

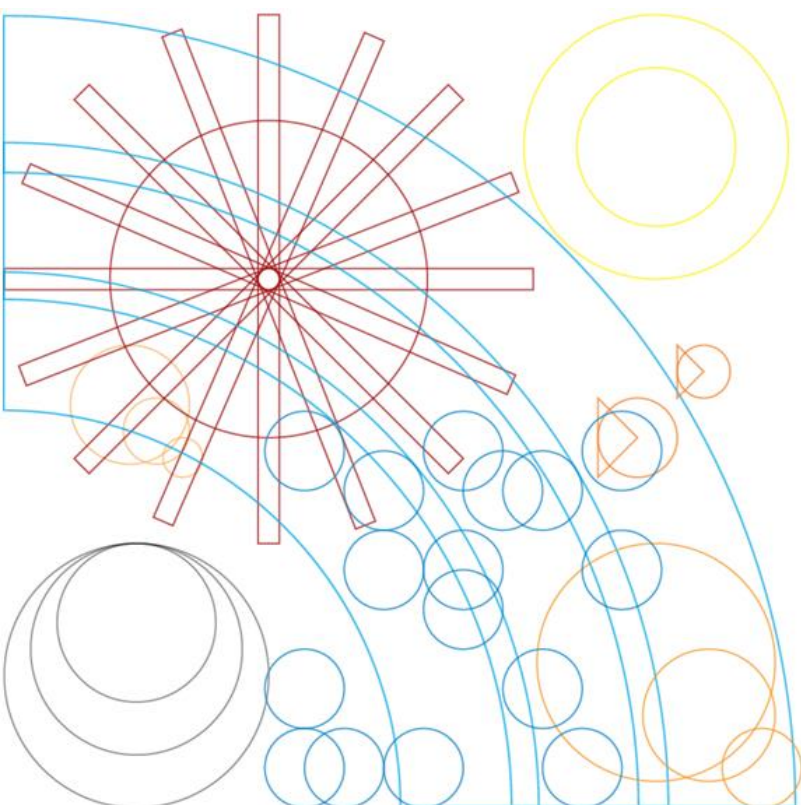


Programa de Atividades Educativas

Ano letivo 2018/2019



OOM~EDU





APRESENTAÇÃO

O **Observatório Oceânico da Madeira (OOM)** é uma unidade de investigação, criada no âmbito da Agência Regional para o Desenvolvimento da Investigação, Tecnologia e Inovação (ARDITI), que agrega uma comunidade científica multidisciplinar da área do mar e que junta várias entidades da Região Autónoma da Madeira (RAM) no sentido de promover a cooperação e rentabilização de recursos. As suas áreas principais de investigação são a biodiversidade marinha, a deteção e seguimento remoto de espécies, a pesca, a maricultura, a modelação e a previsão atmosférica e oceânica.

Para além da sua missão científica, o contributo social do OOM estende-se à formação e educação, desenvolvendo ações para a comunidade educativa e público em geral.

O programa educativo do OOM pretende promover a *Literacia do Oceano*. Neste contexto, colaboramos com a Direção Regional de Educação na implementação do seu programa de Cultura e Literacia Marítima e com a Direção-Geral de Política do Mar através do Programa Nacional Escola Azul.

Neste documento é possível encontrar compilada a oferta educativa do OOM para o ano letivo 2018/2019.



CONTACTOS

Para marcação de palestras, atividades práticas, ou outro tipo de solicitação, os professores deverão enviar um *email* para edu@oom.arditi.pt, indicando o nome da(s) palestra(s) pretendida(s), o número de alunos, o nível de ensino e duas ou três datas mais alternativas pretendidas para a atividade.

Salientamos que a realização das palestras está dependente da disponibilidade dos dinamizadores, que são na sua maioria investigadores de várias áreas das ciências marinhas. Será dada prioridade às escolas da região que integram o Programa de Literacia e Cidadania Marítima da Direção Regional de Educação e às que são Escolas Azuis.

Por uma questão de rentabilização de recursos e tempo, a deslocação a uma escola deve abranger o máximo de alunos possível, principalmente quando as escolas se localizarem fora do Funchal.

Caso nenhuma das temáticas listadas se adegue, podem solicitar outras temáticas no âmbito das ciências marinhas, pois tentaremos atender a todas as solicitações.

Na página de *facebook* (<http://www.facebook.com/oom.arditi/>) e no *website* do OOM (<http://oom.arditi.pt>) será atualizada a oferta educativa ao longo do ano, sempre que surgirem novos temas e atividades. Nestes canais serão também divulgadas outras ações não previstas neste documento. A divulgação será também feita através dos meios de comunicação social e será enviada por *email* para os estabelecimentos de ensino, sempre que se justifique.



ÍNDICE

Palestras	6
Mar Português: História, recursos, potencialidades e perspectivas futuras no contexto do alargamento da plataforma continental	6
As pescas na Região da Madeira	6
Florestas do mar profundo: os ecossistemas de corais.....	7
Baleias e golfinhos dos mares da Madeira	7
LIFE Madeira lobo-marinho	7
A viagem das enguias	8
Aquicultura: sobre o potencial e a necessidade de cultivar no mar.....	8
Impactos das invasões marinhas nos ecossistemas	9
Impacto do lixo marinho nos ecossistemas marinhos	9
O impacto dos plásticos nas aves marinhas e cetáceos.....	9
O mergulho como ferramenta de trabalho científico	10
Física do oceano e da atmosfera.....	10
Os <i>gliders</i> e a exploração do Oceano.....	11
Atividades práticas.....	12
Lixo marinho: uma ameaça atual.....	12
O que não falta no mar, é lixo!	12
Amostragem biológica de peixes.....	13
Jogos lúdico-didáticos	13
Outras iniciativas	14
EDUROVs Madeira	14
Formação para professores	14
Kit de biotecnologia.....	14
Concursos escolares	15
Exposições temáticas	15
Sextas do OOM	15
Ações de divulgação de ciência.....	15

PALESTRAS



Mar Português: História, recursos, potencialidades e perspectivas futuras no contexto do alargamento da plataforma continental

Responsável: Manuel Biscoito

Duração aproximada: 45 min

Níveis de ensino: 3º Ciclo e Ensino Secundário

São abordados os conceitos de Zona Económica Exclusiva e Plataforma Continental no quadro da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar e a sua aplicação a Portugal. É feita uma retrospectiva histórica da investigação marinha de águas profundas em Portugal, desde o século XIX até à atualidade. São referidas as principais pescarias profundas atualmente realizadas e os seus constrangimentos. A Biodiversidade é apontada como o principal recurso do mar profundo Português, sendo descritos os 5 mais importantes habitats profundos do mar Português e enumerados os principais recursos vivos e minerais que podem ser encontrados nestes habitats. É apontada a importância da ZEE para Portugal e a importância de garantir "mais mar" para o nosso país através da extensão da plataforma continental.

As pescas na Região da Madeira

Responsável: Margarida Hermida

Duração aproximada: 45 min

Nível de ensino: Ensino Secundário

Nesta palestra será feita uma introdução às principais espécies pescadas na Região Autónoma da Madeira e os respetivos métodos de pesca utilizados. Será feita uma abordagem à investigação em biologia pesqueira e serão apresentados resultados de um estudo recente sobre a evolução histórica das pescas na Região e o estado atual dos recursos.



Florestas do mar profundo: os ecossistemas de corais

Responsável: Andreia Braga-Henriques

Duração aproximada: 90 min

Níveis de ensino: 3º ciclo do Ensino Básico

Nesta atividade serão explorados os ecossistemas de corais de águas frias do Atlântico para descobrir a sua biodiversidade. Será proporcionada aos alunos uma viagem às profundezas do Oceano a fim de conhecer o habitat natural destes animais de indiscutível valor ecológico e compreender o seu papel na sustentabilidade dos oceanos. Irão ser identificados quais os tipos de equipamentos subaquáticos utilizados na observação, amostragem e monitorização destes ambientes remotos e desprovidos de luz. Serão apresentados excertos de vídeo para descobrir onde se escondem (ou não) as espécies de corais e serão examinados diferentes tipos de espécies que ocorrem na Madeira caracterizando as principais diferenças da sua morfologia externa.

Conteúdos/Domínios:

- 1- Estrutura da comunidade, distribuição e importância;*
- 2- Fauna associada e relações simbióticas;*
- 3- Ameaças e ferramentas de gestão sustentável destes habitats.*

Baleias e golfinhos dos mares da Madeira

Responsável: Ana Dinis, Filipe Alves, Rita Ferreira

Duração aproximada: 45 min

Níveis de ensino: Ensino Básico e Ensino Secundário

Quais são as espécies mais comuns de golfinhos e baleias nos mares da Madeira? Por onde andam? Quais os seus hábitos e comportamentos? Como os podemos reconhecer? Que técnicas e metodologias se utilizam no seu estudo? Nesta palestra vai ser possível conhecer a resposta a estas e outras questões, bem como fazer uma pequena atividade didática relacionada com esta temática.


LIFE Madeira lobo-marinho

Responsável: Rosa Pires

Duração aproximada: 45 min

Níveis de ensino: Ensino Secundário

A foca-monge ou lobo-marinho, Monachus monachus, é a foca mais rara do mundo e uma espécie considerada em perigo crítico pela União Internacional para a Conservação da Natureza. Em Portugal, ocorre unicamente no arquipélago da Madeira, mais especificamente



nas ilhas Desertas e ilha da Madeira. Desde 2014 que está a decorrer o projeto Life Madeira lobo-marinho. Este projeto tem por objetivo a promoção da conservação desta espécie. Nesta palestra será apresentada a espécie, o projeto e seus resultados.

A viagem das enguias

Responsável: Sónia Costa

Duração aproximada: 60 min

Níveis de ensino: 1º, 2º e 3º Ciclo do Ensino Básico

A partir do livro “A longa viagem de Angui e Luna” serão promovidas aprendizagens sobre as principais características biológicas e ecológicas da enguia-europeia e sobre os riscos que têm vindo a ameaçar esta e outras espécies aquáticas, como a poluição ou a sobrepesca. O enredo desenrola-se em torno das personagens Angui e Luna, duas enguias que partem do Mar dos Sargaços rumo ao rio Minho onde ficam a viver durante anos. Ao longo da viagem cruzam-se com outros animais com os quais trocam experiências. Trata-se de um livro de carácter educativo que, de forma lúdica e emotiva, promove diversas aprendizagens sobre esta espécie.

Aquicultura: sobre o potencial e a necessidade de cultivar no mar

Responsável: Carlos Andrade

Duração aproximada: 45 min

Níveis de ensino: Ensino Secundário

As necessidades alimentares da população mundial estão a aumentar rapidamente, em resultado do crescimento populacional e de um aumento do nível de vida. A aquicultura, definida como a cultura de organismos aquáticos, é uma atividade em grande expansão e em 2014 produzia cerca de metade dos alimentos aquáticos usados na alimentação humana. A outra metade sendo os produtos da pesca de captura selvagem, mantém estável a produção desde há 3 décadas. O mar, constituindo a maior parte da área do globo terrestre, tem um enorme potencial para a aquicultura e pode vir a desempenhar um papel fundamental na produção alimentos e de produtos para diversas indústrias. Esta comunicação aborda a aquicultura em diversas partes do mundo, desde os primórdios aos nossos dias e com exemplos da Região Autónoma da Madeira. Inclui uma descrição das espécies e produtos obtidos através da aquicultura e dos diversos sistemas de cultura em uso. Serão descritas sumariamente as áreas de investigação no Observatório Oceânico da Madeira.

Será ainda apresentado um Kit de biotecnologia para uso nas escolas e que demonstra a manipulação de organismos aquáticos e das cadeias tróficas, que são os princípios fundamentais da biologia em aquicultura.



Impactos das invasões marinhas nos ecossistemas

Responsável: João Canning-Clode

Duração aproximada: 45 min

Níveis de ensino: 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário

O estudo de invasões biológicas por espécies não-indígenas é atualmente uma das maiores ameaças ambientais e económicas e uma das principais causas da perda de diversidade biológica. Nos ecossistemas marinhos as invasões biológicas estão em grande parte concentradas nas comunidades costeiras, onde as taxas de invasão detetadas aumentou significativamente nos últimos anos. A maioria das invasões marinhas resultou do transporte comercial através da transferência involuntária de várias espécies de animais e plantas através de água de lastro e pela contaminação através de cascos de navios. Quais os fenómenos que controlam o sucesso das espécies invasoras? Quais os processos que afetam a persistência de espécies não-indígenas a uma escala global? Estas são algumas das questões a que se procura dar resposta nesta palestra.

Impacto do lixo marinho nos ecossistemas marinhos

Responsável: João Clode

Duração aproximada: 45 min

Níveis de ensino: Ensino Secundário

Esta palestra aborda a problemática do lixo marinho a nível global e da situação concreta da Madeira, ilustrando-a com alguns dos trabalhos de investigação que estão a ser feitos na ilha. Será abordada a importância do lixo marinho flutuante como vetor de introdução de espécies marinhas não-indígenas, as opções que estão a ser desenvolvidas para solucionar este problema e o que cada um de nós pode fazer para mudar os seus hábitos de vida "plástica".

O impacto dos plásticos nas aves marinhas e cetáceos

Responsável: Sónia Costa

Duração aproximada: 45 min

Níveis de ensino: 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário

A biodiversidade marinha tem vindo a ser afetada por ameaças de origem humana, incluindo o lixo marinho. Esse lixo que acaba no mar é maioritariamente produzido em terra e consiste numa grande variedade de materiais. Entre eles, salientam-se os plásticos por constituírem a fração mais representativa e a que causa mais problemas ambientais. Apesar do plástico ter múltiplas utilizações é importante alertar para o seu consumo excessivo e para o seu impacto no meio marinho. O plástico é a causa de morte de inúmeros animais que ficam aprisionados

neste tipo de lixo ou que o ingerem ao confundirem-no com alimento. Por tudo isto, esta palestra tem como objetivo dar a conhecer a problemática do plástico no oceano, incluindo a sua origem e as consequências, em especial, para aves marinhas e cetáceos. Serão ainda partilhados conselhos práticos para a mudança de hábitos em prol da redução do uso de plásticos no quotidiano, contribuindo assim para minimizar o problema.

O mergulho como ferramenta de trabalho científico

Responsável: Pedro Neves

Duração aproximada: 45 min

Níveis de ensino: 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário

O mergulho científico é uma ferramenta de trabalho amplamente usada por cientistas em todo o mundo. Desenvolveu-se a partir dos anos 50 do séc. XX com a generalização do uso do escafandro autónomo. Desde então, tem contribuído decisivamente para aumentar o conhecimento sobre os ambientes subaquáticos. Nesta apresentação, será explicado o papel do mergulho na exploração dos diversos ambientes e ecossistemas aquáticos, focando-se nas suas várias vertentes: mergulho com escafandro, ROVs e submersíveis. O investigador contará ainda um pouco da sua vasta experiência como responsável por diversos programas de mergulho científico e como piloto de ROVs.



Física do oceano e da atmosfera

Responsáveis: Rui Caldeira e Cátia Azevedo

Duração aproximada: 60 min

Níveis de ensino: 3º Ciclo do Ensino Básico e ensino Secundário

A atmosfera e o oceano são dois recursos essenciais para a existência de vida e para o desenvolvimento da sociedade. Por isso é importante conhecê-los. O OOM dispõe de um laboratório móvel que permite realizar atividades experimentais para demonstrar fenómenos físicos que ocorrem no mar e na atmosfera, facilitando a aprendizagem de conteúdos fundamentais de meteorologia, oceanografia e climatologia. Nesta palestra, depois de uma breve introdução teórica, serão demonstrados alguns desses fenómenos que ocorrem no oceano e na atmosfera com recurso a uma mesa rotativa.





Tecnologias de estudo e exploração do oceano

Responsável: Sónia Costa

Duração aproximada: 45 min

Níveis de ensino: 3º Ciclo do Ensino do Básico e Ensino Secundário

O conhecimento atual do Oceano deve-se, em grande parte, às novas tecnologias. Sensores, satélites, gliders, boias e ROVs são alguns dos equipamentos e ferramentas que potenciam a nossa capacidade de explorar o mar e que contribuem para desvendar os fenómenos que nele ocorrem. Nesta palestra, serão apresentados, brevemente, alguns equipamentos tecnológicos utilizados no estudo do Oceano no contexto da investigação científica em curso no Observatório Oceânico da Madeira.

Os veículos operados remotamente (ROV) e a exploração do meio marinho

Responsável: Pedro Neves

Duração aproximada: 90 min

Níveis de ensino: Ensino Secundário

Pretende-se com esta palestra dar a conhecer aos alunos um dos veículos de exploração marinha mais versáteis e mais frequentemente usados. Será feita uma introdução geral dos principais componentes de um ROV, abordar-se-ão os principais tipos de ROVs e as suas capacidades. Finalmente, serão referidas as competências que devem possuir os membros das equipas de ROV e das funções de cada um.

Serão igualmente abordadas as áreas de aplicação desta tecnologia e o potencial educativo de projetos desenvolvidos pelas escolas sobre esta temática.

Os gliders e a exploração do Oceano

Responsável: Carlos Lucas

Duração aproximada: 45 min

Níveis de ensino: Ensino secundário

Sendo o Oceano um ambiente ainda envolvo em mistério, existem diversos equipamentos que tentam ampliar os nossos conhecimentos sobre o mesmo. Esses equipamentos, incluem, entre outros, ROV's, navios científicos, sensores derivantes e estacionários, satélites e gliders. Nesta palestra, serão apresentados os diversos tipos de gliders que existem atualmente, a sua evolução e características principais, a forma de funcionamento, quais os seus contributos para a ciência e algumas curiosidades sobre eles.

ATIVIDADES PRÁTICAS



Lixo marinho: uma ameaça atual

Responsável: Sónia Costa

Duração aproximada: 90 min

Níveis de Ensino: Pré-escolar (≥ 4 anos), 1º, 2º e 3º Ciclo do Ensino Básico

Os ecossistemas marinhos albergam grande biodiversidade, suportando espécies desde pequenos organismos até grandes mamíferos. No entanto, esta diversidade encontra-se cada vez mais ameaçada pela ação humana. Entre os múltiplos problemas que o mar enfrenta, o lixo marinho é, atualmente, um dos mais mediáticos pela gravidade dos efeitos que causa nas espécies e no estado dos ecossistemas.

A atividade a realizar incluiu uma componente teórica de enquadramento do tema acompanhada de momentos práticos e possibilitará sensibilizar os alunos para a problemática do lixo marinho, nomeadamente, para o tempo de degradação do lixo, para a sua distribuição na coluna de água de acordo com a sua densidade e para os efeitos que causam nos animais marinhos.

O que não falta no mar, é lixo!

Responsável: Soledad Álvarez, Sónia Costa

Duração aproximada: 90 min

Níveis de ensino: 3º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário

Atualmente uma das grandes ameaças que os oceanos enfrentam é o lixo marinho. Grandes quantidades de resíduos, na sua maioria plásticos, alcançam como destino final o mar, sendo depositados nos fundos oceânicos, flutuando na superfície do mar ou sendo arrastados até serem depositados nas zonas costeiras. Muitos dos plásticos vão-se fragmentando até formarem partículas menores e às que atingem um tamanho inferior a 5 mm, dá-se o nome de microplásticos. As consequências desta ameaça são diversas, afetando várias espécies marinhas. Esta atividade inclui uma primeira parte teórica para enquadramento do tema, seguida de uma parte prática onde os alunos poderão observar a distribuição do lixo na coluna



de água de acordo com a sua densidade e experimentar diferentes técnicas de amostragem de lixo de sedimento, sobretudo microplásticos.

Amostragem biológica de peixes

Responsável: Sónia Costa e Margarida Hermida

Duração aproximada: 90 minutos

Níveis de ensino: 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico e Ensino Secundário.



Nesta atividade será dado a conhecer o trabalho dos biólogos que se dedicam ao estudo de peixes. Os alunos terão oportunidade de analisar a anatomia externa e interna de um peixe bem como aprender algumas das principais funções dos seus órgãos.

Esta atividade necessita de um laboratório ou uma sala equipada com água e superfícies laváveis.

Jogos lúdico-didáticos

Responsável: Sónia Costa

Duração aproximada: 45 minutos

Níveis de Ensino: 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico

O OOM tem um conjunto de jogos educativos de temáticas ligadas ao oceano, nomeadamente, sobre sobrepesca, biodiversidade marinha, cetáceos e lixo marinho. Estes jogos adequam-se a atividades de final de ano, atividades de verão e, comemoração de dias temáticos.

OUTRAS INICIATIVAS



EDUROVs Madeira

Nos anos letivos anteriores (2016/17), o OOM desenvolveu com escolas da RAM o projeto EDUROVs Madeira, numa parceria com a Plataforma Oceânica de Canárias (PLOCAN). O objetivo foi a construção de um pequeno veículo subaquático operado remotamente (ROV). No final do ano, o OOM organizou encontros finais nas Piscinas da Penteadá onde as escolas tiveram oportunidade de mostrar e testar os ROVs contruídos.

Este ano letivo caso alguma escola pretenda construir algum ROV ou outro tipo de equipamento subaquático similar, o Observatório está disponível para dar apoio técnico-científico. Para isso, deverão entrar em contacto através do email edu@oom.arditi.pt.

Formação para professores

O OOM tem organizado e colaborado com outras instituições na formação de professores. As ações que forem sendo propostas serão difundidas através dos canais de comunicação apropriados, incluindo o Facebook do OOM (<http://www.facebook.com/oom.arditi/>) e no website (<http://oom.arditi.pt>). As formações que forem acreditadas pela Secretaria Regional de Educação (SRE) serão também divulgadas na plataforma INTERAGIR.

Kit de biotecnologia

O observatório dispõe de um kit educativo de biotecnologia para a realização de atividades experimentais. Os organismos-teste que constituem o kit são microalgas (produtores), rotíferos e artémias (consumidores primários). Estes três organismos são importantes elos das cadeias tróficas aquáticas e são muito utilizados como alimento em aquacultura. A sua relativa facilidade de cultivo nas condições normais de uma sala de aula possibilita a sua utilização experimental com fins educativos. Com este kit, pretende-se que os alunos testem diferentes condições experimentais no crescimento dos organismos-teste. O kit poderá ser cedido às escolas mediante inscrição prévia.





Concursos escolares

O OOM realiza alguns concursos escolares que são difundidos principalmente via email para os estabelecimentos de ensino. A título de exemplo salienta-se o concurso “Art’EcoMar”, cuja temática foi biodiversidade marinha e lixo marinho em que os participantes deveriam construir modelos tridimensionais de um animal marinho à sua escolha, utilizando resíduos na sua construção, incluindo lixo marinho.

Exposições temáticas

Algumas das ações realizadas dão origem a exposições temáticas que normalmente são exibidas em locais com grande afluência de público (Centros comerciais, Mercados municipais, entre outros).

Atualmente temos a exposição fotográfica “Campanha Oceanográfica nos Mares da Madeira”, que pode ser cedida às escolas ou entidades interessadas em exibi-la. Para a requisitar, por favor entre em contacto através de edu@oom.arditi.pt.

Sextas do OOM

O OOM organiza várias palestras sobre temas específicos (ex. Biologia molecular, Fitoplâncton, Microturbulência, Invasões biológicas) nas suas instalações. Normalmente realizam-se às sextas-feiras de manhã, mas não têm periodicidade regular. São divulgadas na página de facebook.

Ações de divulgação de ciência

O OOM organiza e participa em atividades diversificadas de divulgação de ciência, dos quais se destacam a Noite Europeia dos Investigadores e a Ciência no Mercado. Estes eventos são divulgados previamente através nos canais de comunicação apropriados.

Observatório Oceânico da Madeira
Edifício Madeira Tecnopolo, Piso 0
Caminho da Penteada
9020-105 Funchal, Portugal

Telf: +351 291 721 216

Website: <http://oom.arditi.pt>

Email: oomteam@oom.arditi.pt; edu@oom.arditi.pt

<http://www.facebook.com/oom.arditi>

Ilustrações de Duarte Sousa

O projeto Observatório Oceânico da Madeira – OOM (M1420-01-0145-FEDER-000001) é cofinanciado pelo Programa Operacional da Região Autónoma da Madeira (Madeira 14-20), através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER).

Cofinanciado por:

