



No Fundo portugal é Mar

PERSPETIVAS DE
ARTE, CIÊNCIA E AMBIENTE
25 SET – 5 DEZ 2020

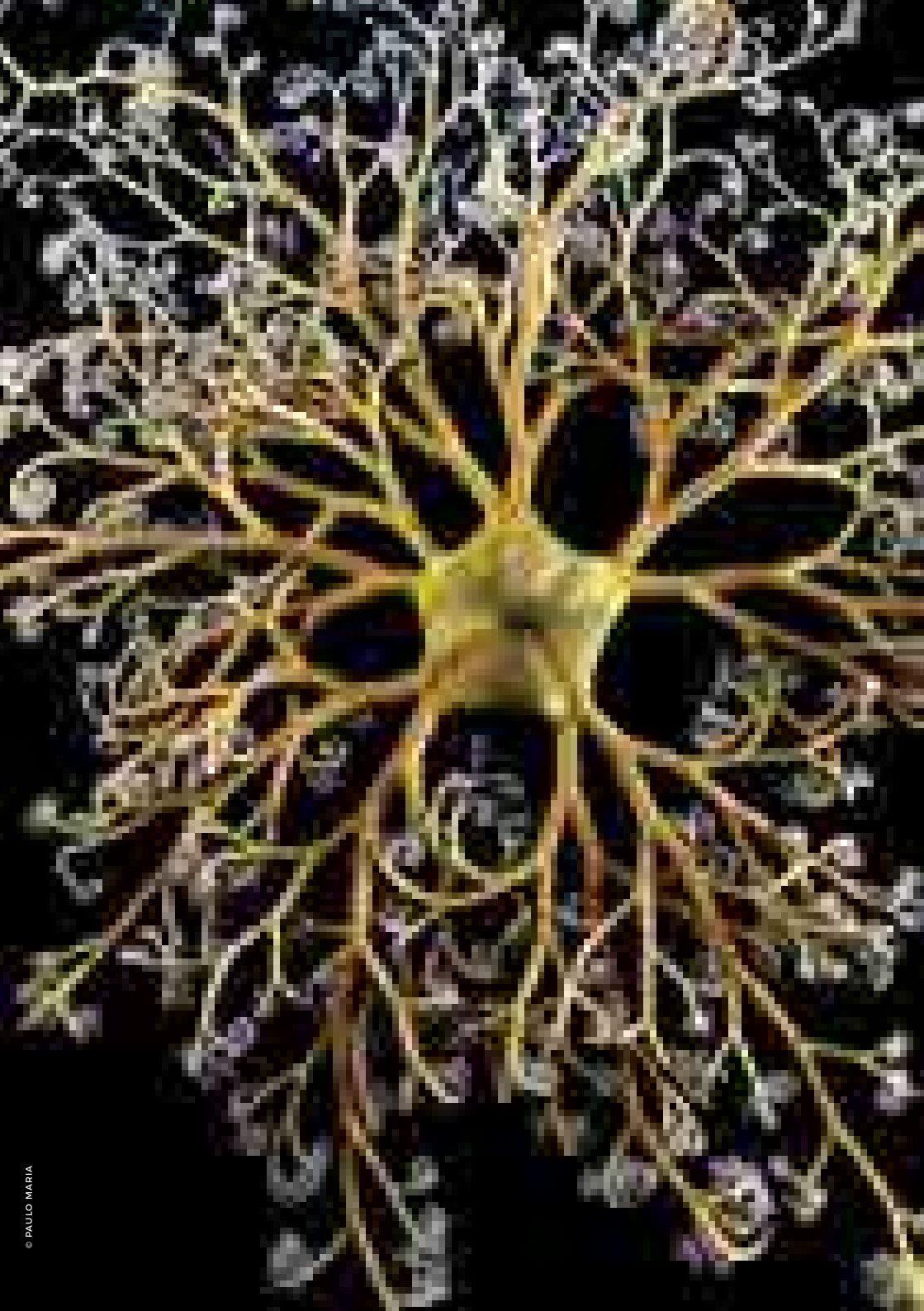
DEEP DOWN PORTUGAL IS THE SEA
PERSPECTIVES OF ART, SCIENCE AND ENVIRONMENT
25 SEP – 5 DEC 2020



07	Introdução Intro
10	Alargar Portugal A wider Portugal at sea
14	O Projeto de Extensão da Plataforma Continental The Continental Shelf Extension Project
18	Quadros de uma exposição Pictures of an exhibition
22	Vídeos / Sala 01 Vídeos / 01 Videos
28	Vídeos / Sala 02 Vídeos / 02 room
53	ROV Luso
57	Mergulho a baixa profundidade Shallow diving
59	Laboratório de campanha Campaign laboratory
62	Programação do ciclo <i>No Fundo Portugal é Mar</i> <i>Deep Down Portugal is the Sea</i> programe
67	Palestrantes de «Olhares sobre o Mar» Views of the sea speakers

Esta programação é um convite ao mar, lançado aos públicos de todas as infâncias que queiram mergulhar nestas propostas artísticas, mas também científicas e ambientais. Um convite por onde se gere entusiasmo e curiosidade, cultura marítima de agora e do futuro, e um novo empenho ativo e emotivo sobre o mar maior que irá ser. A programação gira em torno da reposição da exposição *No Fundo Portugal é Mar* e desdobra-se em múltiplas propostas artísticas e científicas: espetáculos, oficinas, palestras, visitas guiadas e formações.

This programme is an invitation to visit the sea, for audiences of all infancies who want to immerse themselves in artistic, scientific and environmental propositions. An invitation that generates enthusiasm and curiosity, maritime culture of now and of the future, and a new active and emotional commitment to the larger sea that will be. The programme revolves around the reprise of the exhibition *No Fundo Portugal é Mar* (*Deep down Portugal is the Sea*) and unfolds in multiple artistic and scientific proposals: shows, workshops, lectures, guided tours and training.



Nada escapa ao mar em Portugal. Da geologia ao clima, do passado ao futuro, dos sonhos aos medos, o mar é afinal o quê? Ele é o fundo, os peixes, a vida, as ondas, os vulcões, a solidão e o espaço imenso. Ele é também o covil de abjeções inconfessáveis e de maravilhas ondulantes; de mistérios e abusos, descobertas e ganâncias, e de todos os possíveis para além dos impossíveis. Ele é o mais frágil, imenso e desconhecido para o comum dos mortais. Nada em Portugal escapa ao mar. Distantes, mas fascinados pelo mar, desejosos e ressentidos dele ao mesmo tempo, agora vamos passar a tê-lo em nós de outro modo, mais vasto e mais exigente. Esta programação fala-nos disso. Dessa mudança e das exigências que ela faz a uma cidadania culta e ativa para o mar. Esta programação é um convite ao mar, lançado aos públicos de todas as infâncias que queiram mergulhar nestas propostas artísticas, mas também científicas e ambientais. Um convite por onde se gere entusiasmo e curiosidade, cultura marítima de agora e do futuro, e um novo empenho ativo e emotivo sobre o mar maior que irá ser. Esta programação gira em torno da reposição da exposição *No Fundo Portugal é Mar*. Com base em imagens cedidas pela Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC), captadas pelo ROV Luso, um robô telecomandado que desce a seis mil metros de profundidade, deslocamo-nos entre a revelação dos fundos marinhos, o imenso absurdo do lixo plástico que o mar nos devolve. Os sentidos desta exposição desdobram-se para o encontro do Mar com as Artes (teatro, música, histórias e ilustração), com múltiplos formatos: espetáculos, oficinas, palestras, visitas guiadas e formações. Estas propostas acordam-nos para a beleza e o amor, para a vida da terra e o mar na cidade dos homens, na sua história, nas forças políticas que se afrontam. O futuro é uma escolha que está para ser feita, tal como um rumo, um horizonte, uma nave largada no mar.

Nothing escapes the sea in Portugal. From geology to the climate, from the past to the future, from dreams to fears, what is the sea after all? It is the deep, the fishes, life, waves, volcanos, loneliness and the immense space. It is also the lair of unmentionable abjections and of waving wonders, of mysteries and abuses, discoveries and greed, and of all the possibilities beyond the impossibilities. It is the most fragile, immense and inknowsble for us mere mortals. Nothing in Portugal escapes the sea. We are distant, but fascinated by the sea. We are wishful and resentful of it at the same time. Now we are going to have it with us in another wider and more demanding way. This programme speaks of that. Of this change and the demands it requires of a cultured and active citizenship of the sea. This programme is an invitation to visit the sea, for audiences of all infancies who want to immerse themselves in artistic, scientific and environmental propositions. An invitation that generates enthusiasm and curiosity, maritime culture of now and of the future, and a new active and emotional commitment to the larger sea that will be. The programme revolves around the reprise of the exhibition *No Fundo Portugal é Mar (Deep down Portugal is the Sea)*. Based on images provided by the Portuguese Task Group for the Extension of the Continental Shelf (EMEPC), captured by the ROV Luso, a remote controlled robot able to dive down to 6.000 meters deep, we move between the revelation of the seabed and the immense absurdity of the plastic garbage that the sea returns to us. The ways of this exhibition unfold towards the encounter of the Sea with the Arts (theater, music, stories and illustration), with multiple formats: shows, workshops, lectures, guided tours and training. These proposals awaken us to beauty and love, to the life on land and in the sea in the city of men, in their history, in the political forces that collide. The future is a choice that is yet to be made, such as a path, a horizon, a ship launched into the sea.



Alargar Portugal

A wider Portugal at sea

Se tivermos em conta apenas o território emerso, Portugal é um país com pouco mais de 92 000 km², no entanto, considerando a extensão da plataforma continental, poderemos vir a ser um país com quase 4 milhões de km², onde o território marinho é 40 vezes superior ao terrestre.

O objetivo do Projeto de Extensão da Plataforma Continental é delinear o limite exterior da plataforma continental portuguesa para além das 200 milhas marítimas de acordo com os critérios definidos na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

A Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC) foi criada em 2005, com a missão de preparar, submeter e defender a Proposta de Extensão da Plataforma Continental de Portugal. A proposta portuguesa foi, inicialmente, submetida à Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) das Nações Unidas em 2009. A 1 de agosto de 2017, foi entregue uma adenda à proposta original, com a revisão e atualização

Taking into account the emerged land territory, Portugal has just over 92,000 km². However, considering its extended continental shelf Portugal may reach almost 4 million km², where the marine territory is 40 times greater than the land territory.

The objective of the Continental Shelf Extension Project is to delineate the outer limit of the Portuguese continental shelf beyond 200 nautical miles in accordance with the criteria established in the United Nations Convention on the Law of the Sea.

The Portuguese Task Group for the Extension of the Continental Shelf (EMEPC) was created in 2005, with the mission to prepare, submit and defend the Proposal for the Extension of the Continental Shelf of Portugal. The Portuguese proposal was initially submitted to the United Nations Commission on the Limits of the Continental Shelf (CLPC) in 2009. On August 1, 2017, Portugal submitted an Addendum to this proposal, with revised and updated data and information on bathymetry, geology and geophysics collected since 2009.

da informação e dos dados de batimetria, geologia e geofísica, entretanto recolhidos. Desde essa altura, Portugal iniciou uma nova fase do projeto baseada na interação com a Subcomissão nomeada no seio da CLPC para apreciar a proposta relativa à Adenda de 2017. Atualmente, a EMEPC tem como missão prosseguir os trabalhos de reforço da fundamentação e da defesa da proposta de Portugal até à conclusão do processo.

Para a EMEPC cumprir a sua missão foi fundamental a recolha de dados no mar profundo, em zonas alvo, o que constituiu um marco fundamental para o conhecimento sobre o mar de Portugal em áreas como a hidrografia, a geologia e geofísica, a biologia, a oceanografia, os sistemas de informação geográfica (SIG) e o direito internacional público. A aquisição do ROV Luso em 2008 permitiu também o desenvolvimento de tecnologia relacionada com a robótica submarina, dotando o país com uma maior capacidade para o acesso e exploração do mar profundo.

Since August 2017, Portugal started a new phase of the project based on the interaction with the Subcommittee appointed within the CLPC to consider the proposal submitted in the Addendum. The EMEPC's current mission is to continue with the work to strengthen the reasoning and defense of Portugal's proposal for the delineation of the outer limit of the continental shelf beyond 200 nautical miles, until the conclusion of the process.

In order to fulfill its mission and, the acquisition of data on specific targets of the deep sea was crucial and represented a milestone in fostering the knowledge on the Portuguese sea in distinct areas such as, hydrography, geology, geophysics, biology, oceanography, geographic information systems (GIS) and public international law. The acquisition of the ROV Luso in 2008 allowed the development of technology related with submarine robotic systems, with the goal to endow the country with greater capacity to access and explore the deep sea.

Proposta de limite da
Plataforma Continental Portuguesa
apresentada às Nações Unidas em 2017.

Outer Limits of the Portuguese
Continental Shelf as submitted
to the United Nations in 2017.

Zona Económica
Exclusiva
Exclusive
Economic Zone

Proposta de Limite
da Plataforma Continental
Outer limits of the continental
shelf (as submitted by Portugal)

Monte Altair
Altair Seamount

Crista Média Atlântica
Mid-Atlantic Ridge

King's Trough

Arquipélago dos Açores
Azores Archipelago

Canhão da Nazaré
Nazaré Canyon

Portugal Continental
Continental Portugal

Esporão da Estremadura
Estremadura Spur

Crista Média Atlântica
Mid-Atlantic Ridge

Banco de Gorringe
Gorringe Bank

Planície Abissal da Madeira
Madeira Abyssal Plain

Arquipélago da Madeira
Madeira Archipelago

Monte Great Meteor
Great Meteor Seamount

Batimetria (m)
Bathymetry
0
- 6000



Universal Transversa de Mercator Fuso 27N
Universal Transverse Mercator Zone 27N

0 80 100 200

O Projeto de Extensão da Plataforma Continental

The Continental Shelf Extension Project

A Extensão da Plataforma Continental é um processo pacífico, de natureza jurídica, que permite aos Estados Costeiros alargar a sua jurisdição sobre o solo e subsolo marinho situado para além das 200 milhas marítimas para efeitos da sua prospeção e aproveitamento dos seus recursos naturais. Com base no artigo 76.º da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, o processo de extensão da plataforma continental é suportado pelo prolongamento natural do território emerso, demonstrado com base na apresentação de argumentos de natureza técnica e científica, cuja concretização recorre a um conjunto alargado de métodos e técnicas.

A aquisição de dados conduzida pela EMEPC para fundamentação da submissão portuguesa teve início em 2005. Foi necessário recolher, tratar e analisar dados de batimetria, geologia e geofísica que permitiram conhecer a profundidade, morfologia e identificar a natureza, do fundo do nosso mar.

No caso da aquisição de dados de batimetria, foram realizados levantamentos hidrográficos utilizando sistemas sondadores multifeixe instalados nos navios da Marinha Portuguesa, naquele que consistiu um dos maiores levantamentos sistemáticos alguma vez realizados a nível global, cobrindo uma área aproximada de 2 600 000 km², ao longo de mais de 1 200 dias de missão no mar.

The extension of the Continental Shelf is a peaceful process, of a legal nature, that enables coastal States to exercise sovereign rights over the continental shelf beyond 200 nautical miles for the purpose of exploring it and exploiting its natural resources. In accordance with Article 76 of the United Nations Convention on the Law of the Sea, this process is supported by the natural prolongation of the land territory, which is based on the presentation of technical and scientific arguments that conducted to the establishment of a multidisciplinary team.

The data acquisition conducted by the EMEPC to support the Portuguese submission started in 2005. It was necessary to collect process and analyze bathymetric, geological and geophysical data that allowed knowing the depth, morphology and nature of our seabed.

Systematic hydrographic surveys were carried out, using multi-beam systems mounted in the hydrographic vessels of the Portuguese Navy, in what consisted of one of the largest systematic surveys ever carried out globally, covering an area of approximately 2,600,000 km², over more than 1200 days of mission at sea.

The Continental Shelf Extension Project has been carried out by a multidisciplinary team, coming from the most diverse areas, from Marine Sciences to Law, through Geology, Geophysics and Geographic Information Systems. It has an extensive

O Projeto de Extensão da Plataforma Continental (PEPC) tem sido levado a cabo por uma equipa multidisciplinar, oriunda das mais diversas áreas, desde as Ciências do Mar ao Direito, passando pela Geologia, Geofísica e Sistemas de Informação Geográfica. Conta com uma extensa colaboração, concretizada em protocolos de cooperação com as mais diversas entidades, envolvendo mais de uma centena de profissionais. Para além destes parceiros privilegiados, a participação nas atividades tem sido aberta, quer à comunidade científica quer à sociedade civil, com interesse na temática «Oceano».

Os benefícios decorrentes do PEPC terão a sua máxima expressão nas gerações futuras. A proteção do ambiente marinho através, por exemplo, da criação de Áreas Marinhas Protegidas (AMPs) e o aproveitamento sustentável dos recursos naturais da plataforma continental serão pilares de desenvolvimento da nossa sociedade. Para além disto, o PEPC foi, e é, ainda uma oportunidade para:

- Incrementar a projeção internacional de Portugal – melhor *know-how* e mais visibilidade com a demonstração de conhecimento e capacidade científica e tecnológica no domínio alargado das ciências do mar;
- Reforçar a posição de Portugal em matérias relativas ao mar e ao oceano;
- Adquirir e desenvolver novos equipamentos

collaboration, materialized in cooperation protocols with various entities, involving more than a hundred professionals. In addition to these privileged partners, participation in activities has been open, both to the scientific community and to civil society, with an interest in the theme of the Ocean.

The benefits arising from the PEPC will have its maximum expression in future generations. The protection of the marine environment through, for example, the creation of Marine Protected Areas (MPAs) and the sustainable use of the natural resources of the continental shelf will be the pillars of our society's development. In addition, PEPC was, and still is, an opportunity to:

- Increase the international projection of Portugal – better know-how and more visibility with the demonstration of scientific and technological knowledge and capacity in the broad field of marine sciences;
- Reinforce Portugal's position on matters concerning the Ocean;
- Acquire and develop new equipment and new technologies, increasing the operational capacity in the access to the deep sea;
- Invest in innovative research and development components;
- Contribute to science, namely in areas such as hydrography, geology, geophysics, oceanography, biology,

e novas tecnologias, incrementando a capacidade operacional no acesso ao mar profundo;

- Investir em componentes de investigação e desenvolvimento inovadores;
- Contribuir para o desenvolvimento científico, nomeadamente em áreas como a hidrografia, geologia, geofísica, oceanografia, biologia, robótica e direito internacional, apoiando projetos de investigação e estabelecendo parcerias com laboratórios, institutos e universidades, a nível nacional e internacional;
- Aumentar o conhecimento da Sociedade Civil sobre o mar e as suas riquezas, bem como das profissões do futuro.

O primeiro resultado prático do Projeto de Extensão, no que à aquisição territorial diz respeito, foi o reconhecimento, em 2006, da fonte hidrotermal Rainbow como a primeira AMP para além das 200 milhas marítimas sob jurisdição de um país, no leito marinho da plataforma continental estendida.

No âmbito da Convenção para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste (OSPAR), Portugal submeteu ainda quatro AMPs também localizadas na plataforma continental estendida (Dorsal Meso-Atlântica a Norte dos Açores, Monte Submarino Altair, Monte Submarino Antialtair e Monte Submarino Josephine), cuja coluna de água é protegida coletivamente pela comissão OSPAR. Estas áreas correspondem a cerca de 120 000 km².

O Projeto de Extensão da Plataforma Continental permite a Portugal assumir-se cada vez mais como uma importante nação marítima, constituindo, ao mesmo tempo, um legado para as gerações futuras que poderão vir a usufruir e a explorar de forma sustentável este vasto domínio marítimo.

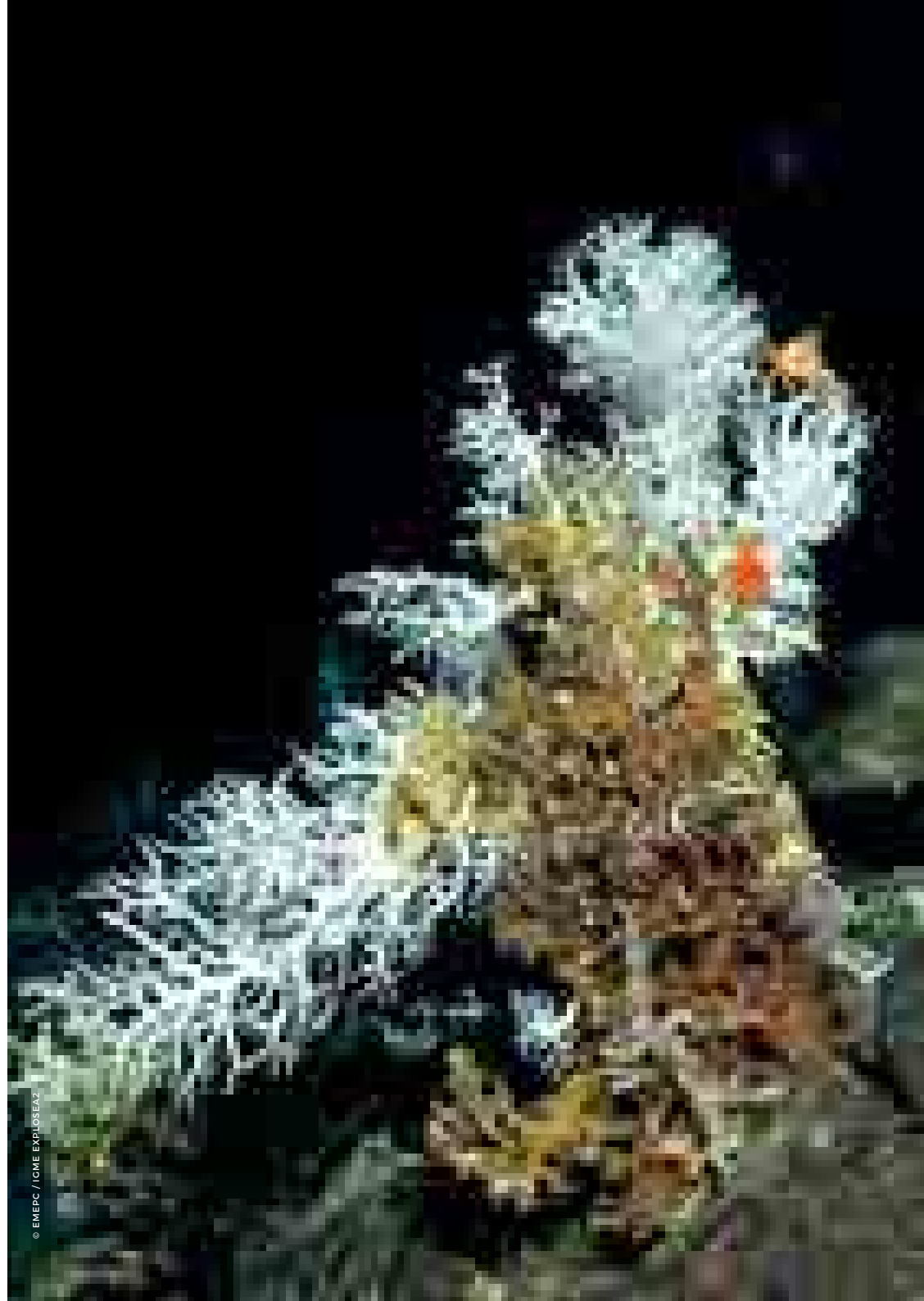
robotics and international law, supporting research projects and establishing partnerships with laboratories, institutes and universities, nationally and internationally;

- Increase the knowledge of our civil society about the Ocean and its wealth, as well as the professions of the future.

The first practical result of this Project, as far as territorial acquisition is concerned, was the recognition, in 2006, of the Rainbow hydrothermal vent as the first MPA beyond the 200 nautical miles under the jurisdiction of a country, on the extended continental shelf seabed.

Within the scope of the Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (OSPAR), Portugal also submitted four AMPs also located within the extended continental shelf (Mid-Atlantic Ridge north of the Azores, Altair Seamount, Antialtair Seamount and Josephine Seamount), whose water column is collectively protected by the OSPAR commission. These areas correspond to approximately 120,000 km².

The Continental Shelf Extension Project will allow Portugal to gradually assume a role as a relevant maritime nation, while constituting, at the same time, a legacy for future generations to enjoy and explore this vast maritime domain in a sustainable way.



Quadros de uma exposição

Pictures of an exhibition

O fundo do mar é uma espécie de prova acabada de que a vida é bela. Porque não havia necessidade, à partida, de ser tão bonito, tão colorido e diverso. O mar podia ser apenas o que de fora aparenta ser: uma camada azul e uniforme. Os peixes podiam ser todos azuis, assim como os crustáceos, as lesmas, as anêmonas, os recifes, as algas...

Mas não, o mar é multicolor, vibrante, complexo, repleto de pormenores, de relações de predação e de entreajuda, de seres ágeis e elegantes e de pequenos e grandes monstros. Nesse sentido, o mar é como a terra. É até um pouco como o céu, porque também tem estrelas.

O que me pediram foi um modo de expor esta vida a partir das expedições filmadas pela EMEPC. E aqui os mergulhos dividem-se em dois, os de superfície e os de profundidade que são feitos por um robô, o ROV Luso. O que eu encontrei nestas horas e horas de material filmado foi um olhar atento que procura conhecer verdadeiramente o fundo do (nosso) mar. É que a água tem uma força própria que faz com que filmar seja muito difícil. Mas vê-se que as mergulhadoras – sim, grande parte das imagens são filmadas por mulheres – e os mergulhadores, gostam de tal maneira do que estão a fazer que aguentam esta luta com a força do mar e, nesse esforço, estabelecem relações de simpatia e proximidade com os animais e as plantas que encontram.

Na Sala 01 organizei um tríptico visual com imagens de mergulhos de superfície onde a luz do Sol chega, onde procuro mostrar os três momentos que constituem a montagem. Explico melhor: em cinema, estamos sempre

The bottom of the sea is a kind of absolute proof that life is beautiful. After all, there was no need for it to be this beautiful, colourful and diverse. The sea could just be what it seems from the outside: a blue and uniform layer. The fish could all be blue, as well as crustaceans, slugs, anemones, reefs, algae... But no, the sea is multi-coloured, vibrant, complex, filled with details, with predatory and mutual help relationships, with agile elegant beings and with small and big monsters. In a sense, the sea is just like on land. It's even a bit like the sky, since it also has stars.

What was asked of me was to shine a light on this life using the expeditions filmed by the EMPC. And here the dives are divided into two, the surface ones and the depth ones that are made by a robot, the ROV Luso. What I found in these hours and hours of footage was a careful look that seeks to truly know the bottom of (our) sea. The water has a strength of its own that makes filming very difficult. But you can see that female divers – yes, a great part of these images were filmed by women – and male divers enjoy what they are doing so much that they can endure this struggle with the force of the sea and, in that effort, establish relations of sympathy and closeness with the animals and plants they encounter.

In Room 01, I organized a visual triptych with images of surface dives where sunlight reaches, where I try to show the three moments that make up the montage. Let me explain better: in cinema, we are always faced with the image we are seeing, but remember that, before the image we are seeing, there was another one before and that there will be another one afterwards. These are the three moments of film editing: the past,

perante a imagem que estamos a ver, mas lembro que, antes dessa imagem que estamos a ver, houve outra antes e que, a seguir, vai haver outra. Estes são os três momentos da montagem em cinema: a imagem passada, a presente e a futura. É como nós: também já fomos, estamos a ser e vamos ser. Nesta sala, o que sugiro é que vejamos o passado, o presente e o futuro das imagens ao mesmo tempo, em simultâneo.

Na Sala 02 há doze quadros em movimento.

Os quadros de uma exposição são planos fixos que contêm imagens únicas.

Às vezes, muitas vezes, tenho pena de duas coisas: uma é de que algumas imagens de alguns quadros não tenham movimento – imaginem como podia ser interessante um quadro com pinheiros mostrar o vento a abaná-los lentamente.

Outra coisa que às vezes lamento é o facto de algumas imagens em movimento não se repetirem, ou não durarem tempo suficiente para eu poder olhá-las com a devida demora e atenção. Ou seja, que algumas imagens em movimento não possam ser... quadros, em vez de estarem sempre e só em ecrãs, seja de cinema, de televisão ou de *tablets*. Procurei resolver os dois problemas de uma só vez, transformando algumas das imagens que mais me interessaram em quadros em movimento. Alguns têm breves montagens, outros são um único plano, como os quadros «Selfie ROV 1 e 2». Outros ainda aproximam-se da pintura abstracta, como o «Encontro». Porque os quadros também são, regra geral, obras de arte, o que sugiro é que olhemos para as imagens em movimento entendendo o seu valor artístico autónomo.

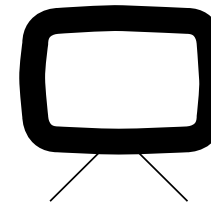
present and future images. Just like us: we have also been, we are being and we will be. In this room, what I suggest is that we watch the past, the present and the future of these images at the same time, simultaneously.

In Room 02 there are twelve moving pictures. The paintings on an exhibition are fixed frames that contain single images. Sometimes, many times, I don't like two things. One is that some images in some frames have no movement – just imagine how interesting it would be if a painting with pine trees could show the wind shaking them slowly. Another thing that I sometimes wish for is that some moving images would repeat, or would last long enough for me to be able to look at them with due deferral and attention. In other words, I'm sorry that some moving images cannot be... framed pictures, instead of being always and only on screens, be it cinema, television or tablets. I tried to solve both problems at once, transforming some of the images that interested me the most into moving pictures. Some of them have quick cuts while other are one single take, like the frames "Selfie ROV 1 and 2". Others are more like an abstract painting, like the frame "Encounter". Because framed pictures are also, in general, works of art, what I suggest is that we look at these moving images, understanding their autonomous artistic value.



Vídeos / Sala 01

Videos / 01 room



As campanhas oceanográficas costeiras realizadas pela EMEPC contribuíram para colmatar as lacunas de conhecimento identificadas no que respeita à biodiversidade marinha nacional. Nas seis campanhas costeiras realizadas no mar de Portugal, os destinos dos cientistas passaram pelas Ilhas Selvagens, Ilha de Porto Santo e Ilhas Desertas do Arquipélago da Madeira, pela Ilha de Santa Maria e Ilhéus das Formigas no Arquipélago dos Açores e, no Continente, pelo Arquipélago das Berlengas, pela costa sul do Algarve, pela costa da Arrábida e de Cascais.

O objetivo principal das campanhas consistiu em georreferenciar e caracterizar as espécies e habitats marinhos entre os 5 e os 45 metros de profundidade nas zonas escolhidas. As amostras, fotografias e vídeos recolhidos pelos mergulhadores foram triadas, analisadas, identificadas e catalogadas a bordo, num verdadeiro laboratório de campanha. Posteriormente, toda a informação adquirida foi introduzida num Sistema de Informação. Grandes cardumes de peixes pelágicos são habituais nestas zonas costeiras. Também as campanhas do Projeto de Extensão da Plataforma Continental realizadas desde 2008 com recurso ao ROV Luso permitem aos cientistas aceder ao oceano profundo obtendo imagens dos fundos marinhos em zonas onde os mergulhadores não conseguem alcançar.

Nas imagens, e em sequência, podemos observar cardumes de salemas, pargos, sargos e castanheta-amarela captadas nas campanhas pelos mergulhadores. Animais como as anémonas ou poliquetas

The coastal oceanographic campaigns carried out by the EMEPC contributed to increase the knowledge on the national marine biodiversity. In the six coastal campaigns carried out in the sea of Portugal, the studied sites passed through the Selvagens Islands, Porto Santo Island and Desertas Islands of the Madeira Archipelago, Santa Maria Island and Formigas islets in the Azores Archipelago and, in the Mainland, Berlengas Archipelago, along the south coast of the Algarve, Arrábida and Cascais.

The main objective of the campaigns was to georeference and characterize marine species and habitats between 5 and 45 meters deep in the targeted areas. The samples, photographs and videos collected by the divers were screened, analyzed, identified and cataloged on board, in a real campaign laboratory. Subsequently, all the acquired information was entered into an Information System. Large schools of pelagic fish are common in these coastal areas.

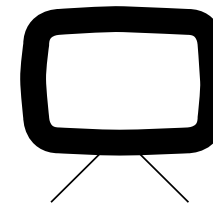
The Continental Shelf Extension Project campaigns carried out since 2008 using the ROV Luso also allow scientists to access the deep ocean by obtaining images of the seabed in areas where divers cannot reach.

In the images, and in sequence, we can see schools of cowbream, red porgy, sea bream and Azores chromis collected by divers in the campaigns. Animals such as anemones or polychaetes (sea worms), or red, brown and green algae «dance» following the rhythm of the sea, illustrating the beauty of the marine environment. The mediterranean fanworm, *Sabella spallanzanii*, is a filtering animal provided with an efficient apparatus for moving the surrounding water, with its branchial

(minhocas do mar), ou algas vermelhas, castanhas e verdes «dançam» ao sabor do mar, transmitindo a graciosidade do ambiente marinho. A poliqueta, *Sabella spallanzanii*, é um animal filtrador provido de um eficiente aparelho de movimentação da água circundante, com os seus penachos branquiais, profusamente ciliados, que atraem e transportam até à boca as partículas em suspensão de que se alimenta. Constroem os tubos onde vivem e no qual se recolhem quando se «assustam». Nem todas as espécies que habitam o nosso mar são nativas, algumas chegaram de paragens distantes, transportadas por embarcações, ou correntes marinhas, sendo designadas por espécies não indígenas. A espécie de alga *Asparagopsis armata* é um destes exemplos. Chegou, fixou-se na nossa costa e tem tido grande sucesso. Estas espécies nem sempre são benéficas para a biodiversidade nativa. O blénio amarelo *Parablennius pilicornis* tem como nome comum «maria-da-toca», pode apresentar outras colorações e vive apenas ao largo do Continente até uma profundidade de 25 metros. Os hidrozoários, animais de corpo muito frágil, e que vivem fixos ao substrato. O mero (*Epinephelus marginatus*), é um peixe extremamente curioso, que adora a atenção dos mergulhadores, de tal forma que muitas vezes dificulta o trabalho científico, o caranguejo-aranha *Stenorhynchus lanceolatus* que ocorre, preferencialmente, em fendas de rochas e grutas. A terminar o mergulho científico golfinhos-comuns (*Delphinus delphis*) interagem frequentemente com as embarcações. No mar profundo um cardume de carapaus (*Trachurus trachurus*) baila diante do ROV Luso, e o perigo espreita.

plumes, profusely ciliated, which attract and transport the suspended particles that will feed it. These animals build the tubes where they live and which they use to hide when they are «scared». Not all species that inhabit our sea are native, some arrived from distant places, transported by boats, or sea currents, and therefore are non-indigenous species. The seaweed species *Asparagopsis armata* is one of these examples. Arrived, settled on our coast and has had great success. These species are not always beneficial to the native biodiversity.

The yellow blennium *Parablennius pilicornis* is known by its common name «ringneck blenny». It can present other colors and lives only offshore Portugal mainland to a depth of 25 meters. The hydrozoans, animals with a very fragile body, which live attached to the substrate. The dusky grouper (*Epinephelus marginatus*), is an extremely curious fish, which loves receiving the attention of divers, in such a way that it often hinders scientific work, the arrow crab *Stenorhynchus lanceolatus* that occurs preferentially in cracks in rocks and caves. At the end of the scientific dive, common dolphins (*Delphinus delphis*) frequently interact with the vessels. In the deep sea a school of Atlantic horse mackerel (*Trachurus trachurus*) dances in front of the ROV Luso, and danger lurks!



O fundo do mar é cheio de vida, cheio de cor. As imagens aqui expostas mostram-nos planos de grandes dimensões desta beleza. Na coluna de água grandes cardumes de salemas (*Sarpa salpa*) filmados nas Ilhas Berlengas em 2012, junto às rochas um pequeno cardume de pargos (*Pagrus pagrus*), sargo-legítimo (*Diplodus sargus*) e peixe-verde (*Thalassoma pavo*). A descer a vertente um cardume de salemas (*Sarpa salpa*) nada pacientemente enquanto um peixe-porco (*Balistes caprisus*) foge ao longe. Castanhetas-pretas (*Similiparma lurida*) filmadas na Madeira, em 2011, circundam uma rocha que se eleva do fundo marinho. Olhando mais de perto, começamos a observar espécies associadas a substrato rochoso como a agregação da anêmona *Anemonia viridis* e as algas *Asparagopsis taxiformis*, *Sphaerococcus coronopifolius* e *Codium tomentosum* var. *mucronatum* que «dançam» ao sabor do mar, tal como a poliqueta *Sabella spallanzanii*. Neste ambiente entre algas *Asparagopsis armata* e *Dictyota dichotoma* e hidrozoários encontramos um bonito peixe amarelo *Parablennius pilicornis*. Em 2013, a EMEPC realizou a sua campanha de inventariação da biodiversidade marinha na costa sul do Algarve, tendo realizado alguns mergulhos em recifes artificiais criados no âmbito do projeto Ocean Revival. Este visa a criação de um parque de turismo subaquático assente em navios descomissionados da Armada Portuguesa. As imagens que vemos são da Corveta N.R.P. «Oliveira e Carmo» – F489 que foi desativada em 2000 e que depois de limpa foi afundada ao largo de Alvor, no dia 30 de outubro de 2012, em menos de 2 minutos. Estas estruturas são polos atratores de biodiversidade e o conhecimento das espécies que aí se estabelecem pode contribuir para a compreensão das sucessões

The seabed is full of life, full of color. These images show us large plans of this beauty. In the water column large schools of cowbreem (*Sarpa salpa*) filmed in the Berlengas Islands in 2012, next to the rocks a small school of red porgy (*Pagrus pagrus*), sea bream (*Diplodus sargus*) and ornate wrasse (*Thalassoma pavo*). Down the slope, a school of cowbreem (*Sarpa salpa*) swims patiently while a grey triggerfish (*Balistes caprisus*) flees in the distance. Canary damsel (*Similiparma lurida*) filmed in Madeira in 2011 surround a rock that rises from the seabed. Looking more closely, we began to observe species associated with rocky substrates such as the aggregation of the Snakelocks anemone and the algae *Asparagopsis taxiformis*, *Sphaerococcus coronopifolius* and *Codium tomentosum* var. *mucronatum* that «dance» following the rhythm of the sea, such as the Mediterranean fanworm *Sabella spallanzanii*. In this environment among *Asparagopsis armata* and *Dictyota dichotoma* and hydrozoans we find a beautiful yellow fish *Parablennius pilicornis*. In 2013, EMEPC carried out the marine biodiversity inventory campaign offshore the south coast of Algarve, having made some dives in artificial reefs created under the Ocean Revival project. This project aims to create an underwater tourism park based on decommissioned ships of the Portuguese Navy. The images we see are from the Corvette N.R.P. «Oliveira e Carmo» – F489 which was deactivated in 2000 and which, after being cleaned, was sunk off Alvor, on October 30, 2012, in less than 2 minutes. These structures are attractors of biodiversity and the knowledge of the species that are established there can contribute to the understanding of the ecological successions of marine ecosystems. Two species of sea bream (*Diplodus sargus* and *Diplodus vulgaris*) and Atlantic horse mackerel

ecológicas dos ecossistemas marinhos. Nas imagens podem observar-se 2 espécies de sargos (*Diplodus sargus* e *Diplodus vulgaris*) e carapaus (*Trachurus trachurus*). O mergulhador anota na placa de mergulho todas as espécies que observa, para que o registo possa ser efetuado no Sistema de Informação, quando regressa à superfície.

Os naufrágios de embarcações são comuns no mar, e alguns encontram-se a profundidades que os mergulhadores podem alcançar. Assim, muitos naufrágios constituem Património Cultural Subaquático, acessível. Algumas espécies de biodiversidade marinha ajudam a preservar os cascos dos navios de degradação, como o caso das anêmonas que produzem um muco na zona da sua base com ventosa que ajuda a isolar o casco da água do mar, o que faz com que os mundos do património vivo e não vivo andem de mãos dadas. Nas imagens vemos o Navio «Madeirense» captado no fundo do mar em 2011. Afundado no ano 2000 para criar um recife artificial, este antigo navio encontra-se a cerca de 1,5 milhas marítimas ao largo da Ilha de Porto Santo (Arquipélago da Madeira), a uma profundidade que ronda os 33 metros. O local tornou-se progressivamente num santuário para a vida marinha e é um atrativo para a prática de mergulho. Durante bastantes anos este naufrágio foi habitado por um mero (*Epinephelus marginatus*), extremamente curioso, que adorava festas e a atenção dos mergulhadores. No mar também há magrinhos, animais tão frágeis que nos parecem *aliens* impossíveis de habitar águas tão agitadas. Nas imagens, o caranguejo-aranha *Stenorhynchus lanceolatus*, que cresce até 20 centímetros, ocorre até aos 100 metros de profundidade, preferencialmente em fendas e grutas. A distribuição destes caranguejo-aranha resume-se ao arquipélago da Madeira, Canárias

(*Trachurus trachurus*) can be seen in the images. The diver writes down on the diving board all the species he observes, so that the registration can be made in the Information System, when he returns back to the surface. Shipwrecks are common at sea, and some are at depths that can be reached by divers. So many shipwrecks are accessible and Underwater Cultural Heritage. Some species of marine biodiversity help to preserve the hulls of sank vessels, such as anemones that produce mucus in the area around their base with a suction cup that helps to isolate the hull from sea water, showing that the living world and the non-living heritage go hand in hand. In the images we see the Shipwreck of the «Madeirense» Ship captured in 2011. Sank in the year 2000 to create an artificial reef, this ancient ship is located about 1.5 nautical miles off Porto Santo Island (Madeira Archipelago), at a depth of 33 meters. The site has gradually become a sanctuary for marine life and it is an attraction for diving. For many years this shipwreck was inhabited by a Dusky grouper (*Epinephelus marginatus*), extremely curious, who loved affection and the attention of divers. In the sea there are also skinny, animals so fragile that it seems to us aliens impossible to inhabit such agitated waters. In the images, the arrow crab *Stenorhynchus lanceolatus*, which grows up to 20 cm, occurs up to 100 meters deep, preferably in cracks and caves. The distribution of these arrow crabs is limited to the archipelago of Madeira, Canary Islands and Cape Verde. It is a more active animal at night, so it is at this time that divers are able to capture their movements and behaviors, particularly when feeding with their delicate paws provided with tongs. We can also observe the sea urchin species *Diadema africanum* which is often associated with the arrow crab and the scorpion fish *Scorpaena* sp.,

e Cabo Verde. É um animal mais ativo à noite, pelo que é nesta altura que os mergulhadores conseguem captar os seus movimentos e comportamentos, nomeadamente quando se alimenta com as suas delicadas patas providas de pinças. Podemos ainda observar a espécie de ouriço-do-mar *Diadema africanum* que está muitas vezes associado ao caranguejo-aranha e o peixe rascasso *Scorpaena* sp., cujo veneno presente nas barbatanas dorsal e anal tem vindo a ser estudado por investigadores portugueses, com o objetivo de avaliar o seu potencial biotecnológico. Os golfinhos-comuns (*Delphinus delphis*) têm aproximadamente o tamanho de um mergulhador. Podem viver em grupos de centenas ou mesmo milhares de indivíduos. São nadadores extremamente rápidos e excelentes acrobatas. São muito ativos e interagem frequentemente com as embarcações. Nas imagens, vemos um grupo desta espécie a acompanhar os mergulhadores em trabalho na campanha de inventariação da biodiversidade marinha na Arrábida. Os carapaus (*Trachurus trachurus*) são peixes pelágicos, que formam grandes cardumes. Vivem em águas abertas, mas podem aproximar-se da costa e crescem até 50 centímetros. Os indivíduos nadam sincronizadamente como um bailado. Têm o dorso amarelo-acastanhado e zona lateral e ventral prateada. Atingem uma profundidade máxima de 950 metros. Neste caso, devem ter sido atraídos pelas luzes do ROV Luso a 500 metros de profundidade, durante a campanha realizada em 2008, mais precisamente na Serreta, um vulcão submarino situado sensivelmente a 10 milhas marítimas a oeste da Ilha Terceira (Arquipélago dos Açores).

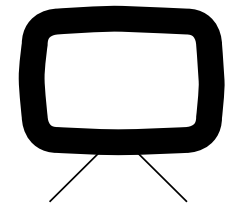
Foram realizados nas campanhas costeiras da EMEPC um total de 478 mergulhos com escafandro autónomo, 22 mergulhos com ROV e 76 amostragens na zona intertidal correspondentes a cerca de 1174 horas de amostragem (dos quais 1902 mergulhos individuais / 3824 horas individuais). No final de cada campanha, obtiveram-se em média cerca de 6600 registos de fauna e flora marinhos.

whose venom present in the dorsal and anal fins has been studied by Portuguese researchers, in order to assess its biotechnological potential. Common dolphins (*Delphinus delphis*) are approximately the size of a diver. They can live in groups of hundreds or even thousands of individuals. They are extremely fast swimmers and excellent acrobats. They are very active and often interact with vessels. In the images we see a group of this species accompanying the divers at work in the marine biodiversity inventory campaign offshore Arrábida. Atlantic horse mackerel (*Trachurus trachurus*) are pelagic fish, which form large schools. They live in open waters, but can approach the coast and grow up to 50 cm. Individuals swim yncronously like a ballet. They have a brownish-yellow back and a silvered lateral and ventral area. They reach a maximum water depth of 950m. In this case, they must have been attracted by the ROV Luso lights at 500 meters deep, during the campaign carried out in 2008, more precisely in Serreta, a submarine volcano roughly 10 nautical miles west of Terceira Island (Azores Archipelago).

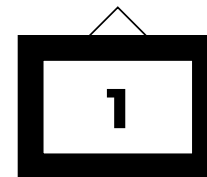
In the EMEPC coastal campaigns, a total of 478 dives with scuba diving, 22 dives with ROV and 76 sampling in the intertidal zone were carried out corresponding to about 1174 sampling hours (of which 1902 individual dives / 3824 individual hours). At the end of each campaign, an average of 6600 marine fauna and flora records were obtained.

Lista de espécies

Species list



CENA 1 Salema	SCENE 1 Cowbream	<i>Sarpa salpa</i>
Cena 2 Pargo Sargo-legítimo Peixeverde Salemas Peixe-porco Castanheta-preta	SCENE 2 Red porgy White seabream Ornate wrasse Cowbream Grey triggerfish Canary damsel	<i>Pagrus pagrus</i> <i>Diplodus sargus</i> <i>Thalassoma pavo</i> <i>Sarpa salpa</i> <i>Balistes capriscus</i> <i>Similiparma lurida</i>
Cena 3 Anémone Poliqueta	SCENE 3 Snakelocks anemone Polychaete mediterranean fanworm	<i>Anemonia viridis</i> <i>Sabella spallanzanii</i>
Cena 4 Alga Alga Alga	SCENE 4 Algae Algae Algae	<i>Asparagopsis taxiformis</i> <i>Sphaerococcus coronopifolius</i> <i>Codium tomentosum</i> var. <i>mucronatum</i>
Cena 5 Poliqueta	SCENE 5 Mediterranean fanworm	<i>Sabella spallanzanii</i>
Cena 6 Alga Poliqueta Maria-da-toca + Alga Hidrozoário	SCENE 6 Algae Mediterranean fanworm Ringneck blenny + Algae Hydrozoan	<i>Asparagopsis armata</i> <i>Sabella spallanzanii</i> <i>Parablennius pilicornis</i> + <i>Dictyota</i> sp. Hydrozoa
Cena 7 Carapau Sargo-legítimo Sargo-safia	SCENE 7 Atlantic horse mackerel White seabream Common two-banded seabream	<i>Trachurus trachurus</i> <i>Diplodus sargus</i> <i>Diplodus vulgaris</i>
Cena 8 Mero	SCENE 8	<i>Epinephelus marginatus</i>
Cena 9 Caranguejo-aranha Ouriço Rascasso	SCENE 9 Arrow-crab Sea-urchin Scorpionfish	<i>Stenorhynchus lanceolatus</i> <i>Diadema africanum</i> <i>Scorpaena</i> sp.
Cena 10 Golfinho-comum	SCENE 10 Common-dolphin	<i>Delphinus delphis</i>
Cena 11 Carapau	SCENE 11 Atlantic horse mackerel	<i>Trachurus trachurus</i>



O polvo curioso

The curious Octopus

Uma luz forte atrai muitos visitantes das profundezas. Um polvo desliza no fundo para se aproximar do ROV Luso e perseguir as linhas verdes dos *lasers* que teimam em fugir para fora do seu alcance. No Luso, os *lasers* verdes têm uma distância fixa de cerca de 60cm que permite aos cientistas saber a escala do que se observa no ambiente marinho. No final, a curiosidade do pequeno polvo desvanece e percebe que o grande monstro marinho amarelo é, afinal, apenas um amontoado de metal que segue o seu caminho em busca do desconhecido.

O oceano cobre aproximadamente 70% da superfície da Terra, ocupando mais de 360 milhões de km² de área com uma profundidade média de 3 682m. É o maior espaço habitável do nosso planeta e contém mais vida do que em qualquer outro lugar da Terra. No entanto, apenas aproximadamente 20% do fundo marinho foi mapeado com tecnologias recentes e apenas cerca de 5% do oceano foi realmente explorado.

A strong light attracts many visitors from the depths. An octopus glides on the bottom to approach ROV Luso and chase the green laser lines that insist on fleeing out of reach. The Luso's green line lasers have a fixed distance of about 60 cm that allows scientists to know the scale of what they observe in the marine environment. In the end, the little octopus curiosity fades and he realizes that the big yellow sea monster, after all, is just a pile of metal that goes on its way in search of the unknown.

The ocean covers approximately 70% of Earth's surface and has an area of 360 million km² and an average depth of 3,682m. It's the largest liveable space on our planet, and there's more life there, than anywhere else on Earth. However approximately 20% of the seafloor has been mapped with modern technologies, and only about 5% of the ocean has actually been explored.

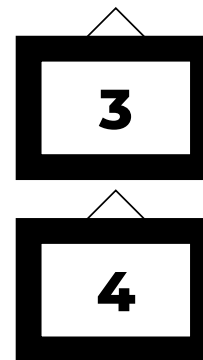
OFNIS

Objetos Flutuantes Não Identificados

UFO's
Unidentified Floating Objects

Há muito, muito tempo atrás, num mundo distante e profundo, seres gelatinosos surgem nas correntes frias do Atlântico. Estas medusas, em forma de campânula, viajam ao sabor das correntes nas profundezas do oceano, movendo os seus longos braços na esperança de encontrar algum alimento. Algumas destas medusas possuem cores garridas e são fortemente bioluminescentes, outras são completamente transparentes e só as conseguimos ver quando rapidamente se aproximam das nossas lentes e logo são levadas pelo fluxo de água gerado à nossa passagem.

A long, long time ago, in a very deep and distant world, gelatinous beings appear in the cold currents of the Atlantic. These bell-shaped jellyfish travel with the currents in the depths of the ocean, moving their long arms in the hope of finding some food. Some of these jellyfish have bright colours and are strongly bioluminescent, others are completely transparent and we can only see them when they quickly approach our lenses and are soon carried by the flow of water generated by our passage.



A fotografia

The photograph

O trabalho dos mergulhadores para inventariar a biodiversidade marinha passa pela realização de percursos orientados, pela recolha de exemplares de fauna e de flora, mas passa também e essencialmente por fotografar e filmar. Assim é possível, de uma forma não destrutiva, registar as espécies que habitam o nosso mar. Na descida em parede vertical, os mergulhadores podem observar o peixe-verde *Thalassoma pavo*, a judia *Coris julis* e a castanheta-preta *Similiparma lurida*. No caso do *Thalassoma pavo* e do *Coris julis* as colorações dos peixes diferem consoante se trata de uma fêmea ou de um macho. O mergulhador percorre uma parede vertical, localiza espécies para as registar, como a *Clavelina lepadiformis*, e fotografa a espécie de estrela-do-mar *Marthasterias glacialis*. Esta espécie ocorre essencialmente em substratos rochosos, é bastante comum e pode formar agregados densos de vários animais, como vemos na fotografia.

The work of divers, when inventorying marine biodiversity, involves keeping to determined paths, gathering fauna and flora specimens, but also and essentially, photographing and filming. Thus, it is possible, in a non-destructive way, to register the species that inhabit our seas. During the descent by the vertical wall, divers can observe the ornate wrasse (*Thalassoma pavo*), the mediterranean rainbow wrasse (*Coris julis*) and the canary damsel (*Similiparma lurida*). In the case of *Thalassoma pavo* and *Coris julis*, their colouring differs depending on whether it is a female or a male.

The diver swims along a vertical wall, finds species to record, like the *Clavelina lepadiformis*, and photographs the starfish species *Marthasterias glacialis*. This species occurs mainly on rocky substrates, it is quite common and can form dense aggregates of various animals, as we can see in the photograph.

Casos de timidez

Shyness cases

Os organismos marinhos são parte integrante de uma cadeia trófica e por isso constantemente predados por organismos de maior porte. A timidez é, como forma de defesa, comum no meio marinho. Ao longo das imagens podemos encontrar alguns peixes como o blénio *Parablennius pilicornis*, com nome comum maria-da-toca, *Parablennius gattorugine*, com nome comum marachomba-babosa, o peixe-cão *Bodianus scrofa* e o linguado-da-areia, *Pegusa lascaris*. À exceção do linguado que usa areia como camuflagem, estes peixes procuram abrigo em fendas nas rochas que se encontram cobertas de algas, anémonas, crinóides e outros organismos, algumas delas visíveis nas imagens: *Aiptasia mutabilis* (anémone), *Mesophyllum cf. lichenoides*, *Cutleria multifida* e *Dictyota cyanoloma* (algas), *Antedon bifida* (crinóide). O polvo *Octopus vulgaris* é bastante tímido, mas também muito curioso. Se o mergulhador for capaz de mostrar que não representa perigo, o polvo perde rapidamente a timidez – e perde-a mais rapidamente do que qualquer animal «selvagem». Em destaque a anémone *Telmatactis cricoides* de cor rosa, à qual vivem associados pequenos camarões muito coloridos da espécie *Thor amboinensis*. Perca a timidez, se olhar com atenção pode vê-los em movimento na base da anémone.

Marine organisms are an integral part of a food chain and therefore constantly preyed on by larger organisms. Shyness is common in the marine environment, as a form of defence. Throughout the images, we can find some fishes like the ringneck blenny (*Parablennius pilicornis*), commonly known in Portugal as «maria-da-toca» (den maria), the tompot blenny (*Parablennius gattorugine*), commonly known in Portugal as «marachomba-babosa» (*Slobbery blenny*), the barred hogfish (*Bodianus scrofa*) and the sand sole (*Pegusa lascaris*). With the exception of the sole that uses sand as a camouflage, these fish seek shelter in cracks in the rocks covered with algae, anemones, crinoids and other organisms, some of them visible in the images: *Aiptasia mutabilis* (anemone), *Mesophyllum cf. lichenoides*, *Cutleria multifida* and *Dictyota cyanoloma* (algae), *Antedon bifida* (crinoid). The octopus *Octopus vulgaris* is very shy, but also very curious. If a diver is able to show that he does not pose any danger, the octopus quickly loses his shyness – and does it faster than any other “wild” animal. Special attention to the pink anemone *Telmatactis cricoides*, which lives side by side with small colourful shrimps of the species *Thor amboinensis*. Don't be shy. If you look closely, you can see them moving at the base of the anemone.



Bela e o monstro

Beauty and the beast

6

A beleza é sempre um conceito relativo, nas imagens vemos alguns exemplos de como a beleza pode variar no fundo do mar. As moreias-pretas (*Muraena augusti*), que fazem de «monstro», têm, no entanto, os dentes mais bonitos, o ruivo *Chelidonichthys lastoviza* tem as barbatanas azuis que nos mostram apenas quando «levantam voo» e fogem dos mergulhadores. As estrelas-do-mar *Echinaster sepositus*, na imagem com o peixe *Coris julis* (fêmea), têm uma cor vermelha viva e têm de 20 a 30 cm de diâmetro e 5 longos e belos braços. Temos o safo, *Conger conger*, que nos mostra o ciclo da vida, quando morde um carapau, *Trachurus trachurus*, não sem antes nos mostrar a sua beleza com um sorriso, bem perto, da câmara do ROV Luso. E depois temos as lesmas-do-mar, seres fascinantes e coloridos; nas imagens vemos as espécies *Luisella babai* (branca e laranja) e *Felimare villafranca* (azul e amarelo). Com uma mistura deslumbrante de cores fortes e vibrantes, com as suas mais variadas formas e tamanhos, as lesmas-do-mar fascinam e encantam. As suas cores na maioria das vezes são combinações de azuis, amarelos, rosas, laranja e violeta, que, juntas, dão a coloração a um dos animais marinhos mais bonitos do mundo. A sua beleza e graciosidade só são comparáveis às das borboletas no meio terrestre. Em Portugal, conhecem-se cerca de 150 espécies. Alimentam-se de esponjas, ascídias, algas, etc. Algumas têm a capacidade de reter os compostos químicos das suas presas e utilizá-los na sua defesa, ou mesmo reter os cloroplastos das algas, mantê-los funcionais e usá-los produzindo a sua própria energia, através da fotossíntese. É o único grupo animal em que se conhece esta capacidade que até agora era exclusiva do reino vegetal. As substâncias tóxicas que guardam tornam-nas pouco apetecíveis para os predadores e por isso podem passear-se no fundo do mar exibindo as suas cores.

Beauty is always a relative concept, in the images we see some examples of how beauty can vary under the sea.

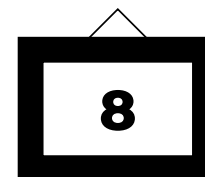
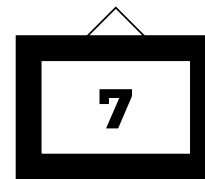
The black moray eels (*Muraena augusti*) playing the part of «the Beast» have, however, the best-looking teeth.

The streaked gurnards (*Chelidonichthys lastoviza*) have blue fins that they only show us when they «take flight» and flee from the divers. The starfishes (*Echinaster sepositus*), showing up along with the female Mediterranean rainbow wrasse (*Coris julis*), have a bright red colouring, are 20 to 30cm in diameter and have five long and beautiful arms.

We have the European conger (*Conger conger*) revealing the circle of life when it bites an Atlantic horse mackerel (*Trachurus trachurus*), but not before showing its beauty with a smile very close to the camera on the ROV Luso.

Then we have the sea slugs, fascinating and colourful beings. In the images, we can see the species *Luisella babai* (white and orange) and *Felimare villafranca* (blue and yellow). With a dazzling mix of strong and vibrant colours, with their varied shapes and sizes, sea slugs fascinate and enchant. Their colours are most often combinations of blues, yellows, pinks, orange and violet, which together form the colouring of one of the most beautiful marine animals in the world. Their beauty and grace are only comparable to that of butterflies on land. There are around 150 species known to exist in Portugal. They feed on sponges, ascidians, algae, etc. Some have the ability to retain chemical compounds from their prey and use them in their defence, or even retain chloroplasts from algae, keep them functional and use them to produce their own energy through photosynthesis. It is the only animal group in which this ability is known to exist, something that, until now, seemed exclusive to the plant kingdom.

The toxic substances they store make them unappetizing to predators and that's how they can move around the sea floor displaying their colours.



Selfies

Será Marte? Será a Lua? Não.
É apenas o fundo do mar. Existem muitas
semelhanças com a aterragem no espaço:
um ambiente futurístico, os feixes *laser* verdes
a varrer o ecrã – como se estivéssemos a assistir
a uma cena de um filme de ficção científica –
o ambiente enevoadado, um robô a movimentar-se
como se de um reconhecimento se tratasse...
É o ROV Luso a fazer uma *selfie* durante
um dos seus mergulhos, realizados em 2015,
a cerca de 600 metros de profundidade.
Foi colocada uma câmara *GoPro* numa caixa
estanque, para que filmasse o ROV Luso visto
de fora. Porque nós, como pilotos, tínhamos
curiosidade em ver como é o nosso «pequenote»
nas suas tarefas habituais, quando o operamos:
como mexer os braços, navegar, em sedimentos
desafiadores para visibilidade, ou, até mesmo,
a usar os feixes *laser* de escala. Diz-se que
conhecemos mais do espaço do que do nosso
mar, talvez por ser difícil construir equipamentos
que consigam aguentar a pressão (o ROV Luso
vai até 6 000 metros de profundidade,
o que equivale a 600 vezes a pressão atmosférica,
em bar), no entanto, as semelhanças são imensas
entre estes dois ambientes inhóspitos.

Is it Mars? Is it the moon? No.
It's just the bottom of the ocean.
There are many similarities with
a space landing: a futuristic environment,
green laser beams sweeping across
the screen – as is we were watching
a scene from a sci-fi movie – the misty
surroundings, a robot moving
as if it was doing reconnaissance...
It's the ROV Luso taking a selfie during
one of its dives, in 2015, about
600 meters below the surface.
A GoPro camera was placed in a watertight
box so that the ROV Luso could be filmed
from the outside. Because, as pilots, we
were curious to see how our «little guy»
looks like when we operate it during its
usual tasks: moving the arms, navigating,
through sediments that are challenging
for visibility or even using the scale laser
beams. It is said that we know more about
space than about our own seas, maybe
because it is hard to build equipment
that can withstand the pressure
(the ROV Luso goes down to 6.000 meters
deep, the equivalent of 600 times the
atmospheric pressure, in bar).
However, the similarities are immense
between these two inhospitable
environments.

O encontro

The encounter

Quando o ROV Luso acaba o reconhecimento do fundo, começa a sua subida de volta à superfície. Assim que nos aproximamos das zonas onde a luz do sol já chega, somos apresentados com encontros inesperados, como este cardume de peixes pim-pim ou mini-saia (*Capros aper*). É surpreendente a densidade tão elevada que chega a tapar quase toda a câmara do Luso. Seria de esperar que um robô tão grande causasse medo e estranheza, que estes registos de rara beleza e tão únicos fossem difíceis de ser captados e registados pelos cientistas, mas existe um *je ne sais quoi* de curiosidade que os atrai. Não existe nenhum recanto do ROV que não tenha sido investigado de perto pelos peixes pim-pim.

When the ROV Luso finishes its reconnaissance of the sea bottom, its ascent back to the surface begins. As soon as we approach the depths where sunshine is visible again, we are presented with unexpected encounters, such as this school of boarfish (*Capros aper*), commonly known in Portugal as «pim-pim fish» or as «mini-saia» (mini-skirt). It is surprising how dense the school is, to the point of covering almost completely the Luso's camera. One could expect that such a large robot would cause fear and strangeness, that such beautiful and unique moments would be hard to capture and register by scientists. But there is a *je ne sais quoi* of curiosity that attracts the fish. There is no nook and cranny in the ROV that hasn't been closely investigated by the «pim-pim» fishes.



Partir pedra

Breaking stone

10

Ao olhar para este vídeo, ficamos com a sensação que os braços do Luso estão numa espécie de dança sincronizada, em que a rocha faz parte do elenco. E no fundo é isso, uma amostragem de uma rocha, do fundo do mar, que nos desafiou com mais exigência para que os cientistas tivessem um «bocadinho», ou melhor um «bocadão» daquele sítio do fundo do mar, que por tantas razões era diferente, estranho e curioso. Nem sempre as amostragens são fáceis, existem momentos no mergulho que requerem mais paciência e criatividade. Claramente este foi um deles, um mergulho no Atlântico, ao largo do Arquipélago dos Açores, com um fundo do mar tão estranho, trouxe dificuldades mas também sabedoria acrescida. Por um lado o tamanho da rocha, e por outro, trabalhar com os dois braços (T4 e Rigmaster) em simultâneo e poder trazê-la até à superfície, para que os cientistas pudessem analisá-la. O primeiro desafio foi encontrá-la. Este era o único pedaço de rocha «solta», logo era o melhor, porque quer se acredite ou não, quando existem rochas em afloramentos pouco fraturados, mesmo este robô cheio de força pode ter dificuldade em tirar um pedaço. O desafio seguinte foi o tamanho, porque quando olhamos para a imagem que nos mostra a câmara do Luso, nem sempre temos a percepção da dimensão das coisas, neste caso quando pegámos na rocha e a comparámos com a garra do Luso é que conseguimos ter uma ideia do tamanho da amostra. O desafio final foi, onde guardar a amostra de forma a trazê-la em segurança até à superfície? Mais uma vez pela dimensão, não cabia na caixa de amostras, e é aí que entra o segundo braço do Luso, o Rigmaster, é ele que vai segurar na rocha durante o resto do mergulho e trazê-la para a superfície. No entanto, era necessário que o T4 colocasse cuidadosamente a rocha na garra do Rigmaster e que este fechasse a garra e a segurasse, e é aí que entra esta dança de braços robóticos, que é o reflexo da coordenação entre dois pilotos que controlam cada um dos braços de forma independente a partir da superfície, na cabine de comando e controlo das operações, muitos metros acima.

When looking at this video, we get the feeling that Luso's arms are in a kind of synchronized dance, in which the rock is part of the cast. At the end, it is, sampling a rock, from the seafloor, which challenged us with more demand so that scientists could have a "little bit", or rather a "big bit" of that type of seafloor, which for so many reasons was different, strange and curious. Sampling is not always easy there are moments along the dive that require more patience and creativity. Clearly this moment was one of them, a dive in the Atlantic, offshore the Azores Archipelago, with such a strange seabed, brought difficulties but also increased wisdom. On the one hand, the size of the rock, and on the other hand, working with both arms (T4 and Rigmaster) simultaneously and being able to bring it to the surface, so that scientists could analyze it. The first challenge was to find it! This was the only piece of loose rock, so it was the best, because whether you believe it or not, when there are non-fractured rocky outcrops, even this robot full of strength may not be able to take a piece. The next challenge was the size, because when we look at the video that the Luso shows us, we don't always have the perception of the dimension of things, in this case when we took the rock and compared it with the Luso's claw we managed to get an idea of its size. The final challenge was, where to store the sample in order to bring it safely to the surface? Once again due to its dimension, it didn't fit in the sample box, and that's when Luso's second arm, Rigmaster, comes in. It's going to hold the rock for the rest of the dive and bring it up. However, it was necessary for the T4, to carefully place the rock in the claw of the Rigmaster, so that it could close the claw and hold firmly the sample during the ascent to the surface. And this is where this robotic arm dance comes in, which results from the coordination between two pilots controlling both arms independently from the surface, in the control and operation cabin many meters above.

Ei, a casa é minha!

Hey, it's my home!

Num amontoado de rochas, e a muitos metros de profundidade, um pequeno caranguejo é detetado. À medida que o Luso vai tentando recolher uma amostra, o pequeno habitante sente-se ameaçado pelo terrível monstro de titânio que se ergue em frente a ele. A sua casa pode estar em perigo e é necessário defendê-la. Mas, medindo forças, o monstro é capaz de muito mais. Se calhar, não faz mal ficar sem um bocadinho da decoração da sua casa em prole da sua sobrevivência. O ROV Luso recolhe amostras de rocha do fundo marinho utilizadas no Projeto de Extensão da Plataforma Continental de Portugal e em projetos de investigação científica.

In a heap of rocks, and many meters deep, a small crab is detected. As Luso tries to grab a sample, the small inhabitant feels threatened by the terrible titanium monster that stands in front of him. His home may be in danger and he needs to defend it! But by measuring strength, the monster is capable of much more. Maybe, it is OK to lose a little bit of his home decor for the sake of survival! The ROV Luso collects scientific samples used in the Portuguese Continental Shelf Extension Project and in research projects.



Jardim sem fim

Endless garden

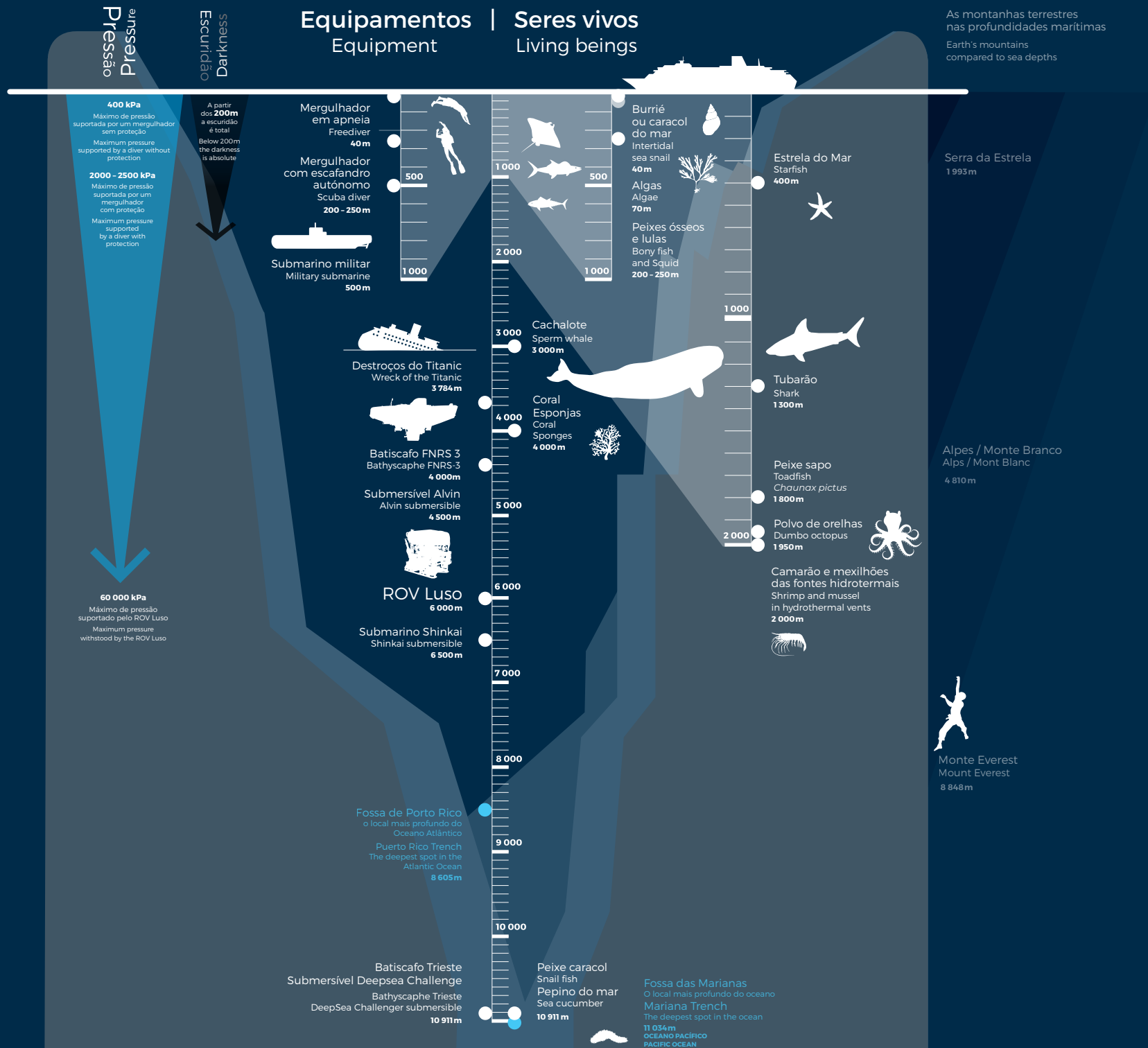
Uma explosão de vida, junto ao fundo, interrompe o horizonte cinzento das profundezas. Corais de cores vivas e de formas arborescentes, como se de pequenas árvores se tratassem, despontam no meio de uma agregação de esponjas-de-ninho brancas (*Pheronema carpenteri*).

No meio destes jardins improváveis que ondulam ao sabor das correntes, pequenos visitantes passeiam na ânsia de se banquetear com algum alimento que por ali tenha ficado. No meio destas planícies, pequenas elevações vão surgindo como minúsculos oásis que servem de refúgio e abrigo a pequenos seres que aí se abrigam. Os jardins de corais e as agregações de esponjas são *habitats* protegidos por convenções internacionais.

An explosion of life at the bottom interrupts the grey horizon from the depths. Corals with bright colours and arborescent shapes as if they were small trees, make their appearance in the middle of an aggregation of white nest sponges (*Pheronema carpenteri*). In the midst of these improbable gardens that ripple with the currents, small visitors stroll in the eagerness to feast on some food that has been left there. In the middle of these plains, small elevations appear as tiny oases that serve as refuge and shelter for small living organisms sheltering there. Coral gardens and sponge aggregation are habitats protected by international conventions.

Escala de profundidades e pressões

Depth and pressure scale



As montanhas terrestres nas profundidades marítimas

Earth's mountains compared to sea depths





ROV Luso

Para além de areias, navios afundados e criaturas dos abismos, muitos mistérios, tesouros e histórias se poderão desvendar no fundo do oceano, mas são muitos os desafios para lá chegar. Embora o oceano cubra mais de 70% da superfície do nosso planeta, só conhecemos verdadeiramente 5 a 10% deste domínio. A verdade é que conhecemos com melhor resolução a superfície de Vénus, Marte e da Lua do que o fundo do nosso oceano.

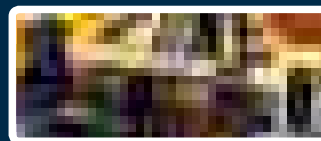
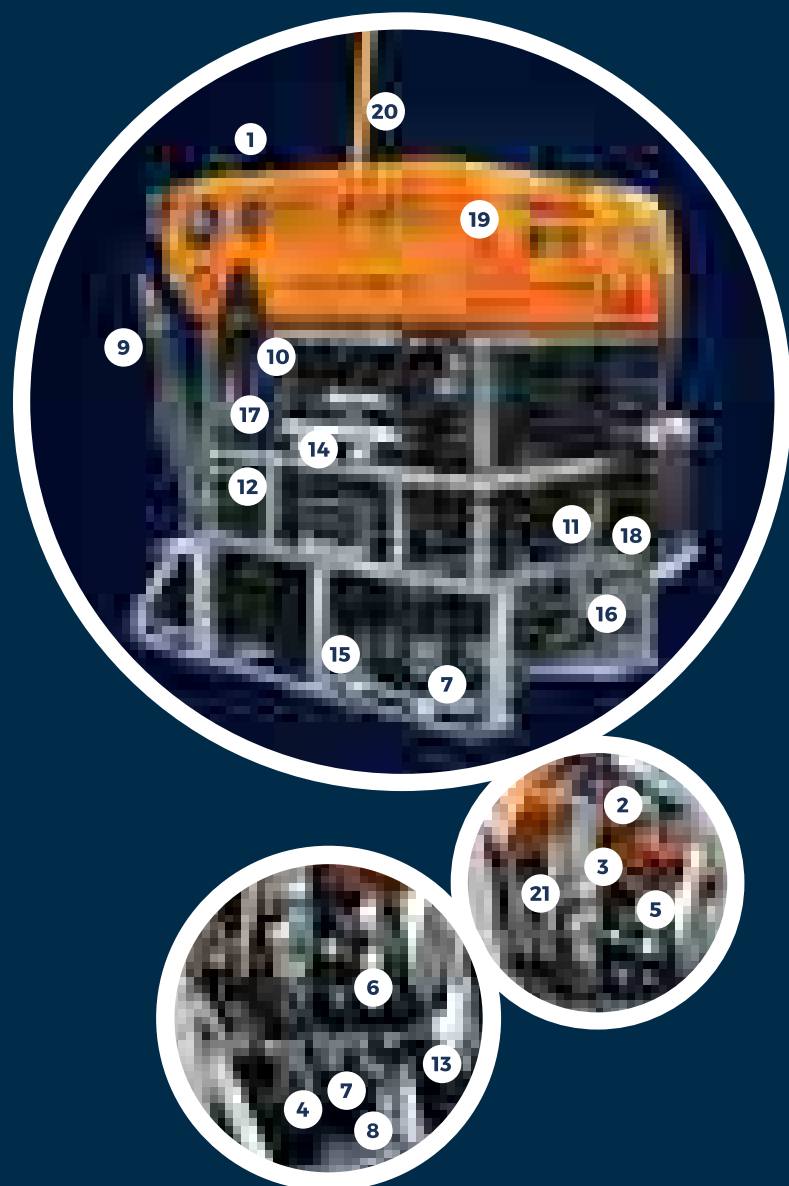
O ROV (*Remotely Operated Vehicle*) Luso é um veículo subaquático, controlado remotamente, que permite a observação do fundo do mar e de estruturas submarinas até 6 000 metros de profundidade, na mais absoluta escuridão. Só com os seus «olhos» e «braços» conseguimos conhecer este território marinho. A ligação entre o veículo e a superfície é assegurada por um cabo umbilical que permite a comunicação bidirecional, de dados e comandos, assim como a alimentação (energia) para o veículo. Este equipamento foi adquirido por Portugal em 2008 com o objetivo de efetuar recolhas seletivas de amostras geológicas do fundo marinho, para a sustentação científica da proposta portuguesa de extensão da plataforma continental. Para Portugal, representa a capacidade de alcançar e intervir em 97% dos fundos à escala global e em 100% dos fundos oceânicos sob soberania e jurisdição nacional. Constitui um meio estratégico de acesso aos fundos marinhos, o qual pode efetuar um conjunto ímpar de ações de investigação multidisciplinar. Nas campanhas oceanográficas realizadas entre 2008 e 2020, o Luso fez cerca de 245 mergulhos num total de cerca de 1 000 horas de operação, tendo atingido uma profundidade máxima de 3 250m. Apesar do elevado número de mergulhos e horas de operação, continua a conhecer-se apenas uma ínfima parte dos fundos marinhos.

In addition to sands, ships and creatures from the abysses, many mysteries, treasures and stories can be discovered at the bottom of the ocean, but the many challenges to get there are numerous. Although the ocean covers more than 70% of the surface of our planet, we only really know 5 to 10% of this domain. In fact, we know the surface of Venus, Mars and the Moon with better resolution than the bottom of our ocean.

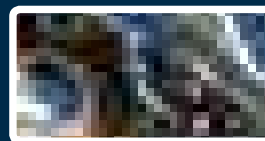
The ROV Luso (*Remotely Operated Vehicle*) is an underwater vehicle, remotely controlled, which allows an observation of the seabed and underwater structures up to 6,000 meters deep, in the most absolute darkness. We can only understand this deep territory with Luso's «eyes» and «arms». A connection between the vehicle and the surface is ensured by an umbilical cable that allows bidirectional communication, data and commands, and power (energy) for the vehicle. This equipment was acquired by Portugal in 2008 with the goal to collect selective geological samples from the seabed, for the scientific support of the Portuguese continental shelf proposal. For Portugal, it represents the capacity to reach and explore 97% of the ocean floor on a global scale and 100% under national sovereignty and jurisdiction. It is a strategic technology to access the seabed, carrying out a unique set of multidisciplinary research activities. In the oceanographic campaigns carried out, between 2008 and 2020, Luso performed about 245 dives in a total of about 1,000 hours of operation, having reached a maximum depth of 3,250m. Despite the number of dives and hours of operation, we only know a small part of the seabed.

ROV Luso e os seus equipamentos

ROV Luso and its equipment



1
Transmissor e recetor acústico de posicionamento
USBL
Ultra-short Baseline Positioning System



2
Luzes de alta intensidade
Hid lights
(600 watts)



3
Manipulador robótico de 7 funções
7 function arm



4
Serra geológica
Recolhas de amostras geológicas
Geological sampling



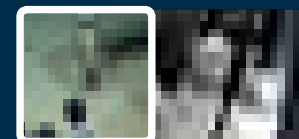
5
Câmara de vídeo HD e 2 lasers de escala
HD camera and
2 laser scaling device



6
Câmara fotográfica
Digital still
camera



7
Amostrador por sucção com 5 câmaras
Suction sampler
with 5 chambers



8
Cores de sedimentos
Amostragem de sedimento
Sediment cores
Sediment sampling



9
Manipulador robótico de 5 funções
5 function arm



10
Propulsores
4 horizontais
3 verticais
Thrusters
4 horizontal
3 vertical



11
CTD1 com sensores de Turbidez Fluorescência O₂ Dissolvido
CTD1
with sensors
Turbidity
Fluorescence
Dissolved O₂



12
Girobússola
Fluxgate
compass



13
Caixas de amostragem
Sampling
boxes



14
Garrafa eletrônica
Electronic
bottle



15
Altimetro
Altimeter



16
DVL
Medição de correntes
DVL
Doppler Velocity log



17
CTD2 com sensores de Turbidez Fluorescência pH Potencial redox O₂ Dissolvido
CTD2
with
Turbidity / Fluorescence
pH / Redox potential
Dissolved O₂



18
Garrafas Niskin
Recolha de amostras de água
Niskin bottles
Water sampling



19
Flutuador
Buoyancy



20
Umbilical
Umbilical



21
Sensores de CH₄ e CO₂
CH₄ and CO₂
sensors



No navio
Logística de campanha
Campaign
logistics
on the ship



Cabine de controlo
Control
room



Mergulho a baixa profundidade

Shallow diving

As campanhas oceanográficas em águas costeiras realizadas pela EMEPC, até 2015, em pontos situados ao longo da costa do continente e ilhas tiveram como objetivo a caracterização da biodiversidade marinha. Estas campanhas contaram com a participação da comunidade científica e académica de universidades e laboratórios nacionais e internacionais e permitiram um incremento notável de registos de biodiversidade marinha em águas nacionais. É preciso conhecer o que existe, onde existe, como se comportam as espécies, que associações fazem do que se alimentam. No fundo, os cientistas mergulham para conhecer a fauna e a flora do nosso mar e cruzar novas fronteiras científicas. As equipas de mergulhadores com escafandro autónomo descem até aos 30 metros de profundidade. Aqui realizam percursos, recolhem exemplares de fauna e de flora, fotografam e filmam, fazem medições e censos. Durante uma hora, estão noutro mundo, onde o silêncio impera e as cores vibram perante os seus olhos. A EMEPC realizou seis campanhas costeiras nas quais participaram 723 cientistas e estudantes. Foram registadas 51 707 ocorrências de biodiversidade marinha, onde se recolheram 26 000 amostras, que resultaram na identificação de 5 novas espécies para a Ciência. Este trabalho culminou na publicação de 16 artigos científicos em revistas internacionais, 6 livros e 1 722 *gigabytes* de imagens e vídeos subaquáticos, agora parcialmente utilizados para esta exposição.

The oceanographic campaigns in coastal waters carried out by the EMEPC, until 2015, in points along the continental and insular coastlines aimed to characterize marine biodiversity. These campaigns had the participation of the scientific and academic community, representing national and international universities and laboratories and allowed a remarkable increase in marine biodiversity records in national waters. It is necessary to know what exists, where it exists, how species behave, what associations they make of what they eat. Deep down, scientists dive to discover the fauna and flora of our sea and cross new scientific frontiers. The teams of divers with scuba diving descend up to 30m deep, where they trace courses, collect specimens of fauna and flora, photograph and film, make measurements and census. For an hour, they are in another world, where silence reigns and colors vibrate before their eyes. EMEPC carried out six coastal campaigns in which 723 scientists and students participated. 51,707 occurrences of marine biodiversity were recorded and 26,000 samples were collected, which resulted in the identification of 5 new species for Science. This work culminated in the publication of 16 scientific articles in international journals, 6 books and 1,722 *gigabytes* of underwater images and videos, partially used for this exhibition.



Laboratório de campanha

Campaign laboratory

O Projeto de Extensão da Plataforma Continental revela uma nova dimensão do nosso território que passará a incluir os recursos naturais do leito e subsolo do fundo marinho para além das 200 milhas marítimas. A futura dimensão deste novo território, bem como os seus potenciais recursos e riquezas, estará em destaque no laboratório de campanha, a par da descrição do ROV Luso e de todas as suas funcionalidades. A recolha de amostras pelos mergulhadores ou pelo ROV Luso é apenas o primeiro passo para o estudo das rochas e dos organismos do mar de Portugal. A triagem e o armazenamento das amostras constituem passos fulcrais no processo de identificação. As amostras são recolhidas no fundo do mar e processadas pelos cientistas assim que chegam a bordo do navio. O seu manuseamento é reduzido ao mínimo possível para não as danificar ou contaminar.

O laboratório de campanha é o espaço físico a bordo dos navios onde este processo decorre.

As amostras de rochas são identificadas com um código, fotografadas com escala, e cortadas em pequenos cubinhos (taliscas), a fim de poderem ser observadas ao microscópio e também de serem desagregadas em pó para análise da sua composição química. As amostras de organismos são separadas em diferentes grupos, observadas à lupa binocular, fotografadas, etiquetadas e conservadas em arcas frigoríficas a -80°C ou em álcool 96%. No laboratório de campanha recriado, entre frascos e amostras, entre pipetas e pinças, podem observar-se amostras de organismos recolhidos no sedimento, e cujas dimensões são tão pequenas que só são possíveis de identificar com recurso a potentes lupas.

The Continental Shelf Extension Project reveals a new dimension of our territory that will include the natural resources of the seabed and subsoil beyond the 200 nautical miles. The future dimension of this new territory, as well as its potential resources and wealth, will be highlighted in the campaign laboratory, alongside with the description of the ROV Luso and all its features. The collection of samples by divers or by the ROV Luso is only the first step in the study of rocks and sea organisms in Portugal. The sorting and storage of the samples are key steps in the identification process. The samples are collected at the bottom of the sea and processed by scientists as soon as they arrive on board the ship. Their handling is reduced to the minimum possible so as not to damage or contaminate them.

The field laboratory is the physical space on board the ships where this process takes place.

The rock samples are identified with a code, photographed with a scale, and cut into small cubes (rock tile), in order to be observed under the microscope and also to be reduced into powder for analysis of their chemical composition. The organism samples are separated into different groups, observed with a binocular lens, photographed, labeled and kept in refrigerators at -80°C or in 96% alcohol. In the recreated field laboratory, between flasks and samples, between pipettes and tweezers, samples of organisms collected in the sediment can be observed. Their dimensions are so small that they can only be identified using powerful magnifying lens.



Programação

No Fundo Portugal é Mar

Deep Down Portugal is the Sea
programme

DEVIDO ÀS CONDIÇÕES
DERIVADAS DA PRESENTE PANDEMIA,
ESTA PROGRAMAÇÃO PODE SOFRER ALTERAÇÕES.
CONFIRME EM WWW.CCB.PT
DUE TO THE CONSTRAINTS DERIVED FROM THE
CURRENT PANDEMIC, THIS SCHEDULE MAY CHANGE.
CONFIRM AT WWW.CCB.PT

Exposição / instalação multimédia

No Fundo Portugal é Mar

de Graça Castanheira

A exposição inclui a mostra

Plasticus maritimus

de Ana Pêgo

25 set — 5 dez

10h — 13h / 14h30 — 17h30

visitas guiadas por marcação

Espaço Fábrica das Artes

Para todos

1,50€ DIAS ÚTEIS

3€ FIM DE SEMANA

Exhibition / multimedia installation

Deep Down Portugal is the Sea

by Graça Castanheira

Includes

Plasticus maritimus

showcases by Ana Pêgo

Sep 25 — Dec 5

10 am — 1 pm / 2.30 pm — 5.30 pm

guided tours by appointment

Fábrica das Artes Space

All ages

1,50€ WEEK DAYS

3€ WEEKEND

Mini palestras *online*
com profissionais do mar

Olhares sobre o mar

COM

Mónica Albuquerque / Inês Tojeira BIÓLOGAS MARINHAS

Andreia Afonso TÉCNICA / PILOTO DE ROV

Luísa Pinto Ribeiro GEÓLOGA

Nuno Vasco Rodrigues MERGULHADOR / FOTÓGRAFO SUBAQUÁTICO

Luís Sebastião INVESTIGADOR EM ROBÓTICA MARÍTIMA

Ana Pêgo BIÓLOGA MARINHA / EDUCAÇÃO AMBIENTAL

VER PÁGINA 67

Mini lectures *online*
with sea professionals

Views of the sea

WITH

Mónica Albuquerque / Inês Tojeira MARINE BIOLOGISTS

Andreia Afonso TECHNICIAN / ROV PILOT

Luísa Pinto Ribeiro GEOLOGIST

Nuno Vasco Rodrigues UNDERWATER DIVER / PHOTOGRAPHER

Luís Sebastião RESEARCHER IN MARINE ROBOTICS

Ana Pêgo MARINE BIOLOGIST / ENVIRONMENTAL EDUCATION

SEE PAGE 67

26 set / 24 / 31 out

7 / 14 nov / 5 dez

15h

M/6 anos

2€

Sep 25 / Oct 24 / 31

Nov 7 / 14 / Dec 5

3 pm

+6 years old

2€

Conversas *online*
sobre descobertas científicas

Conversas com mar

Mónica Albuquerque (EMEPC)

25 set — 5 dez

por marcação / horário a definir

Online EM DIRETO

1.º / 2.º / 3.º ciclos / ensino secundário

Entrada livre

mediante aquisição de bilhete

para outra atividade do ciclo

Science discovery

Conversations about the sea

Mónica Albuquerque (EMEPC)

Sep 25 — Dec 5

schedule set by appointment

Online LIVE

+ 6 years old

Free entrance Free entry upon ticket

purchase for another activity in the cycle

Atividade sobre história
com ilustração ao vivo

A Tartaruga e o Menino do Mar

ESTREIA ABSOLUTA

Ana Sofia Paiva / Margarida Botelho

20 — 24 out / 27 — 31 out

10h30 TERÇA — SEXTA

11h FINS DE SEMANA

Espaço Fábrica das Artes ou escolas

online e presencial

M/3 anos

2€ DIAS ÚTEIS / ONLINE

3€ SÁBADOS / ONLINE

6€ SÁBADOS / PRESENCIAL

20€ GRUPOS ESCOLARES ATÉ 25 ALUNOS / ONLINE

Stories and live illustration

The turtle and the boy from the sea

PREMIERE

Ana Sofia Paiva / Margarida Botelho

Oct 20 — 24

Oct 27 — 31

10.30 am TUESDAY — FRIDAY

11 am WEEKEND

Fábrica das Artes Space or school

online and in person

+3 years old

2€ BUSINESS DAYS / ONLINE

3€ WEEKEND / ONLINE

6€ BUSINESS DAYS / IN PERSON

20€ SCHOOL GROUPS UP TO 25 STUDENTS / ONLINE

Espectáculo de teatro e música

A Menina do Mar de Sophia de Mello Breyner Andresen

A partir da música de Bernardo Sassetti

Carla Galvão / Filipe Raposo / Beatriz Bagulho

5 – 7 Nov

11h QUINTA / SEXTA

11h30 SÁBADO

no Pequeno Auditório ou *online*

M/6 anos

2€ DIAS ÚTEIS / *ONLINE*

3,50€ DIAS ÚTEIS / PRESENCIAL

4€ SÁBADO / *ONLINE*

8€ SÁBADO / PRESENCIAL

20€ GRUPOS ESCOLARES ATÉ 25 ALUNOS / *ONLINE*

© FILIPE FERREIRA

Theatre and music show

Sophia de Mello Breyner Andressen's The girl from the sea

From the music of Bernardo Sassetti

Carla Galvão / Filipe Raposo / Beatriz Bagulho

Nov 5 — 7

11 am THURSDAY / FRIDAY

11.30 am SATURDAY

Small Auditorium or *online*

+6 years old

2€ BUSINESS DAYS / *ONLINE*

3,50€ BUSINESS DAYS / IN PERSON

4€ SATURDAY / *ONLINE*

8€ SATURDAY / IN PERSON

20€ SCHOOL GROUPS UP TO 25 STUDENTS / *ONLINE*

Formação online
em Educação Ambiental

Plasticus maritimus uma espécie invasora

Ana Pêgo

12 / 14 Nov

18h30 QUINTA

10h SÁBADO

Para adultos

6 Horas DUAS SESSÕES DE 3 HORAS

10€

Online environmental
education training

Plasticus maritimus an invading species

Ana Pêgo

Nov 12 / 14

6.30 pm THURSDAY

10 am SATURDAY

6 hours TWO 3 HOURS SESSIONS

Grownups

10€

© ANA PÊGO

Oficina de biologia,
educação ambiental e artes plásticas

Plasticus maritimus Realidade aumentada

Ana Pêgo

17 – 21 Nov

24 – 28 Nov

10h30 TERÇA – SEXTA

15h SÁBADOS

Disponível *online* EM DIRETO
ou na escola

M/6 anos / 1.º e 2.º ciclos

2€ DIAS ÚTEIS / *ONLINE*

3€ FIM DE SEMANA / *ONLINE*

20€ GRUPOS ESCOLARES ATÉ 25 ALUNOS / *ONLINE*

© M. R. MOREIRA

Biology, environmental education
and fine arts workshop

Plasticus maritimus Augmented reality

Ana Pêgo

Nov 17 — 21

Nov 24 — 28

10.30 am TUESDAY — FRIDAY

3 pm SATURDAY

Available *online* (live) or at school
+6 years old / 1st and 2nd school cycles

2€ BUSINESS DAYS / *ONLINE*

3€ WEEKEND / *ONLINE*

20€ SCHOOL GROUPS UP TO 25 STUDENTS / *ONLINE*

Formação *online* em acreditação
sobre Ilustração, criação de histórias
e construção de livros

Ir ao fundo e voltar Um mergulho às profundezas da história

Ana Sofia Paiva / Margarida Botelho

19 / 21 / 26 / 28 Nov

18h30 – 21h30 QUINTAS

10h – 13h SÁBADOS

Para adultos

25 horas

12 HORAS SÍNCRONAS + 13 HORAS ASSÍNCRONAS

40€

Online accredited training
on Illustration, story creation
and book building

To the bottom and back A dive into the depths of story

Ana Sofia Paiva / Margarida Botelho

Nov 19 / 21 / 26 / 28

6.30 pm — 9.30 pm THURSDAY

10 am — 1 pm SATURDAY

Grownups

25 hours

12 SYNCHRONOUS HOURS + 13 ASYNCHRONOUS HOURS

40€

© MARGARIDA BOTELHO



Palestrantes de «Olhares sobre o Mar»

Views of the sea speakers

Luís Sebastião é investigador em Robótica Marítima no Instituto Superior Técnico, apaixonado pelo mar e velejador desde tenra idade. Tem experiência vasta no projeto, construção, e operação no mar de sistemas autónomos robóticos cooperativos, alguns inteiramente desenvolvidos no IST/ISR. É também perito em instrumentação para navegação, controlo, e comunicações de plataformas marinhas. Tem frequentemente a responsabilidade da organização e coordenação operacional de testes no mar com equipas internacionais.

Mónica Albuquerque, apaixonada pela biodiversidade, em especial pelos moluscos marinhos, por fotografia e pelas Ilhas Selvagens. Desde nova ouvia o seu avô madeirense contar histórias do mar. É mestre em ecologia marinha e trabalha na EMEPC desde 2009 como assessora de biodiversidade marinha e comunicadora e educadora de ciência. O seu trabalho como bióloga marinha engloba a identificação e inventariação da biodiversidade marinha do mar de Portugal, tendo participado em 15 campanhas de mar desde 2006. Preocupa-a a preservação e conservação do mundo marinho, e é particularmente sensível ao tema do lixo marinho. É também membro do Instituto Português de Malacologia.

Ana Pêgo. Quando era pequena, teve a sorte de morar mesmo ao lado da praia. Há quem tenha quintais, a Ana tinha uma praia e era ali que gostava de passar muito do seu tempo... O interesse e curiosidade pelo mar nunca a abandonaram. Estudou Biologia Marinha e Pescas na Universidade do Algarve. Trabalhou alguns anos em investigação, na área das Pescas, na Universidade do Algarve, e outros tantos como Técnica de Laboratório no Laboratório Marítimo da Guia (MARE/FCUL), em Cascais. Em 2012, começou a dedicar-se a projetos de educação ambiental, aliando a ciência e a arte. Nunca perdeu a ligação com a praia e é lá que encontra os «tesouros»

Luís Sebastião is a Researcher in Maritime Robotics at Instituto Superior Técnico, passionate about the sea and a sailor since early age. He has extensive experience in the design, construction, and operation at sea of cooperative autonomous robotic systems, some entirely developed at IST / ISR. He is also an expert in instrumentation for navigation, control, and communications on marine platforms. He is often responsible for the organization and operational coordination of equipment sea tests with international teams.

Mónica Albuquerque, passionate about biodiversity, especially marine mollusks, photography and the Selvagens Islands – Madeira Archipelago. From a young age, she heard his Madeiran grandfather tell her stories of the sea. She has a master's degree in marine ecology and works at EMEPC since 2009 as a marine biodiversity advisor and science communicator and educator. Her work as a marine biologist encompasses the identification and inventory of the marine biodiversity of the Portuguese sea, having participated in 15 sea campaigns since 2006. She is concerned with the preservation and conservation of the marine world, and is particularly sensitive to the theme of marine litter. She is also a member of the Portuguese Malacology Institute.

Ana Pêgo. When she was little, she was lucky enough to live right next to the beach. There are those who have backyards, Ana had a beach and it was there that she liked to spend a lot of her time... The interest and curiosity for the sea never left her. She studied Marine Biology and Fisheries at the University of Algarve. She worked for some years in research, in the area of Fisheries, at the University of Algarve, and as a Laboratory Technician at the Maritime Laboratory of Guia (MARE / FCUL), in Cascais. In 2012, she began to dedicate herself to environmental education projects, combining science and art. She never lost her connection with the beach

que usa nas suas oficinas. Descobriu uma nova espécie a que deu o nome *Plasticus maritimus* e que se tornou o seu principal tema de trabalho. *Platicus maritimus* é o nome do seu projecto pessoal de sensibilização para o problema do plástico no oceano que tem chegado às pessoas através das redes sociais, oficinas, exposições e formações a professores.

Andreia Afonso, técnica/piloto de ROV desde 2008 na EMEPC. O mar é parte de tudo o que faz na EMEPC, desde a consciencialização e educação, ao apoio nos projetos de investigação, à parte de desenvolvimento de engenharia associada ao ROV Luso. Desde 2007 que participa em várias campanhas de mar, no Atlântico Norte, com cerca de 612 dias de experiência. Além de manter e desenvolver o ROV Luso, toda a parte operacional passa pela equipa que integra, mantendo todos os equipamentos de oceanografia e ainda realizando campanhas mais costeiras, com esses equipamentos.

Nuno Vasco Rodrigues é apaixonado pelo Mar desde que se lembra, tendo este modelado a sua vida desde muito cedo. Biólogo Marinho e Mestre em Estudos Integrados dos Oceanos, é investigador do MARE IPLeiria e fotógrafo, estando envolvido em diversos projetos de conservação marinha. No passado foi assistente de curador do Oceanário de Lisboa, especialista em Biodiversidade Marinha na Estrutura de Missão para a Plataforma Continental, professor de Oceanografia no Instituto Politécnico de Leiria, entre várias outras posições em instituições de renome. É autor de vários artigos científicos, de três livros sobre fauna marinha e algumas das suas fotografias foram premiadas em competições internacionais. O mergulho, atividade que iniciou em 2000, permite-lhe estar mais próximo do mundo submarino que tanto o fascina, mas que simultaneamente o preocupa, quando observa as ameaças que enfrenta nos dias de hoje. Conta com mais de mil horas submerso em diversos lugares do mundo, grande parte delas a estudar os animais marinhos e a fotografá-los.

and it is there that she finds the “treasures” that she uses in her workshops. She discovered a new species which she named *Plasticus maritimus* and which became her main work theme. *Platicus maritimus* is the name of her personal project to raise awareness of the plastic in the ocean problem that has reached people through social networks, workshops, exhibitions and teachers training.

Andreia Afonso, ROV technician/pilot since 2008 at EMEPC. The sea is part of everything I do at EMEPC, from awareness and education, to support in research projects, to the engineering development part associated with the ROV Luso. Since 2007, I have participated in several sea campaigns in the North Atlantic, with about 612 days of experience. In addition to maintaining and developing the ROV Luso, the entire operational part goes through the team that I integrate, so we maintain all oceanography equipment and we still carry out more coastal campaigns with this equipment. I love everything that involves my work, because I manage to have a little bit of all sides of the sea and take this knowledge with me and those around me.

Nuno Vasco Rodrigues has been in love with the Sea since he remembers, having shaped his life from an early age. Marine Biologist and Master in Integrated Ocean Studies, he is a researcher at MARE IPLeiria and photographer, being involved in several marine conservation projects. In the past he was Assistant Curator of the Oceanário de Lisboa, Specialist in Marine Biodiversity in the Portuguese Task Group for the Extension of the Continental Shelf, Professor of Oceanography at Instituto Politécnico de Leiria, among several other positions in renowned institutions. He is the author of several scientific articles, 3 books on marine fauna and some of his photographs were awarded in international competitions. Diving, the activity he started in 2000, allows him to be closer to the underwater world that fascinates him so much, but which simultaneously worries him, when he observes the threats he faces today. He has more than 1000 hours submerged in different parts of the world, most of them studying marine animals and photographing them.

Inês Tojeira. Desde que tem memória, o Mar esteve sempre presente na sua vida. A sua infância foi passada entre as costas de Peniche e da Ericeira onde descobria pequenos tesouros nas poças de maré. A curiosidade por ambientes marinhos inexplorados conduziu-a à zona mais profunda do oceano, onde em 2008, na primeira expedição feita com o ROV Luso (da EMEPC), ficou fascinada com os seres extraordinários que aí encontrou. Seres que habitam as zonas mais escuras e frias do oceano, criaturas com as formas bizarras e com cores, que de repente despontam de um fundo monocromático. Bióloga de formação, com Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental, desenvolve atualmente investigação em Ecologia das comunidades de mar profundo do Atlântico Norte, o nosso mar.

Luísa Pinto Ribeiro é licenciada em Geologia pela Universidade de Lisboa e doutorada, desde 2011, na especialidade de Geoquímica e Petrologia pela Universidade de Aveiro, tendo o seu estudo incidido sobre o vulcanismo da ilha de São Jorge. Entre 2000 e 2004 lecionou em várias universidades, entre as quais a Universidade de Évora, em disciplinas da sua área de especialidade. Entre 2013 e 2014 foi professora auxiliar convidada da Universidade de Lisboa. Desde 2005, integra a equipa da Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental como assessora de geologia, desenvolvendo a sua atividade ligada à Proposta de Extensão da Plataforma Continental, cuja apreciação pela Comissão de Limites da Plataforma Continental em sede das Nações Unidas, está agora em decurso. Participa em campanhas oceanográficas para recolha de dados e estuda as amostras recolhidas, debruçando-se essencialmente sobre o magmatismo que está na origem dos montes submarinos e estruturas vulcânicas do fundo marinho. É autora de publicações científicas e participa regularmente em conferências, palestras e ações de divulgação para a apresentação do trabalho científico desenvolvido e no âmbito do Projeto de Extensão da Plataforma Continental Portuguesa.

Inês Tojeira. Since she has a memory, the Sea has always been present in her life. Her childhood was spent between the coasts of Peniche and Ericeira where she discovered small treasures in the tide pools. Her curiosity for unexplored marine environments took her to the deepest part of the ocean, where in 2008, on the first expedition made with the ROV Luso (from EMEPC), she was fascinated with the extraordinary beings she encountered there. Beings that inhabit the darkest and coldest areas of the ocean, creatures with bizarre shapes and colors, which suddenly emerge from a monochromatic background. A trained biologist with a Master's degree in Ecology and Environmental Management, she is currently developing research in ecology of these deep-sea communities in the North Atlantic, our sea.

Luísa Pinto Ribeiro has a degree in Geology from the University of Lisbon and a PhD, since 2011, in the specialty of Geochemistry and Petrology from the University of Aveiro, her study focusing on the volcanism of the island of São Jorge. Between 2000 and 2004 she taught at several universities, including the University of Évora, in disciplines in his area of her specialty. Between 2013 and 2014 she was Invited Assistant Professor at the University of Lisbon. Since 2005, she has been part of the Portuguese Task Group for the Extension of the Continental Shelf team as a geology advisor, carrying out her activity related to the Continental Shelf Extension Proposal, which is being evaluated by the Continental Shelf Limits Commission at the United Nations. now in progress. Participates in oceanographic campaigns for data collection and studies the samples collected, focusing mainly on the magmatism that is the origin of seamounts and volcanic structures on the seabed. She is the author of scientific publications and regularly participates in conferences, lectures and dissemination actions for the presentation of the scientific work developed and within the scope of the Portuguese Continental Platform Extension Project.

TEXTOS TEXTS

ANDREIA AFONSO
ANTÓNIO CALADO
GRAÇA CASTANHEIRA
INÊS TOJEIRA
LUÍSA PINTO RIBEIRO
MADALENA WALLENSTEIN
MARIANA NEVES
MÓNICA ALBUQUERQUE
NUNO PAIXÃO
PATRÍCIA CONCEIÇÃO
PEDRO MADUREIRA

LEGENDAS SUBTITLES

ANDREIA AFONSO
ESTIBALIZ BEREÇIBAR
FILIPE HENRIQUES
GRAÇA CASTANHEIRA
INÊS TOJEIRA
MÓNICA ALBUQUERQUE
NUNO PAIXÃO
NUNO VASCO RODRIGUES

FOTOGRAFIAS PHOTOS

ANA CASTANHEIRA
ANA PÊGO
ARTURO BOYRA
ATHILA BERTONCINI
CLÁUDIO SAMPAIO
JAVIER SOUTO
LUÍS QUINTA
MÁRIO RAINHA CAMPOS
MÓNICA ALBUQUERQUE
NUNO VASCO RODRIGUES
RÚBEN FORTUNA
RUI ESTEVES DA SILVA
VERA MENINO
VÍTOR FERREIRA

CURADORIA DA EXPOSIÇÃO EXHIBITION CURATOR

MADALENA WALLENSTEIN

CONCEÇÃO ARTÍSTICA SELEÇÃO E EDIÇÃO DE VÍDEOS

ARTISTIC CONCEPTION
VIDEO SELECTION AND EDITING
GRAÇA CASTANHEIRA

GRAFISMO DESIGN

PAULO FERNANDES

VÍDEOS EXPOSIÇÃO EXHIBITION VIDEOS

CRISTINA FERNANDEZ
DIEGO CANALES
INSTITUTO GEOLÓGICO
Y MINERO DE ESPAÑA (IGME)
E EMEPC – CAMPANHA EXPLOSEA 2
ISR-IST
EQUIPA DE PILOTOS ROV EMEPC
FRANCISCO MATTIOLI
GUSTAVO NEVES
JOÃO ENCARNÇÃO
MAIRA BORGONHA
NUNO SÁ

PRODUÇÃO PRODUCTION

HELENA MAIA
MANUEL MOREIRA

AUDIOVISUAIS AUDIOVISUALS

PAULO CACHEIRO

MONTAGEM CONSTRUCTION

ÁLVARO LEMOS
ANTÓNIO BESTEIRO
CARLOS ALVES
JOSÉ NASCIMENTO
NUNO GAMBOA
PEDRO FREIRE
SÉRGIO CAEIRO

REVISÃO DOS TEXTOS PROOFREADING

JOÃO MOÇO

PRODUÇÃO GRÁFICA GRAPHIC PRODUCTION

SANDRA SALGUEIRO

EQUIPA EMEPC EMEPC TEAM

RESPONSÁVEL COORDINATOR

ISABEL BOTELHO LEAL

ADJUNTOS DA RESPONSÁVEL COORDINATING ASSISTANTS

NUNO PAIXÃO
PEDRO MADUREIRA

EQUIPA TÉCNICA TECHNICAL TEAM

ANA FORTUNATO
ANDREIA AFONSO
ANTÓNIO CALADO
BRUNO RAMOS
CATARINA MEDEIROS
CLÁUDIA CARRASQUEIRA
CRISTINA ROQUE
FREDERICO DIAS
GONÇALO VIEGAS
INÊS TOJEIRA
ISABEL DOURADO
LUÍSA PINTO RIBEIRO
MARIANA NEVES
MARIA SIMÕES
MIGUEL SOUTO
MÓNICA ALBUQUERQUE
PATRÍCIA CONCEIÇÃO
RAQUEL COSTA
TERESA RAFAEL

SECRETARIADO OFFICE

DINIZ SANTOS
MARGARIDA NASCIMENTO
SANDRA PESTANA

ESTRUTURA DE MISSÃO PARA A EXTENSÃO DA PLATAFORMA CONTINENTAL

PORTUGUESE TASK GROUP
FOR THE EXTENSION
OF THE CONTINENTAL SHELF

WWW.EMEPC.PT

RUA COSTA PINTO, 165
2770-047 PAÇO DE ARCOS
GPS 38°41'40.12"N
009°17'41.46"W

TEL +351 213 004 165
INFO@EMEPC.MM.GOV.PT

CCB

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

PRESIDENTE
ELÍSIO SUMMAVIELLE
VOGAL
ISABEL CORDEIRO
VOGAL
DELFIN SARDÓ

CONSULTOR EXTERNO
RUI HORTA

DIREÇÃO DE ARTES PERFORMATIVAS

DIRETORA
PAULA FONSECA

DIREÇÃO DE MARKETING E DESENVOLVIMENTO

DIRETORA
MADALENA REIS

DIREÇÃO DE EDIFÍCIOS E INSTALAÇÕES TÉCNICAS

DIRETOR
ANTÓNIO RIBEIRO

FÁBRICA DAS ARTES

COORDENADORA / PROGRAMADORA
MADALENA WALLENSTEIN

ASSISTENTE DE PROGRAMAÇÃO
MANUEL MOREIRA

ASSISTENTE DE PROGRAMAÇÃO
HELENA MAIA

OPERADORA DE RECEÇÃO
E BILHETEIRA
FILOMENA ROSA

O CICLO NO FUNDO PORTUGAL É MAR
RESULTA DE UMA PARCERIA ENTRE
A ESTRUTURA DE MISSÃO PARA A EXTENSÃO
DA PLATAFORMA CONTINENTAL (EMEPC)
E O CENTRO CULTURAL DE BELÉM
(CCB - FÁBRICA DAS ARTES).

DEEP DOWN PORTUGAL IS THE SEA
RESULTS FROM A PARTNERSHIP BETWEEN
THE PORTUGUESE TASK GROUP
FOR THE EXTENSION OF THE CONTINENTAL
SHELF (EMEPC) AND CENTRO CULTURAL
DE BELÉM (CCB - FÁBRICA DAS ARTES).



APÓIOS



SAMSUNG

ccb.pt

#ccbelem

ccbfabricadasartes.blogspot.com



VISITA VIRTUAL
DISPONÍVEL A PARTIR DE OUTUBRO DE 2020
EM WWW.CCB.PT

VIRTUAL TOUR AVAILABLE
FROM OCTOBER 2020 ON WWW.CCB.PT

