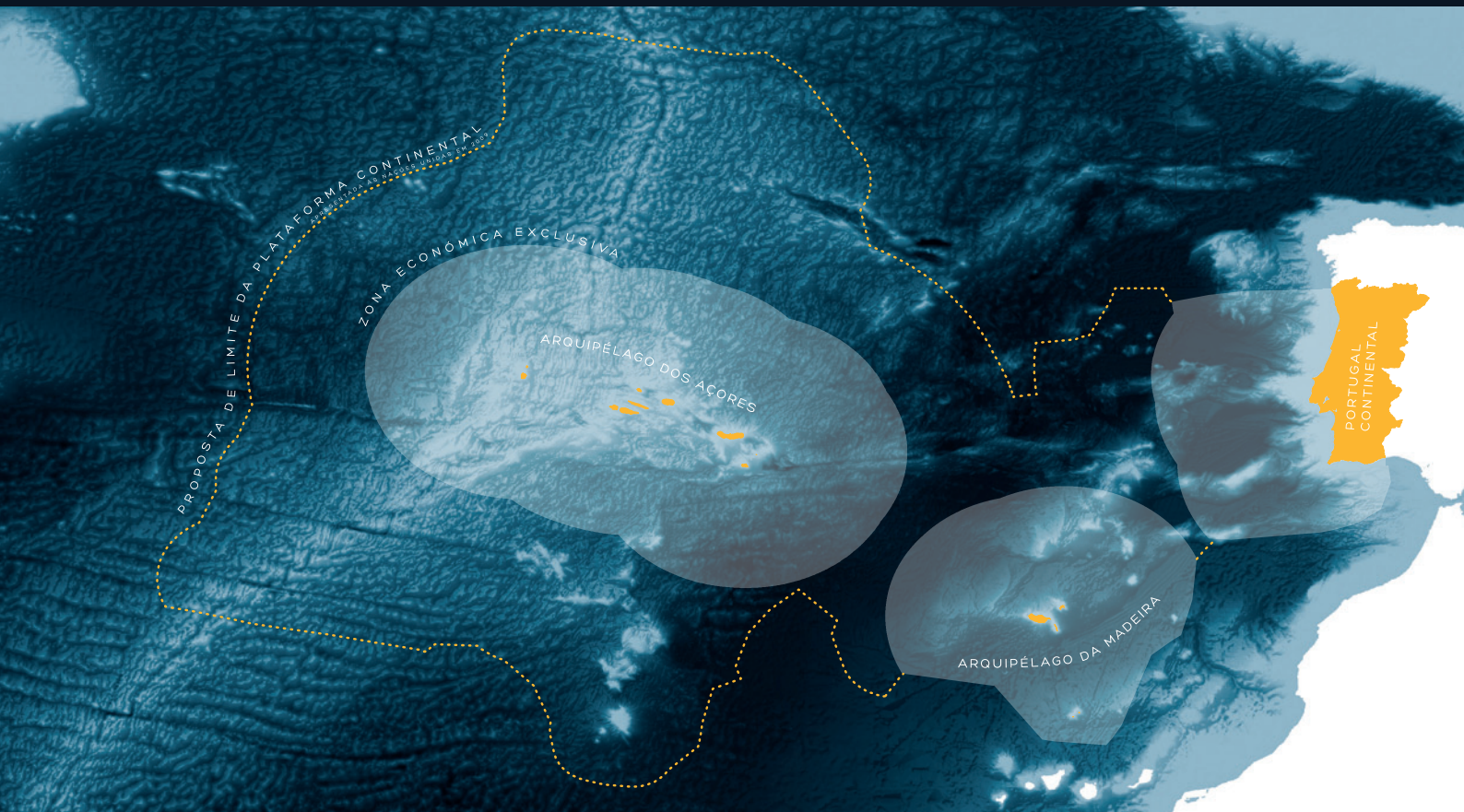


ATLAS

PROJETO DE EXTENSÃO DA PLATAFORMA CONTINENTAL



FICHA TÉCNICA

Título: ATLAS DO PROJETO DE EXTENSÃO DA PLATAFORMA CONTINENTAL

Editor: Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental - EMEPC

Ideia Original: EMEPC

Coordenação: Ana Navarro (IDL)

Edição: Maria Simões (EMEPC)

Depósito Legal:

Tiragem: 4 000 Exemplares

Citação: Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental - EMEPC (2014).

ATLAS DO PROJETO DE EXTENSÃO DA PLATAFORMA CONTINENTAL, Paço de Arcos, 95 pp.

Fotografia da Capa: INFOGRAFIA DA PROPOSTA DE LIMITE DA PLATAFORMA CONTINENTAL APRESENTADA ÀS NAÇÕES UNIDAS EM 2009 | MAPA © EMEPC | DESIGN © OCEANÁRIO DE LISBOA/

SOFIA PAVIA SARAIVA | JANEIRO 2014

Colaboraram na produção deste livro: Aldino Santos de Campos, Maria Simões, Ana Navarro (IDL), Estibaliz Berecibar, Filipe Brandão, Frederico Dias, Inês Tojeira, Luísa Pinto Ribeiro, Maria Ana Martins, Miguel Souto, Mónica Albuquerque, Patrícia Conceição, Pedro Madureira, Raquel Costa, Adolfo Lobo (HidroCarta) e restante Equipa EMEPC.



Portugal desde sempre a demarcar o seu território marítimo...



Nova Iorque, 11 de Maio de 2009

Acabámos de submeter à Comissão de Limites da Plataforma Continental, através da *Division for Ocean Affairs and the Law Of the Sea (DOALOS)*, a proposta de Portugal para a extensão da plataforma continental. Foi uma Cerimónia, sem cerimónia, onde estivemos acompanhados pela Missão Permanente de Portugal junto da Organização das Nações Unidas.

Registámos o momento em algumas fotografias que, para sempre, retratam a conclusão de uma etapa importante do projeto de Portugal para a extensão da plataforma continental. Este marco deve ser para toda a equipa da Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC) motivo de orgulho e de grande satisfação pessoal e profissional.

O projeto de Portugal, contido nos numerosos arquivos e suportes digitais que encerram a submissão nacional para a extensão da plataforma continental, é o resultado do trabalho, dedicado e determinado, da equipa da EMEPC que tive a honra e imenso prazer de coordenar até aqui. Vi esta equipa crescer, por si própria, com os erros e os sucessos, acreditando sempre que o compromisso assumido, de até 13 de Maio de 2009 aprontar a submissão de Portugal para a extensão da plataforma continental, seria cumprido. Foi um trabalho longo e discreto, variado e minucioso, esforçado e de permanente desafio, que foi criando em todos a vontade de fazer bem, de fazer mais e de fazer melhor. Esta equipa irá fazer muito mais por Portugal, estou certo. Pelo que já conseguiu, como português, o meu obrigado.

Não podemos esquecer os que ao longo dos anos se foram associando à EMEPC como parceiros de muitas tarefas. Eles contribuíram na preparação de informação e na criação de conhecimento para levar a cabo a tarefa atribuída de preparar a submissão nacional para a extensão da plataforma continental e de acrescentar valor aos dados e amostras que foram sendo recolhidas. Outros deram o seu contributo por contrato. Todos merecem o nosso reconhecimento e continuaremos a contar com a sua competência para os trabalhos que se irão seguir.

A entrega formal da submissão de Portugal para a extensão da plataforma continental não termina o projeto nacional. Ele terá que continuar, como sabemos, até que surjam as recomendações da Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) alinhadas com a visão e vontade de Portugal, porque estas correspondem à letra e ao espírito da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM). Serão mais alguns anos de trabalho no imenso mar de Portugal para recolha de novos dados e amostras, de estudo e de investigação para construção de novo e reforçado conhecimento da geomorfologia e da natureza dos fundos oceânicos do Atlântico Norte e de reavaliação permanente da submissão nacional. Os direitos soberanos exclusivos de Portugal para a exploração e aproveitamento dos recursos naturais, em novas e muito vastas áreas do Atlântico Norte, serão tão mais valiosos quanto mais vasto for o nosso conhecimento. Aos trabalhos relativos à extensão da plataforma continental juntam-se as outras tarefas que a EMEPC tem atribuídas, tais como, o Atlas do Mar de Portugal, o dicionário de dados do Projeto de Extensão da Plataforma Continental (PEPC), o reforço da capacidade nacional de exploração do mar, o incremento do conhecimento dos recursos naturais, vivos e não vivos, entre outros.

O momento único que acabámos de viver, ao entregar nas Nações Unidas a submissão de Portugal para a extensão da plataforma continental, materializa a promessa de um futuro, pleno de benefícios acrescidos e de bem estar para todos os portugueses, construído a partir do mar. Falta cumprir a promessa e a EMEPC saberá cumprir a sua parte, tenho a certeza.

Até breve,

Manuel

EMEPC

Missão e Visão

Projeto de Extensão Plataforma Continental

Equipa

Projeto de Extensão em Números

Projetos Complementares

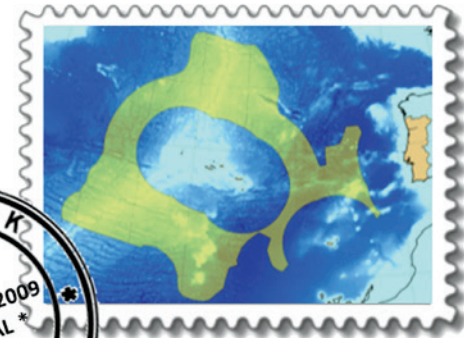
Cooperação Técnico-Científica Internacional

ATLAS

Morfologia do Fundo Marinho Português

United Nations

New York



EMEPC

Missão e Visão



Missão

Estabelecer os limites exteriores da Plataforma Continental de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

Visão

Promover o reconhecimento internacional dos limites exteriores da Plataforma Continental de Portugal e contribuir, com base na Estratégia Nacional para o Mar, para a capacitação da sociedade no esforço nacional do regresso ao Mar e valorização dos oceanos e das zonas costeiras nas vertentes económica, ambiental e social.



United Nations



New York



EMEPC

Projeto de Extensão da Plataforma Continental

Para que se possa compreender a importância do processo de extensão da plataforma continental importa conhecer primeiro, ainda que de modo muito breve, quais são as outras zonas marítimas estabelecidas no Direito Internacional pela Convenção das Nações Unidas para o Direito do Mar (CNUDM), pelas Convenções de Genebra de 1958, ou ainda pelo costume internacional, os respetivos limites e regime jurídico. Só assim será possível distinguir e realçar as particularidades



FONTE: <http://portuguese-american-journal.com/>, Abril de 2014

específicas desta zona marítima tão especial que é a plataforma continental.

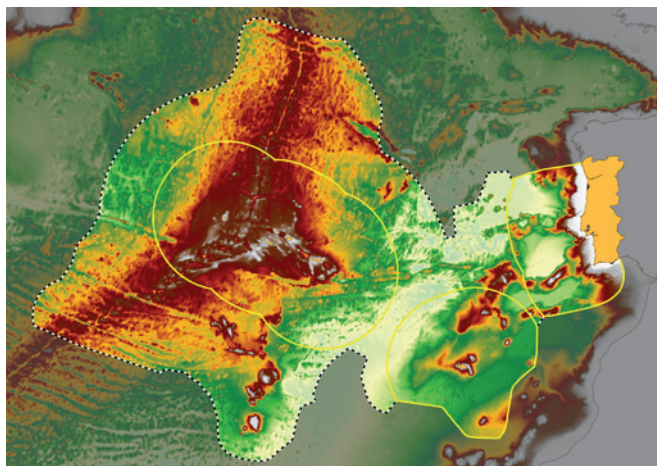
De um modo genérico poderá ser referido que os poderes exercidos pelos Estados costeiros são mais intensos e terão menos restrições nas zonas marítimas mais próximas da parte emersa do respetivo território.

O mar territorial compreende o leito, o subsolo, a coluna de água, e o espaço aéreo sobrejacente, até uma largura de 12 M contadas a partir das linhas de base (normalmente, a linha de costa). Nele, os Estados costeiros podem exercer poderes de domínio soberano, ainda que limitado nalguns aspetos, designadamente no que respeita ao exercício das jurisdições civil e penal e ao exercício do direito de passagem inofensiva pela navegação internacional. Quando estejam em causa ações ou atividades relacionadas com o exercício de poderes em matéria fiscal, de imigração, sanitária ou aduaneira, o Estado poderá tomar, até às 24 M, as medidas de precaução necessárias à sua prevenção, tanto no território emerso, como no mar territorial. Esta faixa de mar, compreendida entre as 12 e as 24 M, na qual poderão ser exercidos os poderes indicados anteriormente é designada por zona contígua.

A zona económica exclusiva (ZEE) é, porventura, a zona marítima que mais se confunde com a plataforma continental por ambas poderem compreender, até às 200 M, o leito e o subsolo marinhos do Estado costeiro. Apesar desta aparente confusão, os regimes são diferentes,

distinguindo-se em aspetos fundamentais. As diferenças de maior relevo entre estas zonas correspondem à distância máxima a que se pode situar o respetivo limite, ao espaço físico que compreendem e ao respetivo regime jurídico.

No que respeita ao primeiro elemento, o limite exterior da ZEE em caso algum poderá ultrapassar as 200 M relativamente às linhas de base a partir das quais se mede o mar territorial. Poderá mesmo suceder que o Estado costeiro nem a declare, ou que crie uma zona marítima que compreenda parte dos poderes estabelecidos na CNUDM para a ZEE. Pelo contrário, o limite exterior da plataforma continental (LEPC) pode situar-se além das 200 M se



estiver reunido um determinado conjunto de condições geológicas.

Apesar de a ZEE poder incorporar parte ou a totalidade do espaço físico correspondente à plataforma continental até às 200 M, abrange também a coluna de água que se lhe sobrepõe e ainda o espaço aéreo sobrejacente. A plataforma continental compreende apenas o leito e subsolo marinhos situados imediatamente após o limite exterior do mar territorial, até um limite que pode situar-se muito para lá das 200 M e que não depende, em primeira mão, de uma distância a terra, como sucede com as restantes zonas marítimas. Daqui poderá decorrer que a partir das 200 M, e até ao LEPC, quando este se situe para além daquela distância, a coluna de água situada sobre a plataforma continental não pertença à ZEE fazendo, antes, parte do alto mar.

O regime jurídico destas duas zonas marítimas é, também, distinto. No caso da ZEE, o Estado costeiro pode exercer direitos de soberania para fins de exploração, aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, vivos e não vivos, com duas ressalvas importantes. Primeiro, os direitos de soberania não incidem sobre o espaço em si, mas sobre os recursos nele existentes. Depois, o Estado costeiro deve ceder a outros Estados o excedente que não tiver capacidade para capturar, tendo em conta a importância dos recursos vivos para a sua economia e as necessidades dos países em desenvolvimento da

subregião, dos Estados sem litoral ou geograficamente desfavorecidos. Contrariamente ao que sucede com a ZEE, os direitos de soberania do Estado costeiro sobre a plataforma continental incidem sobre o espaço em si,



embora a CNUDM refira que o respetivo exercício se destina à exploração e aproveitamento dos recursos naturais. Acresce ainda que os referidos direitos sobre a plataforma continental são independentes da sua ocupação real, ou fictícia, ou de qualquer declaração expressa. Importa notar, sendo esta uma diferença fundamental, que caso o Estado costeiro não possa, ou não queira, explorar os recursos

existentes na sua plataforma continental, mais nenhum Estado lhes poderá ter acesso sem autorização do Estado costeiro. Não existe, por isso, por parte do Estado costeiro uma necessidade premente de exploração dos recursos naturais desta zona marítima apenas para salvaguardar o direito a eles, uma vez que este se manterá inalterado caso os explore ou não. Um último aspeto relativo ao regime da ZEE e da plataforma continental respeita à remissão expressa, prevista na CNUDM, para o regime próprio da plataforma continental do leito e subsolo até às 200 M que esteja abrangido na área geográfica correspondente à ZEE. Isto significa que qualquer atividade relacionada com a exploração dos recursos naturais no leito ou subsolo até às 200 M estará sempre abrangida pelo regime estabelecido na Parte VI da CNUDM relativo à plataforma continental.

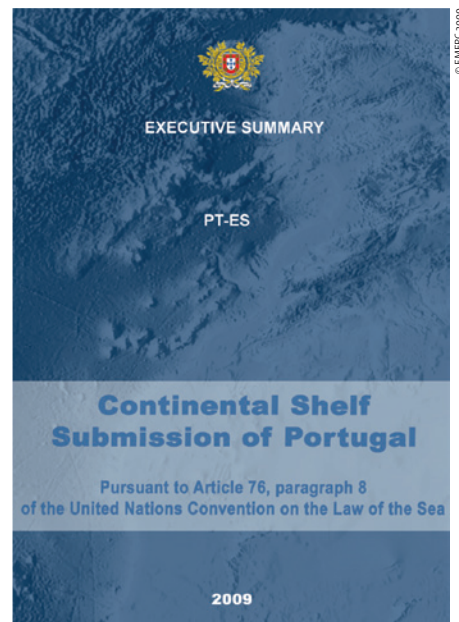
A Área, uma das inovações importantes da CNUDM, corresponde ao leito e subsolo do mar que não estão sujeitos à soberania dos Estados costeiros. Os recursos nela contidos são património comum da humanidade e estão sujeitos a um regime próprio de gestão e exploração estabelecido na Parte XI da CNUDM e no Acordo Relativo à Aplicação da Parte XI da CNUDM. Importa sublinhar que, nos termos do artigo 133º da CNUDM, apenas os recursos minerais sólidos, líquidos ou gasosos existentes no leito e subsolo marinho para lá das jurisdições nacionais estão sujeitos ao regime da Área. Ficam, assim de fora do regime desta zona marítima os recursos vivos marinhos que vivem,

no subsolo marinho ou em permanente contacto com o fundo do mar, cujo regime exploratório se insere nas liberdades do alto mar.

O alto mar tem uma natureza residual relativamente às outras zonas marítimas, sendo abrangidos por este regime todos os espaços de mar, solo, subsolo e espaço aéreo sobreposto à coluna de água que não sejam abrangidos por zonas que estejam sob a soberania dos Estados ou sob a autoridade de organizações internacionais, como é o caso da Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos, que exerce poderes relativamente aos recursos minerais da Área. Embora com limitações, o alto mar é a zona marítima em que os Estados gozam de um conjunto amplo de liberdades, cujo exercício deverá prosseguir fins pacíficos.

Relativamente às zonas marítimas e respetivo regime ficam duas notas finais. Importa realçar que não é obrigatório para o Estado costeiro estabelecer e exercer os poderes que lhe são conferidos pelo Direito Internacional nas suas zonas marítimas. No entanto, as zonas marítimas que venham a ser declaradas no âmbito do seu direito interno devem respeitar os limites máximos definidos na CNUDM, tanto geográficos como no que respeita aos poderes a exercer. A plataforma continental constitui uma exceção relativamente a esta faculdade, porquanto, ao ratificar a CNUDM, cada Estado fica constituído nos direitos e deveres relativos à plataforma continental lá contidos, sem ter de declarar que, efetivamente, os pretende exercer.

O segundo aspeto tem a ver com a natureza dos poderes que o Estado costeiro pode exercer nas zonas marítimas. Tratam-se de poderes que variam tipicamente em função do espaço geográfico onde a atividade se desenvolve mas também, e nalgumas situações em simultâneo, em função da própria natureza dessa atividade.



Determinação do Limite Exterior da Plataforma Continental (LEPC)

A primeira parte do artigo 76º, n.º 1, da CNUDM, mostra-nos a relação principal entre margem continental e plataforma continental ao referir “a plataforma continental de um Estado costeiro compreende o leito e subsolo das áreas marinhas (...) até ao bordo exterior da margem continental (...)”. Isto significa que a determinação do Bordo Exterior da Margem Continental (BEMC) é o primeiro passo para se conhecer o LEPC. Esse objetivo é alcançado percorrendo as três fases resumidas de seguida.

A primeira fase consiste numa avaliação prévia para determinar se o BEMC se situa para lá das 200 M. Não sendo esse o caso, o LEPC será então definido por uma linha situada a 200 M da linha de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial.

Nas situações mais favoráveis para o Estado costeiro em que o BEMC se situa para lá das 200 M é necessário efetuar uma série de operações que levam à determinação do BEMC e do LEPC. A segunda fase inicia-se com a determinação da base do talude continental, que corresponde à área dos fundos submarinos situada entre a parte inferior do talude continental e a parte superior da elevação continental. É na base do talude continental que, por regra, o pé do talude (*Foot Of the Slope* - FOS)

é calculado. Apesar de a definição de pé do talude como o ponto de máxima variação do gradiente na base do talude continental poder parecer relativamente simples, na prática essa determinação pode vir a revelar-se como uma tarefa complexa.

Nos casos em que o pé do talude é calculado pelo método da máxima variação do gradiente, pode ser utilizada a seguinte fórmula por referência a um plano (bidimensional)

$$V = \tan \alpha = \Delta y / \Delta x$$

Aplicada num perfil do fundo marinho, esta expressão corresponde à inclinação ou declive da reta que é tangente a cada um dos pontos situados sobre esse perfil. Pretendendo-se conhecer a variação máxima do gradiente é necessário procurar sobre o perfil, na região da base do talude, a 2ª derivada de y (profundidade) em função de x (distância a terra). Ficamos assim a conhecer o ponto P_T , como o ponto onde a taxa de variação varia mais. Empiricamente, corresponde ao ponto onde determinada curva (ou o fundo do mar) na base do talude continental apresenta a maior variação da sua inclinação.

Identificado o pé do talude, o BEMC será determinado com base na melhor das duas condições, também designadas por fórmulas positivas ou permissivas:

1ª Condição: Pelos pontos situados a uma distância tal

que a espessura dos sedimentos nesse ponto seja pelo menos 1% da distância desse ponto até ao pé do talude (fórmula de *Gardiner*).

2ª Condição: Pelos pontos situados a uma distância de 60 M para lá do pé do talude (fórmula de *Hedberg*) sendo a localização do BEMC resultante do conjunto de pontos que estão situados a essa distância.

Tanto no caso da aplicação da regra de *Gardiner*, como da aplicação da regra de *Hedberg*, a representação do BEMC ao longo do fundo marinho adjacente ao Estado costeiro é definida através da conjugação de diversos pontos que não podem estar separados por uma distância superior a 60 M.

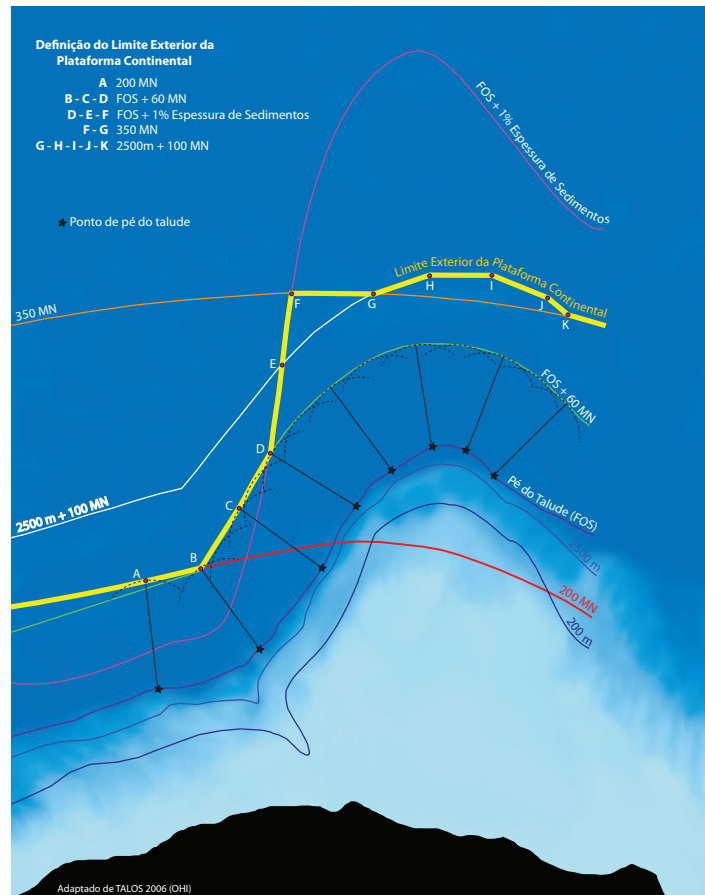
Conhecido o BEMC, segue-se a terceira fase. Como referido anteriormente, quando o BEMC se localiza a distâncias superiores a 350 M ou 100 M para lá da batimétrica dos 2 500 m (2 500 m+100 M) o LEPC é definido pela mais favorável destas condições, também conhecidas por fórmulas negativas ou restritivas. Caso contrário, o LEPC é igual ao BEMC.

A figura mostra resumidamente como se relacionam, numa representação gráfica, todos os elementos anteriormente descritos. Como referido, o BEMC corresponde à linha mais favorável das que representam o FOS+60 M e FOS+1% da espessura de sedimentos que resultam, respetivamente, da aplicação das regras de *Hedberg* e de *Gardiner*. No entanto, até ao ponto B o

LEPC coincide com a linha cujos pontos estão a 200 M das linhas de base do Estado costeiro, uma vez que a linha correspondente ao BEMC nessa área (FOS+60 M) se situa aquém desta distância. Entre os pontos B,C e D o BEMC e o LEPC coincidem com a linha FOS+60 M, visto que é mais favorável que a linha FOS+1% da espessura de sedimentos.

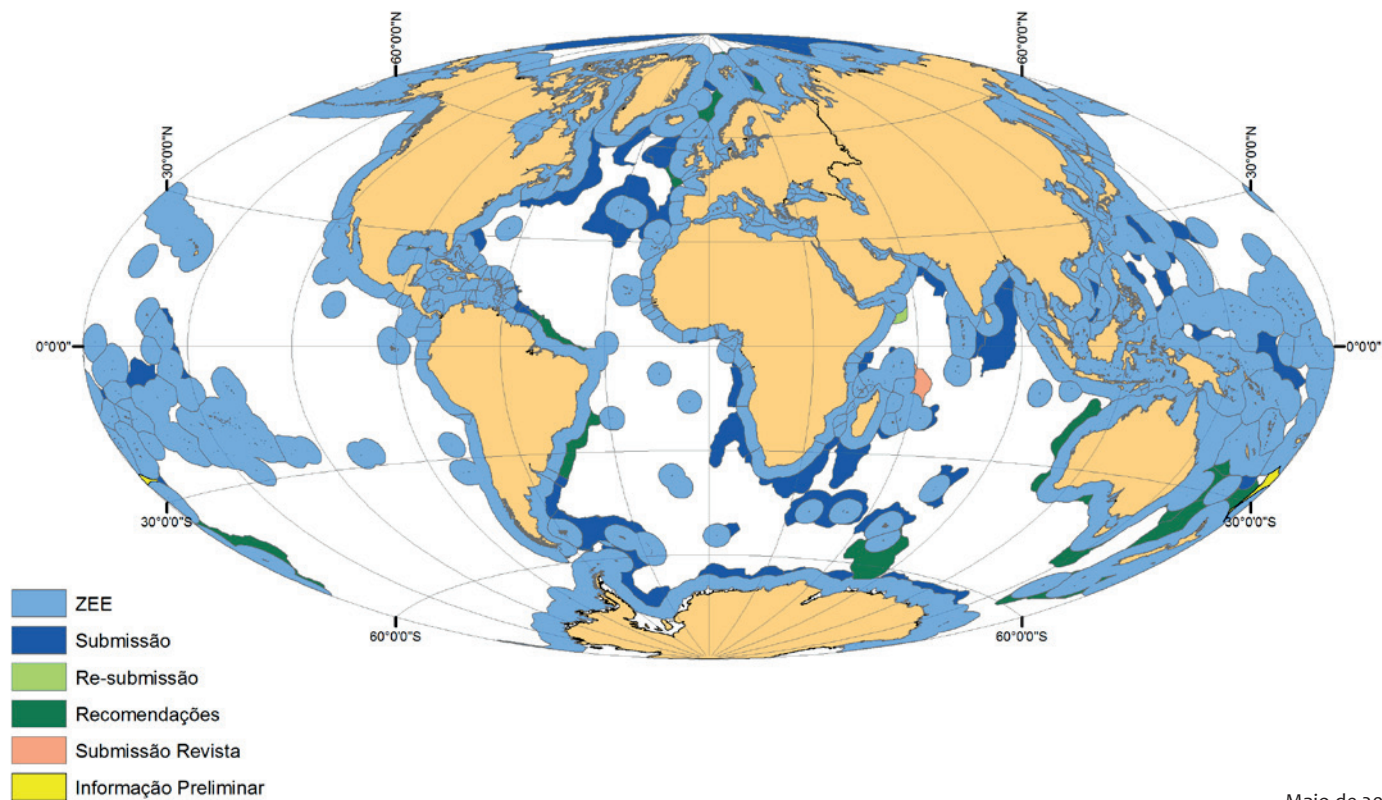
A partir do ponto D até ao ponto F a linha FOS+1% da espessura de sedimentos passa a ser mais favorável, sendo esta a que define o BEMC e o LEPC. Dos pontos F ao K, em que o BEMC é mais favorável que qualquer das fórmulas restritivas, o LEPC deixa de coincidir com este. Assim, entre os pontos F e G, o LEPC é definido pela linha das 350 M a contar das linhas de base, por ser esta a fórmula restritiva mais favorável. Nos restantes segmentos a fórmula restritiva mais favorável é a linha batimétrica dos 2 500 m+100 M, sendo esta que define o LEPC.

Do anteriormente referido pode verificar-se que o LEPC da plataforma continental apenas se situará às 200 M nos locais em que o BEMC ficar aquém desta distância. O facto de se desconhecer onde se localiza o BEMC não permite, só por si, a presunção de que o LEPC se encontra localizado às 200 M, o que, a suceder, contraria o disposto no artigo 77º, n.º 3, da CNUDM.



O Novo Espaço Marítimo Mundial

Extensão das plataformas continentais submetidas à Comissão de Limites da Plataforma Continental



© EMEPC 2014

Maio de 2014

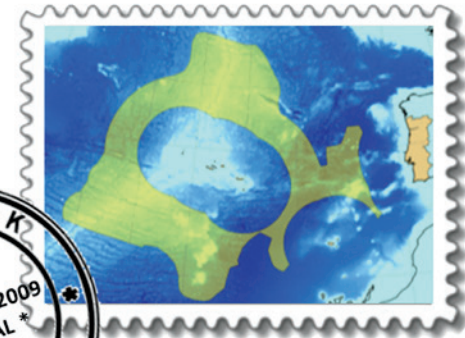
Submissão por Estado		Data de Submissão	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Russian Federation	20-Dez-01																														
1a.	Russian Federation - partial revised Submission in respect of the Okhotsk Sea	28-Fev-13																														
2	Brazil	17-Mai-04																														
3	Australia	15-Nov-04																														
4	Ireland - Porcupine Abyssal Plain	25-Mai-05																														
5	New Zealand	19-Abr-06																														
6	Joint submission by France, Ireland, Spain and the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland - in the area of the Celtic Sea and the Bay of Biscay	19-Mai-06																														
7	Norway - in the North East Atlantic and the Arctic	27-Nov-06																														
8	France - in respect of the areas of French Guiana and New Caledonia	22-Mai-07																														
9	Mexico - in respect of the western polygon in the Gulf of Mexico	13-Dez-07																														
10	Barbados	8-Mai-08																														
10a.	Barbados - revised	25-Jul-11																														
11	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland - Ascension Island	9-Mai-08																														
12	Indonesia - North West of Sumatra Island	16-Jun-08																														
13	Japan	12-Nov-08																														
14	Joint submission by the Republic of Mauritius and the Republic of Seychelles - in the region of the Mascarene Plateau	1-Dez-08																														
15	Suriname	5-Dez-08																														
16	Myanmar	16-Dez-08																														
17	France - areas of the French Antilles and the Kerguelen Islands	5-Fev-09																														
18	Yemen - in respect of south east of Socotra Island	20-Mar-09																														
19	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland - in respect of Hatton Rockall Area	31-Mar-09																														
20	Ireland - in respect of Hatton-Rockall Area	31-Mar-09																														
21	Uruguay	7-Abr-09																														
22	Philippines - in the Benham Rise region	8-Abr-09																														
23	The Cook Islands - concerning the Manihiki Plateau	16-Abr-09																														
24	Fiji	20-Abr-09																														

Submissão por Estado		Data de Submissão	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
25	Argentina	21-Abr-09																														
26	Ghana	28-Abr-09																														
27	Iceland - in the Aegir Basin area and in the western and southern parts of Reykjanes Ridge	29-Abr-09																														
28	Denmark - in the area north of the Faroe Islands	29-Abr-09																														
29	Pakistan	30-Abr-09																														
30	Norway - in respect of Bouvetøya and Dronning Maud Land	4-Mai-09																														
31	South Africa - in respect of the mainland of the territory of the Republic of South Africa	5-Mai-09																														
32	Joint submission by the Federated States of Micronesia, Papua New Guinea and Solomon Islands - concerning the Ontong Java Plateau	5-Mai-09																														
33	Joint submission by Malaysia and Viet Nam - in the southern part of the South China Sea	6-Mai-09																														
34	Joint submission by France and South Africa - in the area of the Crozet Archipelago and the Prince Edward Islands	6-Mai-09																														
35	Kenya	6-Mai-09																														
36	Mauritius - in the region of Rodrigues Island	6-Mai-09																														
37	Viet Nam - in North Area (VNM-N)	7-Mai-09																														
38	Nigeria	7-Mai-09																														
39	Seychelles - concerning the Northern Plateau Region	7-Mai-09																														
40	France - in respect of La Réunion Island and Saint-Paul and Amsterdam Islands	8-Mai-09																														
41	Palau	8-Mai-09																														
42	Côte d'Ivoire	8-Mai-09																														
43	Sri Lanka	8-Mai-09																														
44	Portugal	11-Mai-09																														
45	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland - in respect of the Falkland Islands, and of South Georgia and the South Sandwich Islands	11-Mai-09																														
46	Tonga	11-Mai-09																														
47	Spain - in respect of the area of Galicia	11-Mai-09																														
48	India	11-Mai-09																														
49	Trinidad and Tobago	12-Mai-09																														
50	Namibia	12-Mai-09																														
51	Cuba	1-Jun-09																														

Submissão por Estado		Data de Submissão	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
52	Mozambique	7-Jul-10																														
53	Maldives	26-Jul-10																														
54	Denmark - Faroe-Rockall Plateau Region	2-Dez-10																														
55	Bangladesh	25-Fev-11																														
56	Madagascar	29-Abr-11																														
57	Guyana	6-Set-11																														
58	Mexico - in respect of the eastern polygon in the Gulf of Mexico	19-Dez-11																														
59	United Republic of Tanzania	18-Jan-12																														
60	Gabon	10-Abr-12																														
61	Denmark - in respect of the Southern Continental Shelf of Greenland	14-Jun-12																														
62	Tuvalu, France and New Zealand (Tokelau) - in respect of the area of the Robbie Ridge	7-Dez-12																														
63	China - in Part of the East China Sea	14-Dez-12																														
64	Kiribati	24-Dez-12																														
65	Republic of Korea	26-Dez-12																														
66	Nicaragua - in the southwestern part of the Caribbean Sea	24-Jun-13																														
67	Federated States of Micronesia - in respect of the Eauripik Rise	30-Ago-13																														
68	Denmark - in respect of the North-Eastern Continental Shelf of Greenland	26-Nov-13																														
69	Angola	6-Dez-13																														
70	Canada - in respect of the Atlantic Ocean	6-Dez-13																														
71	Bahamas	6-Fev-14																														
72	France - in respect of Saint-Pierre-et-Miquelon	16-Abr-14																														

United Nations

New York



EMEPC
Equipa

Manuel Pinto de Abreu
 Paulo Neves Coelho
 Fernando Maia Pimentel
 Isabel Carvalho
 Nuno Lourenço
 Aldino Santos de Campos
 Maria Ana Martins
 Luísa Pinto Ribeiro
 António Calado
 Filipe Brandão
 Maria Simões
 Pedro Madureira
 Adolfo Lobo
 Raquel Costa
 Patrícia Conceição
 Cristina Roque
 Mariana Neves
 Andreia Afonso
 Romina Nunes
 Miguel Souto
 Ivo Cavaco
 Frederico Dias
 Estibaliz Berecibar
 Mónica Albuquerque
 Inês Tojeira
 Luís Bernardes



Equipa da Submissão de Portugal
 Maio de 2009





Colaboração Externa no Projeto de Extensão

United Nations



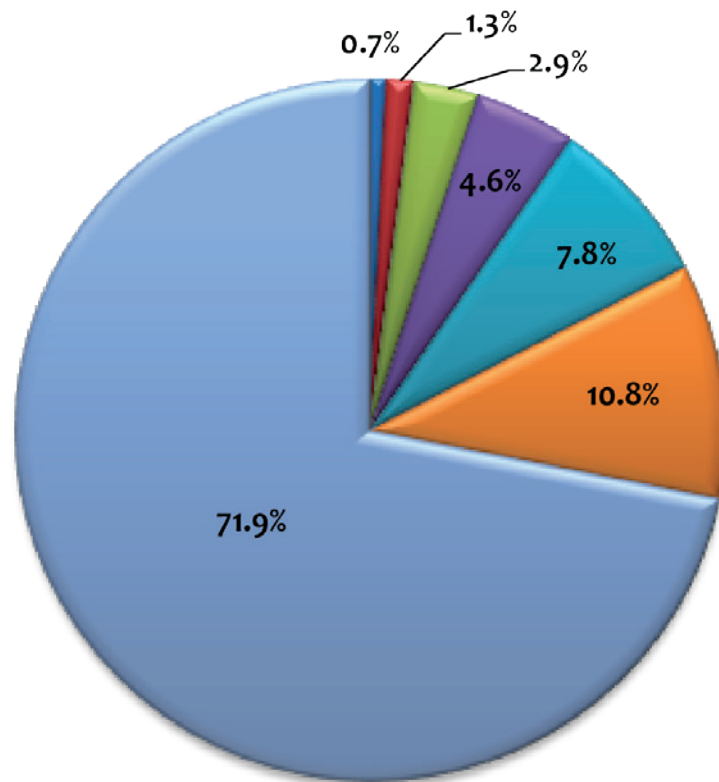
New York



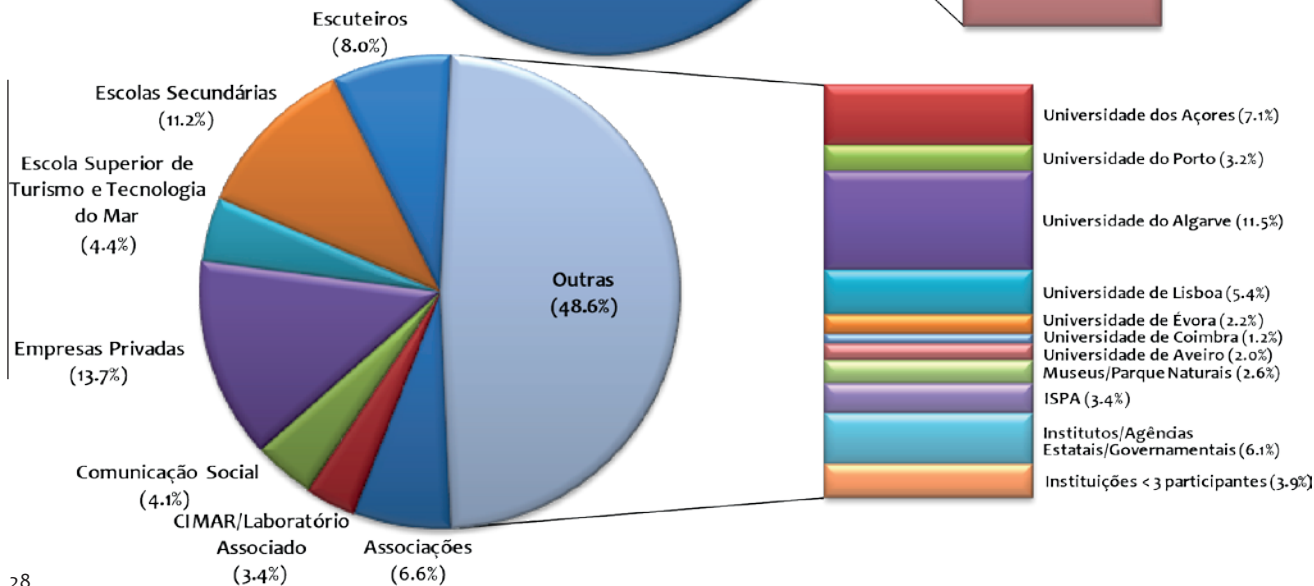
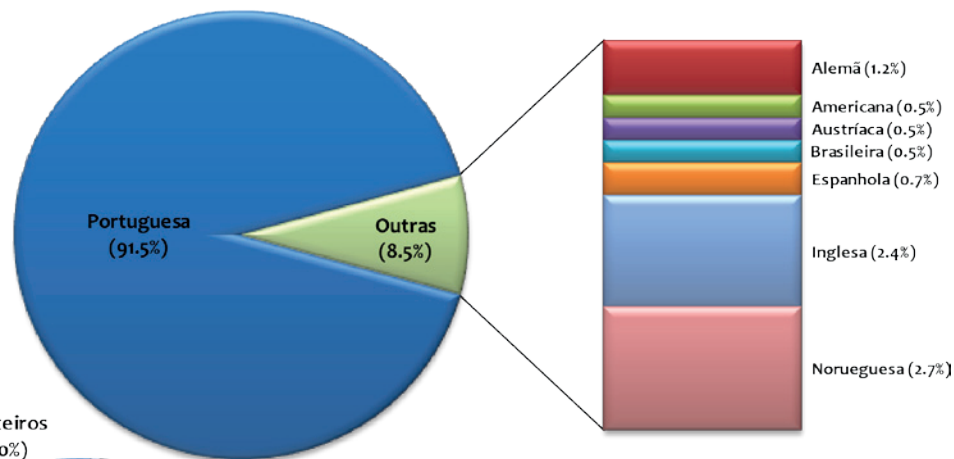
EMEPC

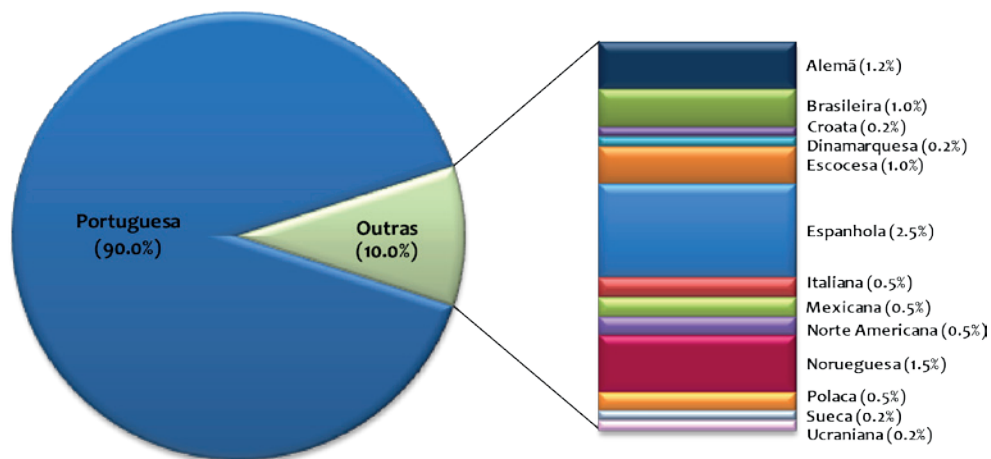
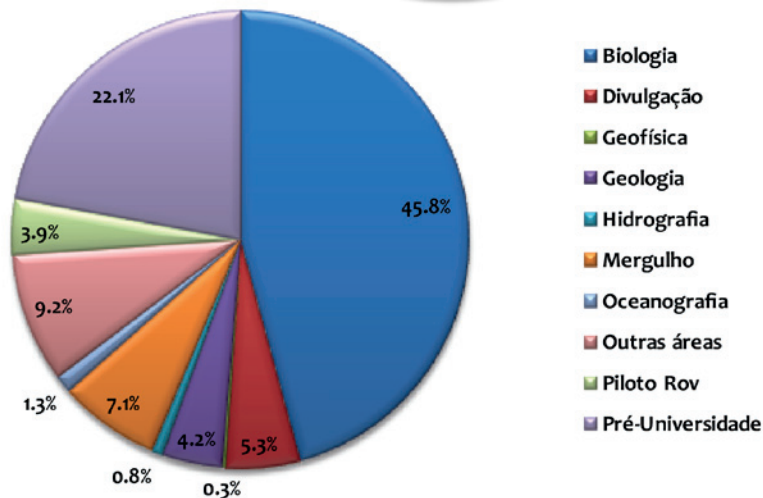
Projeto de Extensão em Números

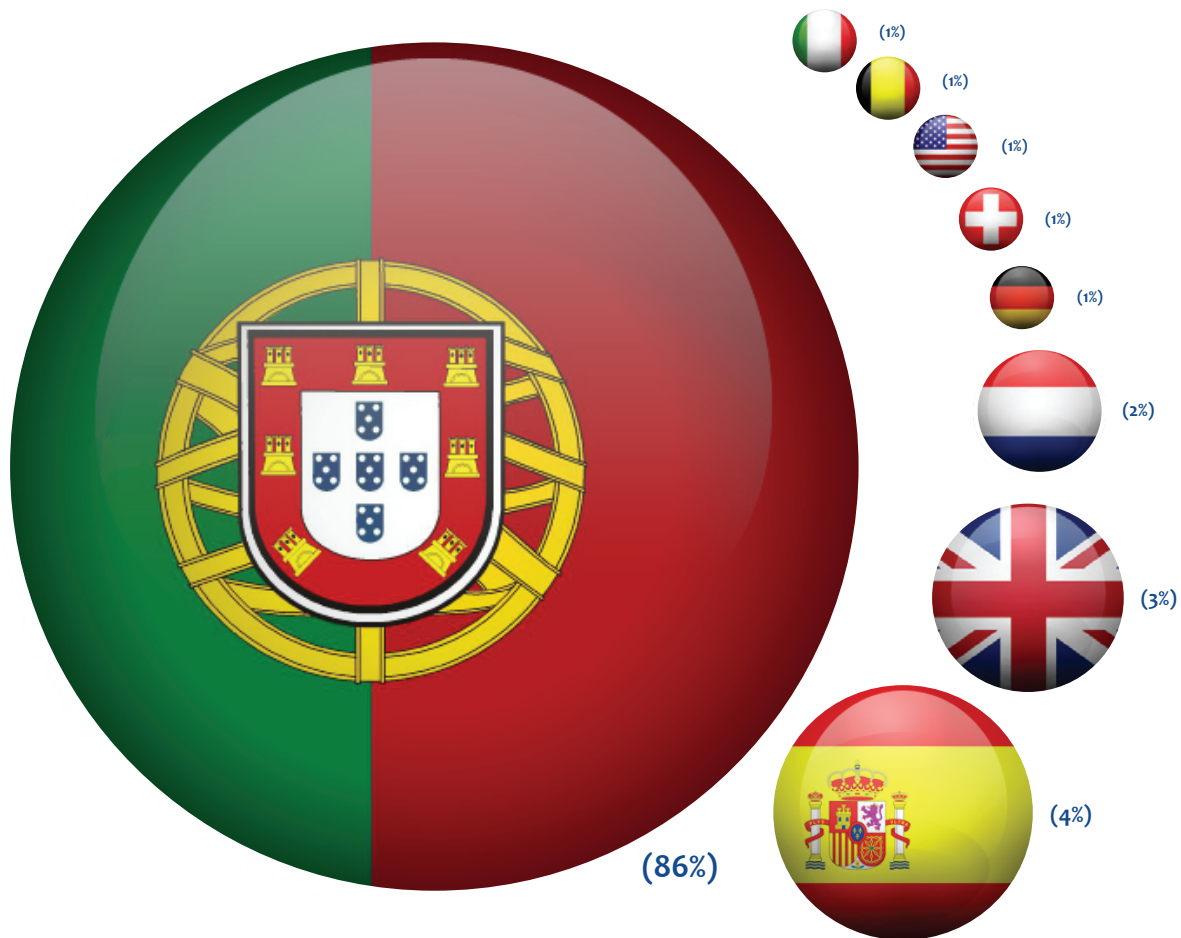
Licenciados (24%)
Mestres (38%)
Doutorados
Assistentes Operacionais (9.5%) (28.5% + 2 em curso)



- Ciência Viva
- Projectos Externos ou Mistos
- Professores a Bordo
- ROV
- Kit do Mar
- PEPC
- M@rBis







Biologia (52.5%)
Hidrografia (24.2%)
Geofísica (8.1%)
Oceanografia (7.1%)
Geologia (8.1%)

Tipo de dados cedidos

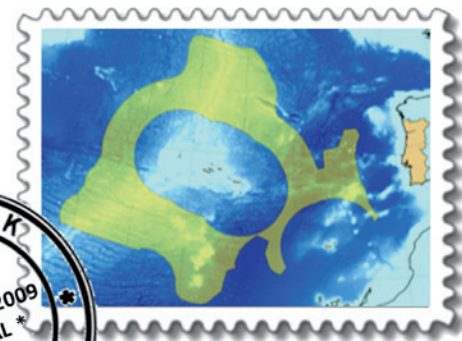
Cedência de dados

**Universidades/
Centros de Investigação** (74.8%)
Museus/Parques Naturais (3%)
Escolas Secundárias (1%)
Institutos/
Agências Estatais (20.2%)
Empresas Privadas (1%)

United Nations

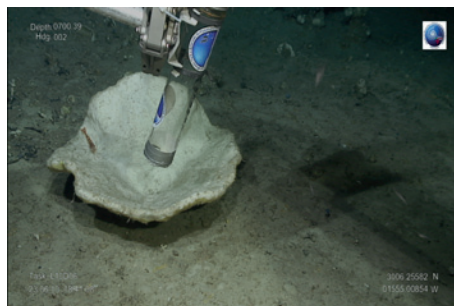


New York



EMEPC

Projetos Complementares



A EMEPC a capacitar Portugal para o Mar

Capacitação na vertente económica através do desenvolvimento de soluções para a exploração no oceano profundo.



Capacitação na vertente ambiental através do desenvolvimento de programas para a monitorização da biodiversidade marinha.

Capacitação na vertente social através de programas de literacia orientada para o Mar, ao nível da docência e da discência.



ROV Luso

O ROV Luso é um veículo de operação remota com capacidade de mergulhar a 6 000 m de profundidade. Para Portugal, representa a capacidade de alcançar e intervir em 97% dos fundos à escala global e em 100% dos fundos oceânicos sob soberania nacional.

Este equipamento foi adquirido por Portugal em 2008, no âmbito do Projeto de Extensão da Plataforma Continental de Portugal (PEPC), com o objetivo de efectuar a recolha seletiva de amostras geológicas do fundo marinho, para a sustentação científica da submissão portuguesa apresentada às Nações Unidas em Maio de 2009.

Com este equipamento, Portugal dispõe de um meio estratégico de acesso aos fundos marinhos podendo efectuar um conjunto ímpar de ações de investigação multidisciplinar.

A equipa de pilotos ROV é composta por membros da equipa da EMEPC com o apoio de técnicos e investigadores de diferentes centros de investigação nacionais.



© EMEPC 2010



M@rBis

Rita Esteves da Silva



O M@rBis é o Sistema de Informação para a Biodiversidade Marinha portuguesa, concebido como um sistema de apoio à decisão para o processo de extensão da Rede Natura 2000 ao meio marinho.

O M@rBis guarda, gere e processa os dados relativos aos organismos e habitats marinhos existentes nas águas sob jurisdição portuguesa. Cada entrada no sistema é caracterizada pelas coordenadas geográficas, data, identificação (taxonomia, no caso dos organismos, ou classificação do habitat) e origem dos dados, além de outro tipo de informação existente, como biomassa, dimensões, densidades e fotografias. O M@rBis constituirá um valioso instrumento para a comunidade científica, fornecendo o acesso aos registos existentes de biodiversidade marinha e permitindo estabelecer estados de referência para futuros trabalhos de campo.



Kit do Mar

O Kit do Mar procura sensibilizar crianças e jovens para o conhecimento dos oceanos através de aprendizagens e vivências significativas entre pessoas de diferentes gerações e culturas.

É dirigido a educadores, professores e técnicos de educação que pretendam desenvolver atividades educativas sobre o mar em áreas curriculares disciplinares, ocupação de tempos livres ou atividades educativas não formais. Procura-se que o mar seja trabalhado de forma interdisciplinar, refletindo as diferentes dimensões em que pode ser explorado.

O Kit do Mar tem tido um crescimento exponencial e ultrapassa largamente o âmbito das fichas educativas. Foi do resultado deste crescimento que emergiu um novo Kit do Mar, que engloba não só os recursos educativos como todas as iniciativas que daí resultam.

A nossa aposta na educação para os oceanos passa pelo desenvolvimento de iniciativas em contextos escolares, *workshops*, formações para professores e mais recentemente pela execução dos projetos em parceria com o Instituto



© EMEPIC 2013



Português do Mar e da Atmosfera - “A Ponte Entre a Escola e a Ciência Azul”, o Plano Nacional de Leitura - “Ler+ Mar” e com o Oceanário de Lisboa - “O novo mapa de Portugal nas escolas”.

Neste momento, o projeto “Kit do Mar” estende-se a todos os distritos do país, incluindo Açores e Madeira. Já alcançou 100 000 alunos portugueses em mais de 150 municípios.

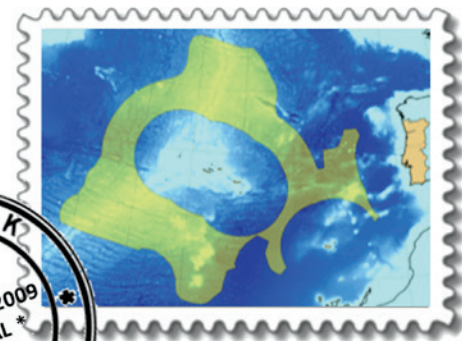
Para saber mais consulte a nossa página kitdomar/emepc.pt



United Nations

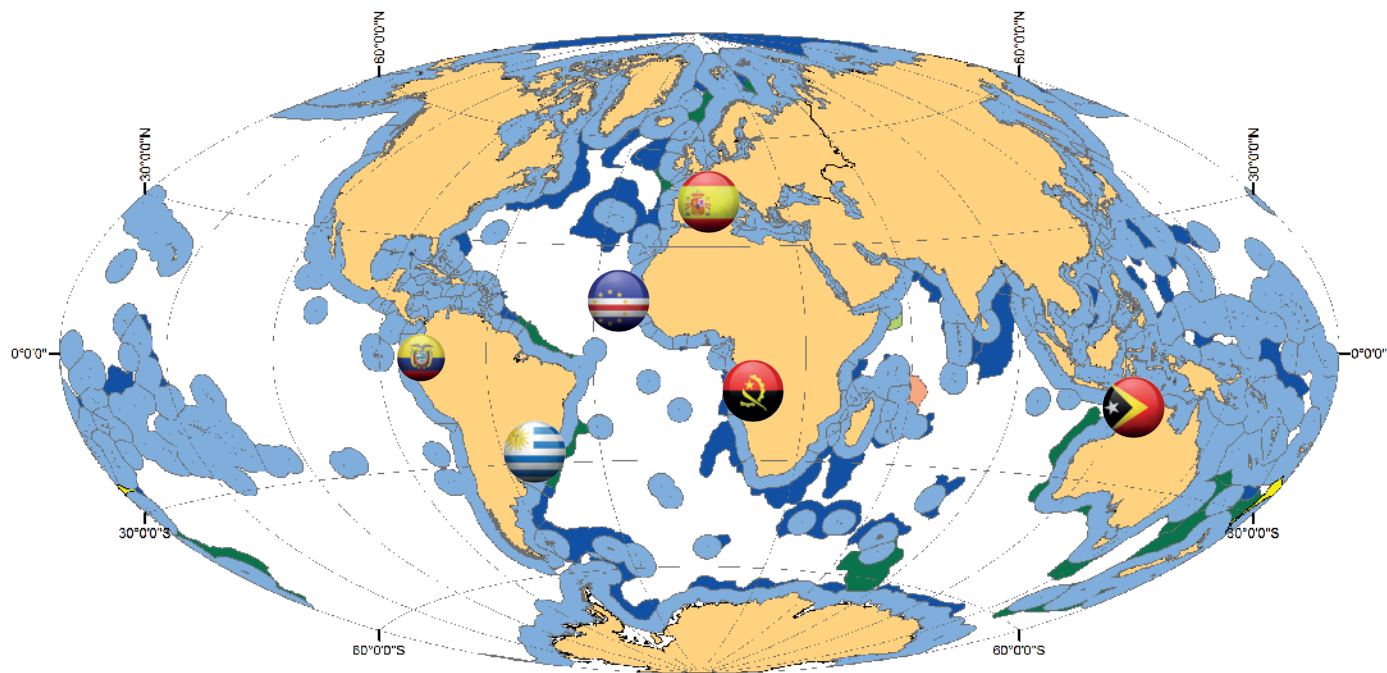


New York



EMEPC

Cooperação Técnico-Científica Internacional



Maio de 2014

No âmbito da missão da EMEPC, dentro dos seus objetivos, está identificada a cooperação técnico-científica com países amigos, com especial ênfase para os Estados do quadro da CPLP. Assim, a EMEPC tem vindo a apoiar ativamente diversos países em matérias tão distintas como o apoio dos processos de extensão de plataforma continental, a demarcação de fronteiras marítimas, a delimitação dos espaços marítimos, bem como a investigação do oceano profundo.



Cooperação Técnica na Delimitação dos Espaços Marítimos e Demarcação das Fronteiras Marítimas da **REPÚBLICA DE ANGOLA**

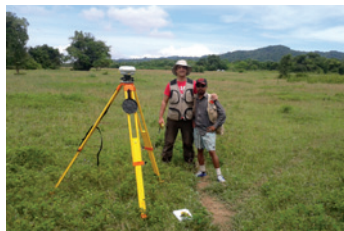
A convite do Ministério da Defesa Nacional de Angola, a EMEPC, tem colaborado com a Comissão Interministerial para a Delimitação e Demarcação dos Espaços Marítimos de Angola (CIDDEMA) na definição da sua linha de base para apoio à delimitação dos espaços marítimos e demarcação das fronteiras marítimas com os Estados vizinhos. Esta cooperação, iniciada em 2010, desenvolveu-se ao abrigo de um Memorando de Entendimento assinado em 2011 entre os dois países.



Cooperação Técnica na Delimitação dos Espaços Marítimos e Demarcação das Fronteiras Marítimas da **REPÚBLICA DE TIMOR - LESTE**



A convite do Ministério dos Negócios Estrangeiros e da Cooperação da República de Timor-Leste, a EMEPC, tem apoiado este Estado na definição da sua linha de base para apoio à delimitação dos espaços marítimos, bem como na preparação dos elementos para a negociação das fronteiras marítimas com os Estados vizinhos. Para tal foram já realizadas diversas visitas técnicas ao terreno a coberto de um protocolo de cooperação entre Portugal e Timor-Leste assinado em Maio de 2012.





Cooperação Técnica no Projeto de Extensão da Plataforma Continental da **REPÚBLICA DE CABO VERDE**

Portugal, através da EMEPC, apoiou o governo da República de Cabo Verde na preparação do estudo preliminar para a extensão da sua plataforma continental. Recentemente, em 2014, foi assinado um Memorando de Entendimento entre os dois países para a cooperação técnica e capacitação técnico-jurídica no domínio do projeto de extensão da plataforma continental.



Cooperação Técnica

no

Projeto de Extensão da Plataforma Continental

do

URUGUAI



A convite da instituição responsável pelo projeto de extensão da plataforma continental da República do Uruguai, a EMEPC, apoiou este Estado na análise técnica dos dados recolhidos e na consolidação da solução do limite exterior da margem continental de forma a maximizar o seu potencial de extensão.





Cooperação Técnica na Proposta de Extensão da Plataforma Continental coordenada com **ESPAÑA**

De forma a maximizar o potencial de extensão da plataforma continental, na região do Banco da Galiza, Portugal e Espanha submeteram à Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC), as suas propostas de extensão de forma coordenada. Para tal foi estabelecida uma Área de Interesse Comum (AIC) onde reside uma sobreposição de proposta de extensão de plataforma continental comum aos dois Estados.

Esta metodologia permitiu a partilha de esforços na aquisição de dados de batimetria, bem como de dados de sísmica, reduzindo os custos associados e aumentando a robustez do modelo apresentado. A análise conjunta, realizada pelos técnicos dos dois países, permitiu ainda uma melhor interpretação dos dados adquiridos conduzindo a uma solução comum de interesse aos dois países. Esta abordagem coordenada reforça não só o interesse individual de cada um dos Estados, como também fortalece a posição no seu conjunto perante a apreciação por parte da CLPC.



Cooperação Científica

na

Exploração do Oceano Profundo

com

ESPANHA



A expedição, designada SUBVENT, envolveu o navio oceanográfico espanhol “Sarmiento de Gamboa” e o ROV Luso, da EMEPC de Portugal. Esta expedição teve como missão específica analisar a atividade dos vulcões de lama existentes entre os 1 000 e mais de 3 000 m de profundidade recorrendo ao Luso.

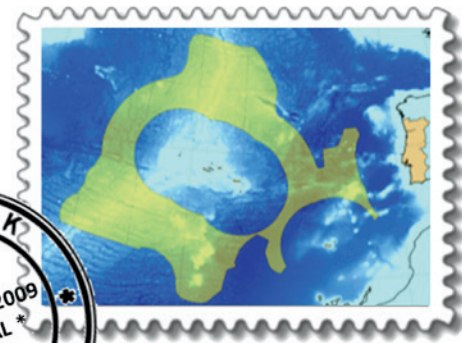
No Golfo de Cádiz identificaram-se 60 vulcões e chaminés submarinas que resultaram da emissão de fluidos ricos em gases, como o metano. Estes vulcões contêm vida que prospera na ausência de oxigénio e luz, sendo alimentada por compostos químicos provenientes da alteração das rochas oceânicas mais antigas do subsolo.

Esta é a primeira missão de cooperação científica entre Portugal e Espanha em que estão envolvidos, pelo lado português, a EMEPC e, pelo lado espanhol, o Instituto Geológico e Mineiro de Espanha (IGME) e o Instituto Espanhol de Oceanografia (IEO).



United Nations

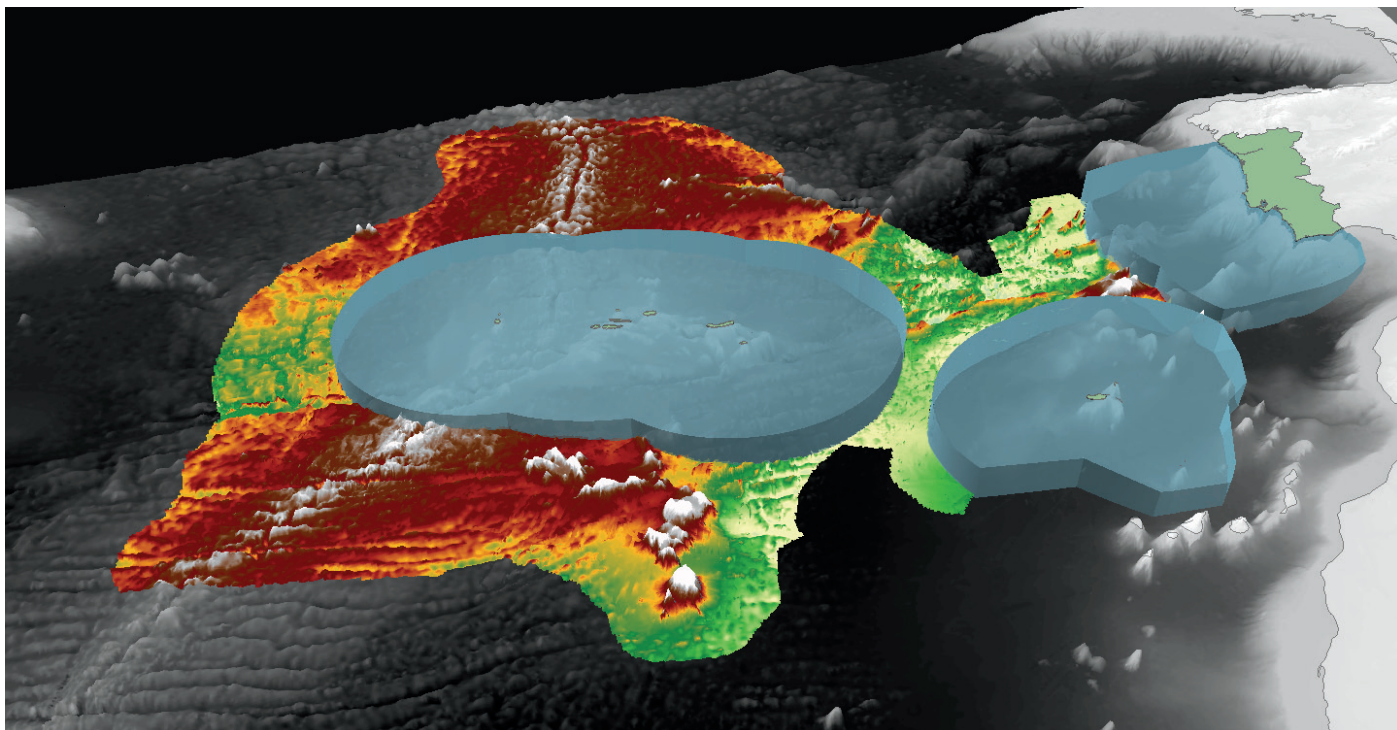
New York



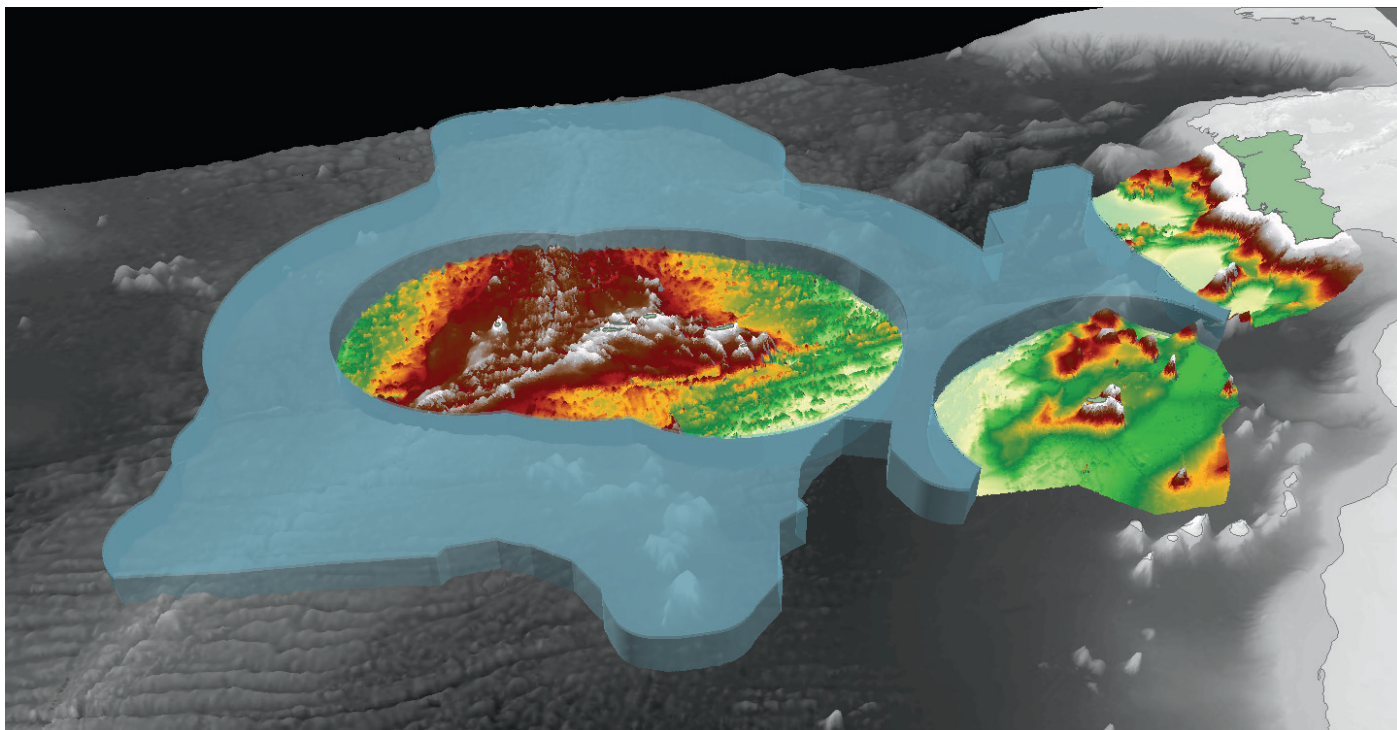
ATLAS

Morfologia do Fundo Marinho Português

Os modelos tridimensionais que se apresentam foram produzidos utilizando dados adquiridos em levantamentos hidrográficos realizados no âmbito do PEPC, com recurso a sondadores multifeixe.



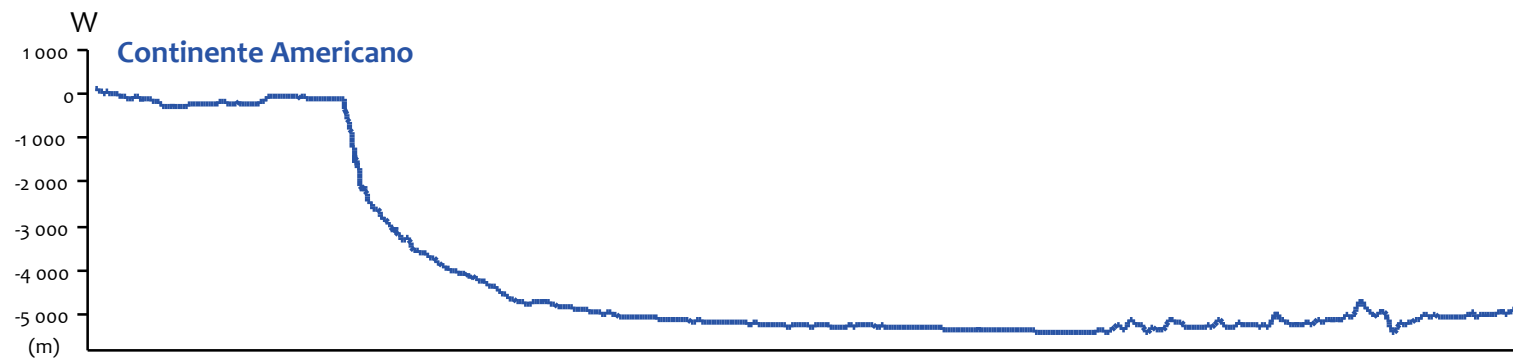
O domínio geográfico português comporta, para além do território emerso e do seu Mar Territorial, uma vasta área submersa que corresponde à Plataforma Continental com uma dimensão de aproximadamente 4 milhões de km^2 . Comporta ainda um volume de água com cerca de 6.15 milhões de km^3 , correspondente à coluna de água associada às três subáreas da Zona Económica Exclusiva de Portugal.

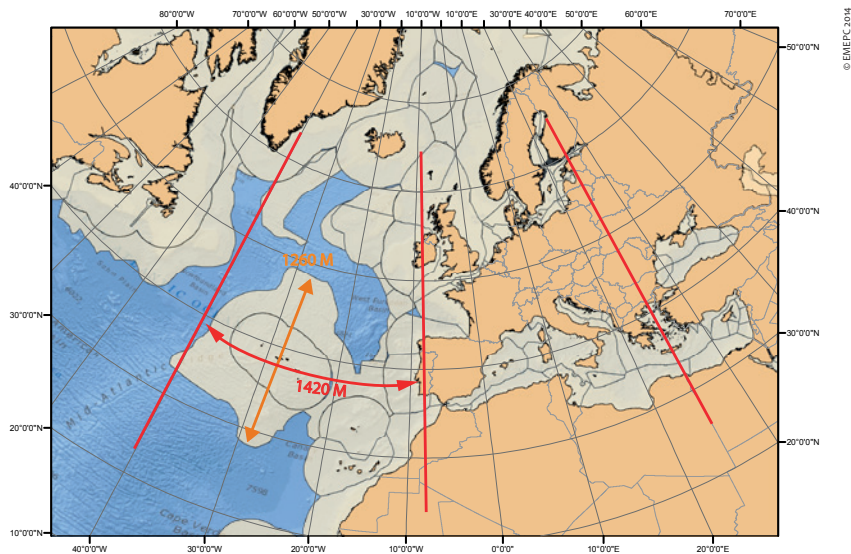


O grande desafio no acesso aos recursos existentes no solo e subsolo na área da plataforma continental estendida reside no facto destes se encontrarem numa profundidade média superior a 3 730 m e geograficamente distantes dos pontos de apoio logísticos em terra. O volume de 8.6 milhões de km³ de água do Oceano Atlântico que cobrem estes recursos são um desafio determinante que há que saber contornar para os explorar.

Uma Nova Escala de Dimensões para Portugal

	ZEE SUB-ÁREA CONTINENTE	ZEE SUB-ÁREA AÇORES	ZEE SUB-ÁREA MADEIRA	ZEE PORTUGUESA	PLATAFORMA CONTINENTAL ESTENDIDA	ÁREA MARÍTIMA TOTAL
PROFUNDIDADE MÁXIMA (m)	5 535	5 956	5 550	5 956	5 998	5 998
PROFUNDIDADE MÉDIA (m)	3 527	3 056	4 128	3 409	3 733	3 587





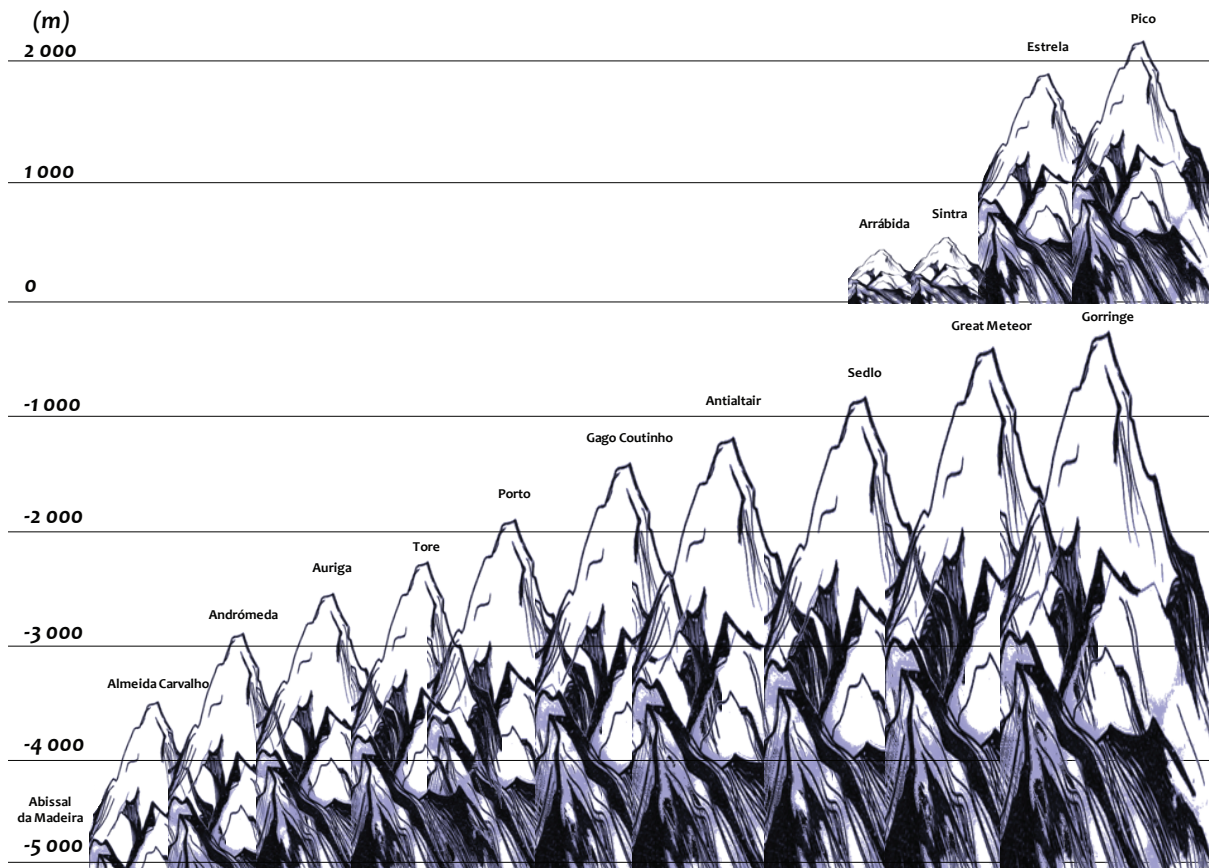
Açores

Portugal Continental

Limite oeste da
Plataforma Continental
de Portugal

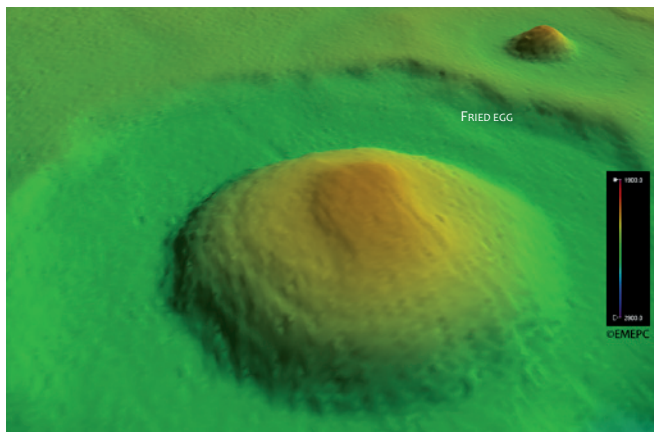
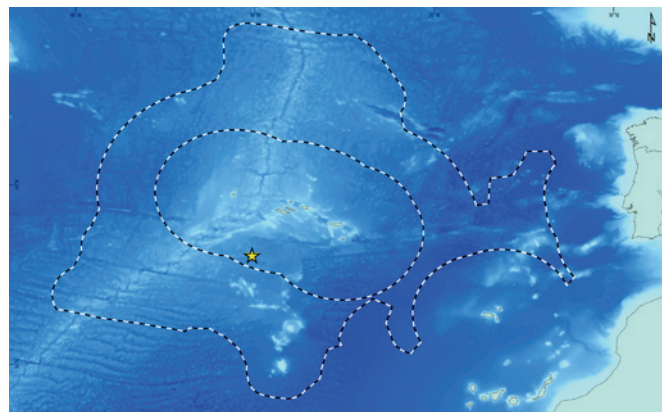
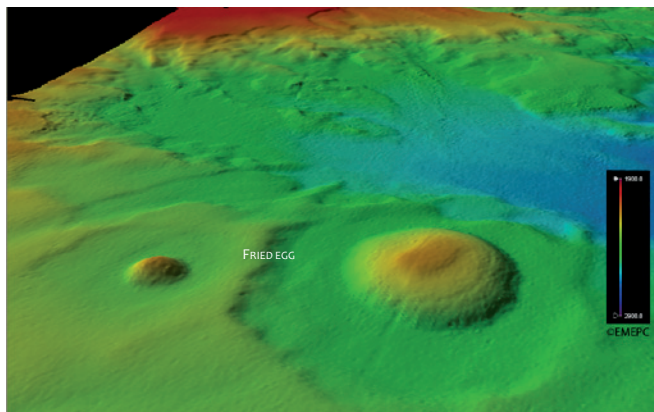
Madeira

As Dimensões dos Montes Submarinos

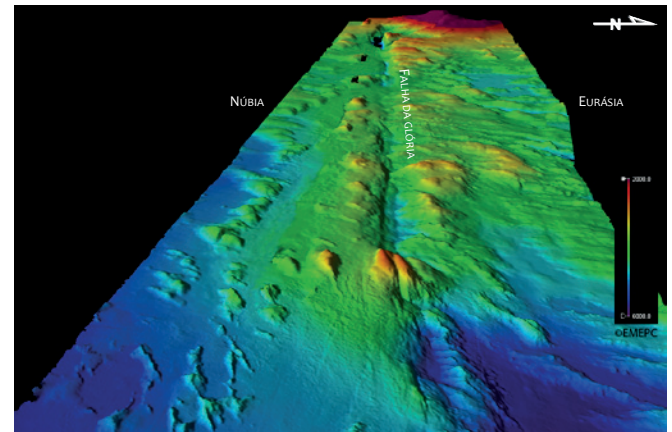
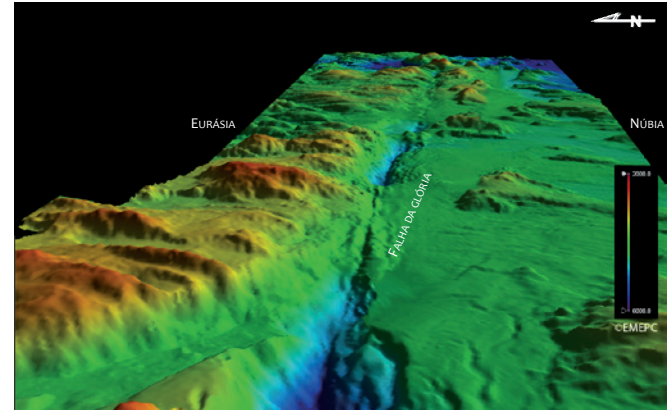
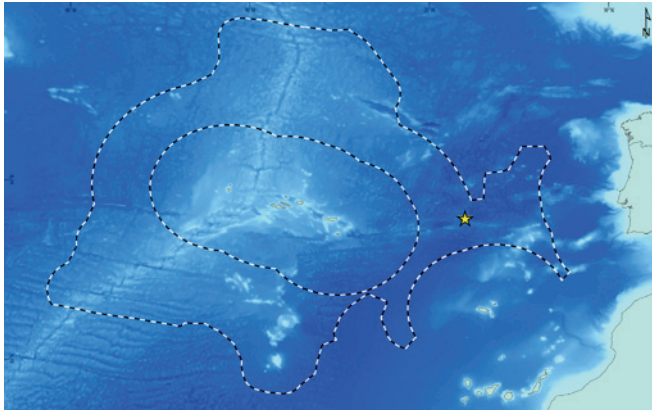


© EMBC 2014

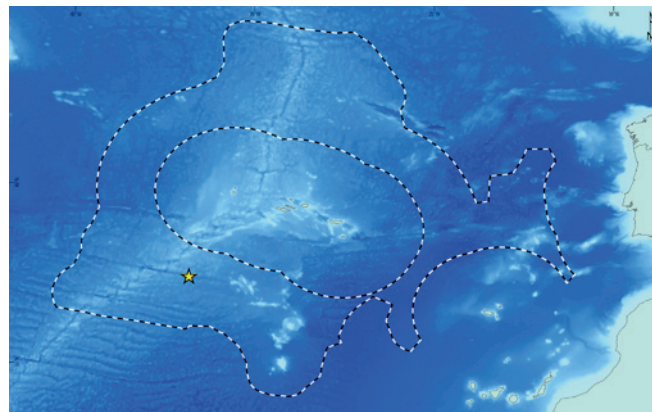
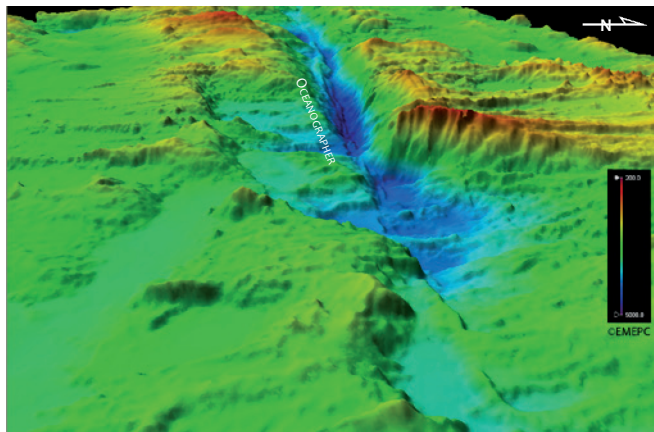
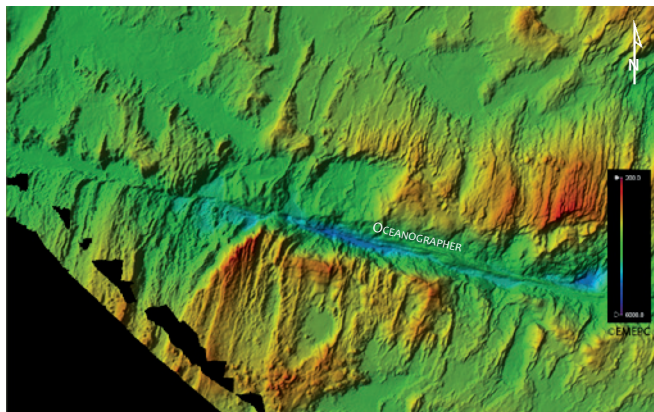




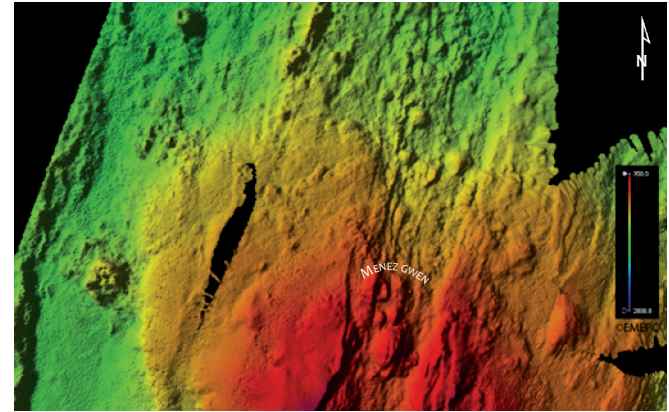
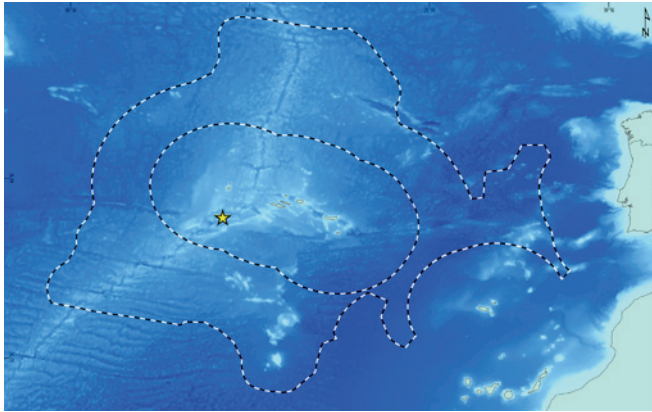
O Ovo Estrelado ou “*Fried Egg*” é uma estrutura do fundo marinho situada a sul do arquipélago dos Açores, a cerca de 2000 m de profundidade, descoberta em 2008 pela EMEPC durante os levantamentos hidrográficos realizados a bordo do navio N.R.P. “Almirante Gago Coutinho”. A sua designação encontra-se associada à morfologia particular que a caracteriza, formada por uma elevação central arredondada, com cerca de 300 m de altura e 3 km de diâmetro, enraizada numa depressão com 6 km de diâmetro e abatida cerca de 110 m relativamente ao fundo marinho adjacente. Apesar de ter sido classificada como uma potencial cratera de impacto, a origem desta estrutura é ainda desconhecida.



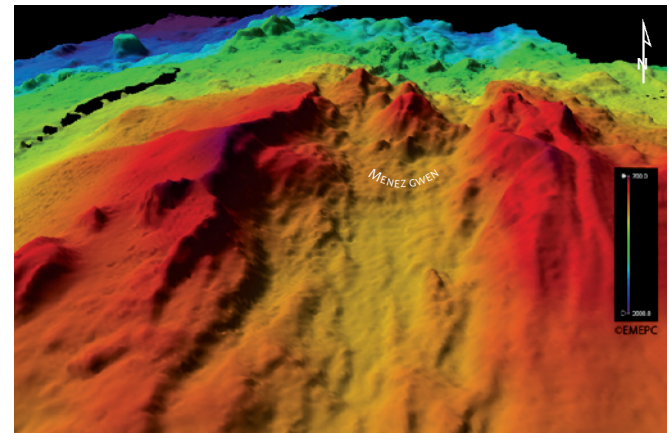
A Falha da Glória é um segmento da Zona de Fractura Açores-Gibraltar e consiste numa extensa falha de desligamento com cerca de 900 km de comprimento. Esta importante falha, constitui parte da fronteira entre as placas litosféricas Eurásia e Núbia. A sua morfologia é caracterizada pela presença de uma depressão central com flancos que se podem elevar até 400 m relativamente ao fundo marinho adjacente.

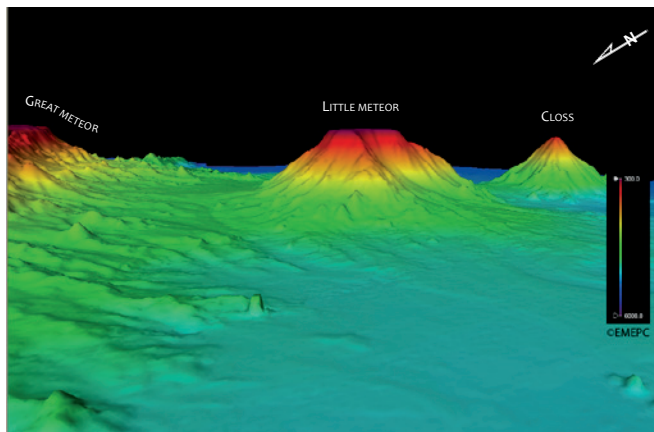
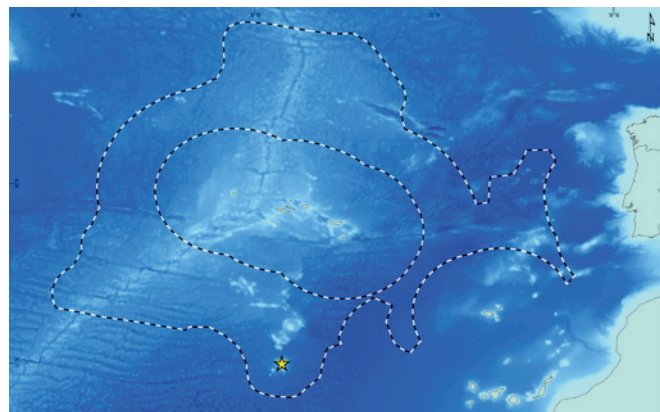
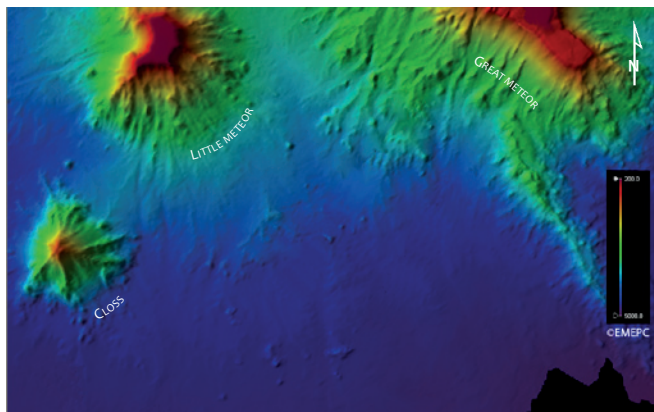


A estrutura designada por *Oceanographer* corresponde a uma falha transformante com uma orientação WNW-ESE, que intersecta a Crista-Média Atlântica próximo da latitude 35° N. Esta falha é uma estrutura com uma extensão de cerca de 1 000 km, caracterizada por depressões que podem atingir profundidades na ordem dos 4 500 m. A continuidade da Crista-Média Atlântica é interrompida na interseção desta estrutura, resultando num desalinhamento lateral direito com cerca de 100 km.

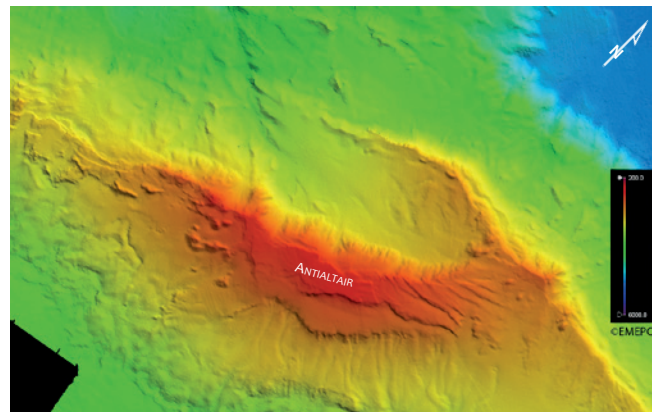
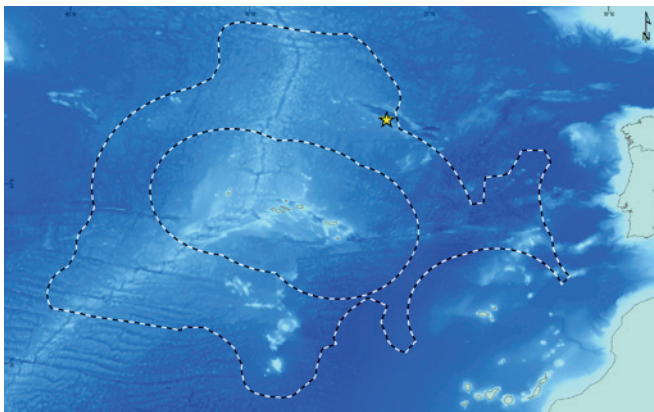


A sul dos Açores, na Crista-Média Atlântica, encontra-se o campo hidrotermal Menez Gwen, descoberto em 1994. Este campo hidrotermal está localizado num vale axial de um vulcão de idade recente, cujo cume está a apenas 700 m de profundidade. Os locais com atividade hidrotermal ativa ficam situados a cerca de 850 m de profundidade, tendo sido registados fluidos com temperaturas próximas de 280°C. O termo bretão Menez Gwen significa “Monte Branco”, uma vez que os depósitos minerais que lhe estão associados são dominados pela presença do mineral anidrite, de cor branca. Os depósitos minerais associados aos campos hidrotermais são, frequentemente, compostos por sulfuretos de cobre, zinco e chumbo, os quais constituem um recurso mineral marinho. Os campos hidrotermais são também conhecidos por albergar ecossistemas únicos.

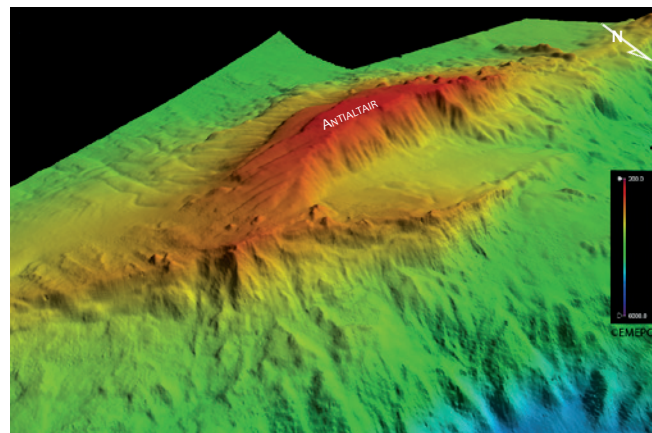


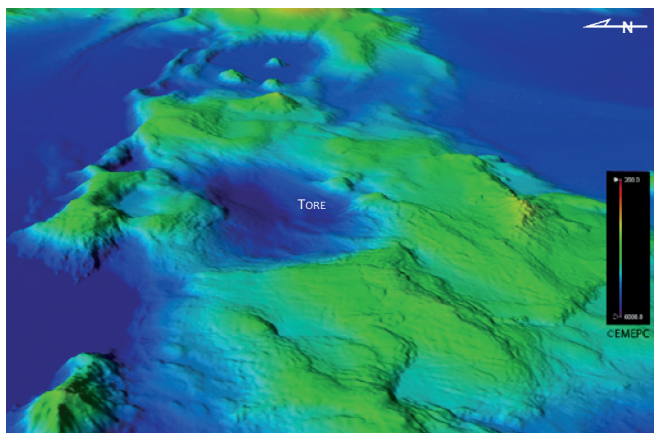
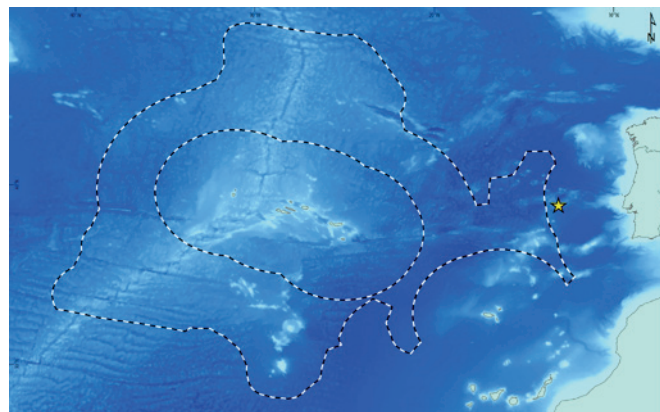
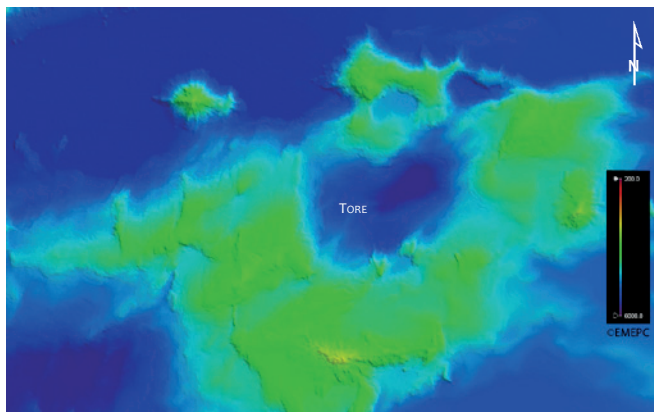


O *Great Meteor* corresponde a um extenso monte submarino que emerge desde as profundidades abissais até cerca dos 300 m de profundidade. Apresenta um topo aplanado com uma área aproximada de 1 850 km², o que corresponde a 2.5 vezes a área da ilha de São Miguel nos Açores. O *Great Meteor* ocorre no extremo de uma cadeia de montes submarinos com o mesmo nome tendo, na sua vizinhança, dois montes submarinos de menores dimensões – o *Little Meteor* e o *Closs*. Nos flancos deste monte submarino foi já identificada a presença de crostas de Fe-Mn ricas em cobalto, as quais constituem um recurso mineral marinho que comporta, igualmente, concentrações interessantes de níquel, platínídeos e elementos das terras raras.

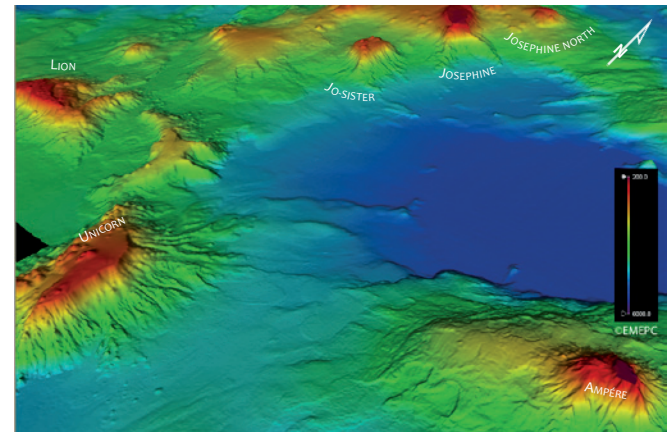
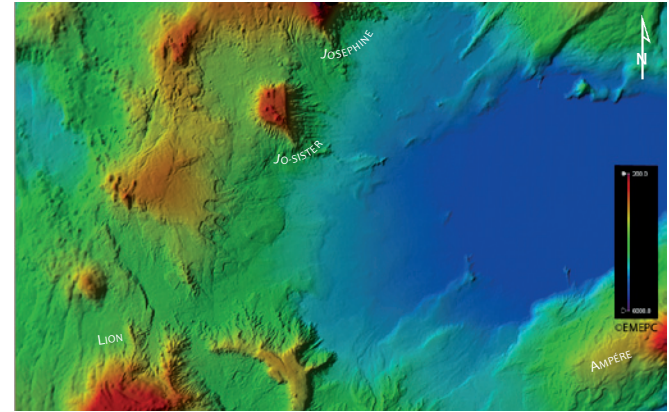
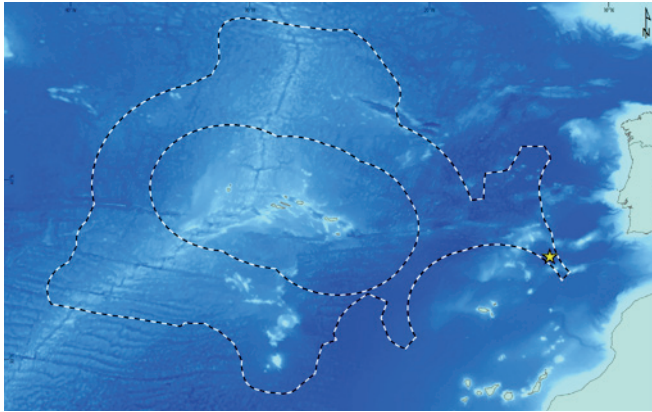


O Monte Submarino *Antialtair* é uma elevação localizada 1 000 km a oeste de Portugal Continental, aproximadamente à latitude de Vila Nova de Cerveira, que apresenta 100 km de comprimento por 30 km de largura. Situada em pleno Oceano Atlântico, no bordo sul de uma estrutura geológica peculiar conhecida como *King's Trough*. Neste monte submarino as águas que se lhe sobrepõem foram classificadas pela convenção OSPAR como uma Área Marinha Protegida. Ao mesmo tempo, como se encontra dentro da nossa área de Extensão da Plataforma Continental além das 200 M, Portugal declarou no âmbito da convenção OSPAR a intenção de proteger o fundo marinho desta região.





O Monte Submarino Tóré, localizado a 300 km da costa de Portugal Continental, ocupa o extremo oeste do Esporão da Estremadura, um macro-relevo submarino com uma orientação E-W e limitado a norte e a sul pelas planícies abissais Ibérica e do Tejo, respectivamente. O Esporão da Estremadura, de natureza magmática, ter-se-á começado a formar após as fases iniciais da abertura do Oceano Atlântico (130-125 milhões de anos), tendo sido recolhidas rochas com idades superiores a 80 milhões de anos neste monte. O Monte Submarino Tóré é caracterizado por ter as suas zonas de topo próximas dos 2100m de profundidade e por apresentar na zona central uma bacia cuja profundidade de 5 540 m, é mais profunda do que as planícies abissais circundantes que atingem em média os 5 000 m.



A planície Abissal da Ferradura localizada a SE do Monte Submarino *Josephine*, é caracterizada pelo seu fundo plano situado a cerca de 5 000 m de profundidade. Apresenta um alongamento segundo uma direcção ENE-WSW e é um dos locais propícios à ocorrência de nódulos polimetálicos, tipicamente enriquecidos em manganês, cobre, níquel, cobalto, entre outros metais.

Importância dos Dados no Processo de Extensão da Plataforma Continental

A primeira tarefa a desenvolver num PEPC, consiste na recolha e identificação de todos os dados de batimetria e altimetria satélite, sísmica, magnetismo, gravimetria, e geofísica existentes e na inventariação das amostras geológicas já recolhidas nas áreas de interesse para a extensão. É então feita uma avaliação preliminar das possibilidades de extensão e dos critérios que a suportarão. Este processo permite uma avaliação global da informação disponível e um planeamento dos levantamentos para aquisição de mais dados de modo a cobrir as necessidades previsíveis. Todos os estudos científicos referidos anteriormente pressupõem a existência de dados relevantes ou, na sua ausência, da capacidade para os adquirir. Por regra, no início deste tipo de projetos, os dados existentes para construir um modelo adequado do fundo marinho são escassos ou têm uma qualidade que fica aquém da necessária face aos requisitos e orientações técnicas e científicas estabelecidas pela CLPC através das *Guidelines*, no quadro da CNUDM.

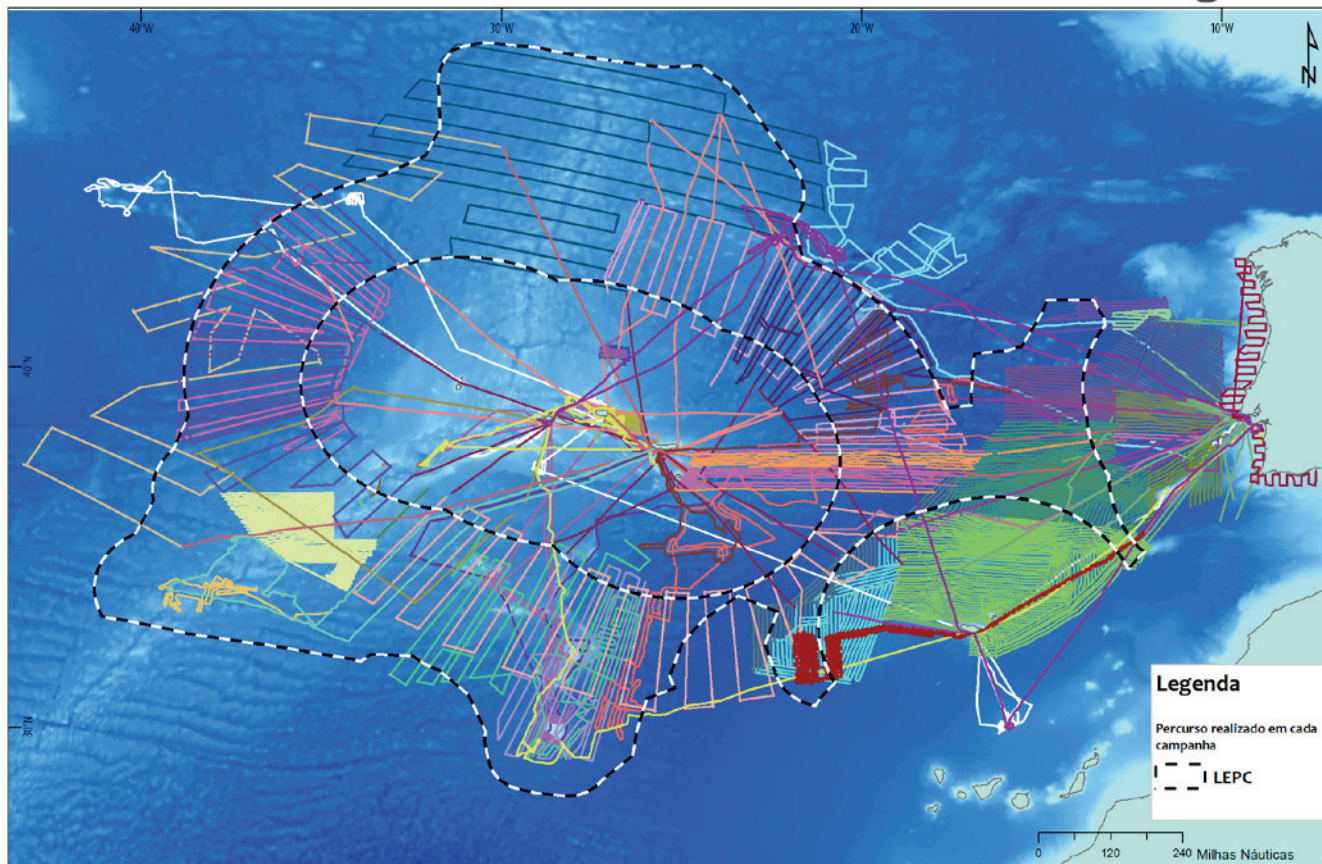
Relativamente ao tipo de informação técnica e científica necessária para a aplicação do artigo 76º, as questões suscitadas envolvem, fundamentalmente, dois grupos de dados. Ao primeiro grupo correspondem os dados de índole geomorfométrica, que procuram responder à pergunta “qual a forma do fundo marinho?”. No outro grupo constam os dados de natureza geológica e geofísica, que visam encontrar respostas

para a pergunta “qual a natureza, composição e origem do fundo marinho?”. Perante esta informação é possível saber até onde se estende o prolongamento natural do território emerso do Estado costeiro que é, conforme o disposto no artigo 76º, n.º 1, da CNUDM, o primeiro pressuposto para que determinada porção dos fundos marinhos possa fazer parte da margem continental e, consequentemente, ficar incluída na plataforma continental para lá das 200 M.

No que respeita ao modo de acesso, os dados podem ser adquiridos através de campanhas hidrográficas. Por regra, aos dados adquiridos para o processo de extensão da plataforma continental está inerente um custo elevado. Este custo pode ser particularmente significativo quando se trate de uma aquisição de dados através de campanhas de sísmica de reflexão.

Por outro lado, os dados públicos são, em regra, gratuitos, encontrando-se em bases de dados mundiais, mas de qualidade inferior aos dados adquiridos com recurso a técnicas modernas de aquisição. Os dados públicos são normalmente utilizados nos estudos iniciais para avaliar se é possível a extensão da plataforma continental em determinada região. A confirmação de boas perspetivas de extensão justificará o investimento na aquisição de dados de boa qualidade.

Campanhas realizadas no mar pela EMEPC e colaborações institucionais 2004 - 2013



Levantamentos Hidrográficos

O planeamento dos levantamentos hidrográficos a executar no decurso do Projeto de Extensão baseou-se na “Opção Ótima” contida no Estudo Inicial. Esta opção pressupunha a realização de levantamentos hidrográficos sistemáticos de cobertura total em todas as áreas envolvidas, pois só assim se conseguiria uma base de conhecimento apta a otimizar eficazmente as possibilidades de extensão e de permitir a criação de uma base de recursos solidamente apoiada no conhecimento científico da área em causa. No planeamento contido no Estudo Inicial previa-se um total de 231 dias de levantamentos hidrográficos.

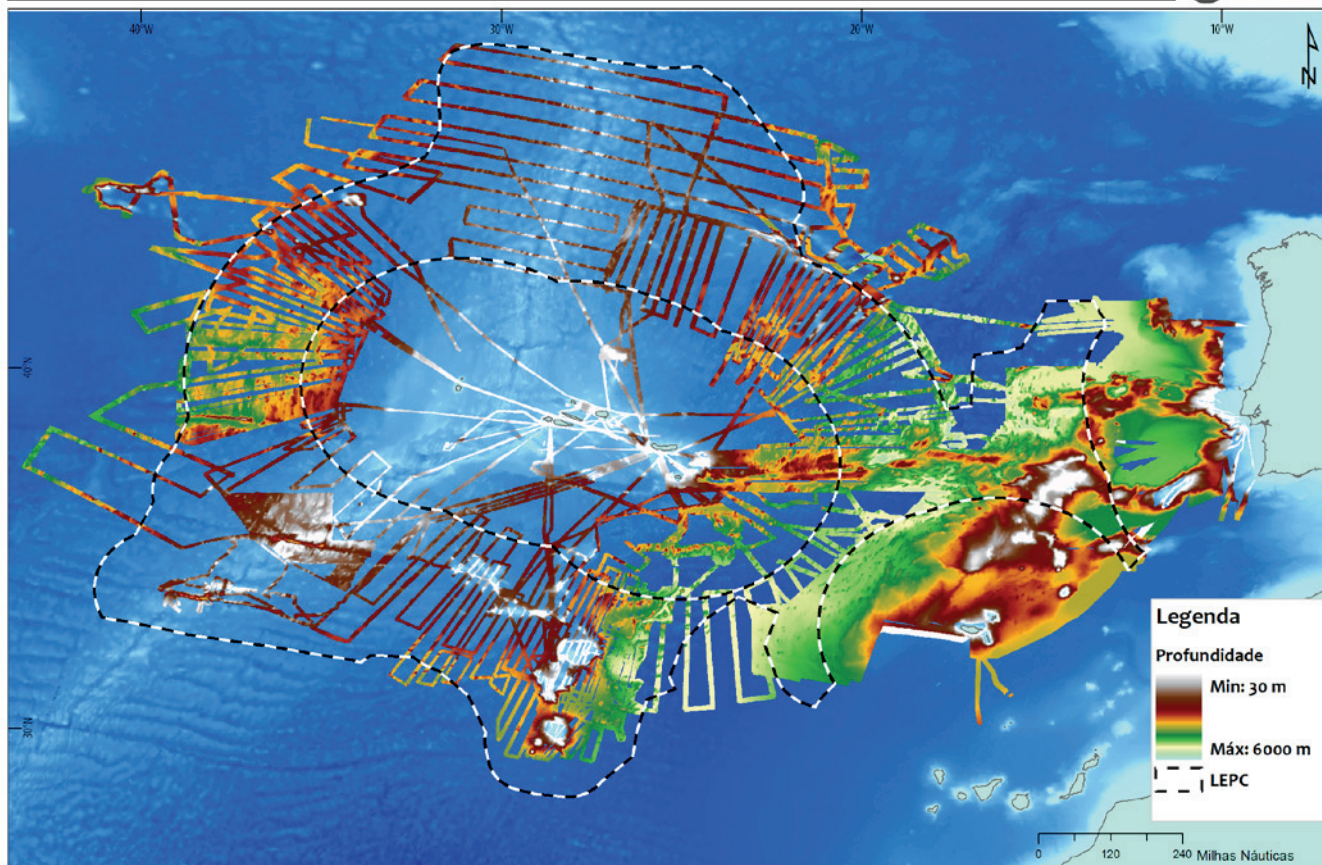
A execução do programa de levantamentos hidrográficos veio a exceder largamente o inicialmente planeado, cifrando-se, à data de entrega da submissão, em 854 dias de missão efetiva dos navios hidrográficos portugueses.

Os levantamentos inicialmente planeados pela EMEPC contemplavam 4 fases principais, designadamente, (1) a cobertura da margem oeste de Portugal Continental, (2) a falha Açores-Gibraltar para sul, (3) ao longo da Crista Madeira-Tore até ao limite meridional da plataforma da Madeira e (4) a planície abissal adjacente. Posteriormente, os trabalhos hidrográficos centraram-se na execução de extensas radiais a partir da plataforma vulcânica dos Açores. Simultaneamente, procedeu-se à cobertura integral ao longo da fronteira Açores-Gibraltar. Desde então, o objetivo tem passado pelo levantamento integral de diferentes zonas tidas por estratégicas no interior e vizinhanças

da plataforma vulcânica dos Açores.

Os levantamentos com sistemas de sondadores multifeixe iniciados com o PEPC, em 13 de janeiro de 2005, representam um avanço qualitativo e quantitativo considerável em relação à situação existente até àquela data. Considerando as vastas áreas da margem portuguesa cobertas integralmente com aqueles sistemas, à data da entrega do PEPC, Portugal possui a maior área do mundo levantada com sondadores deste tipo (2 141 000 km²), o que constitui o resultado de um esforço notável.

Os levantamentos hidrográficos realizados seguem a norma IHO (*International Hydrographic Organization*) ordem 2 (cf. *S-44 IHO Standards for Hydrographic Surveys*, 5th edition, 1998), permitindo a obtenção de modelos digitais de terreno de alta resolução em todo o intervalo de profundidades na área de estudo (possibilitando células de 100 x 100 m, podendo ser superiores para profundidades que excedam os 4 500 m, típicas das planícies abissais). Todos os dados hidrográficos são coligidos em coordenadas geográficas referidas ao elipsóide *World Geodetic System 1984* (WGS 84). Os cálculos geodéticos efetuados com base nestes dados, nomeadamente a posição do pé do talude e as fronteiras jurisdicionais exteriores, são referidos ao mesmo datum de referência.



Dados Geológicos

No estudo da geologia dos fundos oceânicos, um dos métodos mais utilizado consiste na colheita e análise geoquímica de amostras de rochas e sedimentos. Existem diferentes métodos de recolha de amostras geológicas do leito marinho. As dragagens oceânicas são o método mais simples e menos dispendioso para recolher amostras geológicas. Envolvem o arrasto passivo de uma draga pelo fundo, a reboque de um navio ao qual está ligada por um cabo de aço. No entanto, as dragagens não permitem grande rigor em termos posicionais das amostras recolhidas, uma vez que a draga recolhe e mistura todas as amostras ao longo de um determinado trajeto.

Podem igualmente utilizar-se variados tipos de *grabbers*, um género de garra, que podem estar suspensos do navio ou associados a diferentes tipos de veículos autónomos ou operados remotamente. Uma das vantagens dos veículos autónomos (AUV) e dos operados remotamente (ROV) é a capacidade de observação direta do material recolhido. A utilização deste tipo de equipamentos tem vantagens inerentes à exatidão posicional e escolha das amostras recolhidas, fator essencial em estudos como os associados aos projetos de extensão da plataforma continental.

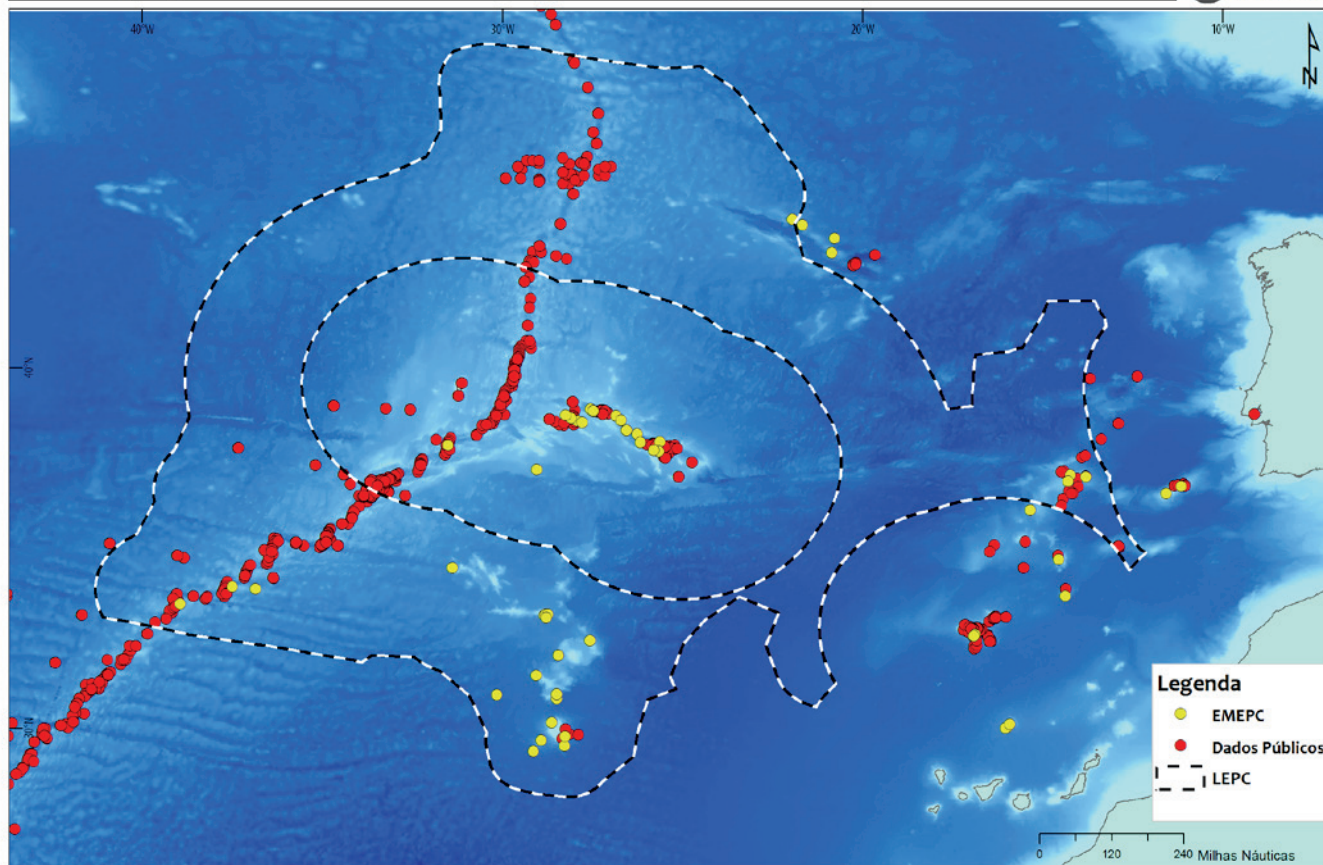
No caso da amostragem de sedimentos, existem diferentes tipos de colhedores operados a partir do navio, embora a ferramenta mais utilizada seja o *corer*. Na versão mais simples, os *push corers*, recolhem testemunhos dos primeiros centímetros

de sedimento. Para a obtenção de testemunhos de sedimento mais longos utilizam-se métodos mais pesados como o *corer* gravítico ou de pistão. Nestes casos, o perfilador de sedimentos, é suspenso por um guincho a partir do navio a uma certa altura do leito marinho (tipicamente 50 m), sendo posteriormente lançado em queda controlada (no primeiro caso) ou em queda livre (no segundo caso) penetrando na vertical. Os testemunhos assim recuperados podem atingir várias dezenas de metros.

O conhecimento da geologia de subsuperfície nos oceanos beneficiou largamente, quer da realização de sondagens pela indústria de petróleo nas diferentes margens geológicas à escala global, quer de sucessivos programas de sondagens científicas, que se iniciaram há mais de 40 anos com a implementação do *Deep Sea Drilling Project* (DSDP).

De acordo com o disposto nas *Guidelines* todos estes tipos de dados geológicos são passíveis de ser usados na delineação da plataforma continental estendida dos Estados. Estes dados implicam a recolha de amostras do leito e subsolo marinhos que, embora difícil e dispendiosa, permite de forma direta avaliar a natureza geológica do substrato rochoso possibilitando a avaliação do prolongamento natural do território emerso. As amostras geológicas de rocha e sedimentos são analisadas quimicamente (geoquímica, análise isotópica, datações geocronológicas), fisicamente (granulometria de sedimentos) e/ou paleontologicamente, para estudo da sua origem, idade e modo de formação do leito marinho em causa.

Amostras geológicas utilizadas pela EMEPC no âmbito do PEPC 2007 - 2013





© EMEPC 2007

Chegada ao deck de uma draga com amostras de rocha
EMEPC/Açores/G3/2007



© EMEPC 2007

Seleção de amostras de rocha no deck recolhidas com dragagem
EMEPC/Açores/G3/2007



© EMEPC 2007

Amostra de grandes dimensões de rocha e crosta de Fe - Mn
EMEPC/Açores/G3/2007



Recolha de amostras de rocha com o Luso
EMEPC/Açores/G3/Luso2008



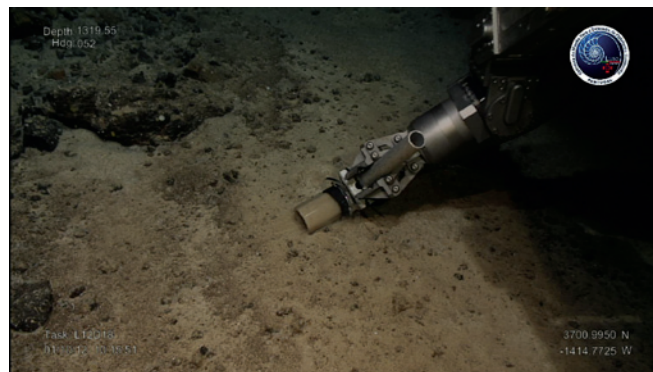
Fonte hidrotermal *Lucky Strike* visitada pelo Luso
EMEPC/Açores/Luso2009



Fundo rochoso
EMEPC/Açores/Luso2009



Amostragem de sedimentos com push corer a partir do Luso
EMEPC/Açores/Luso2012



Amostragem de sedimentos com recurso ao aspirador do Luso
EMEPC/Açores/Luso2012

Recursos Marinhos em Portugal

Os recursos vivos e não vivos dos fundos marinhos constituem-se cada vez mais como alternativa à exploração dos mesmos em terra. À medida que a escassez dos recursos aumenta nas áreas continentais e que a tecnologia prospetiva e extrativa progride, a exploração dos recursos minerais, energéticos (nos quais se incluem os hidratos de metano) e genéticos nos grandes fundos marinhos torna-se cada vez mais exequível. Muitos desses recursos encontram-se nas plataformas continentais e nas suas zonas de extensão, tornando estas áreas de solo e subsolo um novo património para o Estado costeiro.

A exploração científica dos fundos marinhos nacionais é ainda diminuta e estes estão fracamente caracterizados. Os dados e conhecimento que foram sendo obtidos ao longo dos anos através de campanhas de investigação científica e nos cruzeiros dedicados do PEPC permitem, no entanto, antecipar um vasto potencial económico para os diferentes recursos existentes na plataforma continental de Portugal.

Recursos Minerais Metálicos

A existência de recursos minerais metálicos na ZEE Portuguesa é conhecida há várias décadas. Estão entre os recursos conhecidos os nódulos polimetálicos, crostas de Fe-Mn ricas em cobalto e sulfuretos polimetálicos. Com a extensão da plataforma continental portuguesa aumentam largamente as estimativas dos tipos de recursos metálicos conhecidos e

abrem-se portas para a descoberta de novos tipos de recursos potenciais.

- **Sulfuretos Polimetálicos (Cu, Zn, Ag e Au)**

A recente exploração científica dos fundos marinhos, que teve o seu apogeu nos anos noventa, sobretudo na região dos Açores, mostrou claramente a existência de recursos metálicos associados aos campos hidrotermais. Das várias missões oceanográficas internacionais localizadas no interior da ZEE e nas zonas adjacentes na Crista Média-Atlântica, resultaram a descoberta de cinco campos hidrotermais ativos - *Menez Gwen*, *Lucky Strike* e *Saldanha*, localizados no interior da ZEE, os campos *Rainbow* e *Moytirra*, situado na plataforma continental estendida. Até há poucos anos seria economicamente impossível explorar recursos minerais a 1 500 m de profundidade, debaixo do oceano. A extração de ouro, cobre e prata que está em vias de se fazer no fundo do Oceano Pacífico mostram que o desafio está a ser ganho. A viabilidade económica para a mineração deste recurso poderá ser comprovada, pelo menos enquanto se mantiver a tendência crescente para a sua procura.

- **Nódulos e Crostas de Fe-Mn**

Na plataforma continental de Portugal estão documentadas ocorrências de nódulos polimetálicos nas Planícies Abissais da Ibéria, da Ferradura e da Madeira. Segundo os dados da Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos, foram identificadas crostas de Fe-Mn na Crista Madeira-Tore, a norte do Arquipélago da Madeira, e junto à Crista Média-Atlântica no limite norte da ZEE dos Açores. Mais recentemente, os cruzeiros

dedicados do PEPC permitiram igualmente identificar ocorrências de crostas de Fe-Mn nos montes submarinos a sul dos Açores, bem como comprovar a sua existência na Crista Madeira-Tore.

Recursos Energéticos Não Renováveis

Os resultados das diferentes campanhas de prospeção revelaram na margem de Portugal Continental ocorrências de petróleo, ainda que em quantidades subeconómicas, e evidências de gás em quantidades significativas. Apesar do esforço de prospeção já realizado, a baixa densidade dos dados sísmicos e o reduzido número de sondagens nas Bacias de Portugal Continental determinam que os recursos em hidrocarbonetos se encontram ainda subavaliados sobretudo nos domínios do *deep* e *ultradeep offshore* de Portugal Continental.

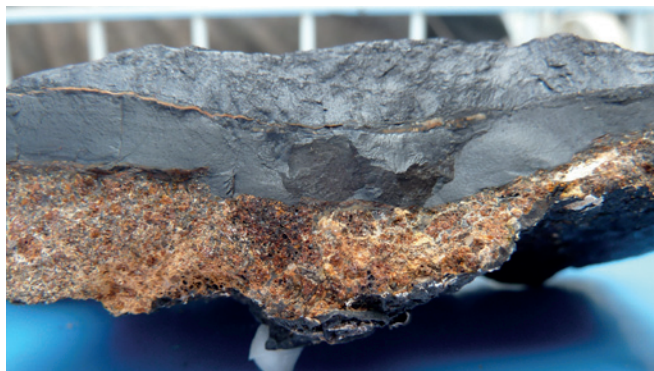
A investigação da presença de hidratos de metano na margem portuguesa reveste-se assim, de extrema relevância quer nos aspetos energéticos quer nos aspetos relacionados com os riscos naturais e as alterações climáticas. É de frisar que os hidratos de metano representam um recurso energético de grande potencial para o futuro, sendo por isso crucial efetuar uma inventariação detalhada da sua ocorrência visando um rigoroso cálculo de reservas.

Recursos Genéticos

A EMEPC reuniu no decurso das campanhas do PEPC, uma coleção com cerca de 5 000 amostras que compreende fauna e flora, amostras de água e sedimentos na sua maioria recolhidas

a grandes profundidades oceânicas (profundidades maiores que 1 500 m). Esta coleção tem vindo a ser potenciada em estudos académicos sobre biodiversidade e recursos genéticos. Porém, existe ainda um longo caminho a percorrer por forma a que se possa potenciar este material do ponto de vista de aplicações no quadro da biotecnologia azul. Com o trabalho desenvolvido no âmbito da plataforma continental espera-se criar condições que dinamizem e potenciem o crescimento do setor da biotecnologia marinha em Portugal, de forma a que num prazo de 15 anos Portugal tenha uma posição própria a nível internacional nesta área e que internamente a biotecnologia marinha tenha expressão própria nas estatísticas da economia do mar, quer em termos de riqueza gerada, quer de emprego gerado, emprego altamente qualificado e de longa duração.

Com o PEPC, multiplicam-se os motivos para consolidar os dados já existentes e avaliar novos recursos minerais. É inegável que a exploração mineira é uma iniciativa de risco e que o desconhecimento dos recursos existentes e a forte competição internacional são constrangimentos. Ainda assim, o desafio e a oportunidade não devem ser afastados: medidas concretas, de relativo baixo custo e de aplicação simples, permitiriam a curto prazo concretizar projetos de prospeção e uma possível exploração. Urge delinear estratégias que criem linhas de ação específicas para a prospeção e exploração submarina. Compete ao Estado português impulsionar estas medidas, cabe à comunidade utilizá-las e criar um novo mercado.



© EMPEC 2012

Amostra de crosta de Fe-Mn



© EMPEC 2012

Crostras de Fe-Mn ricas em Co

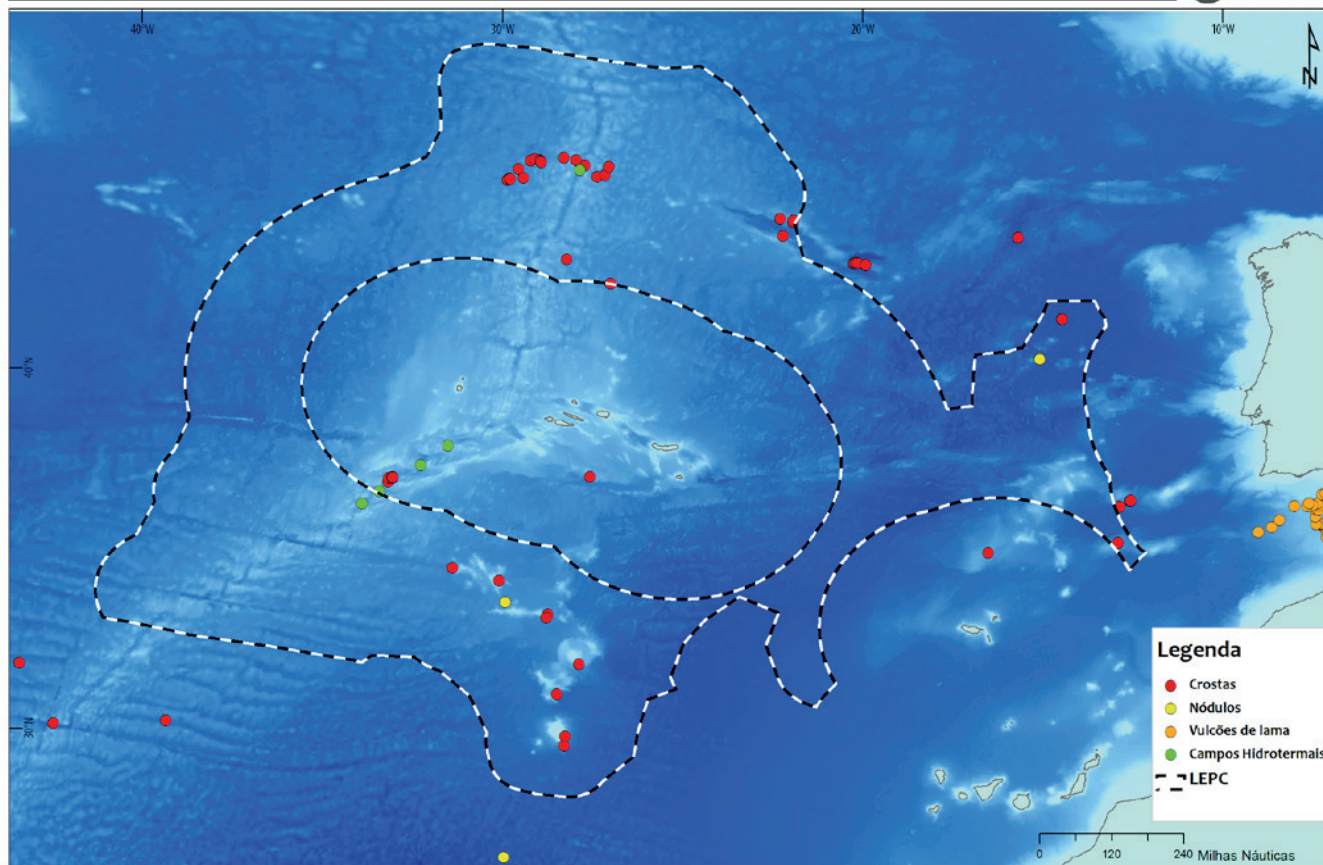


Biodiversidade no campo hidrotermal *Lucky Strike*



Chaminé da fonte hidrotermal *Lucky Strike*

Localização dos recursos não vivos existentes na Plataforma Continental de Portugal



Levantamentos Geofísicos

Nas zonas menos profundas da margem de Portugal Continental (plataforma e talude continentais, no sentido geocientífico) existe um conjunto significativo de levantamentos de sísmica de âmbito científico ou realizados para a prospeção de hidrocarbonetos. A cobertura espacial não abrange, contudo, muitas das zonas de interesse direto para o PEPC, já que raramente se prolongam para oeste em direção aos domínios mais profundos da rampa e planícies abissais. Assim, tendo em vista uma melhor fundamentação da proposta, foi necessário identificar, ao longo da margem continental Portuguesa, áreas onde a regra de *Gardiner* poderia ser evocada com sucesso. A avaliação inicial por parte da EMEPC resultou na programação de um levantamento para a aquisição de diversas linhas de sísmica de reflexão multicanal, complementado com um levantamento de uma linha de sísmica de refração.

A inexistência, em Portugal, de meios técnicos e operacionais para a realização da componente de sísmica de reflexão resultou na contratação de uma empresa norueguesa, a *Fugro Geoteam AS* (atualmente FSI – *Fugro Seismic Imaging*), para realizar a tarefa. Em junho-julho de 2006 foram obtidas 9 linhas de sísmica de reflexão regionais, das quais três foram realizadas na Planície Abissal da Madeira e seis na Planície Abissal Ibérica. Correspondem a um total de 2 600 km (cerca de 1 000 km na Madeira e 1 600 km na Planície Abissal Ibérica) de linhas de sísmica de reflexão. Durante o cruzeiro, foi igualmente realizado um levantamento

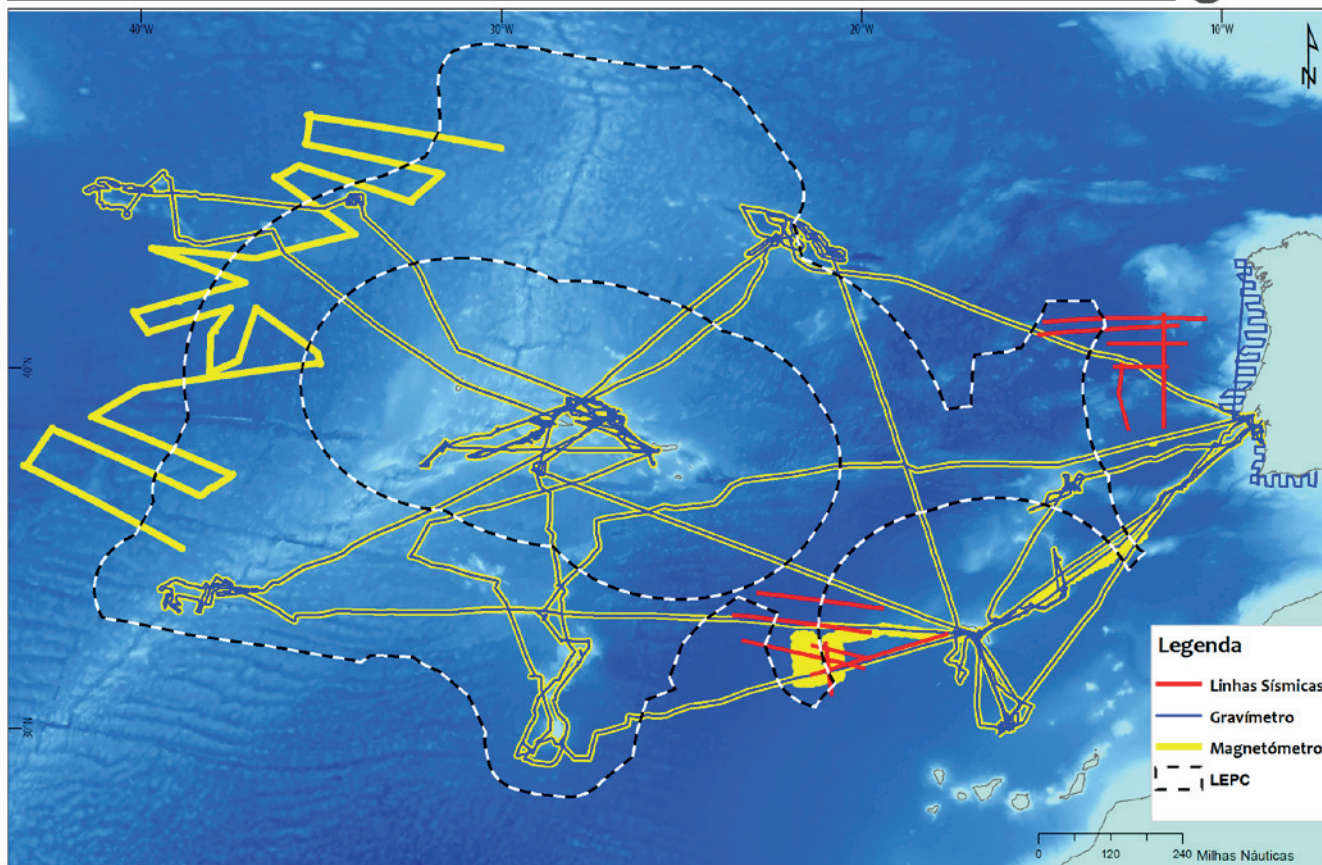
gravimétrico e magnético ao longo do percurso e procedeu-se à aquisição de uma linha de sísmica de refração (IB-200) com 9 OBS na Planície Abissal Ibérica sobre a linha IB-02.

A avaliação destas novas linhas, em conjunto com os dados de sísmica existentes, permite a obtenção de informação detalhada e integrada sobre a geologia de superfície e a estrutura em profundidade, desde domínios da plataforma continental até domínios de planície abissal nas áreas pré-determinadas.

Importa referir que, apesar dos custos elevados inerentes às campanhas desta natureza, os dados adquiridos contribuíram diretamente para o estabelecimento de dois pontos do LEPC pela regra de *Gardiner*, sendo um na região da Galiza e um outro numa região a oeste do Arquipélago da Madeira.

Em paralelo com o reequipamento dos navios hidrográficos e com a aquisição do ROV Luso e face às insuficiências registadas ao nível de equipamento geofísico, a EMEPC procedeu à aquisição e desenvolvimento de instrumentação nesta área em função dos objetivos delineados para o PEPC, tendo sido adquiridos equipamentos para aquisição de dados de campos potenciais, tanto gravimétricos, como magnéticos. Estes instrumentos têm sido utilizados sistematicamente desde 2007 na realização de levantamentos do fundo marinho na região dos Açores e em trânsitos entre o continente e aquele Arquipélago.

Levantamentos geofísicos realizados pela EMEPC e colaborações institucionais 2007 - 2014



Campanhas EMEPC com o ROV Luso

Em 2008, realizou-se a campanha EMEPC/Açores/G3/Luso/2008. A campanha realizou-se envolvendo uma equipa multidisciplinar com elementos externos à EMEPC. Foi uma campanha com dois propósitos principais. Na fase inicial permitiu a operacionalização e teste do Luso e equipamentos subsidiários, bem como o treino da equipa ROV da EMEPC envolvida na operação do equipamento. Numa segunda fase foram realizados mergulhos de cariz científico para observação e recolha de material biológico e geológico.

No ano seguinte, nos meses de setembro e outubro, realizou-se a campanha EMEPC/Açores/Luso/2009. Com esta campanha consolidou-se a amostragem biológica e geológica na região. As campanhas com o Luso permitiram o reforço da amostragem seletiva de rochas que alimentaram o projeto de extensão na região dos Açores. Pela primeira vez, foram visitados com meios nacionais, os campos hidrotermais *Lucky Strike* e *Menez Gwen* localizados na Crista Média-Atlântica a sudoeste dos Açores. Os mergulhos realizados permitiram igualmente verificar a enorme riqueza e biodiversidade existentes na plataforma continental de Portugal e regiões insulares.

A campanha EMEPC/PEPC/Luso/2010 decorreu entre os dias 9 de julho e 14 de agosto compreendendo como áreas de trabalho, a estrutura *Fried Egg*, o complexo de montes submarinos *Milne*, e os bancos Condor Terra e Princesa Alice. Esta última etapa foi realizada no quadro do apoio a projetos do Departamento

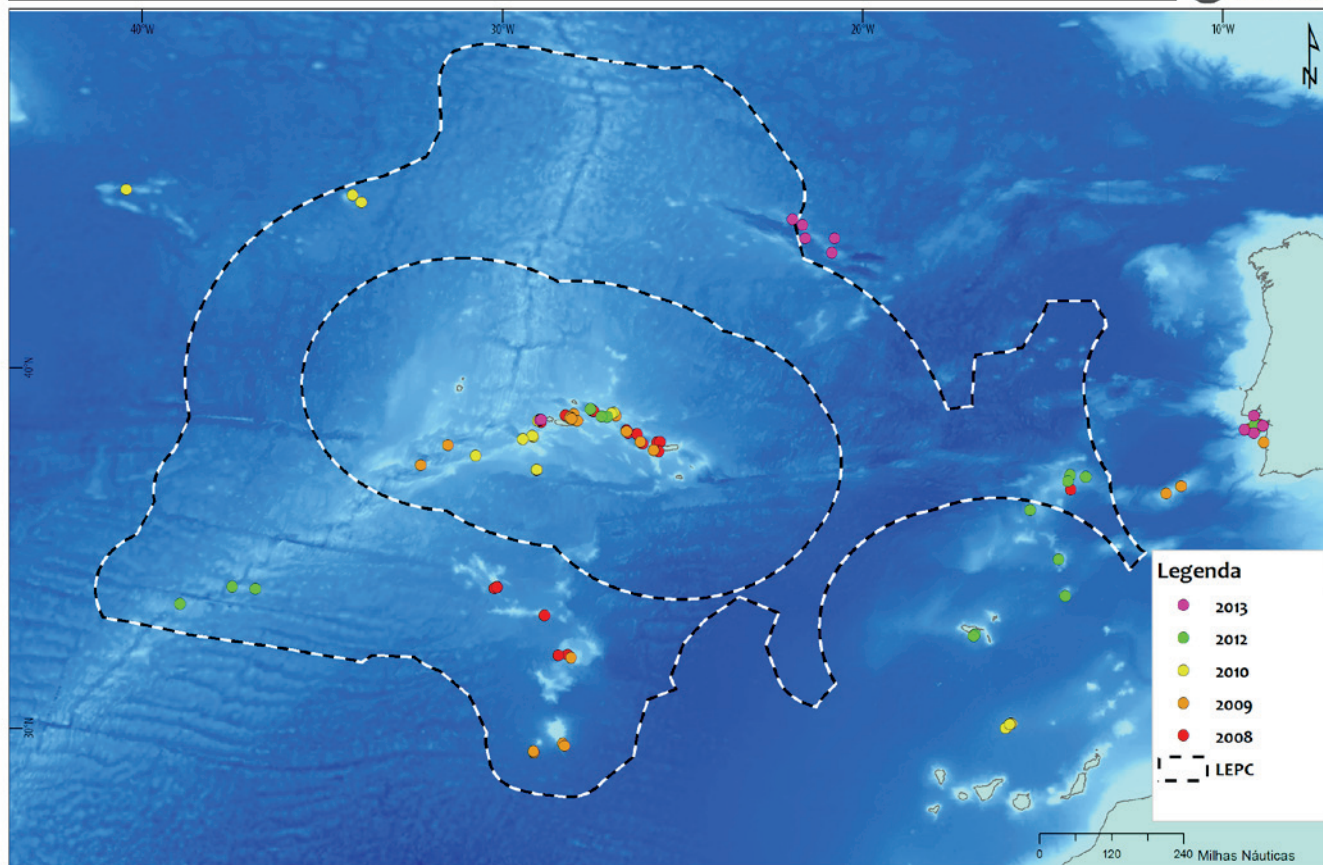
de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores (DOP). Tal como em anos anteriores os objetivos desta campanha compreendiam a recolha de dados hidrográficos e geofísicos bem como amostragem geológica no âmbito do reforço do PEPC.

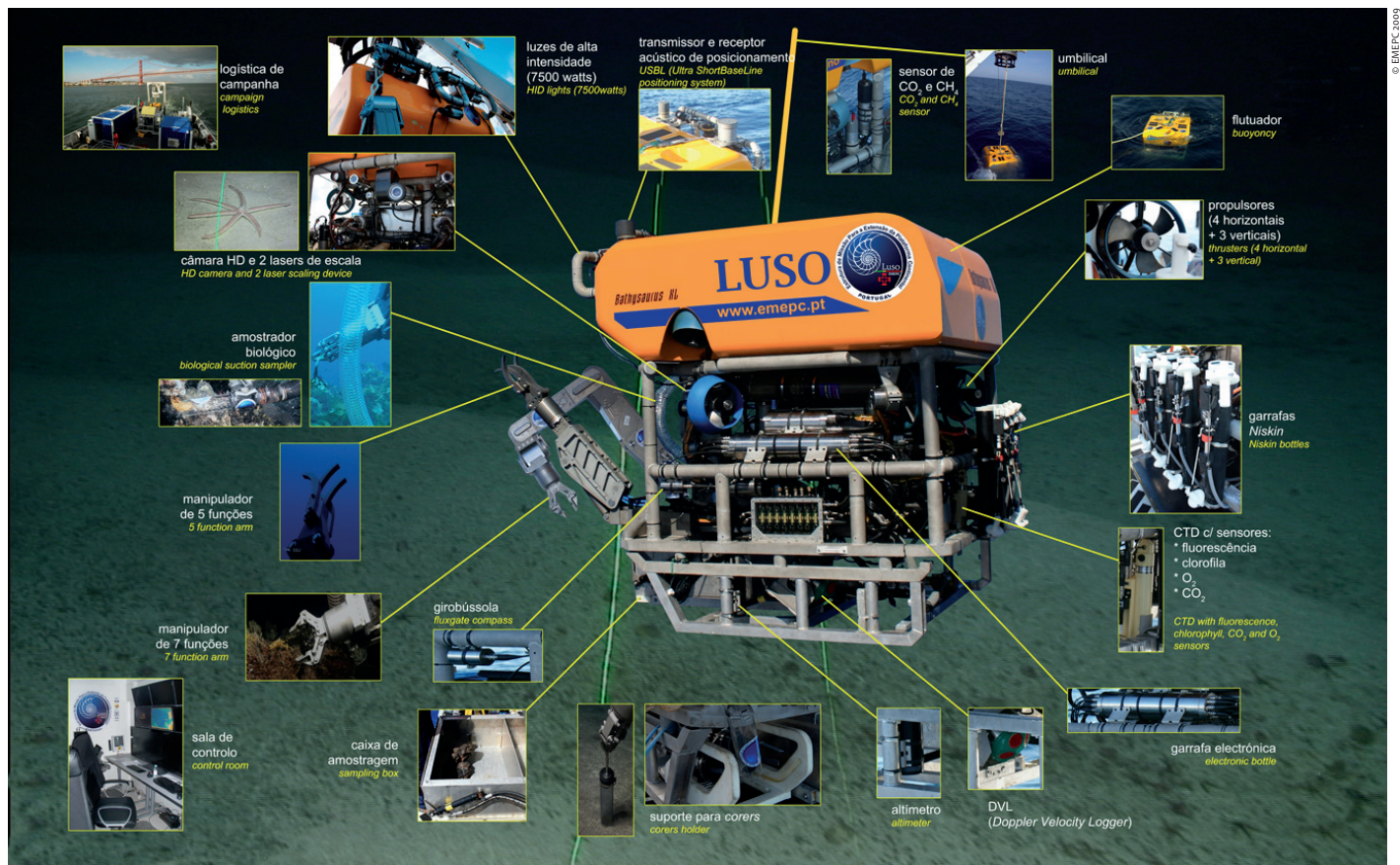
A segunda etapa da campanha compreendeu recolha de amostras de CTD-rosette e levantamentos hidrográficos no quadro do PEPC nos montes *Milne*. Por dificuldades técnicas não foram executados mergulhos ROV neste período. A terceira etapa da campanha foi realizada no quadro de uma colaboração com o DOP. Apesar das limitações técnicas verificadas no decorrer da etapa dos montes *Milne*, os objetivos propostos para a campanha EMEPC/PEPC/Luso2010 foram na sua maioria alcançados.

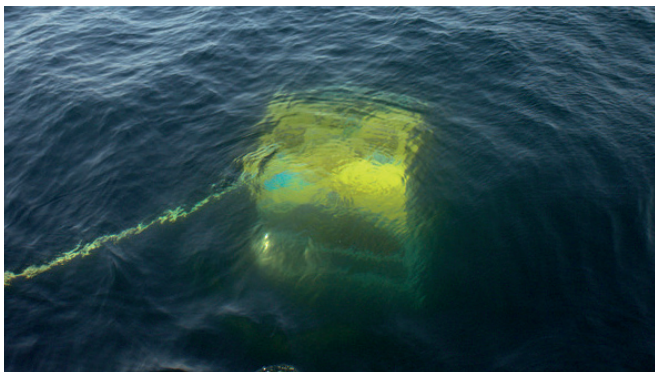
Em 2012 e 2013, o ROV Luso realizou campanhas EMEPC com objetivos de recolha de amostras para a consolidação da proposta de extensão da plataforma continental de Portugal.

As amostras de rocha obtidas foram processadas para estudos geoquímicos no quadro do PEPC. Subsidiariamente, foram igualmente recolhidas numerosas amostras biológicas, sedimentos e águas para além de sequências de vídeo de alta definição que têm vindo a ser enquadradas no quadro do projeto M@rBis ou em estudos científicos promovidos pela academia.

Mergulhos do ROV Luso realizados EMEPC 2008 - 2013







© EMEPC 2009

ROV Luso na água a iniciar mais um mergulho ao fundo do mar



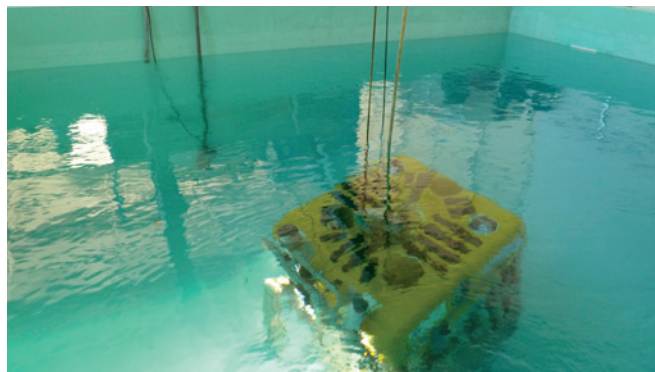
© EMEPC 2009

Equipa EMEPC a fazer vistoria ao ROV Luso depois de um mergulho



© EMEPC 2009

Mobilização do ROV Luso para mais uma campanha no mar



© EMEPC 2009

Treino com o ROV Luso nas instalações da EMEPC

Biodiversidade no Mar Profundo

As atividades de investigação e caracterização realizadas no quadro do projeto de extensão da plataforma continental têm proporcionado uma recolha inigualável de material biológico e imagens das comunidades de mar profundo. O espólio reunido tem servido projetos de âmbito nacional e internacional, decorrendo colaborações e partilha de dados com os mais importantes grupos de investigação portugueses. Neste âmbito, as atividades estendem-se desde o mapeamento e estudo das comunidades bentónicas e peixes a elas associados à identificação de compostos de interesse biotecnológico.

Corais

Os corais de águas frias podem ocorrer das zonas costeiras (> 40 m) às planícies abissais situadas a mais de 5 000 m de profundidade. Os corais são geralmente formados por vários pólipos com tentáculos que capturam o alimento em suspensão na água do mar.

Têm frequentemente um formato arborescente, mas podem tomar diversas formas e cores, como os seus ascendentes tropicais. No mar português são conhecidos dezenas de jardins de coral, do declive continental aos montes submarinos ou em redor dos campos hidrotermais. Ocorrem frequentemente em zonas de elevada corrente atingindo grande densidade e diversidade em alguns locais. Contribuem para a deposição de material transportado pelas correntes, fornecendo habitat para

espécies de interesse comercial como crustáceos ou peixes (e.g., alfonsino, cantaril), que encontram neles proteção ou presas para se alimentarem. Dada a sua diversidade são ainda uma fonte promissora de material de interesse biotecnológico. Com taxas de crescimento lentas e longevidade de várias centenas de anos, são extremamente sensíveis a alguns métodos de pesca, nomeadamente à pesca de arrasto.

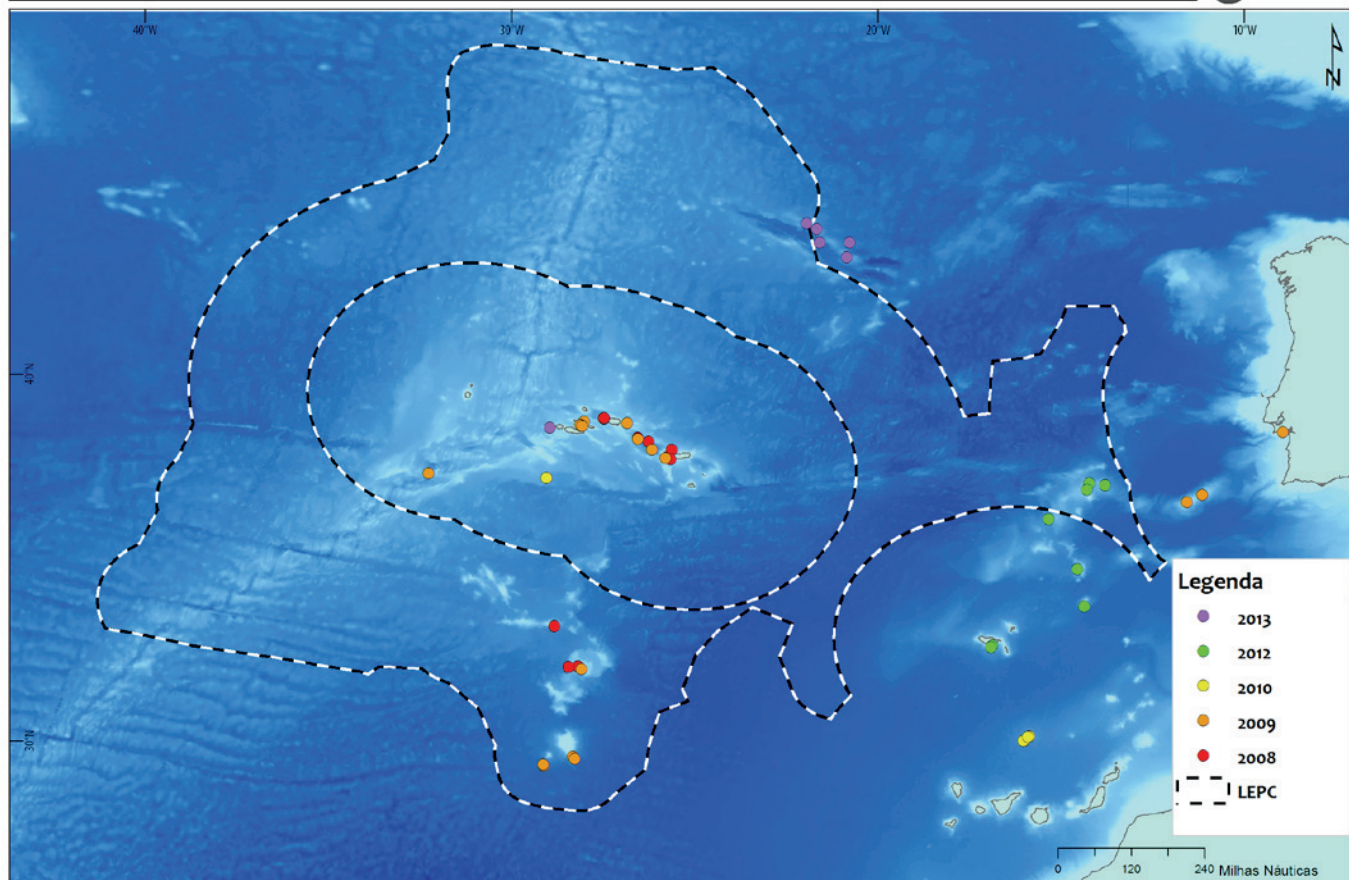
Esponjas

No mar profundo podemos encontrar um outro tipo de habitat muito particular que muitas vezes se encontra associado com os jardins de corais: as agregações de esponjas.

Estas agregações são compostas essencialmente por duas classes de esponjas, as Demospongiae e as Hexactinellida, sendo estas últimas também conhecidas como esponjas-de-vidro devido às suas longas espículas de origem siliciosa que se unem e formam estruturas “mais ou menos cristalinas”. Estas espículas, que podem ter diversas conformações, formam estruturas complexas e matrizes densas que chegam a inibir a colonização por endofauna.

A esponjas, como organismos filtradores, agregam-se geralmente em locais onde as correntes são mais fortes (podendo ter em média uma velocidade de 0.5 nós), com densidades que chegam a atingir os 4-5 espécimes por m². Podem colonizar diferentes tipos de substratos, desde os sedimentares aos rochosos, sendo que estes últimos são os preferenciais das Hexactinellida.

Amostras biológicas recolhidas com o ROV Luso em campanhas EMEPC e colaborações institucionais 2008 - 2013

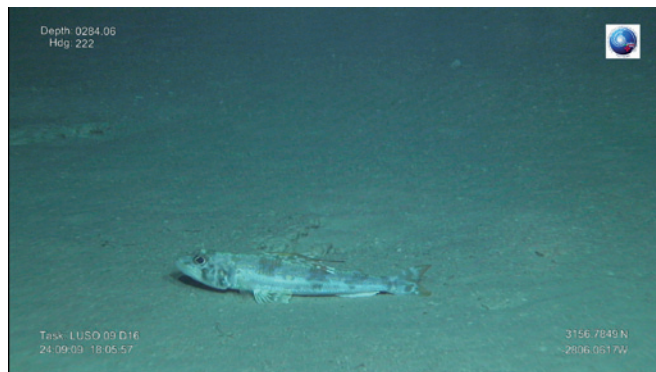




Coral do género *Acanella*



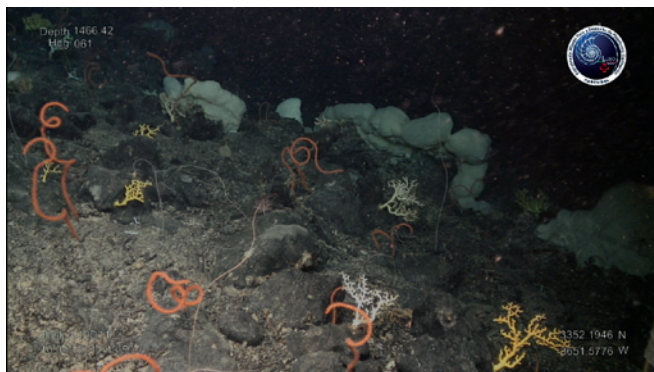
Esponja da espécie *Polymastia corticata*



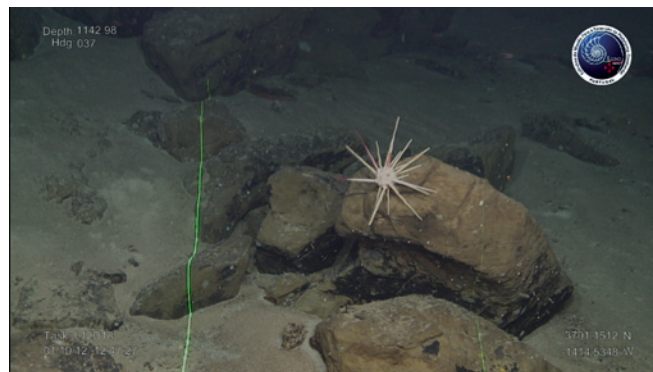
Peixe pertencente à família Aulopidae



A espécie *Helicolenus dactylopterus*, o boca-negra dos Açores



Jardim de corais (*Stichopathes*, *Enallopsammia*, *Leiopathes*) com agregação de esponjas (Demospongiae)



Ouriço da espécie *Cidaris cidaris*



Coral da família Isididae



Esponja do género *Hertwigia* num jardim de coral

Dados Oceanográficos

Para além dos dados e amostras diretamente requeridos para a construção da proposta de Portugal para a extensão da plataforma continental para além das 200 M, a EMEPC promoveu a recolha de dados oceanográficos e de amostras de água em todas as campanhas que organizou e em que, como cooperante, tomou parte. A cobertura espacial e temporal correspondente às observações levadas a cabo e às amostras recolhidas pela EMEPC é muito significativa estendendo-se a grande parte do espaço marítimo nacional. Estes dados e informação têm suportado o desenvolvimento de vários projetos de investigação, desenvolvimento e inovação, e de programas de formação, de mestrados, doutoramentos e pós-doutoramentos, nacionais e internacionais. Os resultados dos projetos e programas referidos, nomeadamente em oceanografia física e química e em biologia, têm sido divulgados através da publicação de artigos científicos e da participação em seminários e conferências.

A EMEPC dispõe de vários equipamentos oceanográficos, entre os quais o *Expendable Bathythermograph* (XBT), *Conductivity, Temperature, and Depth* (CTD), *Underway CTD* (UCTD), *Rosette*, *Sound Velocity Profiler* (SVP), *Underway SVP* (USVP), *Underway SV and Temperature* (USVT), *Acoustic Doppler Current Profiler* (ADCP) e outros sensores instalados no ROV.

Os equipamentos XBT, CTD e UCTD adquirem dados de temperatura, salinidade da água do mar, o que permite, por exemplo, identificar diferentes tipos de massas de água. O

que diferencia cada um destes equipamentos é o seu modo de operação. O CTD é operado com o navio parado e os XBT e UCTD com o navio em movimento, reduzindo, neste caso, o tempo de operação.

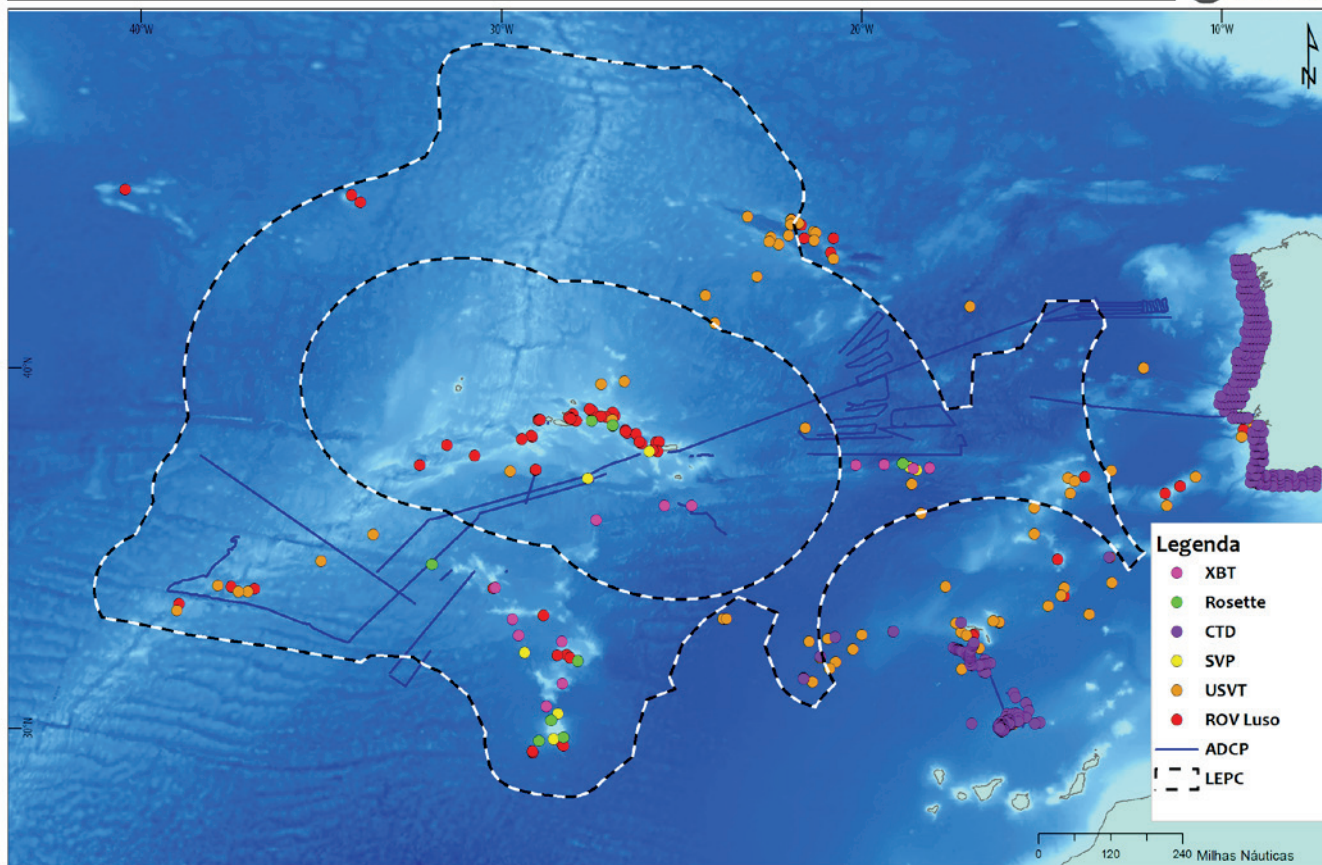
A Rosette é um equipamento de recolha de amostras de água em diferentes profundidades constituído por um conjunto de garrafas. É operada em conjunto com o CTD, o que permite escolher as profundidades de amostragem.

Os equipamentos SVP e USVT adquirem dados de velocidade de propagação do som na água do mar. Ambos são essenciais para os levantamentos hidrográficos, permitindo corrigir o valor da profundidade obtida pelo sondador multifeixe, sendo operados de forma análoga aos equipamentos CTD e UCTD respetivamente.

O ADCP adquire a velocidade e a direcção do movimento das partículas em suspensão através das quais se estima a velocidade da corrente ao longo da coluna de água. Este equipamento está instalado no casco do navio, permitindo uma aquisição contínua e ao longo de toda a trajectória do navio, desde que nenhum outro equipamento opere no mesmo intervalo de frequência.

O ROV Luso adquire dados oceanográficos através dos equipamentos CTD, sensor de metano, sensor de dióxido de carbono, *Doppler Velocity Logger* (DVL) e recolhe amostras de água através de garrafas Niskin. O modo de operação do ROV Luso e equipamentos auxiliares, permite uma maior proximidade à área de interesse e relação entre as várias disciplinas das ciências do mar.

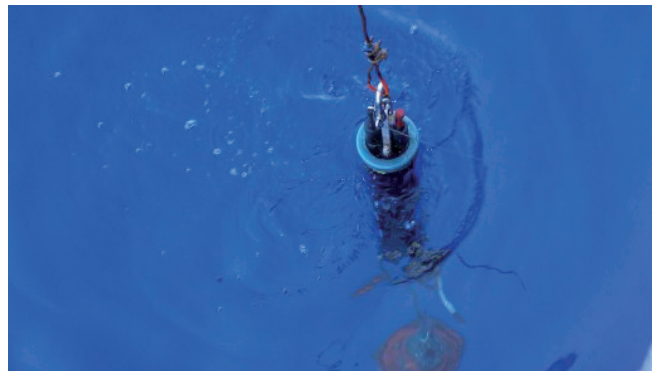
Dados oceanográficos adquiridos em campanhas EMEPC e colaborações institucionais 2007 - 2013





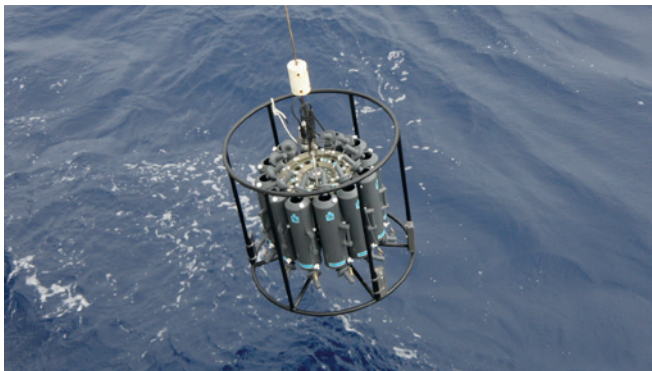
© IMPECC 2007

XBT (Expendable Bathythermograph)



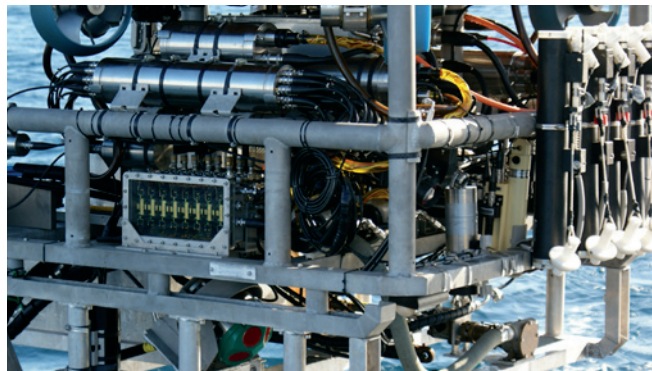
© IMPECC 2007

SVP (Sound Velocity Profiler)



MANUEL BISCOTTO

CTD (Conductivity, Temperature, and Depth) - Rosette



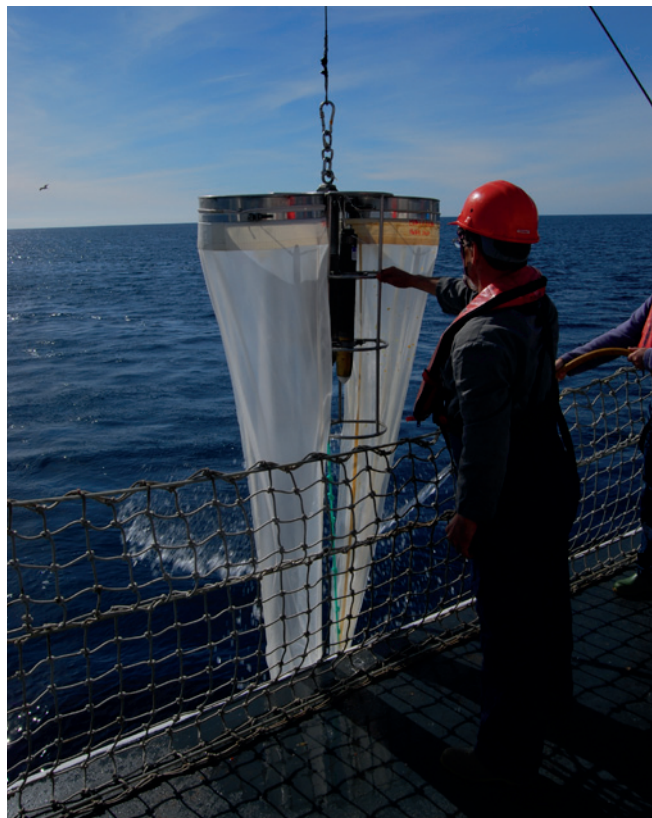
© IMPECC 2009

DVL (Doppler Velocity Logger); CTD com sensores de fluorescência, clorofila, O_2 e CO_2 ; garrafas de Niskin; e sensores de CO_2 e CH_4



© EMETEC 2012

UCTD (Underway CTD)



© IPMA 2013

Rede de amostragem de plâncton
IPMA - 2013



Em 11 de maio de 2009, Portugal submeteu junto da Comissão de Limites da Plataforma Continental, à luz da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, a sua proposta de extensão dos limites exteriores da plataforma continental para além das duzentas milhas marítimas. Este foi um marco histórico na afirmação de Portugal como nação marítima. Ao fazê-lo, Portugal afirmou perante o Mundo a sua vontade de, no quadro da Convenção, exercer os direitos exclusivos de soberania sobre os recursos naturais, existentes no solo e subsolo, desta nova zona marítima.

Hoje, cinco anos após essa data, é tempo de olhar para o passado com os olhos postos no futuro. O processo não está concluído. Foi concluída a fase de apresentação de candidatura mas, a Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental não deixou de trabalhar no processo. De facto, durante este hiato, foram recolhidos mais dados batimétricos, mais evidências geológicas e mais informação resultante da análise dos processos em avaliação que permitem que, chegado o momento da constituição da Subcomissão que irá avaliar o processo nacional, estejamos mais bem preparados para defender a posição apresentada.

Adicionalmente, enquadrados pela Estratégia Nacional para o Mar 2013-20, a Estrutura de Missão tem vindo a desenvolver uma grande diversidade de atividades nas componentes económica, ambiental e social por forma a contribuir para o esforço coletivo do regresso de Portugal ao Mar.

Consciente da grandiosidade deste projeto, é com o maior sentido de responsabilidade e dedicação que toda a equipa da Estrutura de Missão se empenha nesta causa que é de todos os Portugueses.

Aldino Santos de Campos
Responsável pela Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental
Lisboa, 11 de maio de 2014