicos com propriedades medicinais e com interesse biotecnológico. A maioria do comércio global é realizado por via marítima e o oceano fornece ainda importantes recursos económicos. As energias do oceano como por exemplo a energia das ondas e das marés, para além das plataformas de energia eólica colocadas no oceano, oferecem um potencial significativo para as energias renováveis. Mas, à medida que o impacto humano no oceano aumenta, aumenta também a necessidade de conservação e proteção ambiental do oceano, para que este se mantenha de boa saúde. Compreender a importância que o oceano desempenha é fundamental na educação ambiental e na conscientização pública e pode inspirar ações individuais e políticas para a conservação marinha e para a utilização sustentável dos recursos oceânicos.

Portugal quer ser reconhecido internacionalmente como líder do desenvolvimento de uma economia sustentável do mar e a ligação de Portugal ao mar resultou da ligação da ciência às diferentes atividades marítimas. A aprendizagem na área das Ciências do Mar em Portugal desempenha um papel crucial para a compreensão e preservação dos nossos preciosos ecossistemas marinhos. Portugal, com a sua vasta linha de costa e a extensão da sua zona económica exclusiva, é uma das maiores da União Europeia e do mundo (estende-se por 1,6 milhões de quilómetros quadrados, cerca de 18 vezes a área continental) é rica em biodiversidade e recursos marinhos e, por isso, a formação na área das Ciências e Tecnologias do Mar é muito relevante. O ensino em Ciências e Tecnologias do Mar não é apenas uma exploração do desconhecido, mas sim uma necessidade premente de enfrentar os desafios ambientais que afetam o oceano do nosso planeta. Com o crescente impacto das mudanças climáticas e da degradação ambiental, o

investimento nas Ciências e Tecnologias do Mar torna-se vital para o desenvolvimento de estratégias eficazes de conservação e gestão sustentável do oceano, sendo necessário soluções tecnologicamente inovadoras que promovam a saúde do oceano e a utilização responsável dos seus recursos.

As Ciências, Tecnologias e Estudos do Mar abrangem diversas áreas, desde a biologia marinha até à oceanografia, passando pela química marinha, geologia marinha, gestão ambiental, economia, sociologia e o direito. Este leque diversificado de disciplinas permite a compreensão abrangente dos processos e interações nos ecossistemas marinhos, preparando os estudantes para lidar com a complexidade do ambiente marinho que inclui: adquirir e desenvolver competências técnicas e tecnologias avançadas, designadamente sensores remotos, análise de dados, modelação computacional e sistemas de monitorização; compreender os princípios da gestão sustentável, práticas de pesca responsável e estratégias de conservação da biodiversidade marinha; lidar com as questões relacionadas com a acidificação do oceano, o aumento médio do nível do mar e os eventos climáticos extremos; ter uma compreensão sólida dos quadros legais e das políticas públicas relacionados com o ambiente marinho, o que envolve estar familiarizado com as regulamentações internacionais, a legislação nacional, e as políticas públicas, nomeadamente de conservação e de gestão costeira.

A aprendizagem em Ciências e Tecnologias do Mar proporciona oportunidades únicas de envolvimento prático, de realização de trabalho de campo, estágios e projetos de investigação que permite aos estudantes aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula e também à realidade do terreno, promovendo uma aprendizagem mais profunda e significativa. Os estudantes têm ainda a oportunidade de explorar as águas atlânticas ricas em diversidade e recursos marinhos que caracteriza a zona económica exclusiva portuguesa. Esta experiência única não só enriquece a sua formação académica, e fortalece a ligação cultural e histórica do país com o oceano.

Portugal, com a sua longa tradição marítima e extensão do seu espaço marítimo necessita de ter recursos humanos altamente especializados que permitem conhecer e gerir o oceano e os seus recursos vivos e não vivos para uma melhor gestão e governança do

espaço marítimo sob jurisdição nacional pelo que, a formação interdisciplinar em Ciências e Tecnologias do Mar deve ser uma prioridade.

Várias universidades em Portugal oferecem programas generalistas em Ciências e Tecnologias do Mar, proporcionando uma base sólida de conhecimento tanto teórico como prático. Esses programas geralmente cobrem uma ampla gama de assuntos, incluindo biologia marinha, oceanografia, geologia marinha, ciência das pescas e gestão ambiental. Em seguida descrevem-se os vários cursos dos diferentes níveis de ensino em Ciências, Tecnologias e Estudos do Mar existentes e a serem lançados nas universidades portuguesas.

2. Licenciaturas em Ciências, Tecnologias e Estudos do Mar

As Licenciaturas em Ciências e Tecnologias do Mar visam proporcionar aos estudantes uma formação abrangente nas diversas disciplinas relacionadas com o estudo do oceano e com as tecnologias associadas promovendo uma sólida formação teórica e prática capacitando os formandos para enfrentar os desafios em constante evolução associados à gestão do ambiente marinho e à aplicação de tecnologias inovadoras.

Em Portugal, o ensino superior em Ciências e Tecnologias do Mar, à excepção da formação militar naval (Tabela 1), teve o seu início há 45 anos, quando foi criada, na Universidade de Aveiro, a licenciatura em Ciências do Mar. Esta licenciatura desempenhou um papel pioneiro no desenvolvimento da formação em ciências e tecnologias marinhas em Portugal. Posteriormente, em 1979, foi criada na Universidade do Algarve, a licenciatura em Biologia Marinha e Pescas. Inicialmente com a duração de cinco anos, passou a ter apenas três após a reestruturação de acordo com o Processo de Bolonha, com a designação de Biologia Marinha. Esta licenciatura tem como objetivo o estudo e a avaliação dos recursos vivos marinhos bem como do seu potencial produtivo. É reconhecida pela sua importância no cenário académico e científico, especialmente devido à localização geográfica da universidade do Algarve, numa região rica em diversidade

marinha. Em 2023 comemoram-se 40 anos do início das atividades letivas desta licenciatura na Universidade do Algarve.

Posteriormente, a formação em Ciências do Mar foi alargada na Universidade do Algarve e depois na Universidade dos Açores com a criação da licenciatura em Oceanografia. Na Universidade do Porto foi criada a licenciatura em Ciências do Meio Aquático e em Biorecursos com algumas disciplinas relacionadas com as Ciências do Mar. Mais recentemente, o Instituto Politécnico de Leiria iniciou um 1º ciclo de três anos em Biologia Marinha. Conscientes da necessidade de Portugal dispor de profissionais com uma formação pluridisciplinar e mais abrangente nesta área, a Universidade do Algarve oferece desde 2016 uma licenciatura em Gestão Marinha e Costeira.

As Licenciaturas em **Biologia Marinha**, oferecidas pela Universidade do Algarve e pelo Instituto Politécnico de Leiria, incidem sobre o estudo da vida marinha, os processos de funcionamento e a gestão sustentável dos ecossistemas, os recursos marinhos e a biodiversidade marinha, através de atividades relacionadas com a biologia marinha, a aquacultura, as pescas e a conservação ambiental.

A Licenciatura em **Gestão Marinha e Costeira** da Universidade do Algarve pretende formar diplomados com capacidade de gestão integrada do mar e da costa e organiza-se em torno de quatro temas científico-tecnológicos nomeadamente: conhecimento dos processos marinhos e costeiros; técnicas de aquisição e processamento de dados; exploração sustentável dos recursos do oceano e das zonas costeiras e, o Homem e o mar. A internacionalização desta licenciatura é fomentada através de parcerias com instituições estrangeiras, uma vez que a Universidade do Algarve integra o consórcio CEIMAR (Campus de Excelência Internacional do Mar) com sede na Universidade de Cádiz.

A Licenciatura em **Ciências do Mar**, oferecida pela Universidade de Aveiro, tem como objetivo promover uma formação abrangente, multi e interdisciplinar focada na compreensão dos sistemas marinhos e suas interações com o meio e com o Homem, proporcionando uma visão integrada dos assuntos do Mar. Abrange várias disciplinas, incluindo biologia marinha, oceanografia, geologia marinha, gestão costeira e tecnologias.

A Licenciatura em **Tecnologias do Ambiente e do Mar**, oferecida pelo Instituto Politécnico de Setúbal, assenta na ligação do ambiente e do mar à região, tendo em conta a proteção

e conservação do ambiente, mas também a valorização das atividades e tecnologias associadas ao mar e vem responder à aposta estratégica de Portugal no Mar, condicionada à existência de recursos humanos qualificados que o concretizem. A Licenciatura está organizada para a que os diplomados apresentem um conjunto de competências em tecnologias e ciências ambientais associadas ao mar, tal como aquacultura, preservação dos recursos marinhos, gestão ambiental de portos, prevenção da poluição marinha e ordenamento das zonas costeiras.

A **Licenciatura em Engenharia Naval e Oceânica**, oferecida pelo Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, foca a conceção e construção naval, bem como a gestão da operação dos sistemas que se destinam à exploração do mar de embarcações e estruturas.

A **Licenciatura em Meteorologia, Oceanografia e Geofísica** da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa é um primeiro ciclo na área das ciências da Terra, da atmosfera e do oceano que visa fornecer uma formação atualizada nas áreas da meteorologia, oceanografia e geofísica interna.

A Licenciatura em **Ciências do Meio Aquático** do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto destina-se a estudantes vocacionados para a biologia marinha, ecologia aquática, biotecnologia marinha, oceanografia, proteção da biodiversidade, aquacultura e pescas, gestão sustentável de recursos aquáticos e tecnologia alimentar.

A Licenciatura em **Biorecursos** do Instituto Politécnico do Porto é uma licenciatura marginal

às Ciências e Tecnologias do Mar centrada na valorização e gestão de biorecursos e da economia circular.

Mais recentemente foi acreditada a Licenciatura em **Estudos do Mar (Ocean Studies)** que integra para além de cinco faculdades da Universidade Nova de Lisboa, a Universidade do Algarve e a Universidade de Évora. Prevê-se que tenha início no próximo ano letivo e será totalmente lecionada em inglês. Esta licenciatura foi divulgada na Conferência dos Oceanos das Nações Unidas em Lisboa, em julho de 2022, e acreditada pela Agência de Acreditação A3ES em julho de 2023. Foi apresentada publicamente na reitoria da

Universidade Nova de Lisboa, no quadro da comemoração dos seus cinquenta anos, no dia 16 de Novembro de 2023, dia nacional do mar, que coincide com a comemoração da entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, conhecida como a Constituição do Oceano.

A Licenciatura em **Estudos do Mar (Ocean Studies)**, oferecida pela School of Law da Universidade Nova de Lisboa em colaboração com as Universidades do Algarve e de Évora, visa promover a literacia azul, criando uma linguagem partilhada capaz de estabelecer uma plataforma de diálogo com os saberes mais especializados nas várias áreas científicas dedicadas ao mar, criar a consciência da centralidade do oceano para a vida no planeta, da sua fragilidade e da necessidade de proteção e recuperação, adotando um compromisso com a sustentabilidade, contribuindo para a Agenda 2030 das Nações Unidas, em particular para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14, 13 e 12. Criar condições para desenvolver a economia azul, no sentido de economia sustentável do mar, e garantir, simultaneamente, a recuperação da saúde do oceano são os objetivos claros desta licenciatura.

Na Tabela 2 indicam-se os cursos de 1ºciclo oferecidos na área das Ciências e Tecnologias e Estudos do Mar pelas Universidades e Institutos Politécnicos, bem como a duração e o número de vagas disponibilizadas por essas instituições no ano letivo 2023/2024.

Como se pode ver na tabela 2, a maior parte das licenciaturas em Ciências e Tecnologias do Mar existentes nas universidades portuguesas, com exceção das licenciaturas em Engenharia Naval e Oceânica, em Gestão Marinha e Costeira e em Estudos do Mar focam principalmente a área da Biologia Marinha sendo urgente ampliar a formação noutras áreas interdisciplinares e particularmente nas áreas das tecnologias marinhas.

3. Mestrados em Ciências e Tecnologias do Mar

Os cursos de mestrado permitem aos estudantes terem uma formação mais especializada. Várias universidades portuguesas oferecem programas de mestrado em Ciências e Tecnologias do Mar tal como indicado na **Tabela 3**. Portugal oferece ainda programas de mestrado internacional principalmente integrados no programa Erasmus Mundus da

União Europeia em Ciências e Tecnologias do Mar, muitos deles em parceria com instituições universitárias estrangeiras. Esses programas visam atrair para as universidades portuguesas estudantes internacionais interessados em aprofundar os seus conhecimentos em ciências e tecnologias marinhas.

- 1 O Mestrado em Estudos Integrados dos Oceanos da Universidade dos Açores tem por objetivo a compreensão e erudição científica em temas específicos das ciências do mar, desenvolvimento de novas soluções científicas e tecnológicas marinhas e fomentar a transferência de conhecimento para o mundo empresarial.

As Universidades do Algarve, Aveiro, Coimbra e ISPA oferecem mestrados na área da **Biologia Marinha** que exploram os aspetos biológicos e ecológicos dos organismos marinhos, bem como questões de comportamento, conservação e gestão. O Mestrado em **Biologia Marinha** da Universidade do Algarve tem por objetivo promover formação avançada multidisciplinar em Biologia Marinha e conferir competências para a análise e compreensão do oceano, através de abordagens especializadas, incluindo desde técnicas moleculares à deteção remota, desenvolvendo aplicações inovadoras de gestão, conservação e exploração dos ecossistemas marinhos. Este mestrado é totalmente lecionado em língua inglesa.

O Mestrado em **Biologia Marinha Aplicada** da Universidade de Aveiro oferece formação especializada em Biologia Marinha com o foco principal em domínios do conhecimento como a conservação e gestão de ecossistemas marinhos, a biotecnologia azul e a aquacultura.

O Mestrado em **Biologia Marinha e Alterações Globais** da Universidade de Coimbra, tem como objetivo oferecer uma formação especializada, inter- e multidisciplinar, em diferentes áreas ligadas à biologia marinha e à sustentabilidade dos recursos marinhos, nomeadamente: valorização de recursos naturais e serviços dos ecossistemas, recursos genéticos, e sistemas alimentares sustentáveis nomeadamente no que concerne à pesca e à aquacultura.

O Mestrado em **Biologia Marinha e Conservação** do Instituto de Psicologia Aplicada tem por objetivo oferecer uma sólida formação de base teórica em biologia marinha e em conservação dos ecossistemas marinhos.

O Mestrado em **Aquacultura** do Instituto Politécnico de Leiria visa a aplicação dos conhecimentos da aquacultura sustentável e aborda aspetos sobre biotecnologia aplicada, reprodução, nutrição e alimentação, qualidade da água, planeamento da produção, segurança e qualidade dos produtos aquícolas, sendo igualmente discutidas soluções inovadoras para os atuais desafios no domínio da aquacultura.

O Mestrado em **Aquacultura e Pescas** da Universidade do Algarve tem duas especializações: uma em Aquacultura e outra em Pescas. Para além destas áreas, outras áreas importantes são as ciências do ambiente e ciências biológicas. São objetivos principais deste mestrado que os alunos obtenham os conhecimentos adequados à produção de organismos aquáticos e análise e compreensão da avaliação, gestão e exploração sustentável dos recursos vivos marinhos. Este mestrado é lecionado em língua inglesa.

O Mestrado em **Engenharia e Gestão de Aquacultura** é ministrado em parceria entre a Escola Superior de Tecnologia de Setúbal e a Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora e está alinhado com a Estratégia Nacional para o Mar. Permite formar profissionais nas áreas da produção racional e sustentável em aquacultura, salvaguardando a conservação dos ecossistemas aquáticos, e a garantia da qualidade dos seus produtos, desde a produção até ao consumidor final.

O Mestrado em **Biodiversidade, Pescas e Conservação Marinha** da Universidade do Algarve conta com a parceria do Centro de Ciências do Mar (CCMAR) do Algarve e é vocacionado para profissionais com conhecimentos e competências técnicas em áreas ligadas à gestão do meio marinho e costeiro e à utilização de informação científica para assegurar o desenvolvimento sustentável e a conservação de espécies e habitats, para benefício da humanidade e do equilíbrio dos ecossistemas. Este mestrado é lecionado em língua inglesa.

O Mestrado em **Biotecnologia dos Recursos Marinhos** do Instituto Politécnico de Leiria fornece uma formação avançada na área da Biotecnologia, com aplicação aos Recursos

Marinhos, procurando aplicar os conhecimentos atuais da biologia marinha moderna e da biotecnologia ao estudo, conservação e gestão sustentável dos recursos marinhos.

O Mestrado em **Recursos Biológicos Aquáticos**, oferecido pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, visa a formação de técnicos especializados em gestão, exploração e preservação do ecossistema aquático, alicerçada em áreas disciplinares como a aquacultura, a biologia e ecologia aquáticas e a biodiversidade de organismos aquáticos. O curso está especialmente desenhado para biólogos e licenciados em áreas afins, que pretendam melhorar os seus conhecimentos e aptidões em vários aspetos relacionados com os ecossistemas aquáticos, de modo a garantir a sua preservação e uma exploração sustentada dos recursos.

O Mestrado em **Ciências do Mar** da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa fornece uma perspetiva integrada e transversal da área das Ciências do Mar nas suas diferentes vertentes essenciais biologia, física, geologia e química. Para a realização deste mestrado existe uma colaboração com o Instituto Hidrográfico, a Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC) e o Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

O Mestrado em **Ciências do Mar e da Atmosfera** oferecido pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto abrange as ciências do mar e da atmosfera, fornecendo uma visão integrada das interações entre os oceanos e a atmosfera e permite especializações nas seguintes áreas: meteorologia, oceanografia, clima, proteção e gestão das zonas costeiras, recursos marinhos sustentáveis.

O Mestrado em **Ciências do Mar - Recursos Marinhos** da Universidade do Porto visa a formação avançada de profissionais capazes de intervir na investigação e gestão do mar e das zonas costeiras, no desenvolvimento sustentado da aquacultura e pescas e na criação de valor acrescentado de recursos e serviços de ecossistemas marinhos.

O Mestrado em **Ecologia Marinha** da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa tem como principais objetivos oferecer uma formação centrada na análise dos ambientes oceânicos e costeiros e nas problemáticas que lhes estão associadas e privilegiar estratégias abrangentes e integradas de análise, avaliação e conservação dos ecossistemas marinhos.

O Mestrado em **Ecologia e Gestão Ambiental** da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa tem como objetivo compreender e gerir os ecossistemas de modo a manter o equilíbrio e assegurar um desenvolvimento ambientalmente sustentável. Inclui os sistemas continentais e costeiros.

O Mestrado em **Engenharia Naval e Oceânica** do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa assenta na conceção, construção e gestão da operação dos sistemas que se destinam à exploração do mar, nas suas vertentes de transporte marítimo, fonte de recursos vivos e minerais e ainda atividades de desporto e recreio.

O Mestrado em **Navegação e Geomática**, organização conjunta da Escola Naval da Marinha Portuguesa e da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, destina-se a aumentar os conhecimentos nos domínios da navegação marítima e dos sistemas de informação geográfica.

O Mestrado em **Economia Azul e Circular** do Instituto Politécnico de Leiria é oferecido em regime B-Learning e aborda soluções existentes e inovadoras, e os exemplos de interações entre a academia, a indústria e as entidades oficiais que permitam a promoção do desenvolvimento económico azul e social das comunidades costeiras, os bioprodutos e os biomateriais que criam sistemas tendencialmente sem resíduos. Permite o desenvolvimento de modelos de negócio baseados na economia circular, potenciando soluções inovadoras para a economia azul e que possam contribuir para o desenvolvimento socioeconómico.

O Mestrado em **Direito e Economia do Mar – A Governação do Oceano** (MDEM) lecionado em parceria pelas Nova School of Law e School of Business and Economics da Universidade Nova de Lisboa foi distinguido como o melhor do mundo na área de Gestão Marítima, de acordo com o ranking internacional da Eduniversal. Este mestrado oferece uma abordagem holística sobre os temas relacionados com o Oceano, apresentando um programa interdisciplinar, único e inovador que permite compreender os desafios atuais e futuros e as oportunidades de mudança rumo a um Oceano sustentável. É totalmente lecionado em inglês.

O Mestrado em **Governança e Sustentabilidade do Mar**, oferecido pelo ISCTE, permite o contacto com a multidimensionalidade dos assuntos marítimos por via dos diferentes contributos disciplinares das áreas científicas de Direito, Economia, Antropologia e Estudos Internacionais e pretende formar quadros especializados na governação do mar à luz dos princípios de um desenvolvimento sustentável.

O Mestrado em **Sistemas Marinhos e Costeiros** oferecido na Universidade do Algarve tem como objetivo avaliar de forma interdisciplinar os mecanismos naturais e antrópicos condicionantes dos sistemas costeiros e marinhos. Este mestrado é totalmente lecionado em língua inglesa.

Tem arranque no início de 2024 o mestrado em **Logística Marítima**, organização conjunta da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e a Escola Naval da Marinha Portuguesa. Destina-se a profissionais com um mínimo de cinco anos de experiência que pretendam adquirir competências nas áreas do transporte marítimo, construção naval e serviços marítimos. Tem por objetivo formar profissionais em logística marítima orientada para os desafios atuais e futuros enfrentados pela indústria, como digitalização e interconectividade multicultural. É totalmente lecionado em inglês e resulta de um projeto e consórcio internacionais (o MarLEM).

O recém-criado mestrado em **Recursos Vivos Marinhos, Ciência, Tecnologia e Sociedade**, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, destina-se a estudantes com formação base em biologia, ciências naturais e engenharia e privilegia uma abordagem interdisciplinar sistémica, estando alinhado com os objetivos do desenvolvimento sustentável. Conta com a participação do Instituto Português do Mar e da Atmosfera e duas instituições internacionais de renome – o SINTEF Ocean e a Oslo Metropolitan University. É totalmente lecionado em inglês e o seu início prevê-se para o próximo ano letivo.

3.1. Mestrados Internacionais

Algumas universidades portuguesas oferecem também mestrados internacionais principalmente no âmbito do programa ERASMUS Mundus da União Europeia. A lista desses mestrados encontra-se na Tabela 4.

O Mestrado em **Recursos Ambientais Marinhos – ERASMUS Mundus** é oferecido por um consórcio Europeu que integra a Universidade dos Açores em parceria com várias Universidades Europeias. O mestrado está estruturado para preparar especialistas em meio ambiente marinho capazes de responder aos objetivos da Década das Nações Unidas da Ciência dos Oceanos para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030) e visa dar formação integrada e multidisciplinar sobre o ambiente marinho e as suas interações com os recursos marinhos (saúde do oceano, conservação da biodiversidade, gestão sustentável de recursos, controlo da poluição e gestão da zona costeira). Os estudantes têm a oportunidade de estudar em vários países ao longo do programa.

O Mestrado internacional em **Recursos Biológicos Marinhos (IMBRSea)** é oferecido em parceria com onze universidades europeias da área das ciências marinhas, de entre as quais a Universidade de Algarve e é apoiado por catorze institutos de investigação marinha pertencentes ao Centro Europeu de Recursos Biológicos Marinhos (EMBRC). Este Mestrado abrange uma ampla gama de assuntos relacionados com o uso sustentável de recursos biológicos marinhos com ênfase em processos biológicos e ecológicos marinhos. O programa do mestrado liga a biologia de organismos marinhos e estudos ambientais a temas de política e planeamento marinhos (<http://www.imbrsea.eu>). Os estudantes têm oportunidade de estudar em vários países ao longo do programa. O mestrado é lecionado em língua inglesa.

O Mestrado em **Riscos Costeiros, Impactos das Alterações Climáticas e Adaptação (COASTHazar)** – Erasmus Mundus da Universidade do Algarve é um mestrado que integra um consórcio europeu com a Universidad de Cantábria (Espanha e a Delft Institute for Water Education (Países Baixos) coordenado pela IHE Delft. O mestrado tem por objetivo preparar os estudantes para proporem medidas de adaptação aos riscos costeiros, procurando dar resposta às necessidades mundiais de profissionais qualificados em

engenharia e gestão costeira e para adquirir as competências necessárias para conceber e implementar medidas de adaptação às alterações climáticas em áreas vulneráveis.

3.2 Universidade Europeia dos Mares (SEA-EU)

A Universidade do Algarve integra a Universidade Europeia dos Mares (SEA-EU) (<https://sea-eu.org>) coordenada pela Universidade de Cadiz em que também participam as Universidades de Kiel, Brest, Gdansk, Split, Croatia, Malta, Naples Partenope e Nord University, bem como setenta e cinco parceiros associados incluindo centros de investigação, empresas, ONGs, portos, autarquias, organizações sem fins lucrativos e clusters internacionais de excelência. No âmbito da SEA-UE estão a ser elaborados os seguinte Mestrados previstos para terem início em no ano letivo de 2026/2027:

- Mestrado em Economia Azul Sustentável
- Mestrado em Gestão Logística de Portos

4. Doutoramentos em Ciências e Tecnologias do Mar

Portugal oferece ainda diversos programas de doutoramento (Ph.D.) em Ciências e Tecnologias do Mar. Estes programas têm por objetivo capacitar os estudantes para que possam desenvolver investigação avançada e contribuir para o aumento do conhecimento em diversas áreas das ciências marinhas. Na Tabela 5 apresenta-se a lista dos programas de doutoramento oferecidos por diversas universidades portuguesas.

O doutoramento em **Ciências do Mar** da Universidade dos Açores tem por objetivo incrementar o conhecimento e a compreensão geral dos principais ramos das ciências marinhas e oferece especializações em biologia marinha, ecologia marinha, recursos marinhos e oceanografia,

O doutoramento em **Ciências da Terra do Mar e do Ambiente** da Universidade do Algarve promove formação avançada, multi e interdisciplinar nas Ciências do Mar, da Terra e do Ambiente e o doutoramento pode ser concedido num dos seguintes ramos: ciências

biológicas, ciências e tecnologias do ambiente, ciências do mar, geociências, pescas e aquacultura.

O doutoramento em **Ciências e Tecnologias e Gestão do Mar** é oferecido por um consórcio internacional que integra as Universidades de Aveiro, do Porto, do Minho e de Trás-os-Montes, bem como a Universidade de Compostela, o Instituto Espanhol de Oceanografia e o Conselho Superior de Investigações Científicas (CSIC).

O doutoramento em **Ciências e Tecnologias do Mar** da Faculdade de Ciências Universidade de Lisboa abrange diversas áreas das ciências do mar, incluindo oceanografia, biologia marinha, geologia marinha e tecnologias marinhas.

5. Outras iniciativas de Formação Superior

5.1 Cátedras UNESCO Programa de Cátedras UNITWIN /UNESCO, iniciado em 1992, visa promover a cooperação internacional entre instituições do ensino superior e outras parcerias, reforçar competências institucionais através da partilha do conhecimento, promover o reforço da mobilidade dos estudantes e reforçar a cooperação internacional, dentro de um espírito de solidariedade, em consonância com os objetivos e as diretrizes dos programas e áreas prioritárias para a UNESCO

As Cátedras **UNESCO** têm originado a criação de novos programas de ensino e de novas ideias, incentivando a investigação e a reflexão. Têm ainda contribuído para o enriquecimento dos programas de ensino e investigação existentes, criando pontes entre o ensino universitário, a sociedade civil e as comunidades locais fortalecendo a dinâmica das redes e criando polos de excelência e inovação, à escala regional e sub-regional, intensificando a cooperação Norte-Sul; Sul-Sul; Norte-Sul-Sul. Na Tabela 6 apresenta-se a lista das cátedras UNESCO.

A Cátedra **Água e Sociedade** da Universidade do Algarve, tem por objectivo apoiar a implementação da Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável e contribuir para os objetivos do Tema 5 do Programa Hidrológico Internacional da UNESCO: "Segurança Hídrica: Respostas aos Desafios Locais, Regionais e Globais Ecohidrologia, harmonia de engenharia para um mundo sustentável".

A Cátedra **Biodiversidade e Sustentabilidade nas Ilhas Atlânticas** da Universidade dos Açores aborda a conciliação da preservação da biodiversidade, a todos os níveis, desde os genes aos ecossistemas, e os objetivos do desenvolvimento sustentável dando especial ênfase às ilhas atlânticas, incluindo a promoção das interações Norte-Sul e Este-Oeste.

A cátedra **Património Cultural dos Oceanos** da Universidade Nova de Lisboa foca a história do oceano, o seu património cultural, especialmente na época moderna e estabelece uma rede de entidades do Atlântico-Europa-África-América. A cátedra promove e integra atividades no âmbito do património cultural do oceano, do património cultural subaquático, da arqueologia, do ambiente e da história e no estabelecimento de boas práticas e da cooperação.

A cátedra '**Ocean Expert**' a funcionar na Universidade do Porto visa a criação de uma rede de cooperação com países do Hemisfério Sul, na área das ciências do oceano.

5.2 Cátedra Jean Monnet

A Cátedra **Jean Monnet** é uma posição docente, com especialização em estudos sobre a União Europeia, para professores universitários. A seleção é feita pela Comissão Europeia através do seu programa Erasmus +, que inclui as Ações Jean Monnet. Compete aos titulares desta cátedra:

- aprofundar o ensino sobre a União Europeia na sua instituição
- realizar, controlar e supervisionar investigação sobre a União Europeia em todos os níveis de ensino
- formar e assessorar a próxima geração de professores e investigadores
- prestar formações especializadas a futuros profissionais na área dos assuntos europeus

A cátedra **Jean Monnet** dedicada às Ciências e Tecnologias do Mar designa-se por "**Oceânide**" e a única atribuída na Área do Mar em Portugal funciona na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Visa aprofundar o

conhecimento sobre a política marítima integrada da União Europeia e a economia azul e contribuir para desenvolver um cluster marítimo em Portugal. Abrange duas disciplinas: política marítima integrada e economia marítima e crescimento azul na União Europeia. A primeira, inclui história marítima da Europa, geografia dos oceanos e mares europeus, sectores marítimos, relações internacionais (dimensão marítima e geoestratégica), política marítima integrada e seu impacto em Portugal e a segunda, debruça-se sobre as vertentes: economia marítima europeia e mundial, estratégias de crescimento azul, regiões e estados-membros marítimos, estratégias para bacias marítimas, estratégia para a bacia do Atlântico e clusters marítimos. Esta cátedra contempla ainda a realização de projetos de investigação, duas teses de doutoramento uma sobre a relação da pesca com o emprego e a outra sobre cidades portuárias inteligentes em Portugal (Lisboa, Sines, Matosinhos) e sua comparação com cidades portuárias inteligentes do arco atlântico e uma tese de mestrado sobre critérios de eficácia nos portos, com o objetivo de propor uma uniformização dos processos de avaliação de eficiência na União Europeia.

6. Cursos de Pós-Graduação

Para além dos cursos de licenciatura mestrado e doutoramento, têm também sido lecionados, em várias instituições, diversos cursos de pós-graduação do qual se destacam:

- Curso de Especialização em “Shipping and Logistics” na Escola Superior Náutica Infante D. Henrique,
- Curso de Altos Estudos de Transportes organizado pelo ISG | Business & Economics School e pela Logistel, SA.,
- Curso de Pós-graduação em Direito Marítimo na Universidade Católica Portuguesa.
- Governança e Estudos Estratégicos do Oceano do programa Avançado de Estudos do Mar do Instituto de Estudos Políticos da Universidade Católica Portuguesa
- Curso de Especialização em Gestão Portuária organizado pela FERNAVE - Conhecimento em Transportes e Logística

7. Unidades de Investigação e de Desenvolvimento

Grande parte da formação anteriormente referida, principalmente ao nível do mestrado e de doutoramento é apoiada em diversas Unidades de Investigação e Desenvolvimento nomeadamente Laboratórios Associados, Centros de Investigação e Laboratórios Colaborativos cuja lista se apresenta na Tabela 7.

8. Conclusões

Da formação em Ciências, Tecnologias e Estudos do Mar apresentada verifica-se que existe um desequilíbrio nas áreas de especialidade em Ciências e Tecnologias do Mar. A formação em Biologia Marinha é predominante, quer a nível da Licenciatura, quer a nível do mestrado e mesmo de doutoramento, existindo uma necessidade urgente de diversificar a formação em noutras áreas mais tecnológicas e mais relacionadas com a economia, a gestão e a exploração dos recursos não vivos e com a legislação e a governação do espaço marítimo. Essa carência é especialmente visível ao nível da Licenciatura. A licenciatura em Estudos do Mar, a arrancar em 2024/25 é um passo no sentido de ajudar a colmatar essa falha.

Numa altura em que vivemos a chamada crise tripla no oceano relacionada com as alterações climáticas, a perda de biodiversidade e a poluição, reconhecida após 40 anos da entrada em vigor da Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar a par com a vasta área oceânica que o país tem de gerir, é essencial que a formação em Portugal seja mais interdisciplinar e mais tecnológica e que seja assente numa colaboração mais estreita com os Laboratórios Associados, os Centros de Investigação e os Laboratórios Colaborativos, as empresas e a sociedade civil.

Anexo

Tabela 1 - Formação Militar Naval

Licenciatura	Escola Naval	Faculdade/Instituto	Código	Semestres	ECTS
Ciências Militares Navais, Administração Naval	Escola Naval	Instituto Universitário Militar	L201	8	240
Ciências Militares Navais, Ramo de Engenharia Naval	Escola Naval	Instituto Universitário Militar	L216	8	240
Tecnologias Militares Navais	Escola Naval	Instituto Universitário Militar	8215	6	180

Tabela 2 - Licenciaturas em Ciências e Tecnologias do Mar

Licenciatura	Universidade/ Instituto Politécnico	Faculdade/Instituto	Código	Nº de Semestr	ECTS	Vagas
Biologia Marinha	Algarve	Ciências e Tecnologia	9103	6	180	64
Biologia Marinha	Politécnico de Leiria	Escola Superior de Turismo e Tecnologias do Mar	9013	6	180	48
Biorecursos	Porto	Instituto Superior de Engenharia do Porto	L089	6	180	28
Ciências do Mar	Aveiro		9041	6	180	30
Ciências do Meio Aquático	Porto	Instituto Ciências Biomédicas Abel Salazar	9708	6	180	35
Engenharia Naval e Oceânica	Lisboa	Instituto Superior Técnico	L162	6	180	30
Estudos do Mar*	Nova de Lisboa	Faculdades da Universidade Nova (5), Universidade do Algarve, Universidade de Évora		6	120	40
Gestão Marinha e Costeira	Algarve	Ciências e Tecnologia	L123	6	180	28
Meteorologia, Oceanografia e Geofísica	Lisboa	Faculdade de Ciências	9212	6	180	23
Tecnologias do Ambiente e do Mar	Politécnico de Setúbal	Escola Superior de Tecnologia da Setúbal	L124	6	180	32
* a iniciar no ano letivo 2024/2025						

Tabela 3 -Mestrados em Ciências e Tecnologias do Mar

Mestrado	Universidade/Instituto Politécnico	Faculdade/Instituto	Código	Nº de Semestres	ECTS	Vagas
Aquacultura	Politécnico de Leiria	Escola de Turismo e Tecnologia do Mar	6997	4	120	30
Aquacultura e Pescas	Algarve	Faculdade de Ciências e Tecnologia	9263	4	120	25
Biodiversidade Pescas e Conservação Marinha	Algarve	Faculdade de Ciências e Tecnologia	MD11	4	120	12
Biologia Marinha	Algarve	Faculdade de Ciências e Tecnologia	9391	4	120	40
Biologia Marinha Aplicada	Aveiro		MA68	4	120	50
Biologia Marinha e Alterações Globais	Coimbra	Faculdade de Ciências e Tecnologia	MC73	4	120	20
Biologia Marinha e Conservação	ISPA	Escola de Biociências	4450	4	120	
Biotecnologia dos Recursos Marinhos	Politécnico de Leiria	Escola de Turismo e Tecnologia do Mar	M002	4	120	30
Ciências do Mar	Lisboa	Faculdade de Ciências	6378	4	120	27
Ciências do Mar - Recursos Marinhos	Porto	Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar	6494	4	120	22
Ciências Militares Navais, Especialidade Marinha*	Escola Naval	Instituto Universitário Militar	8206	10	300	38
Direito e Economia do Mar - A Governação do Oceano	Nova de Lisboa	Faculdade de Direito e Faculdade de Economia	MD75	4	120	40
Ecologia e Gestão Ambiental**	Lisboa	Faculdade de Ciências	9409	4	120	20
Ecologia Marinha	Lisboa	Faculdade de Ciências	9410	4	120	25
Economia Azul e Circular	Politécnico de Leiria	Escola de Turismo e Tecnologia do Mar	MC80	4	120	20
Engenharia e Gestão de Aquacultura	Evora/Politécnico de Setúbal	Escola Superior de Tecnologia de Setúbal	ME21	4	120	30
Engenharia de Máquinas Marítimas	Escola Superior Náutica Infante D. Henrique		6794	4	120	20
Engenharia Naval e Oceânica	Lisboa	Instituto Superior Técnico	M986	4	120	20
Estudos Integrados do Oceano	Açores	Faculdade de Ciências e Tecnologia	6669	4	120	15
Governação e Sustentabilidade do Mar	ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa		MA38	4	120	35
Logística Marítima	Universitários Militar e Nova de Lisboa	Faculdade de Ciências e Tecnologia e Escola Naval	MC30	2	60	35
Navegação Geomática	Universitário Militar e Universidade de Lisboa	Escola Naval e Faculdade de Ciências	M868	4	120	20
Recursos Biológicos Aquáticos	Porto	Faculdade de Ciências	6232	4	120	20
Recursos Vivos Marinhos: Ciência, Tecnologia e Sociedade	Nova de Lisboa	Faculdade de Ciências e Tecnologia	MD67	3	90	20
Sistemas Marinhos e Costeiros	Algarve	Faculdade de Ciências e Tecnologia	M744	4	120	20
* Mestrado Integrado						
** Inclui Sistemas Continentais e Costeiros						

Tabela 4 - Mestrados Internacionais em Ciências e Tecnologias do Mar

Mestrado	Universidade	Faculdade/Instituto	Código	Nº de Semestres	ECTS	Vagas
Marine Environmental Resources - ERASMUS Mundus	Açores	Faculdade de Ciências e Tecnologia	M44	4	120	
Recursos Biológicos Marinhos -ERASMUS Mundus	Algarve	Faculdade de Ciências e Tecnologia	M946	4	120	40
Riscos Costeiros, Impactos das Alterações Climáticas e Adaptação - ERASMUS Mundus	Algarve	Faculdade de Ciências e Tecnologia	MD32	4	120	25

Tabela 5 - Doutoramentos em Ciências e Tecnologias do Mar

Mestrado	Universidade	Faculdade/Instituto	Código	Nº de Semestres	ECTS	Vagas
Marine Environmental Resources - ERASMUS Mundus	Açores	Faculdade de Ciências e Tecnologia	M44	4	120	
Recursos Biológicos Marinhos -ERASMUS Mundus	Algarve	Faculdade de Ciências e Tecnologia	M946	4	120	40
Riscos Costeiros, Impactos das Alterações Climáticas e Adaptação - ERASMUS Mundus	Algarve	Faculdade de Ciências e Tecnologia	MD32	4	120	25

Tabela 6 – Cátedras UNESCO

Tema da Cátedra	Universidade	Faculdade	Ano
Água e Ecossistemas para a Sociedade	Algarve	Faculdade de Ciências e Tecnologia	2016
Biodiversidade e Sustentabilidade nas Ilhas Atlânticas	Açores		2022
O Património Cultural dos Oceanos	Nova de Lisboa	FCBS	2016
<i>Ocean Expert</i> - Educação Científica das Crianças para a Gestão dos Oceanos em apoio à Economia Azul	Porto		2022

Tabela 7 - Unidades de Investigação e Desenvolvimento

Unidades de Investigação e Desenvolvimento	Tipologia	Universidade/Politécnica	Sítio
ARNET	Laboratório Associado	CBMA, MARE, CIMA	ARNET — Rede de Investigação Aquática — ARNET
CESAM	Laboratório Associado	Universidade de Aveiro	Cesam (cesam-lab.pt)
CIMAR	Laboratório Associado	CCMAR & CIIMAR	CIMAR - LA - CCMAR - (ualg.pt)
CIIMAR	Centros de Investigação	Universidade do Porto	CIIMAR – Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research – Working in the frontier of ocean knowledge and innovation (up.pt)
CIMA	Centros de Investigação	Universidade do Algarve	https://www.cima.ualg.pt
OKEANOS	Centros de Investigação	Universidade dos Açores	OKEANOS - Instituto de Investigação em Ciências do Mar * Fundação Gaspar Frutuoso (uac.pt)
CBMA	Centros de Investigação	Universidade do Minho	https://cbma.uminho.pt
MARE	Centros de Investigação	Universidades de Coimbra, Lisboa, Nova de Lisboa, Évora, Madeira, Instituto Politécnico de Leiria	https://www.mare-centre.pt
S ² AQUAcoLAB	Laboratório Colaborativo		https://www.s2aquacolab.pt
B2E Blue Bioeconomy CoLAB	Laboratório Colaborativo		B2E - Blue BioEconomy CoLab
Green Colab	Laboratório Colaborativo		GreenColab - CCMAR - (ualg.pt)
Colab +Atlantic	Laboratório Colaborativo		https://colabatlantic.com

20

Sobre

A SEDES

A SEDES é uma das mais antigas associações cívicas portuguesas, operando, desde 1970, como um “think tank” independente, comprometido a pensar Portugal ao centro. A sua missão é promover o desenvolvimento económico e social do país, através de contributos especializados e plurais em vários setores das políticas públicas.

24