

D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

Áreas de conteúdo/áreas curriculares:

1º Ciclo do Ensino Básico

As diferentes actividades propostas pretendem privilegiar o desenvolvimento da criança e a construção articulada do saber, numa abordagem integrada e globalizante das diferentes áreas, nomeadamente nas áreas de conteúdo:

- Conhecimento do Mundo
- Expressão e Comunicação, no domínio da expressão plástica, linguagem oral e matemática

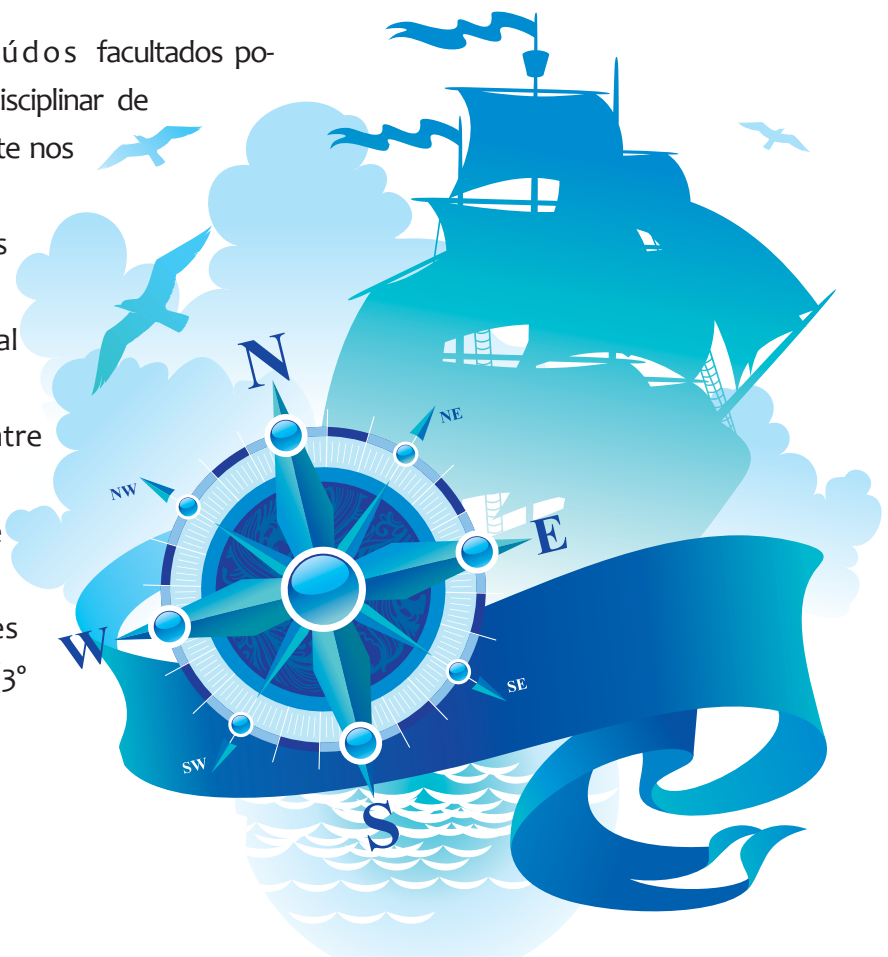
1º Ciclo do Ensino Básico

As diferentes actividades propostas pretendem privilegiar a integração de diferentes áreas do saber, nomeadamente nas áreas curriculares disciplinares:

- Língua Portuguesa
- Estudo do Meio
- Expressões Artísticas
- Matemática

As actividades sugeridas e conteúdos facultados poderão ser utilizados na área curricular disciplinar de Estudo do Meio do 1º CEB, nomeadamente nos blocos de conteúdos:

- À descoberta dos outros e das instituições (2º, 3º e 4º ano)
- À descoberta do ambiente natural (2º, 3º e 4º ano),
- À descoberta das inter-relações entre espaços (3º e 4º ano),
- À descoberta dos materiais e objectos (1º, 2º, 3º e 4º ano),
- À descoberta das inter-relações entre a Natureza e a sociedade (3º ano e 4º ano)



D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO



Motivação

- Visita ao Aquário Vasco da Gama ou ao Museu do Mar Rei D. Carlos (ver Lista de Museus). Troca de impressões sobre o que viram e ouviram.

ou

- Exercitar a oralidade sobre o tema: audição de um texto sobre o Rei D. Carlos (ver Anexo 1). Troca de impressões sobre o que ouviram.

ou

- Exercitar a oralidade sobre o tema: audição de uma notícia sobre expedições oceanográficas (ver Anexo 2). Troca de impressões sobre o que ouviram.

ou

- Exibição de um filme sobre expedições oceanográficas:
 - DVD Jacques Cousteau: Odisseia - Série Completa à venda nas livrarias;
 - <http://sic.sapo.pt/online/video/informacao/Reportagem+SIC/2010/7/sic-acompanhou-expedicao-cientifica-portuguesa-as-ilhas-selvagens18-07-2010-215039.htm> - Grande Reportagem da Sic “Missão Selvagens”, onde a Sic acompanhou a expedição científica portuguesa às Ilhas selvagens (Madeira);
 - www.youtube.com - vídeos sobre oceanografia, expedições oceano-gráficas de Jacques-Yves Cousteau, oceanógrafo e explorador francês e da National Geographic;
 - <http://oceanservice.noaa.gov/video.html>; <http://oceanexplorer.noaa.gov/gallery/gallery.html> - Nestas páginas pode encontrar vários vídeos e imagens sobre a exploração do oceano, como mapas, viagens virtuais ao fundo do oceano e as várias tecnologias utilizadas.Pequeno debate sobre o que viram e ouviram.

ou

- O site da EMAM (http://www.emam.com.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=113&Itemid=165) também disponibiliza pequenos vídeos da National Geographic sobre espécies marinhas. Pequeno debate sobre o que viram e ouviram.

ou

- Convidar um oceanógrafo para conversar com os alunos (solicitar contactos à Estrutura de

D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

Missão para os Assuntos do Mar).

Pequeno debate sobre o que ouviram.

ou

- Visita a um navio hidrográfico da Marinha (ex. NRP “D. Carlos I”, NRP “Almirante Gago Coutinho”, NRP “Andrómeda” ou NRP “Auriga”). Contactar Instituto Hidrográfico (ver lista de museus).

Troca de impressões sobre o que viram e ouviram.

2 Objectivos

- Reconhecer o papel do Rei D. Carlos como pioneiro da Oceanografia em Portugal
- Conhecer a influência da profundidade e da temperatura da água na distribuição dos seres vivos
- Conhecer e comparar o dia-a-dia dos antigos oceanógrafos e dos actuais investigadores.
- Conhecer alguns instrumentos, equipamentos e embarcações de investigação na área da oceanografia

Sugestão de questões a abordar:

1. O que é uma expedição oceanográfica?
2. Qual a ciência que estuda os oceanos?
3. Quem foi o 1º Oceanógrafo português?
4. Como se estudam os oceanos?
5. Quais as principais diferenças entre as primeiras expedições e as actuais? Porque são diferentes?
6. Como se podem relatar as experiências dos cientistas que estudam o mar?

D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO



Planificação

3.1. Conteúdos e informação de apoio ao professor

Nos anexos o professor encontra vários tipos de informação e elementos de trabalho que facilitam a preparação e execução das actividades. A informação fornecida em alguns anexos excede o grau de aprofundamento e exigência conceptual desejável para crianças da EPE e do 1º CEB.

Anexo 1 – Textos sobre o Rei D. Carlos

Anexo 2 – Notícias

Anexo 3 – História da Oceanografia Portuguesa

Anexo 4 – Diário de Bordo

Anexo 5 – Divisões do meio marinho

Anexo 6 – Instrumentos náuticos

Anexo 7 – Jogo do Dominó

Anexo 8 – Construção de Fantoques

Anexo 9 – Origamis dos mares

As actividades propostas devem ser adaptadas ao nível de ensino ou escolhidas em função dos objectivos que o professor/educador pretende alcançar. As Actividades 1, 2 e 3 foram planeadas para o 1º CEB. As Actividades 4, 5 e 6 foram planeadas para a EPE e para o 1º CEB.

A Oceanografia é uma ciência extremamente importante para nos ajudar a conhecer melhor as características do Oceano e assim podermos contribuir para a sua conservação e gestão.

Para responder às questões sugeridas anteriormente será necessário o professor/educador pesquisar as seguintes fontes:

Introdução e história da Oceanografia Portuguesa

- Anexo 3 - História da Oceanografia Portuguesa.
- http://w3.ualg.pt/~jdiarias/INTROCEAN/A/A1_geral/index1.html - Informação muito completa sobre Oceanografia com material multimédia disponível (imagens, vídeo, sons, etc...)
- <http://www.nauticalcharts.noaa.gov/staff/education.htm> - Contém recursos para professores e actividades educativas para alunos de todas as idades.
- <http://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/explorations.html> - Vários vídeos sobre expedições oceanográficas.
- <http://oceanexplorer.noaa.gov/gallery/gallery.html> - Página com galeria de imagens, vídeos, apresentação de slides e mapas de rotas de exploração do oceano.



D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

D. Carlos, Pioneiro da Oceanografia

- Texto do Anexo 1
- <http://www.cm-cascais.pt/museumar/dcarlos.html> - exposição permanente no Museu do Mar - Rei D. Carlos dedicada ao Rei D. Carlos e à ciência oceanográfica.
- <http://blog-de-historia.blogspot.com/2007/09/as-campanhas-oceanograficas-do-rei-d.html>

Colecção Oceanográfica Rei D. Carlos I

- <http://aquariovgama.marinha.pt/PT/museu/Pages/OMuseu.aspx>

A oceanografia na actualidade

<http://www.hidrografico.pt/meios.php> - Informação sobre campanhas oceanográficas, meios navais, laboratórios, equipamentos técnicos, equipamentos laboratoriais, navios hidrográficos, brigadas hidrográficas, dados etc...

3.2. Materiais

Os materiais terão de ser seleccionados de acordo com as actividades escolhidas que se desenvolverão ao longo do projecto, de acordo com os recursos da escola, a imaginação dos alunos e o resultado pretendido.

Os materiais necessários para cada uma das actividades encontram-se descritos no ponto 4.

4 Procedimento

Proposta de Actividades

Independentemente da(s) actividade(s) escolhida(s), o professor deverá debater com os alunos a importância da Oceanografia para o conhecimento do Oceano, uma vasta massa de água contínua que cobre cerca de 70% da superfície da Terra e que alberga uma imensa diversidade de seres vivos. Deverá também dar a conhecer aos alunos os aspectos mais importantes do Rei D. Carlos como pioneiro da Oceanografia em Portugal.

D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

Actividade 1: Diário de bordo

Materiais

- Papel
- Lápis/canetas
- Diários de bordo

1. Seleccionar um diário de bordo do tempo do Rei D. Carlos e um diário de bordo actual.
2. Comparar o tipo de registo de um diário de Bordo do tempo do Rei D. Carlos com o tipo de registo actual (ver alguns exemplos no Anexo 4).
3. Registar as diferenças encontradas numa tabela.
4. Elaborar um texto criativo sobre campanhas oceanográficas.

Actividade 2: Os peixes nadam a diferentes profundidades!

Materiais

- Caixa de cartão de tamanho médio
- Tesoura
- Régua
- Cordel
- Imagens de peixes
- Canetas de colorir/tinta guache



O Oceano sofre grandes variações de temperatura, salinidade e outros factores consoante nos encontramos mais próximos do equador ou dos pólos. A profundidade influi na forma, na cor e no comportamento da fauna marinha. Assim, consoante a profundidade em que vivem, os animais marinhos apresentam características diferentes. A maior parte dos peixes que conhecemos vive nos primeiros 100 metros de profundidade.

1. Pesquisar informação sobre a biologia de algumas espécies de peixes que vivem a profundidades diferentes, como por exemplo:

D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

Peixe-cravo – *Lampris guttatus* (Brünnich, 1788)

Espadarte - *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758

Peixe-lua - *Mola mola* (Linnaeus, 1758)

Mero - *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834)

Carocho - *Centroscymnus coelolepis* Barbosa du Bocage & de Brito Capello, 1864

Tintureira - *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758)

O professor pode pesquisar, seleccionar e organizar a informação sobre estes peixes na base de dados <http://www.fishbase.org/> e transmitir essa informação aos alunos. Na ficha de cada espécie encontra imagens, dados sobre a biologia, distribuição geográfica e outras informações. Registrar a profundidade a que cada peixe vive e o intervalo de temperatura (ver Anexo 5).

2. Construir um modelo tridimensional representando um fundo marinho com diferentes profundidades.
3. Fazer um desenho ou um modelo tridimensional de cada peixe e colocá-los, de acordo com a profundidade a que vivem, na representação do fundo marinho.
4. Associar a cada peixe uma ficha de identificação.

Actividade 3: Os peixes nadam em diferentes temperaturas!

Materiais

- Cartolina
- Régua
- Imagens de peixes
- Canetas de colorir/tinta guache



A temperatura da água do mar é variável, dependendo de factores como a profundidade, a latitude ou a sazonalidade, entre outros. A temperatura é um dos factores que influencia a distribuição da fauna marinha.

1. Observar uma carta com a variação da temperatura da água do mar (ver Anexo 5, Figura 4).
2. Pesquisar informação sobre a biologia de algumas espécies de peixes que vivem em habitats com temperaturas diferentes, zonas temperadas e zonas tropicais.

D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

Exemplos de espécies tropicais:

Peixe-cirurgião - *Paracanthurus hepatus* (Linnaeus, 1766)

Peixe-dragão - *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758)

Carraceiro - *Labroides dimidiatus* (Valenciennes, 1839)

Peixe-palhaço - *Amphiprion perideraion* Bleeker, 1855

Exemplos de espécies de zonas temperadas:

Robalo - *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758)

Bacalhau - *Gadus morhua* Linnaeus, 1758

Enguia - *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)

Ruivo - *Chelidonichthys lucerna* (Linnaeus, 1758)

O professor pode pesquisar informação sobre estes peixes, nomeadamente a temperatura da água a que vivem estas espécies, na base de dados <http://www.fishbase.org/> e transmitir essa informação aos alunos.

Pedir aos alunos para comparar as características das espécies das zonas tropicais com as das zonas temperadas.

3. Registrar a temperatura da água a que vive cada uma das espécies e desenhá-las num planiféριο.

Actividade 4: Dominó navegador

Materiais

- Cartolina grande
- Cartão forte (tipo caixa de cartão)
- Recortes de imagens de instrumentos náuticos
- Régua
- Canetas de feltro
- Tesoura ou X-acto
- Cola



Os instrumentos náuticos são um conjunto de instrumentos que têm por finalidade obter a posição e a direcção de uma embarcação, sendo por isso fundamentais na arte de navegar (ver



D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

Anexo 6).

A aprendizagem através de jogos, como o dominó, permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e divertido.

Os dominós permitem a associação de ideias, imagens, palavras e sílabas para 2 ou mais crianças. Favorecem a capacidade de aceitar e seguir uma regra; o desenvolvimento da memória; o raciocínio lógico e aritmético; o gosto pelo desafio e a construção de estratégias pessoais.

1. Construir um jogo de dominó com imagens de instrumentos náuticos e/ou palavras associadas às respectivas figuras (ver alguns exemplos no Anexo 6).
2. Cortar a cartolina em retângulos de 10 cm x 6 cm e colar as imagens/palavras seleccionadas para o dominó.
3. Colar as peças (que também se chamam pedras) de cartolina no cartão.
4. Recortar cada uma das peças e está pronto a jogar (ver regras do jogo no Anexo 7).
5. É importante que as crianças falem e leiam em voz alta durante o jogo.
6. Como o dominó é uma actividade lúdica, permite o seu aproveitamento como recurso pedagógico em diferentes níveis de dificuldade. Compete ao professor/educador de infância investigar o conhecimento que os alunos têm sobre o mesmo.
7. O professor poderá estimular as crianças a inventarem novos jogos.

Actividade 5: Teatro de fantoches

Materiais

- Caixa de sapatos
- Papel de jornal
- Pedações de pano
- Régua
- Pausinhos de gelado
- Cola branca
- Tesoura



D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

- Pincéis
- Tintas
- Diários de bordo ou outros textos



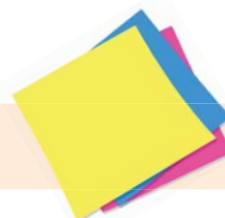
O teatro desenvolve: a dramatização, a criatividade, a imaginação, o vocabulário, a sociabilização, a desinibição e o faz de conta.

1. Construir um teatro de fantoches.
2. A partir de materiais de uso corrente, os alunos podem confeccionar os próprios fantoches (ver exemplos no Anexo 8) e o próprio palco devendo este ser leve e fácil de transportar.
3. Seleccionar extractos de textos que possam ser utilizados para a dramatização, nomeadamente a partir dos diários de bordo.
4. Dramatizar cenas da vida quotidiana e situações vividas ou imaginadas das expedições oceanográficas do tempo do Rei D. Carlos ou actuais.

Actividade 6: Origamis dos mares

Materiais

- Quadrinhos de papel colorido



O origami é, de forma simples, a arte de dobragens em papel, que se torna uma ferramenta importante na actividade matemática. O origami tem um papel muito importante no desenvolvimento intelectual das crianças, pois exige concentração, estimula a imaginação e desenvolve a destreza manual.

Nas campanhas oceanográficas do Rei D. Carlos, realizadas a bordo dos quatro iates “AMELIA”, foram recolhidas várias espécies marinhas que tiveram um papel importante no domínio da divulgação científica.

1. Realizar, com os alunos figuras em origami que representem os navios oceanográficos e algumas espécies marinhas (ver exemplos no Anexo 9).
2. Os alunos podem ainda decorar os origamis com vários materiais.

D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

5

Sugestões de Produto Final

- Cartazes sobre a actividade Oceanográfica do Rei D. Carlos I e/ou sobre expedições actuais.
- Modelo tridimensional com espécies marinhas a diferentes profundidades
- Maquete ou poster que represente o planisfério com as espécies dos diferentes ambientes
- Campeonato de dominó
- Jogos inventados pelos alunos
- Peça de teatro de fantoches sobre a actividade de um oceanógrafo
- Exposição de origamis

6

Avaliação

Diálogo e debate sobre o decorrer do processo e sobre o produto final.

Esta ficha foi elaborada com o apoio do Aquário Vasco da Gama



D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

Bibliografia

Bragança, D. Carlos de. 1897. Yacht Amélia. Campanha Oceanográfica de 1896. Lisboa, Imprensa Nacional.

Bragança, D. Carlos de. 1902. Bulletin des Campagnes Scientifiques sur l'Yacht "Amélia". Vol.I - Rapport préliminaire sur les campagnes de 1896 a 1900. Fascicule I- Introduction, campagne de 1896, Lisboa, Imprensa Nacional.

Farinha, N. D. C. 2008. O amante do oceano. Revista Vega Mar & Aventuras.

Girard, A.; Ortigão, R. 1908. "S.M. El-Rei D. Carlos I e a sua Obra Artística e Científica.

Girard, A. 1909. "Elogio Académico de Sua Magestade El-Rei O Senhor D. Carlos I", Presidente da Academia Real das Sciencias de Lisboa, Lisboa, Typographia da Academia.

<http://aeiou.expresso.pt/ciencia-exploracao-do-mar-profundo-e-aposta-que-portugal-deve-fazer-nas-proximas-decadas-mariano-gago=f617030>

<http://aeiou.expresso.pt/grafico-animado-por-dentro-do-submarino-tridente=f602753>

<http://aeiou.expresso.pt/missao-oceanografica-no-artico=f353337><http://aeiou.expresso.pt/navio-escola-sagres-chegou-xangai=f599591>

<http://aeiou.expresso.pt/submarinos-rececao-oficial-no-alfeite=f602680>

<http://cecieuquefiz.blogspot.com/2010/04/origami.html>

<http://coroestrelas-do-mar.blogs.sapo.pt/>

<http://descobrimentos.no.sapo.pt/index.htm>

http://dn.sapo.pt/inicio/ciencia/interior.aspx?content_id=1694267&seccao=Biosfera

<http://ecosfera.publico.clix.pt/noticia.aspx?id=1466468>

<http://ecosfera.publico.pt/noticia.aspx?id=1468228>

<http://ecosfera.publico.pt/noticia.aspx?id=1468489>

<http://expedicaoacores.wordpress.com/>

<http://magohodin.blogspot.com/2009/11/vida-do-mar.html>

http://margov.isegi.unl.pt/filesFTP/MARGov00248_Origami-Baleia.pdf



D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

http://margov.isegi.unl.pt/filesFTP/MARGov00249_Origami-Caranguejo.pdf

<http://marinebio.org/Oceans/Temperature.asp>

<http://narotadasagres.blogspot.com/>

<http://oceanmotion.org/html/resources/ssedv.htm>

<http://pragentemiuda.blogspot.com/2007/01/letra-t-alfabeto-origami.html>

<http://pvt-cvg.blogspot.com/>

<http://sites.google.com/site/fantochesnobairro/outrasformasdefazerfantoches>

<http://vitororigami.blogspot.com/2010/05/pomocao.html>

http://w3.ualg.pt/~jdias/INTROCEAN/A/A3_portugal/index3.html

<http://ww1.rtp.pt/icmblogs/rtp/sagres/>

<http://www.ancruzeiros.pt/anci-dbordo.html>

<http://www.ancruzeiros.pt/ancinstr.html>

<http://www.apm.pt/profmat2005/documentos/cursos2005.pdf>

<http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=44030&op=all>

<http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=45897&op=all>

<http://www.destak.pt/artigo/71806>

http://www.dcarlos100anos.pt/Ficheiros/D_CARLOS_I_E_A_OCEANOGRAFIA.pdf

http://www.escolavirtual.pt/assets/conteudos/downloads/1c2_cr/lp/pmat1ciclo.pdf

<http://www.fishbase.org/>

<http://www.horta.uac.pt/ct/forum/questoes/>

<http://www.junior.te.pt/servlets/Bairro?P=Fazer&ID=75>

http://www.pescaderiascorunesas.es/productos/ecosistemas_marinos.php

<http://www.photolib.noaa.gov/>

<http://www.profundoazulprofundo.blogspot.com>

https://docs.google.com/fileview?id=oB6w9okGIN_tSNDFhYjk5YzUtNzNkMCooNWM1LWExZmMtOT



D. CARLOS, O REI OCEANÓGRAFO

dhZTNmZmRmZTBi&hl=en&authkey=Clzfo5MH

https://docs.google.com/fileview?id=oB6w9okGIN_tSYTI5ZjgzZjItMjNkNCooMjhjLTgzZjYtNzk4YzhhODQ2YzMz&hl=en&authkey=CKjfmroP

https://docs.google.com/fileview?id=oB6w9okGIN_tSYWYzOTFkMzQtMTJiNCooNmQ4LTkwYjQtYzdzNzBiNDcwN2Mz&hl=en&authkey=CMnD4qwO

Neves, C. 2010. Os segredos das Selvagens. Jornal Expresso.

Pacheco. B. 2010. Missão Geodésica, Hidrográfica e Oceanográfica às Ilhas Selvagens. Revista Hidromar. Boletim do Instituto Hidrográfico. N° 106. II Série. Pp. 4-8.

Ramalho, M., Antunes, M. M. E. 1996. D. Carlos de Bragança – A paixão do mar. Livro editado pela Expo 98 no 1º Centenário das Campanhas Oceanográficas de D. Carlos. Fundação da Casa de Bragança.

Ré, P. M. A. B. 2000. Biologia Marinha. Departamento de Zoologia e Antropologia. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa.

Ruivo, M. 1958. D. Carlos de Bragança, Naturalista e Oceanógrafo. Conferência integrada nas Comemorações do 50º Aniversário da Fundação da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais e realizada no Paço Ducal de Vila Viçosa em 15 de Dezembro de 1957, Lisboa, Fundação da Casa de Bragança.

Santos, R. S. 2010. Avanços na Investigação Científica do Mar dos Açores e Novas Oportunidades para a Economia do Mar. Revista Ingenium N.º 117 – Maio/Junho de 2010



Textos sobre o Rei D. Carlos

TEXTO 1

D. Carlos de Bragança, O Rei Oceanógrafo

D. Carlos, filho de D. Maria Pia de Sabóia e de D. Luís I, nasceu em Lisboa, no Palácio da Ajuda, a 28 de Setembro de 1863.

Educado para ser rei, revela desde cedo aptidão para as artes, para o desporto e para a observação da natureza.

Herda de seu pai a paixão pelo mar que se irá reflectir na sua obra artística e científica. A 22 de Maio de 1886 D. Carlos casa com D. Amélia de Orleães, filha dos Condes de Paris, de quem teve dois filhos: o Príncipe D. Luís Filipe e o Infante D. Manuel, que viria a ser o último rei de Portugal.

Em 1889, com 26 anos de idade, D. Carlos é proclamado Rei.

É confrontado com grandes dificuldades sociais e políticas que encara com coragem e lucidez.

D. Carlos não foi capaz de resolver os graves problemas políticos resultante de uma profunda crise interna e do ambiente internacional, favorável ao desaparecimento das monarquias na Europa.

A 1 de Fevereiro de 1908, quando a Família Real regressava de Vila Viçosa, sofre um atentado em pleno Terreiro do Paço.

D. Carlos é assassinado, bem como o seu filho mais velho, o Príncipe herdeiro D. Luís Filipe. D. Manuel, o seu segundo filho, é aclamado Rei de Portugal.

A era das grandes expedições oceanográficas

Na segunda metade do século XIX o Homem desenvolveu o interesse pelo estudo do Mar. Surgiram as expedições oceanográficas, algumas delas ao largo da costa portuguesa. A intensa actividade oceanográfica desenvolvida pelo Príncipe Alberto do Mónaco, um amigo pessoal, foi determinante para consolidar a apetência natural de D. Carlos por este domínio da ciência.

Auxiliado por um valoroso conjunto de colaboradores, de entre os quais se destaca Albert Girard, D. Carlos decidiu explorar cientificamente o mar português, para o dar a conhecer. Assim, a 1 de Setembro de 1896 deu início à primeira de doze Campanhas Oceanográficas (1896-1907) realizadas na costa portuguesa, com o objectivo principal de estudar a Fauna Marinha.

D. Carlos planeou metodicamente as campanhas que realizou na costa portuguesa, a bordo dos quatro iates “AMELIA”, transformados em navios oceanográficos. A existência de uma zona de vales submarinos situados a pouca distância da costa portuguesa (mais precisamente ao largo de Sesimbra) oferecia um interesse excepcional para a realização de um trabalho aprofundado. Na obra “Investigações feitas a bordo do Yacht Amelia. Ichthyologia. II. Esqualos obtidos nas costas de



Portugal durante as campanhas de 1896 a 1903” publicada em 1904, D. Carlos demonstra a preocupação pelo inventário faunístico da costa portuguesa, além de denotar o interesse pelo estudo da fauna abissal.

As operações no mar

Os trabalhos consistiam na realização de estações, ou seja, pontos onde se efectuavam as observações e colheitas desejadas:

Parâmetros físico-químicos

- Sondagem do fundo para conhecer a profundidade e dados do sedimento
- Determinação da salinidade com a ajuda de densímetros de precisão
- Determinação da turbidez da água através da utilização do Disco de Secchi
- Colheitas de água com garrafas para determinar a temperatura

Colheitas biológicas

Os aparelhos utilizados eram os clássicos da época:

- Dragas, formadas por um quadro metálico, ao qual estava preso um saco de rede, utilizadas para captura de invertebrados pequenos, a pequena profundidade;
- Redes de arrasto;
- Covos, uma espécie de armadilhas onde era colocado isco para atrair peixes ou invertebrados, os quais, depois de entrarem, não conseguiam voltar a sair;
- Aparelhos de linha, principalmente o espinhel, um aparelho de pesca inventado pelos pescadores de Sesimbra e Setúbal, para pescar à linha em profundidades elevadas. Era composto por uma linha de grande comprimento, da qual partiam linhas de 26 metros, às quais se prendiam linhas de 80cm de comprimento, na extremidade das quais se encontravam anzóis. Cerca de um terço das linhas com anzóis ficava em suspensão na água e dois terços depositada sobre o fundo. O aparelho pescava durante 2 a 4 horas e era colocado na água por meio de uma embarcação de pesca apropriada;
- Aparelhos de reduzidas dimensões como chinchorros, camaroeiros, físgas e arpões.

O produto dos arrastos e dragagens era normalmente uma mistura de sedimento e animais invertebrados, necessitando de tratamento a bordo para escolha dos exemplares. Durante este processo incidia-se um jacto de água sobre a mistura que então passava por uma série de crivos, com redes de malhas diversas. Conseguia-se assim separar os animais da areia e da vasa ou lodo. Os animais eram depois estudados e classificados taxonomicamente.

Durante os 12 anos de campanhas, D.Carlos e a sua tripulação completaram 290 estações, nas quais realizaram 339 sondagens, 172 dragagens, e lançaram 10 covos, 11 aparelhos de linha e 29 vezes o espinhel.

Para além destas, realizaram outras investigações secundárias como o estudo das correntes que era



feito com a ajuda de flutuadores, lançados à água em pontos determinados e que depois derivavam ao sabor das correntes. No interior era colocado um postal que deveria ser remetido, por quem o encontrasse, ao responsável pela experiência.

A intensa actividade oceanográfica desenvolvida passou ainda pelo estudo da topografia dos fundos marítimos. Como resultado conseguiram reconhecer a existência de profundos vales submarinos próximos da costa, na região do Cabo Espichel, como evidencia uma carta batimétrica, na escala de 1/100 000, elaborada por Girard, já depois da morte de D. Carlos.

A Divulgação e o Reconhecimento científico

D. Carlos teve um papel importante no domínio da divulgação científica, organizando exposições com o material zoológico recolhido, ou ainda com instrumentos de uso corrente em oceanografia e aparelhos de pesca.

O mérito da sua obra foi internacionalmente reconhecido, como o demonstram os numerosos diplomas que lhe foram conferidos pelas mais prestigiadas instituições científicas da época.

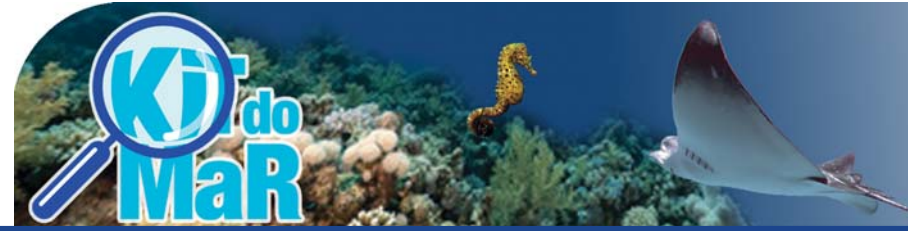
A Colecção Oceanográfica

Ao longo de doze anos de campanhas, D. Carlos foi reunindo uma colecção zoológica de incalculável valor histórico e científico que inclui animais conservados em meio líquido e naturalizados.

Esta colecção constitui um valioso contributo para o inventário faunístico da costa portuguesa, tendo servido de base à realização de diversos estudos científicos.

Após a morte de D. Carlos, a Colecção Oceanográfica foi entregue em 1910 à Liga Naval Portuguesa que a doou em 1935, através de escritura pública notarial, ao Aquário Vasco da Gama.

Desde então, o Aquário Vasco da Gama tem sido responsável pela conservação deste precioso legado, parcialmente em exposição permanente ao público visitante. A parte restante da Colecção mantém-se reservada, mas disponível para a consulta a efectuar por especialistas, com vista à realização de estudos científicos.



TEXTO 2

Descrição de um dia de Campanha

Albert Girard, conselheiro científico do Rei D. Carlos descrevia assim um dia de campanha:

“No dia aprazado El-Rei levantava-se cedo e mandava tudo preparar para a profundidade em que nesse dia se devia pescar. O navio, geralmente fundeado na enseada de Sesimbra para esses grandes lançamentos, levantava ferro de madrugada. Pela carta já feita procurava-se sensivelmente o local; sondava-se e repetia-se a sondagem noutra ponto se a profundidade encontrada era muito diferente da calculada. Começava então a manobra do lançamento da draga. Por outro lado uma parte da tripulação embarcava para dentro da barca, manobra às vezes difícil, até com mar de pequena vaga. Começado o lançamento do espinhel para dentro da barca, o “Amélia” seguia na dragagem, sem perder a barca de vista. Terminada a dragagem o navio ia acercar-se da barca, mandava para um escaler “reforço de gente” e começava a meter dentro o aparelho. Era esta a manobra mais penosa para a tripulação; basta um extracto do diário de bordo para o demonstrar:

Estação 117 - Sondagem 146 - 26 de Outubro de 1898

Espinhel nº 14 – (ao mão do Espichel).

Duração da prumada	16 minutos
Profundidade correcta	2001 metros
Cabo lançado	2300 metros
Princípio do lançamento	8h30m da manhã
Princípio do levantamento	10h50m da manhã
Fim do levantamento	12h 55m tarde

Assim, mais de duas horas de tracção à mão tinham sido necessárias à tripulação da barca para levantar do fundo, no alto mar, 2300 metros de manóios e talas guarnecidas de anzóis. O trabalho era rude mas a todos compensava quando a colheita era boa; a deste espinhel, por exemplo, que recolheu onze cações raros.

In Girard, A., Ortigão, R. 1908. “S.M. El-Rei D.Carlos I e a sua Obra Artística e Scientifica.



TEXTO 3



D. CARLOS I E A OCEANOGRAFIA

por Maria Manuela da Câmara Falcão

No século XIX, além de Portugal e do Mónaco, os países industrializados, como a França, a Inglaterra e os Estados Unidos da América, começaram a interessar-se pelo estudo da Oceanografia, apoiando-se no progresso da tecnologia. É de recordar que muito contribuíram, entre outros, o aparecimento do navio a vapor, cabos de aço, sondas para recolha de amostras, termómetros de inversão para medir a temperatura da água a diversas profundidades.

Com o desenvolvimento da tecnologia, o lançamento dos cabos submarinos para estabelecer as ligações telegráficas intercontinentais e a constatação da escassez de reservas de peixe, desabrochou a motivação pelas grandes expedições oceanográficas.

Em 1 de Setembro de 1896, nasceu a Oceanografia portuguesa, quando D. Carlos iniciou, a bordo do seu primeiro iate "Amélia", uma série de campanhas ao longo da costa atlântica de Portugal que se prolongariam até 1906.

Além do interesse científico, D. Carlos preocupou-se também em estudar os recursos marinhos vivos da costa portuguesa, tendo por objectivo maximizar o rendimento da indústria e do comércio da pesca. Esta era uma das mais significativas actividades económicas do país que, atravessando uma crise política e financeira graves, herdara para governar. Em 1898, dedicou-se, em especial, à investigação sobre pescas marítimas, tendo inclusivamente publicado o seu estudo sobre "A Pesca do Atum no Algarve", editado pela Imprensa Nacional, Lisboa, em 1899.

A vocação precoce de D. Carlos pela Oceanografia foi incentivada por personalidades de renome internacional, entre as quais, o príncipe Alberto do Mónaco, que adiante se falará mais detalhadamente, Júlio Verne e a equipa notável de cientistas franceses do navio oceanográfico "Travailleur".

Aos 19 anos, D. Carlos tinha lido todos os trabalhos de investigação oceanográfica dessa famosa equipa francesa, constituída pelo marquês de Folin, Léon Vaillant, Edmond Perrier, Alphonse Milne Edwards, Antoine Marion e Paul Fischer, e tivera a oportunidade de a conhecer pessoalmente numa recepção no paço real da Ajuda, aquando da terceira campanha do "Travailleur" nas águas costeiras portuguesas, no Verão de 1882.

Conta-se que sendo ainda um jovem adolescente conhecera também o escritor francês, Júlio Verne, quando este, já rico e famoso, realizou, em 1876, uma série de viagens pelo Mundo, a bordo do seu iate que fez escala em Lisboa.

Durante essa escala na capital, proporcionou-se uma recepção a Júlio Verne, no paço real da Ajuda. Assim, D. Carlos teve a oportunidade de ouvir deleitado e trocar impressões com Júlio Verne, o autor de uma das suas obras preferidas, "As Vinte Mil Léguas Submarinas". Essa obra marcou-o profundamente, de tal forma que veio a dar o nome de "Nautilus" à sua primeira embarcação à vela que recebera como presente do rei D. Luís I, seu pai, e despontou nele a motivação pelo estudo dos abismos oceânicos da costa portuguesa, como veio a efectuar posteriormente ao largo de Setúbal. É de recordar, neste contexto, o facto pouco divulgado sobre a estadia de Júlio Verne na casa de uma ilustre família portuguesa, no Dafundo. Aí, escreveu precisamente "As Vinte Mil Léguas Submarinas", em 1870, tendo por horizonte a foz do Tejo. A sua anfitriã perguntou-lhe um dia, após ter lido a obra já concluída, porque razão não fizera nenhuma alusão à casa, onde se inspirara para escrever. Júlio Verne respondeu-lhe que lesse com mais atenção na medida em que a mesa de camilha da sua sala de estar, onde costumava escrever, não fora esquecida, sendo referida na obra como peça de mobiliário do submarino "Nautilus".



D. Carlos, além dessa pequena embarcação à vela, berço dos seus sonhos de jovem navegador, o referido "Nautilus", teve, mais tarde, sucessivamente quatro iates. Os três primeiros eram à vela e todos moviam-se por máquinas a vapor, tendo sido devidamente adaptados para as campanhas oceanográficas. Chamaram-se "Amélia" em homenagem à rainha, sua consorte.

O "Amélia I" era pequeno e pouco estável; media 34 metros e deslocava 147 toneladas à velocidade de 9 a 10 nós. O "Amélia II" fez as campanhas de 1897 a 1898; era um pouco maior, media 45 metros e deslocava 301 toneladas à velocidade de 10 a 11 nós. O "Amélia III" era grande e estável, tendo permitido as campanhas oceanográficas mais prolongadas, as de 1899 a 1901. Disponha inclusivamente de um laboratório a bordo. Media 55 metros e deslocava 650 toneladas à velocidade de 12 a 14 nós. O último, o "Amélia IV", sem velas mas o maior, mais luxuoso e rápido de todos, realizou não só as visitas régias, como aos Açores e à Madeira, como também as campanhas de 1901 a 1907. Media 70 metros, deslocava 1370 toneladas à velocidade de 15 nós. Na sua categoria estava muito próximo do famoso "Princesse Alice II" do príncipe Alberto de Mônaco, medindo esse iate 73 metros, deslocando 1394 toneladas e tendo efectuado as campanhas oceanográficas de 1898 a 1910. Sempre que partia para as campanhas oceanográficas, D.Carlos sentia-se imensamente feliz ao leme desses iates "Amélia", sulcando as águas indómitas do Atlântico para desvendar, com a persistência própria de um cientista, os segredos profundos do oceano. Então, era o rei digno da gesta audaciosa de um povo de navegadores, granjeando também para Portugal o pioneirismo da Oceanografia.

A fim de melhor realizar as expedições científicas, D.Carlos adaptou os seus iates. Por exemplo, no "Amélia III" mandou transformar a sala de fumo em laboratório, pintado de branco e bem equipado. A bordo iam também instrumentos de precisão para os seus estudos oceanográficos como, entre outros, termómetros de inversão "Negretti & Zambra", densímetros e flutuadores derivantes para estudar as correntes marítimas. Os iates iam munidos de armamento, como peças de artilharia, na medida em que nessa época as expedições longínquas eram arriscadas, de espingardas de caça para obtenção de espécies ornitológicas e de canhões lança-arpão para captura de cetáceos.

A costa portuguesa é efectivamente uma das mais atractivas para ser estudada, devido à presença de canhões submarinos profundos a poucas milhas da terra. Esta característica torna-a quase única na Europa. D.Carlos estudou minuciosamente a topografia desses canhões, respectivos sedimentos e temperaturas, como revela a exactidão das suas notas e trabalhos escritos. O Rei é inclusivamente o autor da primeira carta batimétrica da zona do canhão de Setúbal, à escala 1/100 000, completada inclusivamente com a referência às espécies locais por ele estudadas.

Em 1898, D.Carlos incentivou a criação do Museu Oceanográfico, no Dafundo, junto ao rio Tejo e perto de Lisboa, tendo sido completado pelo Aquário Vasco da Gama, sendo ambos dos primeiros criados no Mundo. Além da exposição de espécies marinhas vivas no referido Aquário, o Museu foi enriquecido com o legado do Rei, ou seja, toda a sua colecção oceanográfica, bibliografia, documentação diversa incluindo trabalhos escritos sobre cartografia, hidrografia e ornitologia, apontamentos, notas pessoais, inventariação das espécies marinhas portuguesas, preparações microscópicas e instrumentação utilizada.



Com o beneplácito régio, é constituída a Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais, em 1907. No ano seguinte, em 1908, é fundada a Estação de Biologia Marítima de Lisboa, assim como uma Comissão de Oceanografia.

Através de “um saber de experiência feito” ao longo de uma década de expedições, D. Carlos captou inteligentemente a percepção da pluri-interdisciplinaridade dos estudos da nova ciência, a Oceanografia, ponto de vista ainda hoje partilhado pela comunidade científica internacional.

O legado de D.Carlos, exposto publicamente no Museu do Dafundo, é o testemunho mais fidedigno do pioneirismo de Portugal relativamente à Oceanografia.

CARLOS I DE PORTUGAL E ALBERTO I DE MÓNACO A PAIXÃO PELO ATLÂNTICO

Em 1873, o príncipe soberano, Alberto I de Mónaco, com 25 anos de idade, tinha adquirido o seu primeiro iate “Hirondelle”. Nesse mesmo ano, fez escala em Lisboa e visitou a família real portuguesa, tendo conhecido o príncipe D. Carlos, com 10 anos, e o infante D. Afonso, seu irmão, com 8 anos. Ambos eram crianças e excelentes ouvintes das odisseias do príncipe de Mónaco.

Em 1879, quando o príncipe Alberto de Mónaco fez outra escala em Lisboa, teve a oportunidade de trocar impressões sobre os seus estudos oceanográficos com D. Carlos, que tinha 16 anos, revelava um entusiasmo por tudo o que fosse relacionado com o mar, a par do conhecimento excelente de várias línguas estrangeiras, sendo fluente em francês e inglês, das ciências naturais e do talento para a pintura e desenho. Durante essa escala, o jovem D.Carlos reproduziu correctamente a “crayon” o iate “Hirondelle” ancorado no Tejo.

Em 1885, o príncipe Alberto de Mónaco iniciou as suas campanhas oceanográficas que se realizaram ao longo de trinta anos. Sulcou frequentemente as águas do Mediterrâneo ao Atlântico, a bordo dos seus sucessivos quatro iates designados respectivamente “Hirondelle”, “Princesse Alice”, “Princesse Alice II” e “Hirondelle II”. Estes foram também convenientemente adaptados, incluindo salas transformadas em laboratórios, bem apetrechados com instrumentos específicos, os mais modernos de então, que lhe permitiram assegurar o prestígio internacional das suas investigações.

Em 1894, por ocasião de uma campanha oceanográfica com o seu segundo iate o “Princesse Alice”, o príncipe Alberto de Mónaco, acompanhado pela mulher, a princesa Alice, fez escala em Lisboa e visitou o já então rei D. Carlos I e a sua mulher, a rainha D. Amélia, que se encontravam no palácio da Pena, em Sintra.

Desse encontro entre duas pessoas admiráveis pela sua inteligência e sensibilidade, nasceu uma grande amizade, tendo em comum a paixão pelo mar, desporto, fotografia, ciência e tecnologia. Essa empatia foi reforçada, ao longo dos anos, através de uma troca de correspondência assídua entre D. Carlos e o Príncipe Alberto, informando reciprocamente sobre os progressos das respectivas investigações, nomeadamente no oceano Atlântico. Com o decorrer do tempo, o rigor e a qualidade científica dos estudos de D. Carlos sobre a biodiversidade marinha, as correntes do litoral e as cartas batimétricas do “mar português”, permitiram-lhe o reconhecimento e a designação de “Monarca Sábio” pelo príncipe Alberto de Mónaco. É de recordar que o príncipe de Mónaco efectuou doze campanhas no Mar dos Açores que tanto o fascinava, numa perspectiva científica, pela extraordinária variedade e riqueza da fauna piscatória do Arquipélago açoriano. Por ali, navegou a bordo dos seus iates “Hirondelle” e, mais tarde, “Princesse Alice”, permitindo-lhe o conhecimento global da biodiversidade marinha, inclusive dos seus aspectos biogeográficos. Neste contexto, é de salientar a sua descoberta do banco “Princesse Alice”, a sul do Arquipélago dos Açores, pela importância para a pesca.



No mar dos Açores estudou ainda os grandes abismos oceânicos, como a famosa fossa "Hirondelle", designada como o seu iate, sendo a mais profunda do Atlântico e situando-se entre as Ilhas de S. Jorge e Faial do Arquipélago açoriano.

Durante os referidos anos, em que o príncipe Alberto navegou no mar dos Açores, teve a oportunidade de fazer amizades no Arquipélago, nomeadamente na Ilha de São Miguel. Entre os seus amigos açorianos, incluía-se o conde de Forte Bella, Jacinto da Silveira de Andrade de Albuquerque Gago da Camara, que o costumava acompanhar, seguindo a bordo do seu iate "Águila". Este era uma das maiores escunas portuguesas, com dois mastros, medindo 30 metros e deslocando 130 toneladas. Fora construído nos estaleiros de Ponta Delgada, na Ilha supracitada. Dispunha de uma decoração interior requintada e também de um laboratório. O "Águila" entrara ao longo dos seus mais de 20 anos de existência não só em campanhas oceanográficas mas também em regatas, sendo quase o único a arvorar e a prestigiar nessas competições o pavilhão de Portugal. A sua deslocação rápida, sulcando as águas com as velas enfunadas e deixando um rasto de espuma, assemelhava-se ao voo de uma águia, daí o seu nome. Era belo de se ver o "Águila" fundeado na baía de Cascais, tendo essa imagem sido imortalizada pelo rei D. Carlos numa das suas famosas aquarelas.

O príncipe Alberto de Mônaco rodeou-se também de uma equipa de cientistas de renome internacional, entre os quais, muito admirava, pelo seu saber e competência, um perito em Ciências Naturais, açoriano da Ilha de São Miguel, o coronel Francisco Afonso de Chaves, que fundou o Instituto de Meteorologia de Ponta Delgada. Este Instituto ostenta, ainda hoje, o seu nome.

As fotos dessas campanhas do príncipe Alberto acompanhado pelo conde de Fonte Bella e pelo coronel Francisco Afonso de Chaves, no mar dos Açores e em pleno oceano Atlântico, encontram-se presentemente expostas ao público no Museu Oceanográfico de Monte Carlo, criado no Mónaco, em 1910.

Dessa relação amistosa luso-monegasca perdura o nome de Açores numa das ruas centrais de Monte Carlo e, por sua vez, o de Avenida Príncipe Alberto de Mônaco, em Ponta Delgada, Ilha de São Miguel, e Observatório Príncipe Alberto de Mônaco, na Horta, Ilha do Faial.

Em 1996, Portugal e o Mónaco celebraram conjuntamente o centenário da Oceanografia, prestando as devidas homenagens aos dois "Monarcas Sábios" que muito contribuíram para desvendar os segredos dos oceanos e mares da superfície aos abismos, neles procurando não só a origem da vida e a riqueza da biodiversidade marinha, como também as possibilidades de sobrevivência de náufragos e a previsão de tempestades em prol de uma navegação segura.

Assim, Carlos I de Portugal e Alberto I de Mônaco fundaram a Oceanografia e com ela abriram à Humanidade a última fronteira do Planeta, os Oceanos.

Bibliografia

Rei D Carlos- Campanhas Oceanográficas, Edições INAPA

Luis V C Saldanha e P Ré (editores), 1997, One Hundred Years of Portuguese Oceanography, in the footsteps of King Carlos de Bragança. Publicações avulsas do Museu Bocage (2ª série), 2, 453 p
Saldanha L e A Frias Martins (1992), Centenaire de la dernière campagne océanographique du Prince Albert de Monaco aux Açores à bord de l'Hirondelle, Communications, Açores, 1988, Açoreana, Suplemento, 345 pp e Suplemento 2-5

Saldanha, L (1992), Le Prince Albert I de Monaco et le Colonel Afonso Chaves, Ibidem: 51-56

Maria Manuela Câmara Falcão, IDN, Expo 98, 18/09/98

Jacqueline Carpine-Lancre e Luis Vieira Caldas Saldanha, Souverains Oceanographes, Gulbenkian, 1992



TEXTO 4

REPORTAGEM I REPORT



Infografia de Nuno Farinha a partir da última fotografia oficial de Dom Carlos (in MARTINS, R. (1926-27). D. Carlos - História do seu Reinado), e dum mapa do Atlântico Oriental (in BRAGANÇA, C. de (1899). Pescas marítimas, I - A pesca do atum no Algarve em 1898). Obras da colecção particular de Nuno Farinha

Infography of Nuno Farinha based on his Majesty's last official photo (in MARTINS, R. (1926-27). D. Carlos - História do seu Reinado), and on an East Atlantic map (in Bragança, C. de (1899). Pescas marítimas, I - A pesca do atum no algarve em 1898). Books from the private collection of Nuno Farinha

D. Carlos

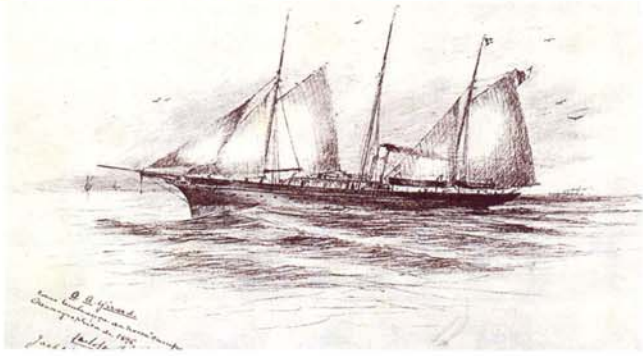
O amante do oceano

Embora rodeado de crises políticas e frequentemente visto como diplomata desastrado, D. Carlos marcou a história de Portugal pelo seu espírito aberto. Dedicou-se à pintura e fotografia, apoiou as inovações tecnológicas da época, mas foi a sua paixão pela oceanografia que lhe permitiu descobrir o mar português.

D. CARLOS
THE OCEAN'S LOVER

Though surrounded with innumerable political crisis and often considered diplomatically inconvenient, King Carlos the 1st, thanks to his open mind, marked the history of Portugal. He dedicated himself to painting and photography, supported the technological innovations at the time, but it was his great passion for oceanography that permitted him to discover the portuguese sea

Texto e Conceção | Text and Conception Nuno Farinha



Iate Amélia - desenho de D. Carlos oferecido a Albert Girard, como "lembrança da nossa campanha Oceanographica de 1896". In MARTINS, R. (1926-27). D. Carlos – Historia do seu Reinado. Obra da coleção particular de Nuno Farinha

The yacht Amélia - drawing by Charles I, offered to Albert Girard as a reminder of their oceanographical campaign of 1896. In MARTINS, R. (1926-27). D. Carlos – Historia do seu Reinado. Nuno Farinha's private collection

EM 1908, O MÊS DE FEVEREIRO DEALBAVA NO TERREIRO do Paço arrefecido por uma brisa ligeira, sob um sol invernal que enchia de luz a cidade de Lisboa, estranhamente descontraída entre boatos de desordens e conspirações. Juntaram-se na praça algumas dezenas de pessoas para receber Suas Majestades D. Carlos e D. Amélia, que cerca das cinco da tarde desembarcavam na ponte dos vapores, subindo rapidamente, com os seus dois filhos, para a carruagem que os esperava, entre o demais séquito de realeza e figuras dos ministérios. Porém, poucos instantes depois, de entre a multidão que aclama os monarcas à passagem do cortejo real, destacam-se os regicidas Alfredo Costa e Manuel Buíça, que disparando contra a carruagem, rapidamente consumam o regicídio do rei e do seu filho D. Luís Filipe. Morria assim Dom Carlos I (1863-1908), trigésimo terceiro e último rei de Portugal, cognominado como O Diplomata ou O Martirizado (devido à sua trágica morte), mas também como O Oceanógrafo, pela sua enorme paixão pelo mar, que partilhou com o seu pai e inúmeras figuras de renome da sua época, como o príncipe monegasco Alberto I.

Carlos Fernando, assim começava o extenso nome deste monarca português, desde cedo revelou uma grande paixão e interesse pelas artes, ciências e tecnologias do seu tempo, preferindo-as à carreira militar e política, mais tradicional nas elites aristocráticas. Estas particularidades são relevadas por João Camacho, actual director do Museu do Mar - Rei D.Carlos, em Cascais, que destaca "a sua capacidade artística e técnica para as artes plásticas, designadamente o desenho e a pintura (...) e o seu interesse pelo mar, numa altura em que este insubstituível património da humanidade era tão pouco conhecido, permitindo rasgar novos horizontes para a ciência oceanográfica e dar a conhecer muitos aspectos significativos da costa e dos mares portugueses, tanto do ponto de vista biológico e físico-químico, como até da componente humana".

IN 1908, FEBRUARY DAWNED AT THE TERREIRO DO PAÇO, which was cooled by a light breeze under a Winter sun casting its light on Lisbon, at the time a strangely relaxed city, in spite of rumours of disorder and conspiracy. Dozens of people gathered at the square to welcome His Majesty Carlos I and Her Majesty Amélie of Orléans, who arrived at the Ponte dos Vapores at five o'clock, climbing at once into an awaiting carriage with their two children, along with their royal retinue and ministers. However, two regicides reveal themselves among the welcoming crowd but a few moments later: Alfredo Costa and Manuel Buíça. Both shoot at the carriage and quickly consummate the murder of the king and his son Luís Filipe. Thus died Carlos I (1863-1908), the thirty-third and last king of Portugal, nicknamed the Diplomat and the Martyr (due to his tragic death), but also as the Oceanographer, due to his immense passion for the sea; a passion he shared with his father and numerous renowned figures of his time, such as the Monegasque prince Albert I.

Charles Ferdinand was the short form of this Portuguese monarch's extensive name. From a young age, he had revealed a great passion and interest for art, science, and technology of his time, preferring them to a military or political career, both more traditional avenues for the aristocracy elite. These traits are emphasized by João Camacho, current director of the Rei D. Carlos Sea Museum at Cascais, namely "his artistic and technical



D.Carlos no clube da Parada. Cerimónia de entrega de troféus. Coleção Guilherme Cardoso

Charles I at the Parada club. Awards ceremony. Guilherme Cardoso collection



D.Carlos e a rainha D. Amélia na Parada. Câmara Municipal de Cascais / Arquivo Histórico Municipal de Cascais

Charles I and queen Amélia, at Parada. Municipal Historical Archive of Cascais

ability in the plastic arts, namely drawing and painting (...) and his interest in the sea, at a time when this irreplaceable patrimony of Mankind was unknown to many. His curiosity allowed for the broadening of new horizons for Oceanography, and brought to the forefront a great number of significant aspects of the Portuguese coast and seas, both from a biological and physiochemical standpoint, or even the human component". Charles' preference for maritime sciences was evident from the moment he ascended to the throne in 1889, and was strongly influenced by the oceanographical campaigns carried out by his friend, Albert I. The Monegasque monarch was a frequent visitor of Lisbon from 1873 onward, and discovered and shared with Charles a common interest in the sea and natural sciences in general, from then on corresponding regularly with each other.

Regicídio de D. Carlos – gravura de época. In MARTINS, R. (1926-27). D. Carlos – Historia do seu Reinado. Obra da coleção particular de Nuno Farinha

The regicide of Charles I. Epoch print. In MARTINS, R. (1926-27). D. Carlos – Historia do seu Reinado. Nuno Farinha's private collection





A clara preferência de D. Carlos pelas ciências marinhas, evidente desde o momento em que assume o trono, em 1889, é fortemente influenciada pelas campanhas oceanográficas do seu amigo Alberto I. Este último, desde 1873, passa regularmente por Lisboa, e com D. Carlos descobre e partilha o interesse comum que ambos possuem pelo mar e pelas ciências naturais em geral, passando a corresponder-se regularmente desde essa altura.

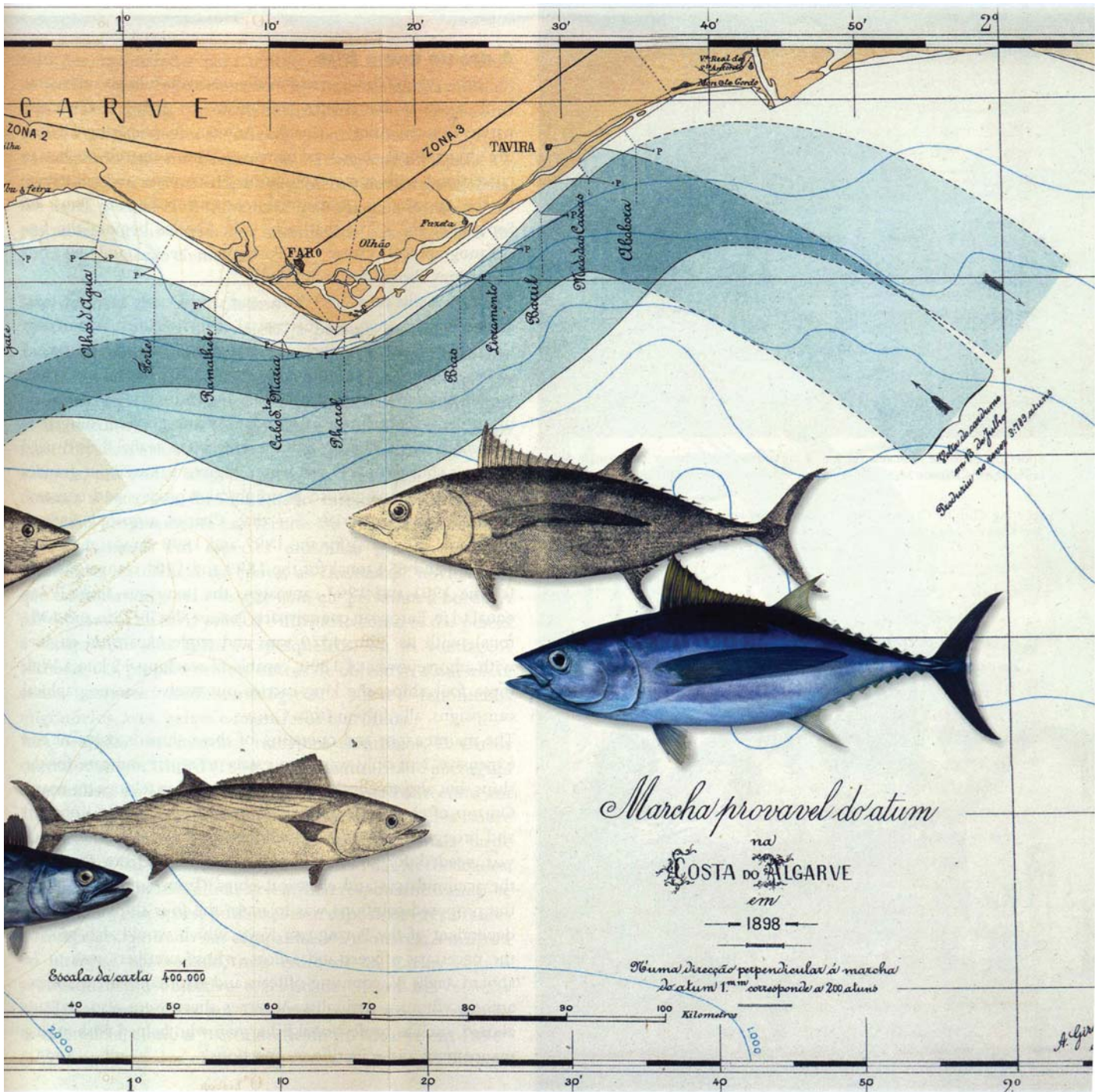
Sonho concretizado

Em 1896, quando Alberto I descobre acidentalmente um enorme banco submarino a sul do arquipélago dos Açores, que baptiza com o nome do seu navio – o banco Princesa Alice, a urgência de D. Carlos em preparar o primeiro navio oceanográfico lusitano agudiza-se. O monarca quer dar resposta condigna à exploração e conhecimento dos recursos marinhos nacionais. E assim, no dia 1 de Setembro desse mesmo ano, inicia “o primeiro cruzeiro oceanográfico nacional nos mares de Portugal”, e as suas primeiras campanhas a bordo do iate *Amélia*.

Este primeiro *Amélia* media 34 m de comprimento e deslocava apenas 147 toneladas, sendo por isso mais adequado para as campanhas junto à costa que D. Carlos privilegiou nesta altura. Para o mesmo efeito foi mandado construir “o primeiro laboratório de oceanografia de Portugal, situado no Palácio da Cidadela em Cascais, que mereceu óbvio destaque no âmbito do interesse demonstrado pelo rei relativamente às ciências marinhas”, salienta João Camacho. Ainda assim, estas diligências não eram suficientes. O rei português rapidamente verificou que para campanhas maiores e mais longas, e para um melhor processamento e conservação dos espécimes e materiais recolhidos, teria que prover de um navio maior com laboratórios e melhores máquinas. Assim, adquire para as campanhas de 1897 e 1898 o *Amélia II* (45 m e 301 t); para as campanhas de 1899 a 1901, o *Amélia III* (55 m e 650 t); e para as campanhas de 1901 a 1907 o luxuoso *Amélia IV*, que com os seus 70 m de comprimento, 1370 t de deslocação e máquinas de tríplice expansão com uma potência de 1800 cavalos capazes de uma velocidade de 15 nós, o tornavam equivalente aos seus congéneres europeus, como o *Princesse Alice II* ao serviço do Mónaco entre 1898 e 1910 (com 73 m e 1394 t). Com estes quatro navios o rei efectua doze campanhas oceanográficas, todas a partir de Cascais.

A manutenção e operacionalidade destes navios revela-se constante e cara. Não só era necessário reparar e cuidar dos navios como ter em atenção as máquinas e aparelhos a bordo. Para além disso, quase tudo tinha que ser importado e trazido do estrangeiro, como o cloreto de cálcio para a máquina de fazer gelo (importado de Paris), ou as placas de acumuladores e tomadas de corrente (de Londres). Uma das





Infografia de Nuno Farinha a partir de ilustrações do autor (a cores), e de mapa e ilustrações da obra de D.Carlos (a preto - in BRAGANÇA, C. de (1899) Pescas marítimas, I - A pesca do atum no Algarve em 1898). Obras da coleção particular de Nuno Farinha

Infography of Nuno Farinha, based on the author's coloured illustrations, and on the map and illustrations of Charles' work (black and white - in BRAGANÇA, C. (1899) Pescas marítimas, I - A pesca do atum no Algarve em 1898). Nuno Farinha's private collection



Sporting Club de Cascaes. D.Carlos e um apanha-bolas, durante uma partida de lawn-tennis. Câmara Municipal de Cascais / Arquivo Histórico Municipal de Cascais

Sporting Club de Cascaes. Charles I and a ball boy, during a lawn-tennis match. Cascais Town Council / Municipal Historical Archive of Cascais



D.Carlos no Sporting Club de Cascaes, localizado no antigo recinto da Parada, onde actualmente está instalado o Museu do Mar-Rei D.Carlos. Coleção Guilherme Cardoso

Charles I at the Sporting Club de Cascaes, located at the former Parada area, where the D. Carlos Sea Museum was eventually built. Guilherme Cardoso collection

A dream come true

In 1896, when Albert I accidentally discovers a huge submarine bank south of the Azores archipelago – giving it his ship’s name: Princess Alice – Charles’ urgency in preparing his first oceanographical ship was increased. The monarch wishes to correspond with some exploration of his own, and contribute to the knowledge of national maritime resources. Thus, on September the 1st of that very year, Charles begins “the first oceanographical cruise in Portuguese seas”, and his first campaigns aboard his yacht, *Amélia*.

The first *Amélia* measured 34m, and could carry but 147 tons, an adequate capacity for the coastal campaigns first favoured by Charles. For that very purpose, “the first Portuguese laboratory of oceanography was built at the Palácio da Cidadela in Cascais, which merited evident distinction due to the king’s interest in maritime sciences”, says Camacho. Still, even such diligences weren’t enough. The Portuguese king soon realized he’d need a bigger ship with labs and better engines to carry out grander and longer campaigns, so he might also process and conserve specimens and materials. For that, Charles acquired *Amélia II* (45m and 301 tons) for the 1897 and 1898 campaigns; *Amélia III* (55m and 650 tons) for the 1899 and 1901 campaigns; and for the 1901 and 1907 campaigns the luxurious *Amélia IV*, an equal to its European counterparts *Princesse Alice II* (73m and 1394 tons), with its 70m, 1370 tons and triple expansion engines with a horsepower of 1800, capable of reaching 15 knots. With these four ships, the king carries out twelve oceanographical campaigns, all of them from Cascais.

The maintenance and operating of these ships is constant and expensive. Not only was it necessary to repair and care for the ships, but also to check on the engines and machines on board. On top of that, almost every component had to be imported and brought from abroad, such as the calcium chloride which was needed for the ice machine (imported from Paris), or the accumulators and electrical plugs (from London). One of the proposed solutions was to make the four ships logistically dependent of the Portuguese Navy, which would also provide the necessary officers and sailors, whose numbers rose to 72 aboard *Amélia IV*, counting officers and assorted crew members, among whom a naturalist. At times there were also civilians aboard, such as professional fishermen who helped with fishing manoeuvres and scientific prospections.

soluções encontradas para tentar conter custos foi tornar os navios *Amélia* logisticamente dependentes da Marinha de Guerra Portuguesa, que desta forma providencia também as respectivas guarnições de oficiais e marinheiros, que foram aumentando até um máximo de 72 homens no *Amélia IV*, entre oficiais e restante tripulação, incluindo um naturalista. Por vezes pessoal civil trabalhava igualmente a bordo, como pescadores profissionais que auxiliavam nas manobras de pesca e prospecção científica.

Um mundo de “novidades”

Apesar dos dois últimos *Amélia* já possuírem uma notável autonomia em condições de trabalho a bordo durante ausências prolongadas, D. Carlos privilegiou o estudo dos mares vizinhos de Lisboa, entre o Cabo da Roca e Sines. Aqui podia encontrar desde fundos pouco profundos com leitos muito diversos e sujeitos a diferentes exposições aos elementos naturais, até zonas abissais perto da costa, ao longo dos canhões submarinos do Tejo e Sado. Estes eram verdadeiros oásis não propriamente em termos de quantidade de vida, mas abundantes em espécies estranhas pouco ou nada conhecidas da ciência da época, as chamadas “novidades”, que estimulavam o rei e os que com ele privavam a bordo. A par de estudos de cariz prático e utilitário como os das pescas e conservação dos recursos pesqueiros, ou as sondagens batimétricas, prepara muitos outros de objectivo académico, como estudos sedimentológicos, sobre fenómenos migratórios, aves, peixes e mamíferos marinhos.

Para o ajudar nos morosos trabalhos científicos, D. Carlos contratou Albert Girard (1860-1914), naturalizado português e naturalista do Museu de Zoologia da Escola Politécnica em Lisboa, onde já tinha publicado diversos trabalhos sobre moluscos e peixes desde 1881. Tornando-se mais tarde conservador das colecções do rei no Palácio das Necessidades, Albert Girard foi conselheiro científico responsabilizando-se pelo estudo, colecções, publicações e exposições resultantes do material capturado nas campanhas do monarca. A mistura do interesse apaixonado, mas culto de D. Carlos com o profissionalismo objectivo e zeloso de Girard nas ciências biológicas, resultaram em inúmeras publicações e estudos de referência, como a “Pesca do Atum no Algarve em 1898” (1899) ou “Esqualos obtidos nas Costas de Portugal durante

D. Carlos / Charles I

Inúmeras obras referenciam D. Carlos como um homem culto e inteligente que se revelou à frente do seu tempo, sobretudo da algo tacanha e fechada mentalidade portuguesa. Ávido de novos conhecimentos, experimentou tecnologias e colocou a sua influência e meios financeiros ao dispor da procura do Saber Científico. Infelizmente, não soube ser tão hábil na política e atento aos reais problemas que o rodeavam, assim como na justificação das vantagens destes saberes científicos perante as elites e o seu povo, pelo que foi considerado por diversas vezes como extravagante e excêntrico, o que à mistura com o vórtice de intrigas e agitação do princípio do século XX português, lhe haveria de custar a vida. Desapareceu assim, de forma trágica, precisamente há um século atrás, uma das primeiras e mais notáveis figuras da oceanografia portuguesa.



Dom Carlos a bordo do Iate *Amélia*. In MARTINS, R. (1926-27). D. Carlos – História do seu Reinado. Obra da colecção particular de Nuno Farinha

Charles I aboard the yacht *Amélia*. In MARTINS, R. (1926-27). D. Carlos – História do seu Reinado. Nuno Farinha's private collection

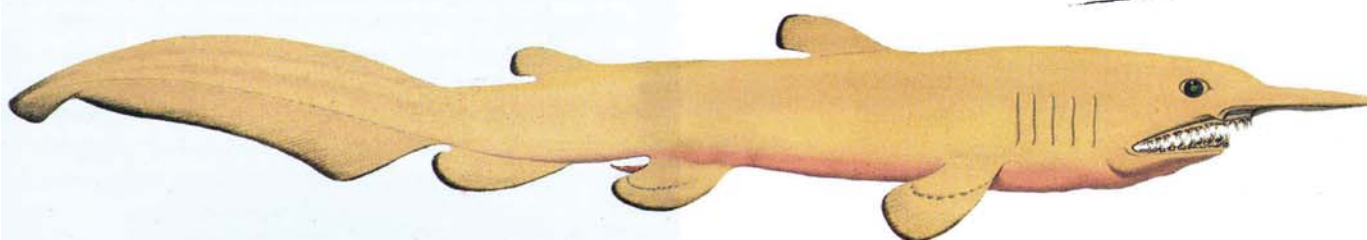
Numerous works refer to Charles I as a cultured, intelligent man, who was ahead of his time, especially considering the rather closed-mindedness of Portuguese society at the time. Avid for knowledge, he experimented new technologies and dedicated his influence and financial means to the pursuit of scientific knowledge. Unfortunately, he proved less than savvy with political matters, and oblivious to the very real problems around him, as well as failing to properly justify the advantages of knowledge to the elites and his people. For those reasons, he was often considered extravagant and eccentric, which added nicely to the vortex of intrigues and agitation at the dawn of the 20th century in Portugal, and would later cost Charles his life. Thus disappeared one of the first and most remarkable figures of Portuguese oceanography, exactly a century ago.



as Campanhas de 1896 a 1903” (1904). Em ambas, revela a importância da imagem científica nos seus trabalhos, e a divulgação das suas colecções e resultados através de diversas exposições para o grande público, em Portugal e no estrangeiro.

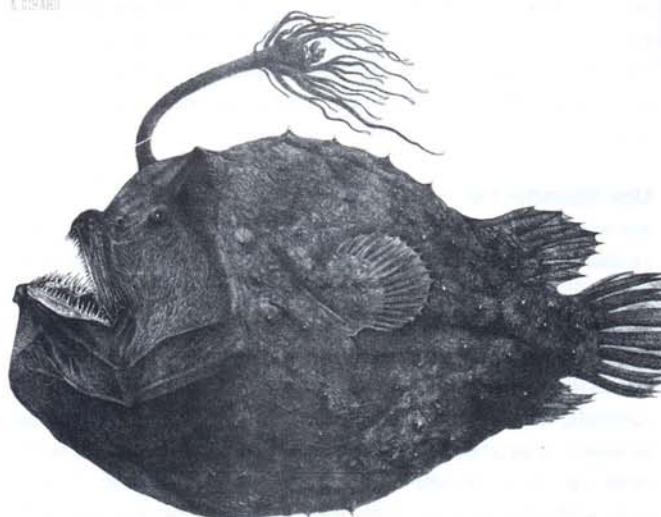
Infelizmente, o grande espólio e conjunto de dados que D. Carlos recolheu ao longo dos seus trabalhos nunca foi condignamente estudado, à parte de algumas monografias praticamente finalizadas pelo próprio sobre os gadídeos (bacalhaus e afins) e os triquiurídeos (peixes-espada e afins), e dados para uma carta batimétrica à escala 1/100.000 (mas nunca publicados – excepção para a carta batimétrica do canhão submarino de Setúbal). Após a sua morte, uma parte substancial da sua colecção perdeu-se ou desapareceu (sobretudo a tão abundante quanto inédita componente de invertebrados, que teriam constituído uma preciosa ferramenta de estudo das comunidades bentónicas e substratos abissais da nossa costa). Do que restou, só os crustáceos decápodes foram estudados e publicados em 1936 (por Herculano Vilela), seguindo-se o estudo da totalidade da colecção de peixes remanescentes, em 1942, por Bernardo Coelho Gonçalves. O que existe do acervo biológico e museológico do rei está hoje ao cuidado do Aquário Vasco da Gama, outra instituição de divulgação do mar e da obra de D. Carlos, precisamente criado em 1898 pelo seu interesse e preocupação com o estado actual das pescas em Portugal. Mas, como observa João Camacho, “a vida e obra de D. Carlos I não é tão conhecida dos portugueses como seria desejável, pelo que por ocasião deste centenário do desaparecimento prematuro de D. Carlos, o Museu do Mar - Rei D. Carlos irá renovar integralmente o núcleo expositivo temático consagrado a este monarca” e acrescenta que a par da exposição permanente realizará iniciativas didáctico-educativas para dar a conhecer “os factos mais marcantes de uma figura que dedicou grande parte da sua curta, mas excepcional vida, ao mar”. ★

Uma Raridade Ictiológica - Tubarão Duende
An ichthyological rarity – Goblin shark



Albert Girard – um ictiólogo dedicado. Ilustração de *Himantolophus groenlandicus* – fêmea adulta e placas dérmicas. Exemplar adulto pescado ao largo da costa oeste de Portugal, reconstruído por Girard e desenhado a cerca de 2/3 do seu tamanho natural. In Girard, A. A. (1893). Étude sur un Poisson des Grandes Profondeurs du Genre *Himantolophus* Dragué sur les Côtes du Portugal. Obra da colecção particular de Nuno Farinha

Albert Girard – a dedicated ichthyologist. Illustration of an adult female *Himantolophus groenlandicus* and dermal plaques. Adult specimen fished along Portugal’s western coast, reconstructed by Girard and drawn at 2/3 of its natural size. In Girard, A. A. (1893). Étude sur un Poisson des Grandes Profondeurs du Genre *Himantolophus* Dragué sur les Côtes du Portugal. Nuno Farinha’s private collection

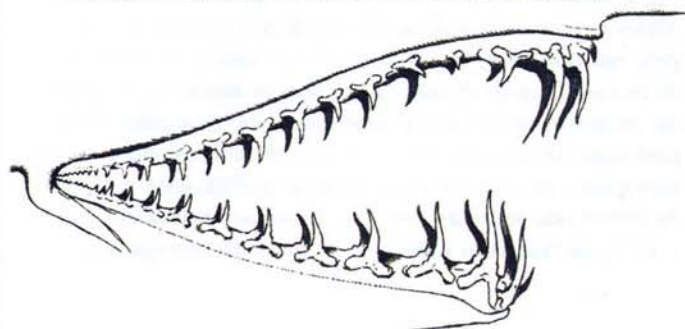


Pormenor da mandíbula e dos dentes

A preparação meticulosa dos trabalhos científicos que D. Carlos primava, associada a uma prudência de não tentar classificar imediatamente novas espécies mesmo quando não as conhecia ou delas não tinha quaisquer outras referências, foram responsáveis por publicar demasiado tarde a espécie *Odontaspis nasutus*, em 1904. In BRAGANÇA, C. de (1904). *Ichthyologia. II - Esquales obtidos nas costas de Portugal durante as campanhas de 1896 a 1903*. Obra da colecção particular de Nuno Farinha

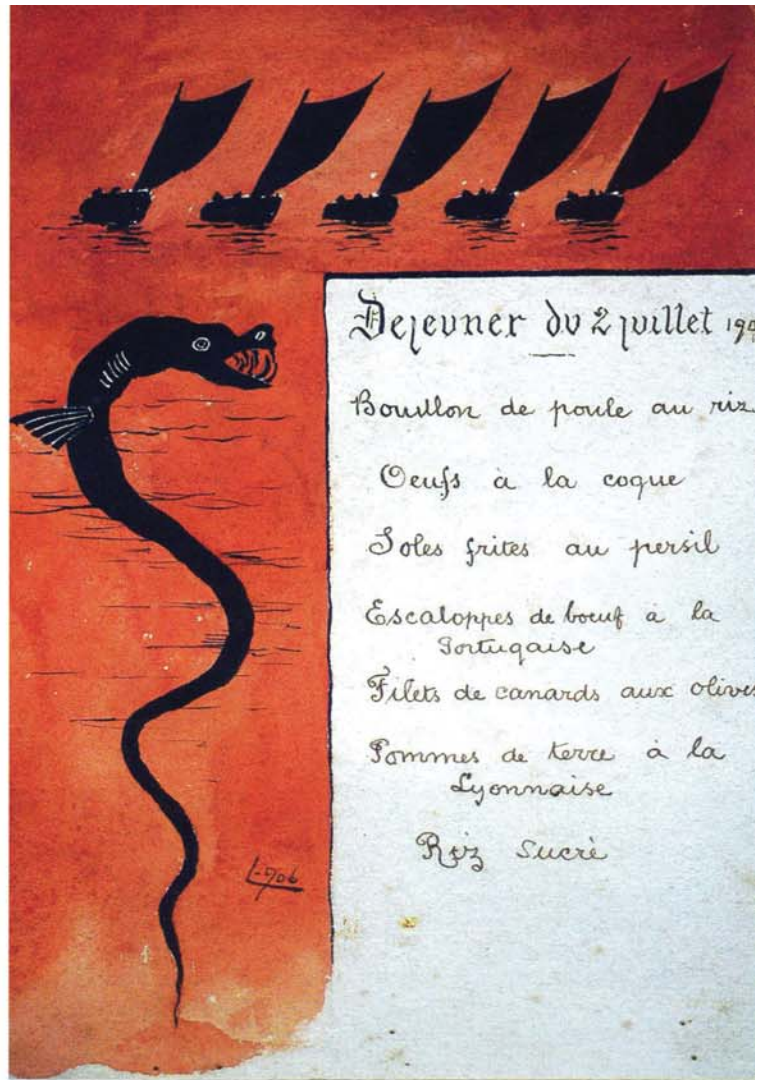
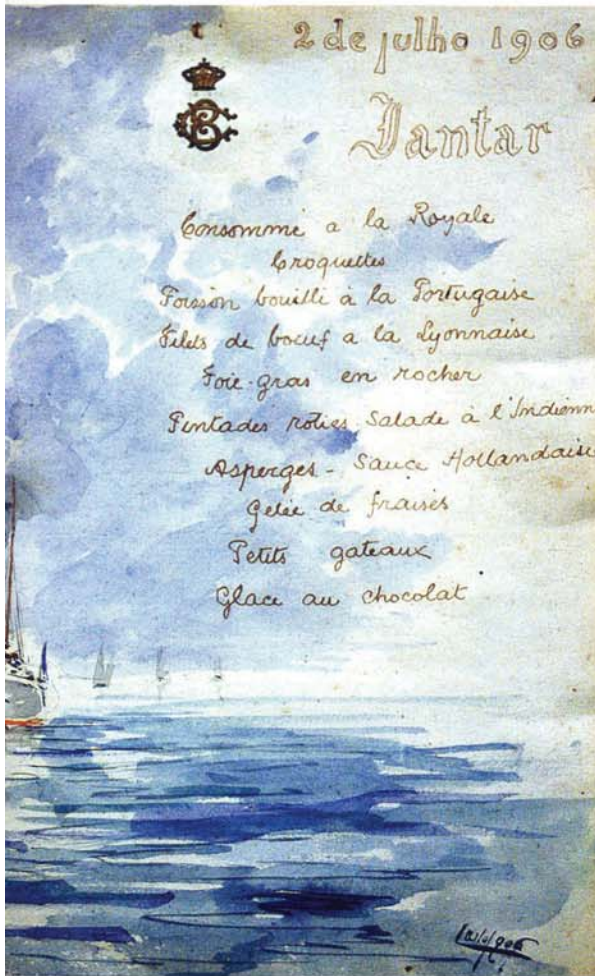
Detail of teeth and mandible

Charles I’s meticulous preparation of his scientific studies and his prudent attitude towards classifying new species, were responsible for the late publishing of the species *Odontaspis nasutus*, in 1904. In BRAGANÇA, C. de (1904). *Ichthyologia. II - Esquales obtidos nas costas de Portugal durante as campanhas de 1896 a 1903*. Nuno Farinha’s private collection



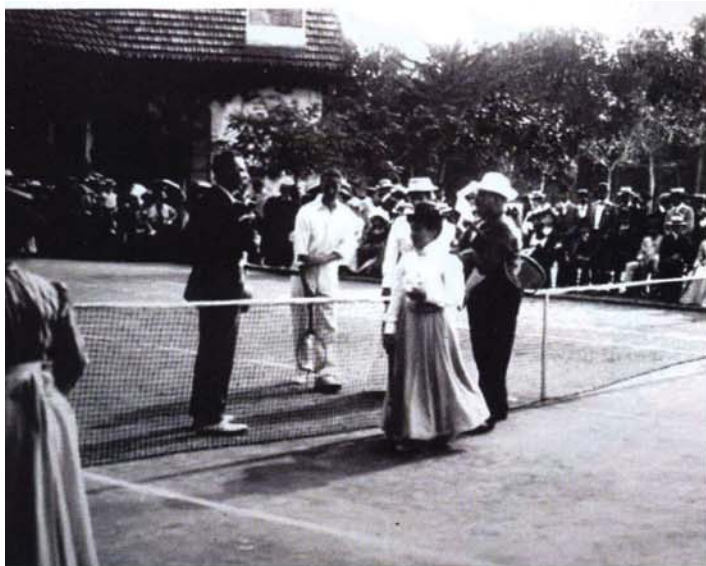
Ementas desenhadas por D.Carlos. Câmara Municipal de Cascais / Museu Conde de Castro Guimarães (MCCG/ Pin62)

Menus drawn by Charles I. Ementas desenhadas por D.Carlos. Cascais Town Council / Conde de Castro Guimarães Museum (MCCG/Pin62)



A world of novelties

Even though the last two *Amélia* ships were reasonably autonomous where working conditions on board were concerned during long journeys, Carlos I favoured the exploration of Lisbon's neighbouring seas, between Cabo da Roca and Sines. Along that area was much to be found, such as shallow depths with diverse beds, subject to different exposure to the natural elements; to abyssal areas near the coast, along the Tagus and Sado canyons. These were true oases, not necessarily in terms of abundance of life, but in the sheer number of unknown species, the so-called "novelties" at the time, which stimulated the king and those who fished with him. Besides a great number of practical and utilitarian studies, such as fishing and preservation of fishing resources, or even bathymetric soundings, the king prepared many others of



D.Carlos e os seus parceiros de jogo, conversando junto à rede, na Parada. Coleção Guilherme Cardoso
Charles I and his game partners, chatting over the net at Parada. Guilherme Cardoso collection.

OUTRAS LEITURAS:

BRAGANÇA, C. de (1899). *Pescas marítimas, I - A pesca do atum no Algarve em 1898. Resultados das Investigações científicas feitas a bordo do yacht "Amélia" e sob a direcção de D. Carlos de Bragança.* Imprensa Nacional, Lisboa, 104 pp., 3 gravuras, 8 gráficos e mapas.

BRAGANÇA, C. de (1904). *Ichthyologia. II - Esqualos obtidos nas costas de Portugal durante as campanhas de 1896 a 1903. Resultados das Investigações científicas feitas a bordo do yacht "Amélia" e sob a direcção de D. Carlos de Bragança.* Imprensa Nacional, Lisboa, 115 pp., 2 gravuras a cores.

FARINHA, N. (2006). *Fascínio do Abissal - Os Primórdios da Oceanografia Biológica em Portugal.* VEGA - Mar e Aventuras, 21: 38-44.

GIRARD, A. A. (1893). *Étude sur un Poisson des Grandes Profondeurs du Genre Himantolophus Dragué sur les Côtes du Portugal.* Extrait du "Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa", série 11, n°9; Lisbonne, Imprimerie Nationale. 8 pp + 1 estampa.

MARTINS, R. (1926-27). *D. Carlos - Historia do seu Reinado. Coleção de Fascículos / Edição de Autor, composta e impressa nas oficinas do ABC.* 603 pp.

SALDANHA, L. (1996). *Explorações submarinas: 30-81.* In: Magalhães Ramalho, M. & M. Eiras Antunes (eds.), *D. Carlos de Bragança. A paixão do mar.* ed. Expo'98, 169 pp.

FURTHER READING:

BRAGANÇA, C. de (1899). *Pescas marítimas, I - A pesca do atum no Algarve em 1898. Resultados das Investigações científicas feitas a bordo do yacht "Amélia" e sob a direcção de D. Carlos de Bragança.* Imprensa Nacional, Lisboa, 104 pp., 3 prints, 8 graphs and maps.

BRAGANÇA, C. de (1904). *Ichthyologia. II - Esqualos obtidos nas costas de Portugal durante as campanhas de 1896 a 1903. Resultados das Investigações científicas feitas a bordo do yacht "Amélia" e sob a direcção de D. Carlos de Bragança.* Imprensa Nacional, Lisboa, 115 pp., 2 colour prints.

FARINHA, N. (2006). *Fascínio do Abissal - Os Primórdios da Oceanografia Biológica em Portugal.* VEGA - Mar e Aventuras, 21: 38-44.

GIRARD, A. A. (1893). *Étude sur un Poisson des Grandes Profondeurs du Genre Himantolophus Dragué sur les Côtes du Portugal.* Extrait du "Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa", série 11, n°9; Lisbonne, Imprimerie Nationale. 8 pp + 1 picture.

MARTINS, R. (1926-27). *D. Carlos - Historia do seu Reinado. Coleção de Fascículos / Edição de Autor, composta e impressa nas oficinas do ABC.* 603 pp.

SALDANHA, L. (1996). *Explorações submarinas: 30-81.* In: Magalhães Ramalho, M. & M. Eiras Antunes (eds.), *D. Carlos de Bragança. A paixão do mar.* ed. Expo'98, 169 pp.

mere academical interest, such as sedimentological studies and studies on migratory phenomena of diverse animals.

To help his morose scientific studies, Charles hired Albert Girard (1860-1924), a naturalized Portuguese naturalist of Lisbon Polytechnic School's Museum of Zoology, where he had already published a number of works on mollusks and fishes. Later becoming the conservator of the king's collection in the Palácio das Necessidades, Albert Girard was Charles' scientific advisor, responsible for the study, collecting, publishing and resulting exhibits of all materials captured in the campaigns. The mixture of Charles' passionate but cultured interest and Girard's objective professionalism in biological sciences, resulted in numerous publications and reference studies, such as "Tuna fishing in the Algarve in 1898" (1899), or "Sharks found along the Portuguese coast during the 1896 and 1903 campaigns" (1904). The scientific flavour of both is evident, as was the divulging of Charles' collections and results via a number of exhibits in Portugal and abroad.

Unfortunately, the large estate and data collected by Charles I during the course of his efforts was never truly studied, apart from a few monographies about the gadidae and trichiuridae species finalized by himself, as well as a bathymetrical chart in a 1/100.000 scale (never published, however, except for the bathymetrical chart of Setúbal's canyon). After Charles' death, a substantial part of his collection was lost or disappeared (especially the abundant and unheard-of component of invertebrates, which would have been a precious tool for the study of the Portuguese benthonic community and the abyssal substrata along the coast). Out of what remained, only the decapod crustaceans were studied and published in 1936 (by Herculano Vilela), followed by the study of whatever fishes remained in the collection in 1942, by Bernardo Gonçalves. The king's remaining biological and museological collections are nowadays under the care of the Vasco da Gama Aquarium, which was created by Charles himself in 1898, as proof of his interest and concern about the state of fishing in Portugal. According to Camacho, "the life of Charles I isn't common knowledge among the Portuguese, even though it should, which is why the Rei D. Carlos Sea Museum will wholly renovate the exhibitional nucleus dedicated to him, for the occasion of the centenary of his premature demise", adding that, apart from a permanent exhibit, there will be a number of didactic activities to raise the awareness of "the most outstanding facts of a figure who dedicated a large part of his short but exceptional life to the sea". ★

Em destaque

Missão Geodésica, Hidrográfica e Oceanográfica às Ilhas Selvagens



Fig. 1 – NRP Almirante Gago Coutinho ao largo da Ilha Selvagem Grande

O actual processo em curso no Instituto Hidrográfico (IH) de produção e actualização do fólio de cartografia náutica, em formato digital e suporte de papel, contempla uma nova edição da carta náutica da zona das Ilhas Selvagens.

As Ilhas Selvagens fazem parte do Arquipélago da Madeira, e são a parte do território mais a Sul de Portugal. São duas ilhas, denominadas Selvagem Grande (fig. 2) e Selvagem pequena (fig. 3), rodeadas de vários ilhéus e algumas baixas (zonas rochosas muito perto da superfície do mar, especialmente visíveis pelas alterações que provocam na ondulação local). A Selvagem Grande tem uma forma quase circular com cerca de 1500 por 1700 metros de diâmetro. Em termos orográficos, a ilha desenvolve-se vertical e abruptamente desde a superfície do mar até cerca dos 120 metros de altitude, formando um planalto em quase toda a sua extensão. A Selvagem Pequena tem uma forma menos arredondada, mais de desenvolvimento longitudinal com aproximadamente 800 por 400 metros. A altitude média desta ilha situa-se entre os 10 e os 20 metros, apresentando um pico com aproximadamente 50 metros (Pico do Veado).

As Ilhas Selvagens encontram-se cerca de 170 milhas náuticas (cerca de 320 km) a sul da Ilha da Madeira e 80 milhas náuticas (cerca de 150 km) a norte das Ilhas Canárias (Espanha) (fig. 4).

As ilhas e as águas adjacentes até à profundidade dos 200 metros estão classificadas como reserva natural. O desembarque de pessoas nas ilhas tem de ser previamente autorizado pelo Governo Regional da Madeira e é proibida qualquer actividade pesqueira. A vigilância destes espaços é assegurada por uma equipa de 2 elementos em permanência, do Parque Natural da Madeira, rendida de 3 em 3 semanas com recurso ao navio da Marinha destacado em missão na Zona Marítima da Madeira.

Com o objectivo principal de adquirir os dados necessários à produção da nova edição da carta náutica da zona das Selvagens, largou da Base Naval de Lisboa no passado dia 23 de Novembro de 2009, o NRP Almirante Gago Coutinho (fig. 1). A bordo seguiam, para além da guarnição do navio, uma equipa de mergulhadores da Marinha e uma equipa da Brigada Hidrográfica do IH. Embarcou e participou também nesta missão o CTEN Pinto da Silva no âmbito do seu estágio do curso de Engenheiro Hidrógrafo.

A cartografia náutica actualmente em vigor das Selvagens (2ª edição em 1972 e reimpressão em 2005) baseia-se em levantamentos hidrográficos realizados em 1936, em que se recorreu ao uso de prumo para a determinação das profundidades e ao sextante para o posicionamento horizontal (posição



Em Destaque



Fig. 2 – Selvagem Grande



Fig. 3 – Selvagem Pequena

geográfica das observações obtida por medição horizontal de ângulos entre pontos conhecidos em terra). Estas técnicas primárias de posicionamento horizontal e medição da profundidade eram as disponíveis na altura, sendo muito pouco eficientes e eficazes na cobertura sistemática do fundo quando comparadas com as técnicas e instrumentação dos nossos dias.

A campanha começou com o desembarque da Brigada Hidrográfica na Ilha Selvagem Grande e instalação de uma estação GPS diferencial na Selvagem Grande para que as correcções de posicionamento passassem a ser recebidas a bordo e pudesse ser iniciada a sondagem oceânica.



Fig. 4 – Localização das Ilhas Selvagens e pormenor da área a levantar (70x70 Km)

As observações necessárias para a obtenção das coordenadas de instalação da antena foram previamente realizadas por elementos da Direcção Regional de Informação Geográfica e Ordenamento do Território do Governo Regional da Madeira (DRIGOT) e processadas no IH. Foram montados dois marégrafos de campanha (fig. 5 e 6) com o objectivo de reduzir a sondagem do efeito da maré (todas as sondas batimétricas inferiores a 200 metros de profundidade têm de ser reduzidas da maré), determinar a localização do nível médio do mar e calcular o desvio em tempo e em amplitude da maré das Ilhas Selvagens em relação ao porto do Funchal. Um dos marégrafos foi desmontado no final da missão enquanto o segundo funcionou até Janeiro de 2010, a fim de se obterem dados ao longo



Fig. 5 - Instalação dos marégrafos de campanha

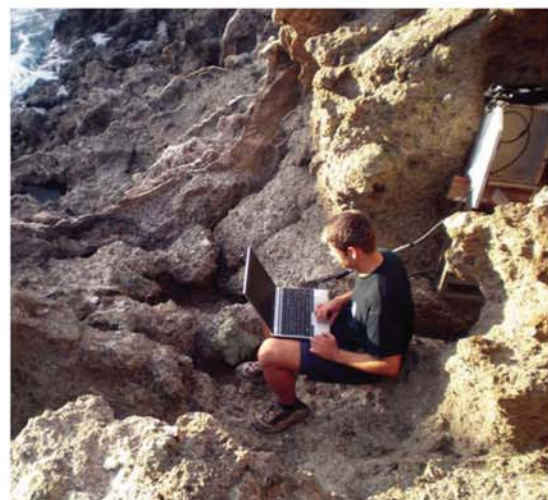


Fig. 6 - Transferência dos dados de maré para PC

Em Destaque

de um ciclo mensal de marés. Foram ainda colocadas várias marcas geodésicas (fig. 7 e 8) e realizado um nivelamento geométrico de modo a se obterem as cotas de referência para as observações realizadas (fig. 9).

Um outro objectivo desta campanha era a realização de observações geodésicas necessárias ao estabelecimento de uma rede geodésica no Arquipélago da Madeira. Foram realizadas observações simultâneas com GPS geodésico (GGPS - GPS de alta precisão por observações em série temporal), durante um período de 24 horas, em 5 estações na Selvagem Grande, 1 estação na Selvagem Pequena, 1 estação no Funchal e 1 estação no Porto Santo. Estas observações foram possíveis de sincronizar com a colaboração da DRIGOT e o apoio logístico e técnico dos elementos do Parque Natural da Madeira em serviço nas Selvagens. Para este trabalho de terra foi necessário transportar baterias, material e equipamentos até aos marcos geodésicos existentes nas Selvagens (fig. 10); montar e estabelecer os sistemas GPS (fig. 11 e 12); manter uma equipa na Selvagem Grande e desmobilizar tudo no final do processo (fig. 13 e 14). Na acção estiveram envolvidos elementos do navio, elementos da Brigada Hidrográfica, os dois mergulhadores da Marinha, dois



Fig. 7 - Furação na rocha para incrustação de marca de nivelamento



Fig. 8 - Marca de nivelamento "IH BH 32/09"



Fig. 9 - Nivelamento geométrico desde os marégrafos até à casa dos guardas do Parque Natural da Madeira



Fig. 10 - Transporte de baterias, de equipamentos e de material para as estações GGPS

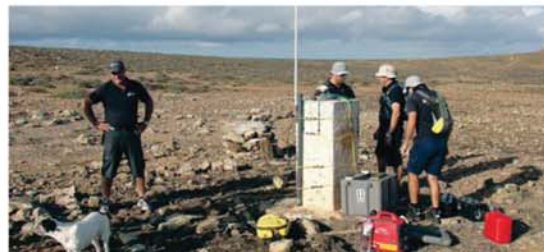


Fig. 11 - Elementos da BH instalam estações GGPS (GPS geodésico) nos marcos geodésicos da Selvagem Grande



Fig. 12 - Coordenação do marco geodésico do Pico do Veado na Selvagem Pequena



Fig. 13 - Casa dos guardas do Parque Natural da Madeira – ponto de apoio logístico para as acções em terra



Em Destaque

elementos do Parque Natural da Madeira e dois elementos da DRIGOT.

A sondagem oceânica e costeira (até à batimétrica dos 50 metros) foi realizada pelo navio, com recurso aos seus sondadores multifeixe de grandes e médias profundidades, calibrados duas vezes por dia com perfis de velocidade de propagação do som na coluna de água, obtidos com equipamentos SVP (*Sound Velocity Profiler*). Ao largo das ilhas foram realizadas fiadas paralelas à direcção dominante da batimetria. Nas proximidades das ilhas, por razões de segurança da navegação, foram realizadas fiadas de contorno desde os 150 metros aos 50 metros de profundidade.

A Brigada Hidrográfica realizou os levantamentos hidrográficos dos fundeadouros das ilhas (fig. 15). Estas sondagens foram realizadas com a embarcação de sondagem "Cagarra" equipada com sondador multifeixe e com um bote de sondagem equipado com sondador de feixe simples (fig. 16). Este meio realizou essencialmente fiadas de contorno em zonas mais perigosas por existência de baixos rochosos na Selvagem Grande. Na Selvagem Pequena foi também sondado o "canal da Selvagem Pequena" entre a ilha e o ilhéu de fora.

Os primeiros resultados dos levantamentos hidrográficos realizados permitem verificar que, para fora da batimétrica dos 50 metros, existem algumas diferenças com a actual carta náutica mas com pouca relevância para a segurança da navegação à superfície. Detectaram-se muitos baixos, não cobertos na sondagem de 1936 e portanto não cartografados, na zona norte da Selvagem Grande. No entanto, as baixas mais perigosas estavam todas cartografadas uma vez que a ondulação em condições de maior agitação permite a sua visualização a olho nú ou permite verificar alteração da forma de onda esperada (observação indirecta de obstrução submarina). As principais diferenças dos resultados estão intimamente associadas à orografia do fundo e diferença tecnológica disponível em 1936 (data do levantamento hidrográfico da carta editada em 1938) e no século XXI. Refira-se que a sondagem a prumo é um método pouco eficiente, em que se obtém uma amostra discreta das profundidades, havendo assim uma elevada probabilidade de não detectar variações orográficas abruptas como as existentes nas Selvagens, ao contrário do que acontece com a sondagem com sistemas sonoros multifeixe, em que praticamente se garante a cobertura total do fundo.

A (fig. 17) mostra, em perspectiva, um modelo digital de terreno dos levantamentos hidrográficos realizados. As zonas mais profundas estão em tons de azul, as zonas menos profundas em tons de vermelho. As ilhas estão a cor escura e as zonas não sondadas estão a branco (zonas com menos de 50 metros de profundidade fora de área de fundeadouro). É perceptível a existência de uma estrutura geológica com a direcção NE-SW, com duas elevações onde surgem as duas ilhas. A área coberta na totalidade deste levantamento hidrográfico corresponde a um quadrado com cerca de 70 km de lado.

No regresso da missão, o navio atracou no porto do Funchal (fig. 19), tendo sido palco da assinatura de um protocolo de colaboração entre o Instituto Hidrográfico e a DRIGOT ao que se seguiu um "Madeira de Honra". Os signatários do protocolo foram o Vice-almirante Augusto de Brito, Director-geral do Instituto Hidrográfico e a Dra Maria João Seixas Neves, Directora Regional de Informação Geográfica e Ordenamento do Território da Região Autónoma da Madeira (fig. 18). Estiveram ainda presentes neste evento o Eng.º Luís Santos Costa (Secretário Regional do



Fig. 14 - Apoio logístico na Selvagem Grande



Fig. 15 - Baía das Cagarras vista da casa dos guardas



Fig. 16 - Tolda do navio com a embarcação de sondagem "Cagarra", a embarcação de sondagem "Trinas" (não utilizada) e o bote de sondagem da BH

Em Destaque

Equipamento Social), o Major-General Rosas Leitão (Comandante Operacional da Madeira) e o Capitão de mar-e-guerra Amaral Frazão (Comandante da Zona Marítima da Madeira).

Nesta estadia, o navio foi apoiado logisticamente pelo Comando da Zona Marítima da Madeira e visitado por elementos dos Serviços de Investigação da Pesca, da Câmara Municipal do Funchal e do Departamento de Biologia da Universidade da Madeira.

O cumprimento com sucesso desta missão foi não só importante pela aquisição dos dados necessários à actualização da cartografia náutica das Ilhas Selvagens, e portanto para a segurança da navegação nesta área, como também pelo exercício de presença naval, por um período relativamente prolongado, numa área próxima dos limites do espaço marítimo sob soberania e jurisdição nacionais.

Várias curiosidades foram constatadas no decorrer desta missão às Ilhas Selvagens. A mais famosa ave marinha que acasala e nidifica nas ilhas, a cagarra, nunca foi vista nesta campanha por estar em migração. A maior concentração do mundo de cagarrias ocorre nos arquipélagos da Madeira e Açores. Por fim, é mantida na Selvagem Grande um serviço postal de envio do correio. Todas as cartas depositadas são seladas e carimbadas localmente, seguindo para o Funchal durante o processo de rendição dos vigilantes da natureza, que como acima indicado ocorre a cada 3 semanas.

O NRP Almirante Gago Coutinho é comandado pelo Capitão-de-fragata Bessa Pacheco e tem uma guarnição de 6 oficiais, 7 sargentos e 21 praças. A equipa técnica da Brigada Hidrográfica foi chefiada pelo Primeiro-tenente Pires Vicente.



Fig. 17 - Modelo digital de terreno com base nos dados preliminares do levantamento hidrográfico das Ilhas Selvagens.



Fig. 18 - Assinatura do protocolo entre o IH e a DRIGOT

CFR Bessa Pacheco
Comandante do NRP Almirante Gago Coutinho
(colaboração fotográfica da BH e mergulhadores)



Fig. 19 - NRP "Almirante Gago Coutinho" atracado no porto do Funchal em Dezembro de 2009

BIODIVERSIDADE



REGRESSO O navio "Creoula" no regresso a Lisboa. Transportou mergulhadores, cientistas e os laboratórios de amostragem



INVESTIGAÇÃO Mergulhadores com quadro de amostragem: um tira fotos para a contagem das espécies e o outro regista o que vê



MERGULHO O ROV "Luso" na fase das verificações antes de mergulhar, feitas por dois pilotos e pelo comandante Pinto de Abreu



MOVIMENTO Fundo marinho típico das Ilhas Selvagens, a baixa profundidade, com os cardumes a circular em todas as direções



CONHECIDO Uma garoupa com as suas cores inconfundíveis: listas rosa à frente e cinza atrás e a cauda com pequenos círculos brancos



DESCONHECIDO Não estamos habituados a ver esta lesma do mar de 15 cm da espécie *Hypselodoris picta*, mas é comum nas Selvagens

Atlântico Depois da Madeira, a maior expedição científica portuguesa de sempre vai investigar o 'ovo estrelado', nos Açores

Os segredos das Selvagens

CATARINA NEVES

ram quase onze da noite. "O robô submarino saltou-se do navio! O cabo partiu-se!", sussurrou incrédulo um dos elementos da guarnição do navio "Almirante Gago Coutinho". Corremos todos para a plataforma onde o "Luso" já devia estar, depois de um mergulho de cinco horas. Ninguém queria acreditar. A missão às Ilhas Selvagens (Madeira) ainda ia a meio. Os mergulhos previstos para o veículo operado remotamente — ou ROV, no acrónimo inglês — ainda iam a meio. E as expectativas quanto aos resultados da utilização desta tecnologia de ponta ainda só tinham sido satisfetas... a meio.

Era preciso perceber o que tinha falhado, mas antes de tudo era fundamental saber a localização exata do ROV, agora que estava solto a 600 metros de profundidade, no Oceano Atlântico, ao largo das Selvagens. Um dado importante no momento de tentar resgatá-lo.

A equipa da Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC) tratou logo de descobrir outro robô subaquático capaz de recuperar o ROV português. Acabaria por vir da mesma empresa norueguesa que, em 2008, vendeu o "Luso" a Portugal.

A EMEPC (do Ministério da Defesa) é a responsável pela maior expedição científica portuguesa de sempre — na qual estão envolvidas 220 pessoas, incluindo 77 cientistas, oito universidades, 30 instituições de investigação e três navios —, que de junho a agosto está a filmar, recolher dados e amostras da diversidade biológica e geológica do Atlântico em quatro locais: Selvagens, monte submarino Condor, uma região a sudeste dos Açores e o famoso 'ovo estrelado', uma cratera descoberta a sul deste arquipélago.

Nas Selvagens estavam planeados oito mergulhos com o ROV. Quando o cabo se rompeu, o robô submarino estava

a fazer o quinto. A equipa já contava com amostras biológicas, geológicas, de sedimentos e de água. Material que iria somar-se às recolhas feitas pelos outros cientistas envolvidos na missão (ver caixa com números).

Biólogos no mar e em terra

Os biólogos mergulhadores seguem outro navio da Marinha portuguesa. A bordo do "Creoula" o dia nunca termina sem pelo menos quatro mergulhos de cerca de meia hora cada. Enquanto uns fotografam, filmam e recolhem todo o material que ajude a retratar a biodiversidade das Selvagens, outros separam organismos e identificam-nos, distribuindo-os por pequenos frascos cheios de álcool.

O mergulho desta tarde de junho reafirmou o comentário habitual entre os quase 80 biólogos envolvidos nesta missão: "Em termos de diversidade não foi propriamente um dos sítios mais exuberantes em que já mergulhámos". Desta vez quem o disse foi a bióloga Joana Xavier, do polo dos Açores do Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO). Mesmo assim não houve nem haverá até ao fim do mês mergulho em que não se traga mais uma alga, uns crustáceos ou não se observem peixes de largo porte.

Como lembra Manuel Biscoito, conservador do Museu Municipal do Funchal (História Natural), "numa rocha com pouco mais de quatro quilos — estamos a falar de uma rochinha —, extraíram-se mais de 50 amostras biológicas, ou seja, mais de 50 espécies diferentes viviam numa simples rocha capturada a 800 metros de profundidade". E isto é só um exemplo da diversidade de vida que existe nas Selvagens, mesmo que para ser descoberta tenhamos de usar microscópio.

Também em terra nem tudo o que vai sendo recolhido na zona entre mares tem identificação imediata. Algum material será analisado mais tarde, em laboratório. Dois grupos de biólogos contam, medem e fotografam as espécies que vão encontrando e as zonas onde elas estão. A Selvagem Pequena tem praias de areia. Na

que é a maior colónia destas aves no mundo (30 mil casais).

Missão a meio

Recuperar o ROV foi uma tarefa complicada e demorada. Mesmo contando com a ajuda de outro veículo não tripulado, seriam necessárias várias tentativas para que voltasse ao convés do navio "Almirante Gago Coutinho". Quando isso aconteceu, o "Luso" já não emitia o sinal que permitia localizá-lo com exatidão, uma vez que as baterias estavam sem carga. Mas o que começou por ser um problema transformou-se numa vantagem. Para encontrar o ROV foi preciso varrer o fundo do Oceano Atlântico, ao largo das Selvagens.

E isso significa mais informação para o M@rBis (Marine Biodiversity Information System), uma espécie de catalogação total da diversidade marinha nas Selvagens, que será aberto à comunidade científica mundial e resulta de uma parceria entre o Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB) e a EMEPC, contando com o apoio da Galp Energia e da Marine Biological Association (Reino Unido). As regiões autónomas e os ministérios com interesses na biodiversidade marinha também participam no programa. Além da base de dados, serão criadas duas coleções de referência, uma para o Museu de História Natural de Lisboa e outra para o do Funchal.

O ROV continuará a sua missão, com mergulhos e recolha de amostras, ainda este mês e pela primeira vez, na cratera 'ovo estrelado', a sul dos Açores.

sociedade@expresso.empresa.pt
A jornalista viajou a convite da EMEPC

Expresso

GRANDE REPORTAGEM SIC
"MISSÃO SELVAGENS"
Domingo, depois do Jornal da Noite

"ÀS VEZES VÃO VISITAR SÍTIOS QUE NÓS GOSTARÍAMOS DE CONHECER. É BOM SONHAR COM O VOO DAS CAGARRAS"

Grande o fundo é rochoso e irregular. Andar à beira-mar requer mais cuidado. Em ambas vai ser preciso que os cerca de 15 cientistas se organizem em relação a tudo, das refeições (cozinhar será tarefa que passará por todos) às idas à casa de banho (que na Pequena se chama... mar!).

Em junho, o chão da Pequena está pedado de calcamars. É uma ave que voa calcando o mar. O calcamar escava profundos ninhos em solos arenosos. Para não pisar ovos é obrigatório não sair dos trilhos. Já na Grande é para a cagarra que se voltam as atenções dos ornitólogos. Já foi petisco no prato dos madeirenses, hoje é uma espécie protegida.

A cagarra coloca apenas um ovo por ano e espera sete ou oito anos para o fazer pela primeira vez. Regressa à mesma ilha e ao mesmo ninho. Na maior parte dos casos, o parceiro também se mantém. Tem uma média de vida superior a 30 anos e passa a maior parte da vida voando sobre os oceanos. "Às vezes vão visitar sítios que nós gostaríamos de conhecer. É bom sonhar com o voo das cagarras", desabafa Paulo Catry, biólogo que há sete anos estuda as da Selvagem Grande. Até finais de outubro, as cagarras vão continuar a animar o céu e a embalar a noite, com o seu cantar tão característico, naquela

ALGUNS NÚMEROS	
100	mergulhos efetuados
900	espécies animais e vegetais identificadas
700	espécies animais e vegetais por triar
4040	amostras recolhidas
50	horas de operação do submarino ROV "Luso"
168	litros de água recolhidos



Biólogos descobrem nova espécie de verme marinho no Mar das Celebes – Público
<http://ecosfera.publico.pt/noticia.aspx?id=1468489>

Especialistas internacionais juntam-se na maior expedição paleontológica de Santa Maria - <http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=44030&op=all>

Expedição ao Oceano Índico descobre nova espécie de lula - <http://ecosfera.publico.clix.pt/noticia.aspx?id=1466468>

Expedição francesa e indonésia descobre novas espécies na Papuásia-Nova Guiné – Público
<http://ecosfera.publico.pt/noticia.aspx?id=1468228>

Expedição vai explorar Pacífico - http://dn.sapo.pt/inicio/ciencia/interior.aspx?content_id=1694267&seccao=Biosfera

Gráfico animado: Por dentro do submarino Tridente - <http://aeiou.expresso.pt/grafico-animado-por-dentro-do-submarino-tridente=f602753>

Maior expedição de sempre leva 70 cientistas
fonte – Expresso (15-Março-2010) – Site EMEPC

Mariano Gago: “Exploração do mar profundo é aposta que Portugal deve fazer nas próximas décadas” – Expresso <http://aeiou.expresso.pt/ciencia-exploracao-do-mar-profundo-e-aposta-que-portugal-deve-fazer-nas-proximas-decadas-mariano-gago=f617030>

Há vida «escondida» na areia – Ciência Hoje
<http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=45897&op=all>

Missão científica estuda corais frios dos montes submarinos- <http://www.destak.pt/artigo/71806>

Missão oceanográfica no Ártico (Quinta feira, 26 de Junho de 2008) - <http://aeiou.expresso.pt/missao-oceanografica-no-artico=f353337>

Navio-escola Sagres chegou a Xangai - <http://aeiou.expresso.pt/navio-escola-sagres-chegou-xangai=f599591>

Submarinos: Recepção oficial no Alfeite - <http://aeiou.expresso.pt/submarinos-rececao-oficial-no-alfeite=f602680>



História da Oceanografia Portuguesa

Das Descobertas a D. Carlos I

Durante o período das Descobertas, além dos elementos cartográficos e batimétricos, os navegadores portugueses anotavam observações meteorológicas e oceanográficas. Aliás, os comandantes dos navios tinham instruções específicas do Infante D. Henrique para procederem a observações específicas que pudessem facilitar as navegações posteriores.

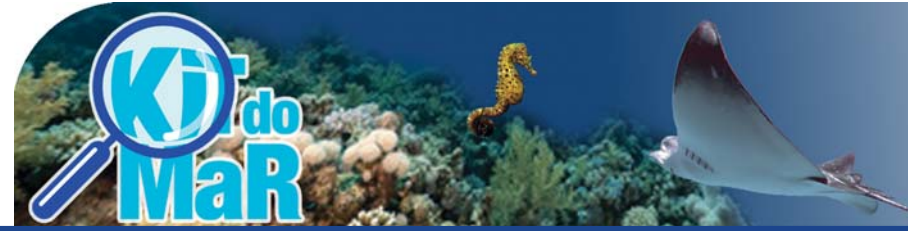
Embora carecessem de sistematização científica (rudimentar na época), o conjunto dessas observações ia permitindo traçar um quadro geral que, todavia, na maior parte, tinha cariz sigiloso imposto pela competição entre as potências navais da altura. Refere-se, a título de exemplo, a famosa “volta do largo” seguida pelos navegadores portugueses para atingirem a parte setentrional de África e dobrarem o Cabo da Boa Esperança, e que tirava proveito do regime de ventos dominantes e das correntes do Atlântico Sul.

Algumas dessas observações são bastante curiosas e, mesmo, por vezes, enigmáticas. Nesta classe insere-se a tentativa de determinação de profundidade, no oceano Pacífico, efectuada por Fernão de Magalhães na sua viagem de circum-navegação (1519-1522), utilizando uma linha de sondagem com apenas 100 ou 200 braças. Segundo Ross (1982), não tendo atingido o fundo, o navegador concluiu estar, provavelmente, na parte mais profunda do oceano

Não é fácil, actualmente, aquilatar da globalidade do volume e nível de conhecimentos adquiridos pelos navegadores portugueses pois que, na altura, havia uma estratégia de concentração de informação em locais específicos e, presumivelmente na maior parte, essa informação perdeu-se devido a incêndios.

Com a emergência de novas potências navais e o declínio da hegemonia portuguesa, as actividades de índole científica no mar, desenvolvidas por Portugal, rapidamente esmoreceram. A breve trecho a ciência portuguesa transformou-se de influenciadora em influenciada pela que era praticada pelas potências emergentes. Na sequência de crises políticas e sociais, o estudo do mar, em Portugal, quase estagnou, salientando-se apenas o trabalho desenvolvido individualmente por alguns cientistas, de entre os quais é justo realçar o do zoologista José Vicente Barboza du Bocage (1823-1907).

Bocage conseguiu cativar o interesse da comunidade científica europeia com algumas das suas publicações, designadamente com a descoberta e descrição da esponja de águas profundas *Hyalonema lusitanica* Bocage que, em 1864, foi objecto de uma primeira comunicação à Zoological Society of London. É de referir que, na altura, a ocorrência de *Hyalonema* era apenas conhecida no Japão, nunca tendo sido encontrada em águas europeias. Na sequência do interesse suscitado por esta descoberta e da cooperação estabelecida entre este cientista e colegas estrangeiros, designadamente britânicos, verificou-se o desenvolvimento de vários trabalhos na margem portuguesa, podendo referir-se, entre



outros, os que foram efectuados, em 1868, por Edward Perceval Wright, a convite de Bocage e, em 1870, por William Saville Kent, no Norna, e por Gwyn Jeffreys, no H.M.S. Porcupine.

Quer Wright, quer Kent, vieram especificamente a Portugal para investigar melhor a esponja aludida. Efectivamente, na época, e partindo do princípio de que a luz solar não poderia penetrar na água mais do que algumas centenas de metros, predominava a teoria de Forbes, segundo a qual o oceano estava dividido em duas zonas, uma superior, da superfície até cerca de 550 metros de profundidade, na qual existia toda a vida oceânica, e outra inferior, que se estendia até ao fundo, completamente azóica. Todavia, verificava-se grande polémica sobre o assunto. Neste contexto, não é de estranhar que a esponja descoberta por Barboza du Bocage, que ocorria a profundidades bastante superiores às admitidas para a existência de vida no oceano, tivesse congregado o interesse de vários cientistas e suscitado o desenvolvimento de trabalhos específicos.

A descoberta de Hyalonema em águas portuguesas foi objecto de aceras polémicas, nomeadamente com John Edward Gray, que originalmente (1835) tinha descrito exemplares de Hyalonema enviados do extremo oriente, considerando-os coraliários, e com o microbiologista Christian Gottfried Ehrenberg, que não acreditava que organismos tão idênticos pudessem ocorrer naturalmente em áreas opostas no mundo, isto é, no Japão e em Portugal. As suspeições deste cientista alemão, que punha mesmo a hipótese de Barboza du Bocage estar a ser alvo de mistificação premeditada, forçou o investigador português a desenvolver trabalho complementar no sentido de encontrar mais exemplares desta esponja, bem como a concretizar colaborações com outros cientistas que confirmassem e credibilizassem a sua descoberta.

Na realidade, o primeiro exemplar descrito por Bocage tinha sido recolhido, em 1863, por um pescador de tubarões de Setúbal. Dadas as polémicas (e as suspeições) existentes, o cientista português tentou, através dos seus contactos em Setúbal, obter mais exemplares de Hyalonema, tendo conseguido, no ano seguinte, mais dois exemplares. Investigações complementares revelaram que a ocorrência de exemplares desta esponja, localmente designados por “chicotes do mar”, não era rara nas águas portuguesas, vindo com alguma frequência nos anzóis dos longos fios de pesca dos pescadores de tubarões. A polémica só terminou quando Wright se deslocou a Portugal, a convite de Bocage, e em 7 de Setembro de 1868, num barco de pesca de tubarões, dragou vários exemplares desta esponja em fundos lodosos localizados entre 400 e 500 braças de profundidade, a cerca de 30 milhas a su-sudoeste de Setúbal. Exactamente na mesma altura, isto é, a 6 de Setembro de 1868, no Mar do Norte, Wyville Thomson, a bordo do Lightning, encontrava outros exemplares de Hyalonema (bem como várias outras espécies novas de esponjas vítreas) em dragagens efectuadas em fundos lodosos a 530 braças de profundidade!

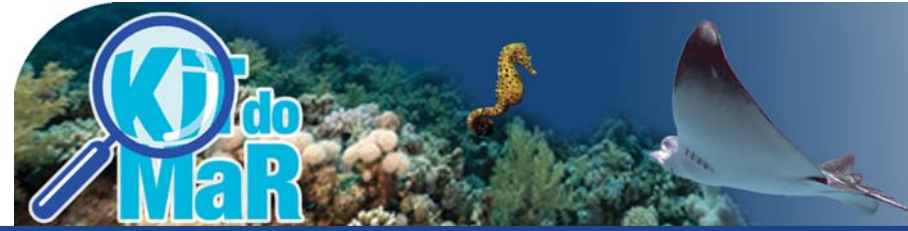
A ocorrência de Hyalonema em águas portuguesas, bem como a expectativa (plenamente confirmada) de descobrir outras espécies de águas profundas, foram as motivações principais dos cruzeiros científicos realizados na margem portuguesa em 1870, quer por William Kent, no Norna, quer por Gwyn Jeffreys, no H.M.S. Porcupine. Em ambas a colaboração com Barboza du Bocage se



revelou extremamente importante.

Nos anos seguintes vários outros navios efectuaram trabalhos ao longo da costa de Portugal, designadamente o “Travailleur” que aqui desenvolveu actividades, dirigido pelo naturalista Mune Edwards.

Fonte: http://w3.ualg.pt/~jdias/INTROCEAN/A/A3_portugal/index3.html (Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente. Universidade do Algarve)



Diário de Bordo

O diário de bordo é um precioso auxiliar de navegação. É o local onde se anotam e registam diversos factores que ocorrem numa viagem. O registo de entradas no diário de bordo deverá ser da responsabilidade de um membro da tripulação, normalmente de quem se encarrega da navegação de bordo ou do responsável da embarcação. O seu uso obedece a regras simples mas metódicas, de modo a tirarmos dele alguma utilidade.

Fonte: <http://www.ancruzeiros.pt/anci-dbordo.html>



NAVIO N.R.P. Almirante Gago Coutinho Dia 19 de JUNHO

Comandante Cten Luis Miguel Cardoso Pereira Bessa Ribeiro

DIÁRIO de BNZ CAIS 8 para _____
 de PAN PORTIMÃO para MOLE DES AGRUMES - CASABLANCA
 de _____ para _____

NAVEGAÇÃO

Hora legal	Odómetro	Milhas	Rotações	Rumo	PROA			Erro da giro	DESVIOS		Declinação	POSIÇÕES	
					Giro	A. padrão	A. governo		A. padrão	A. governo		Latitude	Longitude
01 00	66517.4	0.2			D	I	W				2w	35°31,4'N	008°11,6'W
02 00	66521.6	4.2	160	180	180	-	NO	0	-	NO	2w	35°34,3'N	008°11,4'W
03 00	66527.0	5.4	160	180	180	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,3'N	008°11,6'W
04 00	66527.0	0.0			D	I	W				2w	35°28,2'N	008°11,9'W
05 00	66534.2	7.2	160	085	085	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,1'N	008°02,5'W
06 00	66538.7	4.5	160	080	080	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,0'N	007°57,1'W
07 00	66538.7	0.0			D	I	W				2w	35°27,5'N	007°57,7'W
08 00	66544.0	5.3	160	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,0'N	007°51,1'W
09 00	66548.7	4.7			D	I	W				2w	35°28,2'N	007°45,8'W
10 00	66549.8	1.1	160	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,2'N	007°49,5'W
11 00	66557.2	7.4	160	087	087	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,3'N	007°35,3'W
12 00	66558.8	1.6			D	I	W				2w	35°28,2'N	007°33,6'W
13 00	66564.2	5.4	155	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,3'N	007°26,6'W
14 00	66568.0	3.8	155	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,3'N	007°21,8'W
15 00	66571.0	3.0	160	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,3'N	007°17,6'W
16 00	66577.0	6.0	160	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,1'N	007°09,7'W
17 00	66579.8	2.8	140	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,1'N	007°07,7'W
18 00	66584.0	4.2	140	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,0'N	007°02,5'W
19 00	66584.5	0.5			D	I	W				2w	35°28,0'N	007°01,6'W
20 00	66588.3	3.8	140	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°27,9'N	006°56,8'W
21 00	66593.0	4.7	160	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,2'N	006°50,4'W
22 00	66595.2	2.2	160	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°28,1'N	006°47,5'W
23 00	66600.8	5.6			D	I	W				2w	35°28,1'N	006°49,4'W
24 00	66603.4	2.6	120	090	090	-	NO	0	-	NO	2w	35°27,8'N	006°41,2'W

Primeiros alvares às <u>0517</u>	POSIÇÃO AO MEIO DIA LEGAL				POSIÇÕES POR MARCAÇÕES				
Faróis apagados às <u>0635</u>	FUSO	LATITUDE	LONGITUDE	HORAS	PONTO MARCADO	Zv	LATITUDE	LONGITUDE	
Sol nasceu às <u>0617</u>	A	+	+						
Zgi = <u>ENTRE NUVENS</u>		o	o						
Egi = _____	TRIÂNGULO CARTEADO			Proa _____ Distância _____ Velocidade à sup. _____					
Zv = _____	TRIÂNGULO VERDADEIRO			Rumo _____ Distância _____ Velocidade verd. _____					
Sol pôs-se às <u>2043</u>	CORRENTE EM 24 H.			Direcção _____ Velocidade _____					
Zgi = <u>ENTRE NUVENS</u>									
Egi = _____									
Zv = _____									
Faróis estabelecidos às <u>2043</u>									



Dia 12 de JUNHO

RELATÓRIOS

<p>QUARTO DAS 0800 AS 0900</p> <p>RECEPÇÃO: Recebi do GMAR Antunes Naveiro nas condições de entrega do quarto anterior. MISSÃO E ORDENS: Em cumprimento do ORDENAVE 215/09 do COMNAV. NAVEGAÇÃO: Atividade de navegação - SIF em função da suspensão da navegação. AVISTAMENTOS E CONTACTOS: Vários, todos cascos, (passivos); 3: 0800 P.C/L.A. condições de estanqueidade "Y". EQUIPAMENTOS: RADARNS MARÍTIMO 3000 "3" e "4", COMBUSTÍVEL, RÁDIO, BOMBA DE ALIMENTAÇÃO, REFRIGERADOR, CANTINA, LAMPAS DE VELA E MÓDULO, TRANSMISSOR VHF 2 HF MÓDULO, AIS, BATERIAS, MÓDULO VHF 2 MÓDULO, REMANÉSCIT 0, PARAFUSO DE MANEIRAÇÃO NA LUZ ESTABELECIDO - MANEIRAÇÃO REDUZIDA, BOMBA DE VELA 03, 100% ESTANQUEIDADE, BATERIAS: INICIAL DO QUARTO ANTERIOR MANEIRAÇÃO A PARADA NA POSIÇÃO DGPS $\phi = 35^{\circ} 28' 30'' N$, $\lambda = 008^{\circ} 41' 50'' W$, com 01° ESTABILIZADOR, com 3 BATERIAS EM BARRAMENTO, A EFETUAR BATERIAS CTD 1HA MANEIRAÇÃO.</p> <p>O ODP Antunes Naveiro GMAR EN-AEL</p>	<p>forma a cumprir com o NAVPLAN, PRONTIDÃO: Em 3º grau P.C/L.A., condições de estanqueidade "Y". EQUIPAMENTOS: sem alteração ao quarto anterior. ENTREGA: Entrega do GMAR EN-AEL Canteleira dos Santos a partir da posição DGPS $\phi = 35^{\circ} 28' 20'' N$, $\lambda = 007^{\circ} 33' 60'' W$, com 3 baterias ao barramento, a efectuar estação CTD, sem novidade.</p> <p>O ODP Antunes Naveiro ASDF EN-AEL GMAR EN-AEL</p>
<p>QUARTO DAS 0900 AS 0930</p> <p>RECEPÇÃO: Recebi do GMAR Antunes Naveiro nas condições de entrega do quarto anterior. MISSÃO E ORDENS: Em cumprimento do ORDENAVE 215/09 do COMNAV. NAVEGAÇÃO: Atividade de navegação - SIF em função da suspensão da navegação. AVISTAMENTOS E CONTACTOS: Vários, todos cascos, (passivos); 3: 0900 P.C/L.A. condições de estanqueidade "Y". EQUIPAMENTOS: RADARNS MARÍTIMO 3000 "3" e "4", COMBUSTÍVEL, RÁDIO, BOMBA DE ALIMENTAÇÃO, REFRIGERADOR, CANTINA, LAMPAS DE VELA E MÓDULO, TRANSMISSOR VHF 2 HF MÓDULO, AIS, BATERIAS, MÓDULO VHF 2 MÓDULO, REMANÉSCIT 0, PARAFUSO DE MANEIRAÇÃO NA LUZ ESTABELECIDO - MANEIRAÇÃO REDUZIDA, BOMBA DE VELA 03, 100% ESTANQUEIDADE, BATERIAS: INICIAL DO QUARTO ANTERIOR MANEIRAÇÃO A PARADA NA POSIÇÃO DGPS $\phi = 35^{\circ} 28' 30'' N$, $\lambda = 008^{\circ} 41' 50'' W$, com 01° ESTABILIZADOR, com 3 BATERIAS EM BARRAMENTO, A EFETUAR BATERIAS CTD 1HA MANEIRAÇÃO.</p> <p>O ODP Antunes Naveiro GMAR EN-AEL</p>	<p>QUARTO DAS 1200 AS 1300</p> <p>RECEPÇÃO: Recebi do GMAR Antunes Naveiro nas condições de entrega do quarto anterior. MISSÃO E ORDENS: Em cumprimento do ORDENAVE 215/09 do COMNAV. NAVEGAÇÃO: Atividade de navegação - SIF em função da suspensão da navegação. AVISTAMENTOS E CONTACTOS: Vários, todos cascos, (passivos); 3: 1200 P.C/L.A. condições de estanqueidade "Y". EQUIPAMENTOS: sem alteração ao quarto anterior. ENTREGA: Entrega do GMAR EN-AEL Canteleira dos Santos a partir da posição DGPS $\phi = 35^{\circ} 28' 20'' N$, $\lambda = 007^{\circ} 33' 60'' W$, com 3 baterias ao barramento, a efectuar estação CTD, sem novidade.</p> <p>O ODP Antunes Naveiro GMAR EN-AEL</p>
<p>QUARTO DAS 1400 AS 0800</p> <p>RECEPÇÃO: Recebi do GMAR EN-AEL Canteleira dos Santos nas condições de entrega do quarto anterior. MISSÃO E ORDENS: Em cumprimento do ORDENAVE 215/09 do COMNAV. NAVEGAÇÃO: Atividade de navegação - SIF em função da suspensão da navegação. AVISTAMENTOS E CONTACTOS: Vários, todos cascos, (passivos); 3: 1400 P.C/L.A. condições de estanqueidade "Y". EQUIPAMENTOS: RADARNS MARÍTIMO 3000 "3" e "4", COMBUSTÍVEL, RÁDIO, BOMBA DE ALIMENTAÇÃO, REFRIGERADOR, CANTINA, LAMPAS DE VELA E MÓDULO, TRANSMISSOR VHF 2 HF MÓDULO, AIS, BATERIAS, MÓDULO VHF 2 MÓDULO, REMANÉSCIT 0, PARAFUSO DE MANEIRAÇÃO NA LUZ ESTABELECIDO - MANEIRAÇÃO REDUZIDA, BOMBA DE VELA 03, 100% ESTANQUEIDADE, BATERIAS: INICIAL DO QUARTO ANTERIOR MANEIRAÇÃO A PARADA NA POSIÇÃO DGPS $\phi = 35^{\circ} 29' 50'' N$, $\lambda = 007^{\circ} 59' 50'' W$, com 01° ESTABILIZADOR, com 3 BATERIAS EM BARRAMENTO, A EFETUAR BATERIAS CTD 1HA MANEIRAÇÃO.</p> <p>O ODP Antunes Naveiro GMAR</p>	<p>QUARTO DAS 1600 AS 2000</p> <p>RECEPÇÃO: Recebi do GMAR EN-AEL Canteleira dos Santos nas condições de entrega do quarto anterior. MISSÃO E ORDENS: Em cumprimento do ORDENAVE 215/09 do COMNAV. NAVEGAÇÃO: Navegação durante todo o quarto ao 0800 com MC'S AV 150 RPM de forma a cumprir NAVPLAN. PRONTIDÃO: Em 3º grau P.C/L.P.L.A., condições de estanqueidade "Y". EQUIPAMENTOS: sem alteração ao quarto anterior. ENTREGA: Entrega do GMAR EN-MEC Marques Correia a partir da posição DGPS $\phi = 35^{\circ} 29' 50'' N$, $\lambda = 007^{\circ} 52' 30'' W$, com 01° ESTABILIZADOR, com 3 BATERIAS EM BARRAMENTO, A EFETUAR BATERIAS CTD 1HA MANEIRAÇÃO.</p> <p>O ODP Antunes Naveiro GMAR</p>
<p>QUARTO DAS 0800 AS 1200</p> <p>RECEPÇÃO: Recebi do GMAR Antunes Naveiro nas condições de entrega do quarto anterior. MISSÃO E ORDENS: Em cumprimento do ORDENAVE 215/09 do COMNAV. NAVEGAÇÃO: Navegação - SIF em função da suspensão da navegação. AVISTAMENTOS E CONTACTOS: Vários, todos cascos, (passivos); 3: 0800 P.C/L.A. condições de estanqueidade "Y". EQUIPAMENTOS: RADARNS MARÍTIMO 3000 "3" e "4", COMBUSTÍVEL, RÁDIO, BOMBA DE ALIMENTAÇÃO, REFRIGERADOR, CANTINA, LAMPAS DE VELA E MÓDULO, TRANSMISSOR VHF 2 HF MÓDULO, AIS, BATERIAS, MÓDULO VHF 2 MÓDULO, REMANÉSCIT 0, PARAFUSO DE MANEIRAÇÃO NA LUZ ESTABELECIDO - MANEIRAÇÃO REDUZIDA, BOMBA DE VELA 03, 100% ESTANQUEIDADE, BATERIAS: INICIAL DO QUARTO ANTERIOR MANEIRAÇÃO A PARADA NA POSIÇÃO DGPS $\phi = 35^{\circ} 28' 30'' N$, $\lambda = 008^{\circ} 41' 50'' W$, com 01° ESTABILIZADOR, com 3 BATERIAS EM BARRAMENTO, A EFETUAR BATERIAS CTD 1HA MANEIRAÇÃO.</p> <p>O ODP Antunes Naveiro GMAR</p>	<p>QUARTO DAS 2000 AS 2400</p> <p>RECEPÇÃO: Recebi do GMAR Antunes Naveiro nas condições de entrega do quarto anterior. MISSÃO E ORDENS: Em cumprimento do ORDENAVE 215/09 do COMNAV. NAVEGAÇÃO: Navegação - SIF em função da suspensão da navegação. AVISTAMENTOS E CONTACTOS: Vários, todos cascos, (passivos); 3: 2000 P.C/L.A. condições de estanqueidade "Y". EQUIPAMENTOS: sem alteração ao quarto anterior. ENTREGA: Entrega do GMAR EN-MEC Marques Correia a partir da posição DGPS $\phi = 35^{\circ} 29' 50'' N$, $\lambda = 007^{\circ} 52' 30'' W$, com 01° ESTABILIZADOR, com 3 BATERIAS EM BARRAMENTO, A EFETUAR BATERIAS CTD 1HA MANEIRAÇÃO.</p> <p>O ODP Antunes Naveiro GMAR</p>



de 15/2009

D O S Q U A R T O S

Navegou-se a várias forças e regimes de H&A, de forma a cumprir com o NAVEPLAN.
 CONDIÇÕES AMBIENTAIS: Pôr-do-sol às 2043, entre nuvens. FRONTEIRA: Em 3º grau PFC/LA condição de estanqueidade "Y". EQUIPAMENTOS sem alterações ao quarto anterior, com excepção aos locais de navegação, que foram estabelecidos ao 2043. ENTREGA: Entrega ao STAR EN-AEL costeira dos Santos D. NAVIO a navegar a PGI=0,90 com "AP" estabelecido com H&A AV 120 RPM, 3 gradadores ao leme, na posição DGPS $P=35^{\circ}27,7N$, $L=008^{\circ}21,2W$, sem manobra.

O AOSP
~~ASOP~~
 ASOP EN-AEL

O OSP
 Pizarra Garcia
 SMOA S&MFI

Viato,
 O Comandante,

1904

21 de Janeiro

As 2.30 saiu o yacht do dique indo amarrar a uma boia em frente do Terreiro do Paço.

3 de Fevereiro

Procurado a 1^o o 2^o 6512 foi Lourenço

16 de Fevereiro

Pelas 5^h da tarde rebentou a amarração sendo o navio rebocado por vapores da Alfândega para outra boia

17 de Fevereiro

Regras o navio a boia da Junqueira a rebocar do "Lidador"

25 de Fevereiro

Apresentou se como guias do Corpo de Mar^o o 1^o ga^o 4048 foi Joaquim Pinó

21 de Abril

Foi o Sado determinar os desvios da agulha e fazer experiência da machina. Mare de enchente

Imersão a ré 5 pés

	Grãos	Vácuo	Rotações	Tempo	Velocid.	Media
mare contra	125 ⁶	26	192	6 ^h 38 ^s	9.16	10.22
mare a favor	130	24	200	5.19	11.28	

Setúbal

195.
1. v. ad.

Dia 12 de Março

Ótimo tempo. Céu limpo. Vento fraco dentro NNE e NE. As 2^h 8 largamos da boia em direcção a Setúbal. Dobramos o Espichel as 3.55 e amarramos em Setúbal as 5.30 com 15 braças de amarra de cada ferro. Veu a bordo o Capitão do Forte.

Dia 13 de Março

Bom dia. De manhã Céu limpo. Calma. Ao meio dia e 10^m chegaram Suas Magestades El-Rei e A Rainha, Rei Frederico Augusto da Saxonia, acompanhado pelo coronel Ajudante de Campo H. de Wilucki, Ajudante de Campo H. de Altwick e Conselheiro de Legação A. Noetitz-Walleritz D. Isabel Salasinha da Gama, Condessa de Tarouca, D. Vasco da Camara, Lette Tavares e Francisco Figueira. Depois de almoço pelas 2.45 desembarcaram segundo em automoveis para Palmella e bacilhas.

Dia 14 de Março

Ótimo tempo. Céu limpo. Aragens. As 9.45 suspendemos e seguimos para Lisboa andando a primarias de vapor para passar na barra com duas horas de enchente. As 10.45 saímos a barra, as 9.43 dobramos o Espichel e as 1.25 amarramos a boia em Belem. Apagou.

Dia 21 de Março

Embandeiramento em arco por ser o aniversário do nascimento de Sua Alteza o Principe Real. Metteram-se 150 Unidades de canhões.

Dia 23 de Março

Attestou-se a aguada

Dia 24 de Março

Accendeu-se 8^a.

14 de Julho Sant. Costa
 Abordo s.m. El-Rei, Marquez d'Alvito, Ivens, F de Serpa, Caldeira, Fonso Basto. Largamos a boia as 4.^h 40^m (p.m.) com varante e vento WSW regular. As 4.50 parou a machina durante alguns minutos por ter esquentado uma chumaceira. Saímos pela Barra Grande mas pouco depois cahiu um aguaceiro do SW com nova motivo porque nos dirigimos para Caseres onde fundeamos pelas 6.30. Suram abordo o delegado da Capitania e Administrador do Conselho.

15 de Julho
 Largamos de bascais as 7.45 da manhã, calma, SW fraco. Dobramos o Espichel as 9.45. As 10.45 prumamos em 125 braças e as 11 em 320 fundo de arca e lodo marcando o F. do Espichel 34° NW e S. Philippe 50° NE Lançamos o arrasto que se mettu dentro as 0.10 m'um fundo de 100 braças quando se marcava o Espichel por 40° NW e S. Philippe por 49° NE. Navegamos a vapor até as 2.45. hna a que fundeamos em bezimbra em 3 braças marcando o F. do Cavallo 75° SW e a Igreja do Castello 2° NE

16 de Julho
 Bom tempo De manhã calma e SE fraco As 7.30^m suspendermos e começamos a navegar a navegar para o sul. As 9.15 prumamos em 60 braças, arca e lodo marcando o F. Espichel por 45° SW e S. Philippe por 24° NE. As 9.30 prumamos se em 300 braças, lodo, marcando marcando o F. Espichel 42° SW e 6.^{ta} Avrelida 8° NE. Prumamos em 70 braças marcando o F. Espichel 39° SW e 6.^{ta} Avrelida 14° NE Lançamos o Espichel marcando F. Espichel 39° NW e 6.^{ta} Avrelida 12° NE. Suspendermos a 1.15 e em seguida navegamos para bezimbra onde fundeamos pela 2.50 da tarde. Vento NN fraco.

17 de Julho
 Bom tempo. Vento SE fraco e calma. Largamos de Bezimbra as 8.10 e seguimos para o sul levando a reboque uma barca de armazém. As 9.15 prumamos em 292 braças marcando o F. do Espichel por 34° NW S. Philippe 48° NE e Castello bez.^a 2° NE

N. R. P. "SAGRES" Dia 23 de SETEMBRO de 1961
 Comandante HENRIQUE AFONSO DA SILVA MORTA Cap. Ten. Dias de viagem 2
 Diário náutico de CADAIS (afogado para SEBIMBRA (N)) ou até

NAVEGAÇÃO										OBS. METEOROLÓGICAS							
Hora Legal	Odómetro	Milhas	R. P. M.	RUMO			Desvio	Declinação	Tempo	Estado do mar	VENTO		Pressão	TEMPERATURAS			Nuvens
				Verd.	Giro	Ag. Pedr.					Direcção	Força KB		Seco	Umd.	Mar	
0100	6867.5	5.2	A.T.F.	280	279	286	+1	9°W	BOM	Euro. S	ESE	6				22	Estrelado
0200	6873.1	5.6	"	"	"	"	"	"	"	out. SE	E	9				22	"
0300	6878.4	5.3	"	"	"	"	"	"	"	"	NNE	22	1016	26	23	24	"
0400	6883.2	4.8	"	"	"	"	"	"	"	out SW	NNW	23	1016	26	23	24	Limpo
0500	6888.7	5.5	"	280	279	287	"	"	"	"	NNW	22	1017	25	22	24	"
0600	6894.5	5.8	"	280	279	287	"	"	"	"	NNW	23	1018	24.5	21.5	24	Limpo
0700	6900.0	5.5	A.T.F.	280	279	287	-1	9°W	BOM CHÃO	N	N	16				23	LIMPO
0800	6906.8	6.8	"	"	"	"	"	"	"	"	NNE	14	1016	24	21.5	23	"
0800	6910.0	4.1	"	"	"	"	"	"	"	"	NE E	10	1016.5	23.5	22	23	"
1000	6916.2	5.3	"	282	281	290	"	"	"	"	"	10	"	23	"	"	"
1100	6919.8	3.2	"	"	"	"	"	"	"	"	"	4	1017	"	"	"	"
1200	6925.5	5.7	"	"	"	"	"	"	"	"	ESE	4	"	"	"	"	"

DERROTA

AO MEIO DIA LEGAL				OUTRAS POSIÇÕES				MARCAÇÕES									
Fuso	Latitude	Longitudes		HI.	Latitude	Longitude	HI.	Pontos	Z	HI.	Pontos	Z					
A	$\Delta = 36^{\circ} 52' N$	$\Delta = 08^{\circ} 21' W$	Estima														
-1	Corrente em 24 horas	Dir. Val.	Caminho Correcto														
1300	6930.4	4.9	A.T.F.	282	281	290	"	"	BOM	o.p. SE	ESE	8					LIMPO
1400	6936.2	5.8	"	"	"	"	"	"	"	o.p. SE	"	"					"
1500	6941.3	5.1	"	285	284	292	"	"	"	o.p. NNW	ARAGENS	"					"
1600	6947.8	6.5	"	"	"	"	"	"	"	o.p. NW	"	"	1016	27	23	22	1/8 Ci
1700	6950.0	3.0	"	293	294	303	"	"	BOM	o.p. NNW	N	35					1/8 Ci
1800	6954.6	3.8	"	348	347	357	"	"	"	"	"	20					"
1900	6958.9	4.3	"	"	"	"	"	"	"	"	NNE	14					LIMPO
2000	6962.8	3.9	"	"	"	"	"	"	"	"	N	29	1016	22	19.5	22	"
2100	6969.0	4.2	A.T.F.	348	347	357	+1	10°W	BOM	out. NNW	NNW	24					luz
2200	6971.4	4.4	"	003	002	011	"	"	"	"	"	22					"
2300	6976.0	4.6	"	"	"	"	"	"	"	"	"	18					"
2400	6980.6	4.6	"	"	"	"	"	"	"	"	"	15	1016	22	19	22	"



35 - Maranhão

Quarto das 0000 às 0300

Recebi nas condições indicadas anteriormente. Cerca das 0030 deixou de se avistar o A. Clujiona. Algumas navegações à vista. Entre as 0215 e as 0230 o vento mudou para E, de frs para NE fixando-se em NNE. Entregue navegando ao Rv = 280 < Rg = 279 < Rq = 286 < Rp = 285, com Mag. AVTF, PR do regime - (sobre) + e

Manuelita

Quarto das 0300 às 0600

Navegação e observação da costa. Boa visibilidade e pouca navegação à vista. Entre as 0430 e as 0500 largou-se TPL. Entre as 0300 e 0330 o vento mudou para N e fixou-se em NNW 2 Mag. AVTF. As 0530 avistou-se o S. Maná. Jk Z = 310. Entrega com Rv = 286 < Rg = 279 < Rp = 287.

Manuelita

Quarto das 0600 às 0800

Navegando ao longo da costa S de Alagoinhas com boa visibilidade e várias navegações à vista. Às 0615 primeiros albatrozes. Às 0630 avistada. Às 0715 iniciou-se o primeiro grupo de navegação e pela manhã prosseguiram o trabalho. Às 0725 nasceu o sol em Egi = 089°, começando a descer as condições se tornaram elevadas da costa de Alagoinhas. Entrega ao Rv = 280, Rg = 279, Rq = 288, Rp = 287, com as mag. AVTF e PL - 2 glg. ao 1.º Ten. Jourd.

Manuelita

Quarto das 0800 às 1200

Recebi nas condições anteriores. Às 0907 iniciou-se o glg. e glb. Quanto à navegação à vista durante o quarto o vento mudou para ENE. Entrega navegando ao Rv = 282 < Rg = 281 < Rq = 282 < Rp = 282 < Rq = 290, com 2 Mag. AVTF, com TPL (glg. e glb.).

Costa

Manuelita

Quarto das 1200 às 1600

Boa visibilidade. Navegando na costa de Alagoinhas para Barlavento. Pouca navegação à vista. Rumas comprime lido junto. Às 1400 começou a começar para lido e reduziu. Às 1530 todo o para foiado entregue ao Rv = 295 < Rg = 294 < Rp = 293 < Rq = 306, MAG. AVTF.

Manuelita

Alta-mar: abirou-se 5 barris de óleo de 100, 101 e 100 libras cada de quebras de 2,5 e de cada.

Dirigido ao balanco partiu-se a seguir para o sul e 2.º Quarto:

- Copa para água ——— 8 (sita) ———
- Copa para vinho tinto ——— 2 (doz) ———
- Copa para vinho branco ——— 3 (tia) ———
- Copa para vinho do Porto ——— 3 (tia) ———
- Calças para brandy ——— 1 (un) ———
- Prato para doces ——— 2 (tia) ———
- Prato para chá ——— 3 (tia) ———
- Prato para café ——— 2 (doz) ———
- Chá para chá ——— 5 (un) ———
- Chá para café ——— 8 (un) ———

Manuelita

Quarto das 1600 às 2000

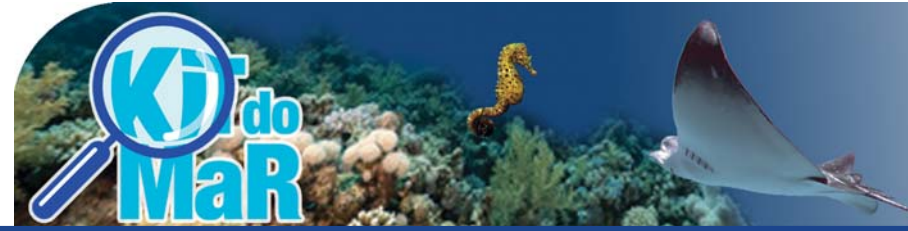
Recebi navegando nas condições anteriores. Às 1700 meteu-se ao Rv = 321. Às 1800 meteu-se ao Rv = 347 com costa à vista. Pouca navegação durante o quarto. Às 1930 passou-se a EB a costeira e deu-se o curso ao E. Entrega navegando ao Rv = 348 < Rg = 347 < Rp = 357 < Rq = 358 com EM e 2 MAG. AVTF.

Manuelita

Quarto das 2000 às 2400

Recebi nas condições indicadas. Às 2030 deixou de se avistar o S. vitante. Pouca navegação à vista. Às 2200 de km se o mesmo fixa Rv = 003 < Rg = 002 < Rp = 011 < Rq = 011, sendo-se caçada e, eg, em; Entrega navegando nas condições indicadas, com Mag. AVTF e o para se fendo.

Manuelita



Páginas de internet com diários de bordo:

Blogs sobre a viagem da circum-navegação do Navio-Escola “Sagres”:

- <http://narotadasagres.blogspot.com/> - Na Rota da Sagres: Diário de Bordo.
- <http://ww1.rtp.pt/icmblogs/rtp/sagres/> - Navio-Escola “Sagres”- 3ª viagem da circum-navegação. Onde é possível acompanhar o dia-a-dia vivido a bordo, através do diário do comandante Proença Mendes, conhecer o percurso, os portos a visitar, ver vídeos sobre a viagem, consultar dados históricos e muito mais.

Blogs de Teresa Firmino, jornalista do Público e de Helena Matias, professora do 3º ciclo da Escola Secundária de Carcavelos, que acompanharam a expedição oceanográfica Portuguesa do navio oceanográfico “Almirante Gago Coutinho”. A professora Helena Matias embarcou no âmbito do projecto-piloto “Professores a bordo “ que a Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC) promoveu.

- <http://www.profundoazulprofundo.blogspot.com/> (blog de Teresa Firmino), e
- <http://expedicaoacores.wordpress.com/> (blog de Helena Matias).

Diário de bordo feito pelos alunos do 12º ano da Escola Secundária de Loulé que venceram o 1º prémio do 1º Concurso Nacional Kit do Mar (ex-equu com os alunos do 8º ano da escola E. B. 2,3 do Bairro Padre Cruz em Lisboa) .

- https://docs.google.com/fileview?id=oB6w9okGIN_tSNDfhYjk5YzUtNzNkMCooNWM1LWExZmMtOTdhZTNmZmRmZTBi&hl=en&authkey=Cizfo5MH - Boletim “Notas de Marinheiro, cartas de navegar” Um pag 1 a 5.
- https://docs.google.com/fileview?id=oB6w9okGIN_tSYWYzOTFkMzQtMTJiNCooNmQ4LTkwYjQtYzczNzBiNDcwN2Mz&hl=en&authkey=CMnD4qwO - Boletim “Notas de Marinheiro...” pág 6 a 10.
- https://docs.google.com/fileview?id=oB6w9okGIN_tSYTI5ZjgzZjltMjNkNCooMjhjLTgzZjYtNzk4YzhhODQ2YzYz&hl=en&authkey=CKjfmroP - Boletim “Notas de Marinheiro...” pág 11 a 14.



ANEXO 5

Divisões do meio marinho

As radiações solares que chegam até ao planeta produzem efeitos de luz e calor sobre os mares. Esses efeitos variam com a profundidade: quanto mais profundas forem as regiões do mar, menos luz e calor recebem. Por isso, surgem zonas verticais muito diferentes, que tornam possível a existência de uma grande variedade de seres vivos que habitam cada zona.

Assim, o oceano pode dividir-se em três zonas (Figura 1), conforme a profundidade que a luz solar alcança: zona eufótica, zona disfótica e zona afótica.

Zona Eufótica – definida como zona onde chega a luz solar com grande intensidade e, portanto a mais superficial, possibilitando um ambiente favorável à vida de organismos fotossintéticos, como as algas, e muitos animais que se alimentam delas. Esta zona pode atingir até 200 metros de profundidade (profundidade média de 50m).

Zona Disfótica - corresponde a uma zona de transição entre a zona eufótica e a zona afótica, onde a luz chega com mais dificuldade. Abriga organismos fotossintéticos, embora em menor quantidade que na da zona eufótica. Zona entre os 200 e os 1000 metros de profundidade.

Zona Afótica - zona onde a luz solar já não consegue penetrar, sendo totalmente escura e profunda. Deixam de existir organismos fotossintéticos e podemos encontrar organismos com bioluminescência (capacidade de emitir luz) característicos destas zonas e que se alimentam de detritos e organismos mortos provenientes das camadas superiores.

Encontra-se a uma profundidade superior a 1.000 metros.

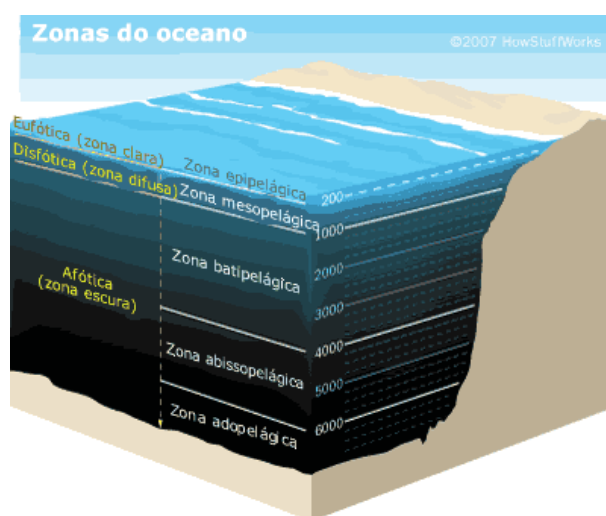


Figura 1: Subdivisão dos oceanos em função da topografia dos fundos, da profundidade e da penetração luminosa (Fonte: <http://magohodin.blogspot.com/2009/11/vida-do-mar.html>).



A Figura 2 pretende representar a variação da temperatura com a profundidade, enquanto que a Figura 3 representa a distribuição dos peixes com a profundidade. Já na Figura 4 é possível ter uma ideia da variação da temperatura da água do mar à superfície.

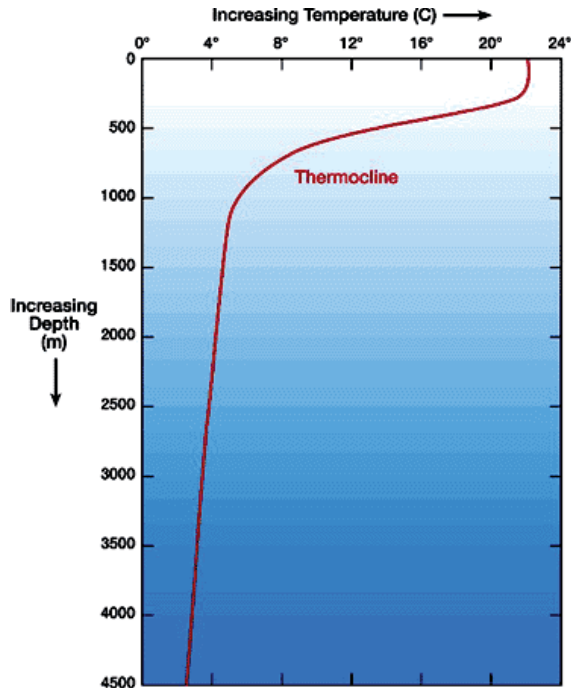


Figura 2: Variação da temperatura da água dos oceanos com a profundidade (Fonte: <http://marinebio.org/Oceans/Temperature.asp>).

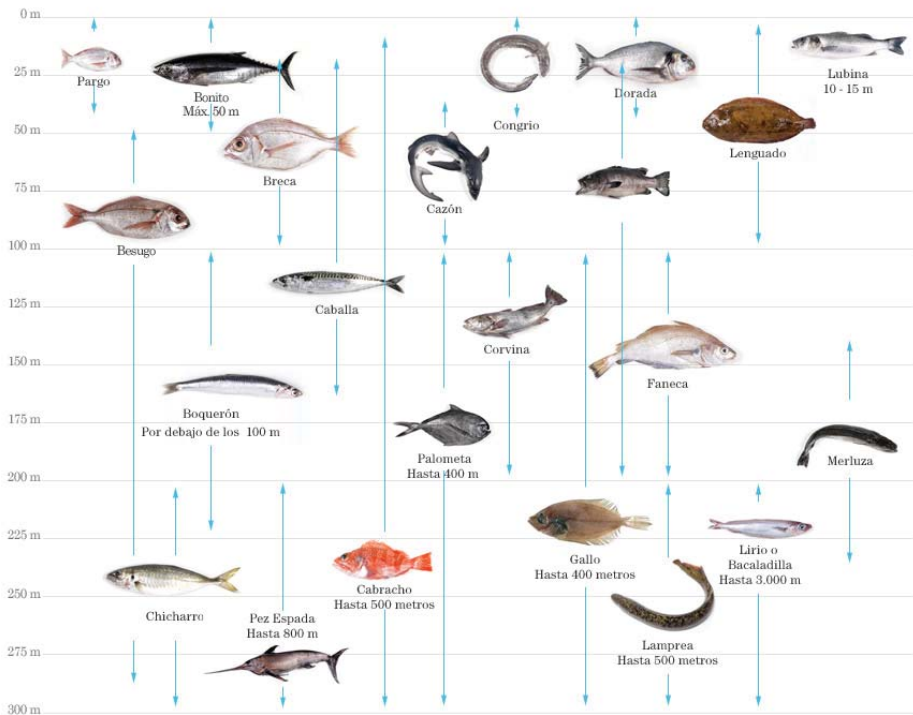


Figura 3: Peixes encontrados a diferentes profundidades (Fonte: http://www.pescaderiascorunesas.es/productos/ecosistemas_marinos.php).

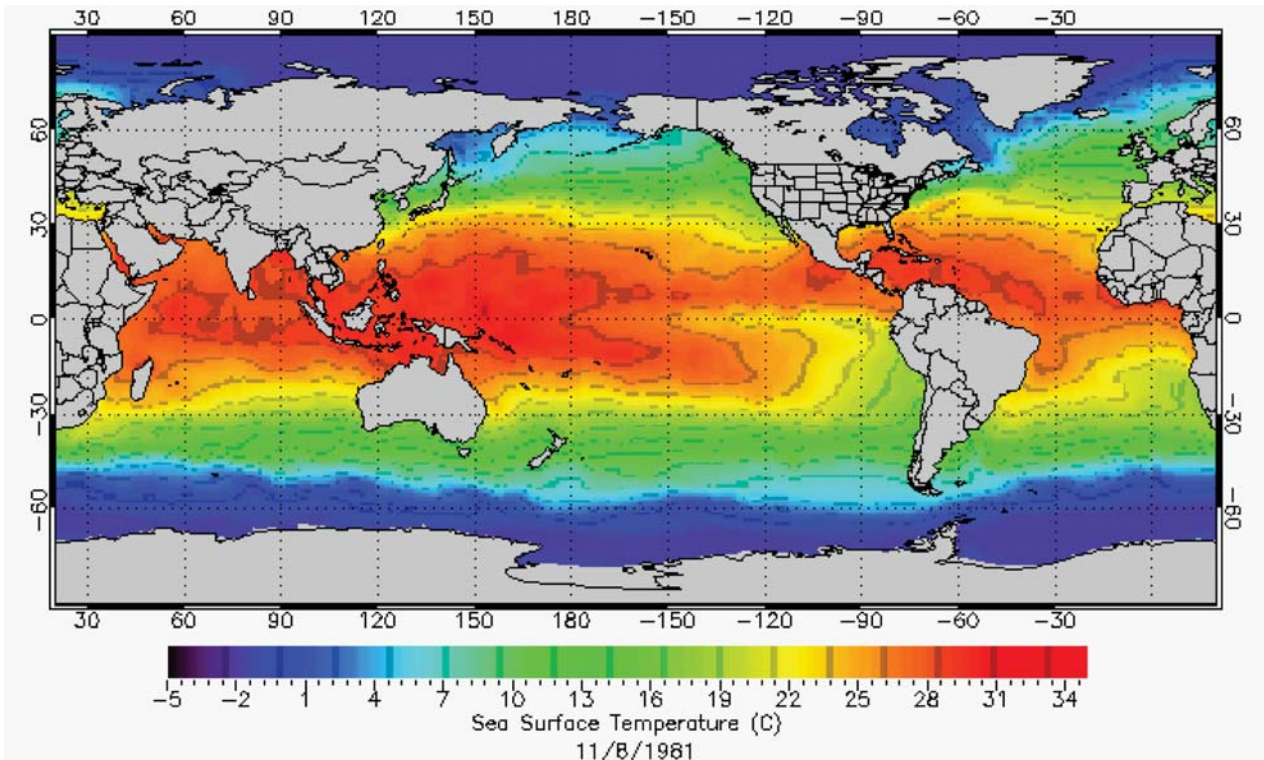


Figura 4: Temperatura da superfície do mar (Fonte: <http://oceanmotion.org/html/resources/ssedv.htm>)

Alguns instrumentos náuticos utilizados pelos navegadores:

	<p>Ampulheta</p>	<p>Relógio de areia constituído por dois recipientes cónicos de vidro unidos pelo vértice de modo a deixarem correr a areia de um recipiente para o outro num determinado período de tempo.</p>
	<p>Astrolábio</p>	<p>O astrolábio marítimo era usado para determinação da altura dos astros sobretudo a do Sol.</p>
	<p>Balestilha</p>	<p>Usado para medir a altura dos astros era composto por uma vara de secção quadrada onde deslizava uma outra na perpendicular.</p>
	<p>Binóculo</p>	<p>No século XVII o padre Reitha, um investigador alemão, uniu duas lunetas a que chamou binóculo. Hoje em dia são acrescentados prismas e azoto de modo a melhorar-se a qualidade da luz que atravessam as lentes, havendo mesmo tipos de binóculos onde não é preciso fazer sequer a focagem do objecto.</p>



	<p>Bússola</p>	<p>A bússola é um instrumento muito antigo que permite ao homem orientar-se quando se desloca. Não se sabe bem a origem mas pensa-se que a sua utilização na Europa veio através dos Árabes que tiveram conhecimento dela a partir dos Chineses.</p>
	<p>Carta Náutica</p>	<p>As cartas náuticas têm por objectivo conhecer as áreas de navegação, costas, portos de abrigo e distâncias entre pontos.</p>
	<p>Diário de Bordo</p>	<p>Não será propriamente um instrumento mas um precioso e indispensável auxiliar de navegação onde os registos aí anotados permitem não só refazer um rumo ou uma posição como também a história da viagem e da vida a bordo.</p>
	<p>Esfera Armilar</p>	<p>A esfera armilar é um instrumento de astronomia aplicado em navegação, que consta de um modelo reduzido da esfera celeste.</p>
	<p>GPS</p>	<p>O mais avançado e moderno sistema de posicionamento. A partir de sinais enviados pelos vários satélites do sistema, este aparelho pode determinar com grande precisão um ponto.</p>
	<p>Nocturlábio</p>	<p>Instrumento que se destinava a ler a hora recorrendo ao movimento das estrelas.</p>



Octante

Foi o primeiro instrumento de dupla reflexão. A partir de uma ideia de Robert Hooke, em 1731 John Hadley apresentou este instrumento capaz de ler ângulos até 90°.



Óculo ou Luneta

Foi Galileu que no séc. XVII aperfeiçou a luneta e mostrou a sua utilidade. Se bem que usado primeiramente para observações astronómicas foi rapidamente adoptado noutras áreas e claro na navegação.



Prumo

Fornecia uma ideia aproximada da distância a que se encontrava o fundo e também para saber a sua constituição (areia, cascalho, etc.)



Quadrante

Mais antigo que o astrolábio o quadrante náutico também servia para tomar alturas do astros.



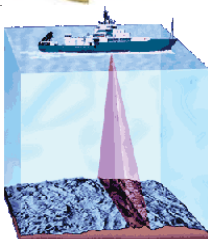
Radar

É um aparelho que emite ondas que são depois reflectidas num objecto e detectadas por um receptor.



Sextante

Aperfeiçoamento do octante, este aparelho, ao contrário daquele, consegue ler ângulos até 120°.



Sonda

As sondas electrónicas além da altura da maré já permitem também obter uma visão tridimensional do fundo.



ANEXO 7

Jogo do Dominó

Regras do Dominó:

1. O objectivo do jogo do Dominó é ser o primeiro a jogar todas as suas próprias peças.

2. Distribuir as fichas pelos alunos. (No caso da turma ser grande, deverão ser feitos vários jogos de dominós e distribuir os alunos por grupos no máximo de seis).

3. Cada jogador inicia o jogo escolhendo 7 peças ao acaso do molho das peças de dominó (que estão viradas para baixo).

4. Cada jogador só pode ver as suas próprias peças e tem que as colocar de forma a que os outros não as vejam.







5. Joga-se à vez e cada jogador tem que colocar uma peça com o mesma imagem e/ou palavra encostada a outra que esteja no tabuleiro.

6. O jogador inicia o jogo colocando uma das peças do dominó na mesa.

7. O próximo a jogar verificará então, se no dominó se encontra uma figura e/ou uma palavra. Deverá dizer o nome da figura e/ou ler a palavra escrita em voz alta, evidenciando o encontro vocálico da mesma. Procurará então, entre as suas peças, qual é a que corresponde a uma das duas opções (figura e/ou palavra).

8. Caso tenha o par de uma delas, coloca-a junto à referida peça (ao seu par: figura/palavra). Caso não tenha nenhuma peça que possa ser jogada, deve ir buscar uma ao molho de peças por jogar.

9. O jogo termina com a vitória do jogador que primeiro jogar todas as suas peças.

			Astrolábio
			Rei D. Carlos

Adaptado de <http://www.junior.te.pt/servlets/Bairro?P=Fazer&ID=75>



ANEXO 8

Construção de fantoches

Fantoches de Dedo

Coloque a mão sobre um pedaço de feltro dobrado em dois, contorne o dedo, deixando no mínimo uma distância de 1cm. Corte, os dois pedaços de feltro, à volta da linha e da base do dedo. Depois cosa-as. Chegando ao fim, remate a costura. Em seguida, vire o corpo do fantoche do lado direito. Experimente-o, caso esteja apertado, volte-o de novo e corte, com cuidado, o excesso de tecido. Por fim, decore o fantoche colando a cara e outras partes do corpo, que considere necessárias.



Fantoche colher-de-pau

Pinte a ponta do cabo da colher, às riscas, para dar a noção de peúgas. Pinte uma cara na parte côncava da colher. Cole fios de lã no cima da cabeça, para fazer a franja e uma trança em cada lado da cara.

Em cartolina, recorte duas formas de um vestido. Numa delas cole uma gola, para fazer a parte da frente do mesmo. Cole a parte de trás do vestido, à colher-de-pau, com fita-cola. Depois cole, com cola líquida, a parte da frente do vestido.

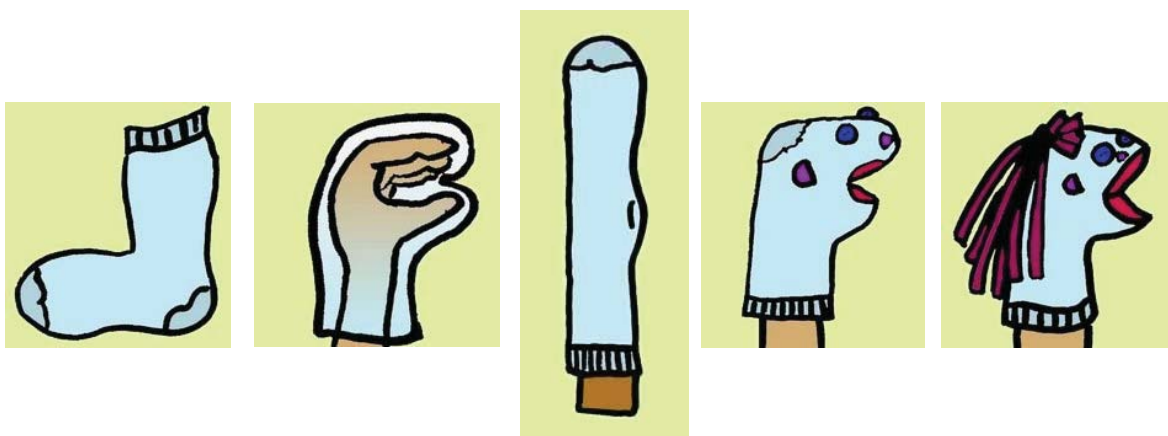




Fantoches com Meias

Escolha uma meia velha. Enfie-a numa mão, para perceber quais as medidas a ter em conta quando recortar, em cartolina, os seguintes elementos: 2 partes para fazer a boca; 1 língua pequenina; 1 bolinha para o nariz e duas orelhas. Enfie um pedaço de cartão na meia, para a proteger durante as colagens.

De seguida, cole devidamente todos os elementos do rosto e cospa dois botões para fazer os olhos. Complete o fantoche colando fios de lã para fazer o cabelo.



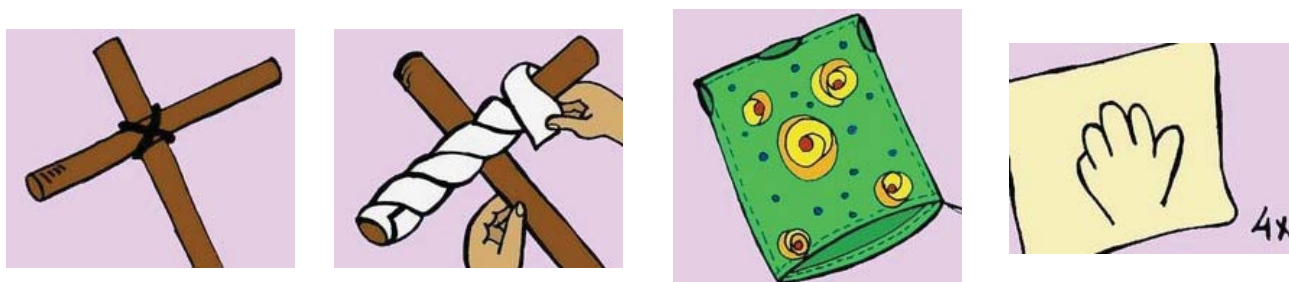
Fantoche em Cruz

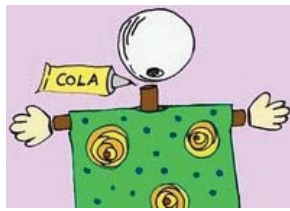
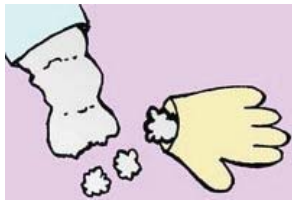
Coloque duas ripas de madeira, de modo a formar uma cruz e prenda-as no centro com uma linha. Enrole uma tira de esponja à volta da ripa dos braços e cole-a nas pontas.

Corte dois rectângulos de tecido estampado e cospa-os deixando uma abertura para a cabeça e para as mãos. Desenhe e recorte 4 mãos, em feltro, e cospa-as duas a duas. Encha as mãos com algodão.

Para fazer a cabeça use um pequeno balão. Faça uma pasta de farinha e água ou use cola de papel. Corte tiras de papel de jornal, passe na pasta e faça o formato da cabeça com as várias tiras de papel. Deixe secar e então pinte e decore a cabeça do fantoche ao seu gosto.

Cole as mãos e a cabeça, nas respectivas extremidades das ripas.



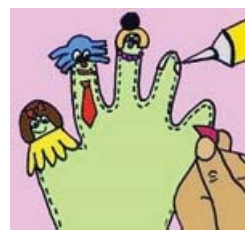


Luva de fantoches

Coloque a mão sobre um pedaço de tecido dobrado em dois, contorne-a deixando no mínimo uma distância de 1cm.

Corte, os dois pedaços de tecido, à volta da linha. Depois cósas-as, deixando uma abertura na base.

Por fim, decore cada dedo, fazendo personagens diferentes. Decore, também, a luva, colando os motivos que considerar mais apropriados.



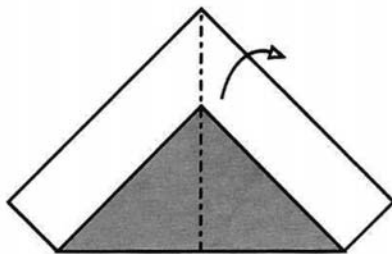
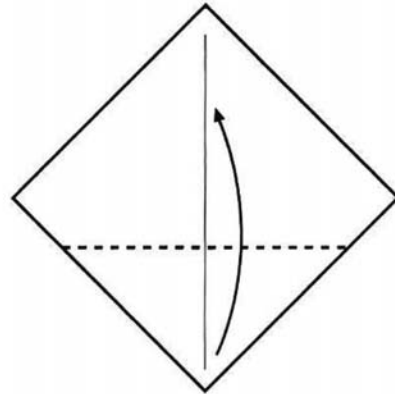
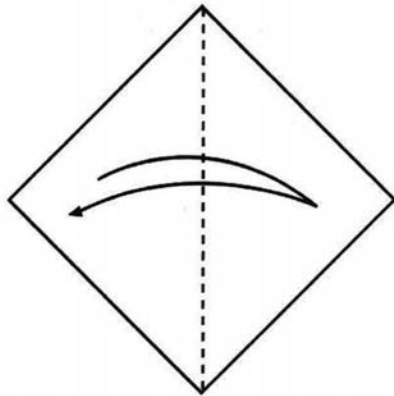
Fonte: <http://sites.google.com/site/fantochesnobairro/outrasformasdefazerfantoches>



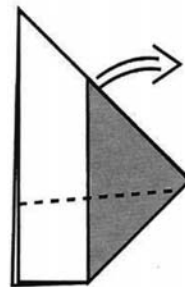
ANEXO
9

Origamis dos mares

NAVIO



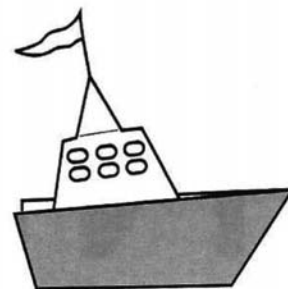
Dobre para trás



Puxe para fora e vinque

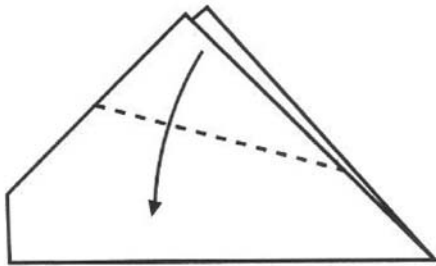
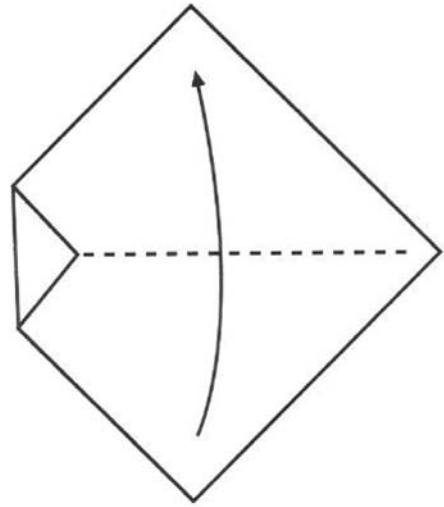
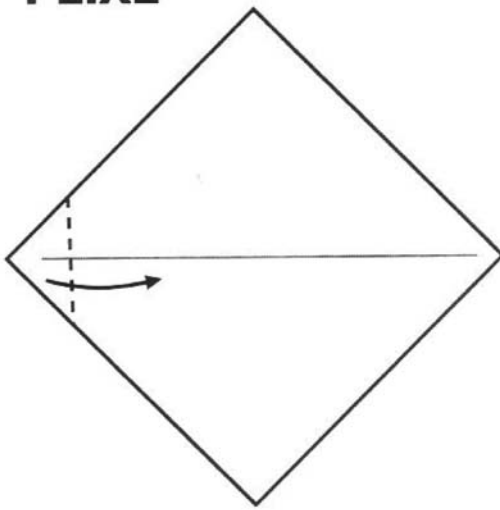


na linha ponto e traço dobre para trás, na linha tracejada dobre para frente

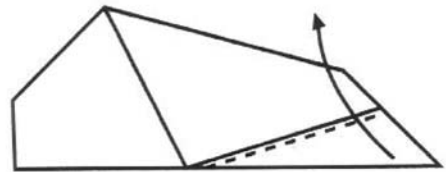


PEIXE

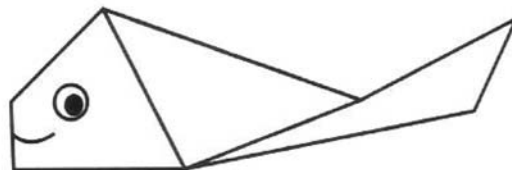
PEIXE



dobre para baixo



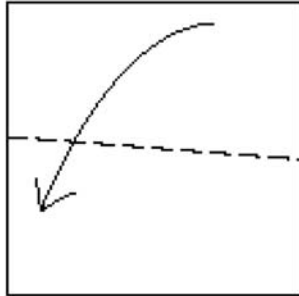
dobre para cima



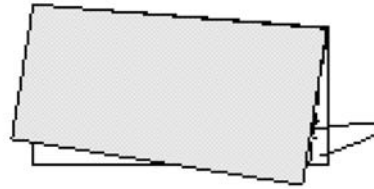
Fonte: <http://cecieuquefiz.blogspot.com/2010/04/origami.html>

PEIXE SIMPLES

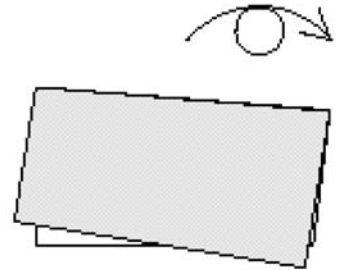
Marc Kirschenbaum



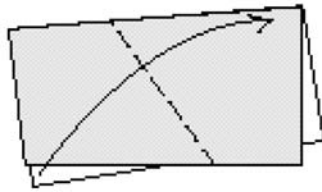
1. Faça uma dobra em vale ligeiramente deslocada.



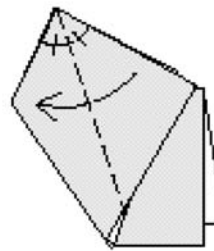
2. Dobre a ponta protuberante para dentro da figura.



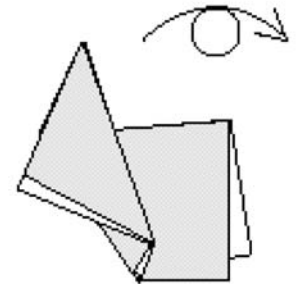
3. Vire do outro lado.



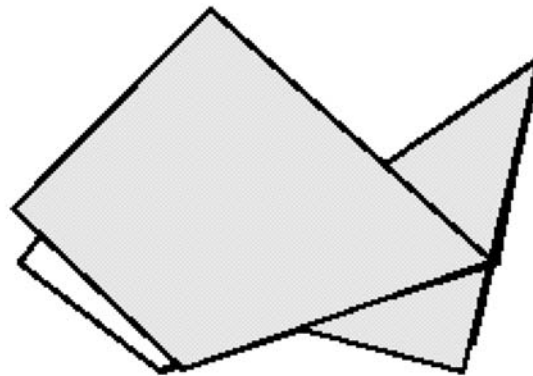
4. Encoste o canto inferior esquerdo no alto do canto superior direito e vinque a dobra.



5. Faça uma dobra em vale ao longo da bissetriz



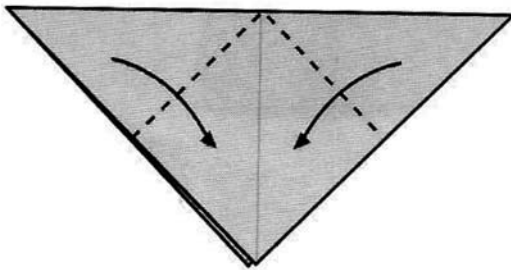
6. Vire do outro lado.



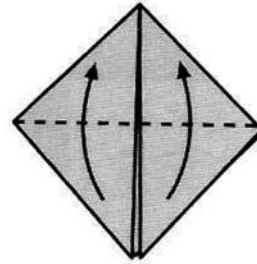
7. Aqui está o peixe completo. Este modelo foi inspirado em um desafio proposto por Paul Jackson.

(c)1993 Marc Kirschenbaum

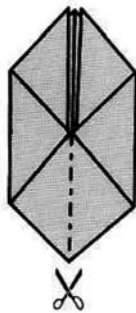
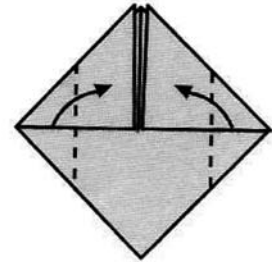
TARTARUGA



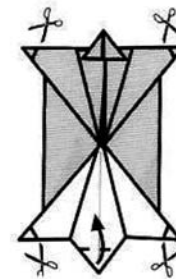
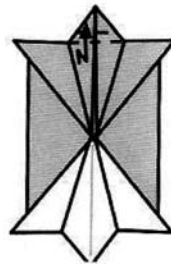
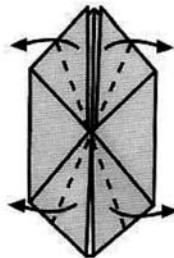
Dobre o quadrado ao meio para baixo e em seguida dobre as pontas para baixo em direção ao centro, formando assim um quadrado menor



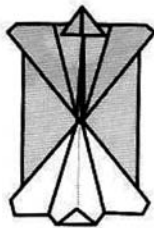
Dobre as pontas para cima



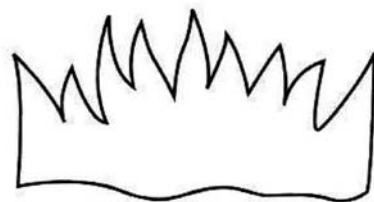
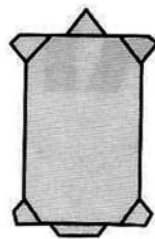
Recorte



corte as pontas



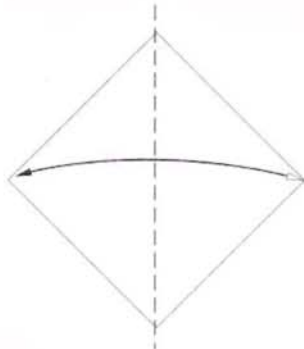
vire



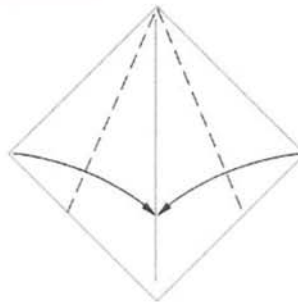


ORIGAMI - Baleia

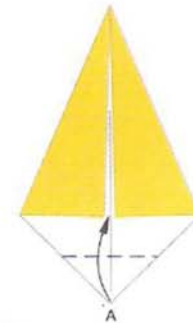
• Parte 1: Corpo



1. Dobra e desdobra para marcares a linha central.



2. Dobra os cantos dos lados até à linha do centro.



3. Dobra A ao longo da linha tracejada.



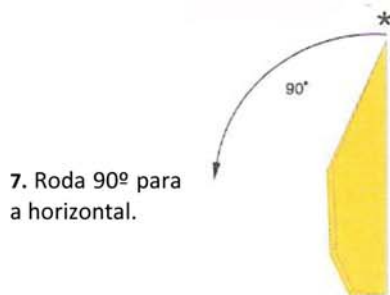
4. Dobra ambos os cantos para dentro.



5. Dobra ambos os cantos para dentro.



6. Dobra um lado sobre o outro ao longo da linha central.



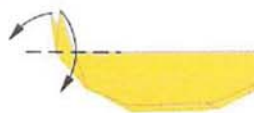
7. Roda 90° para a horizontal.



8. Faz um corte de cerca de 1/3 do comprimento, como mostra o diagrama.



9. Dobra ambas as pontas para cima como mostra o diagrama.



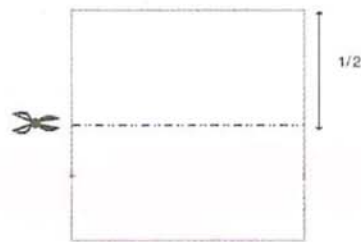
10. Dobra ambas as pontas como mostra o diagrama.



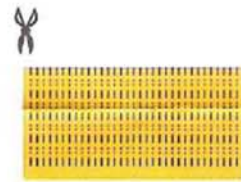
11. O corpo da Baleia está pronto.

ORIGAMI - Baleia

• Parte 2: Jacto de água



1. Corta uma tira de papel em forma de retângulo.

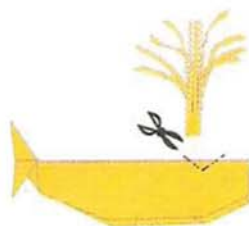


2. Corta várias tirinhas de papel, mas deixando sempre uma margem na parte inferior, tal como mostra o diagrama.

3. Enrola o papel.



4. Cola a ponta com um pouco de cola.



5. Faz um buraco na parte do corpo e coloca o jacto de água.



6. Desenha um olho na Baleia. E já tens a tua baleia completa.

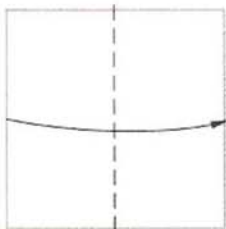
ADAPTADO DE: Be-a-Ba (2002). Origami Vida Aquática.

MARGov- GOVERNÂNCIA COLABORATIVA DE ÁREAS MARINHAS PROTEGIDAS
Galardão Gulbenkian/Oceanário de Lisboa 2008 - "Governação Sustentável dos Oceanos".
IMAR - Instituto do Mar

Fonte: http://margov.isegi.unl.pt/filesFTP/MARGov00248_Origami-Baleia.pdf



ORIGAMI - Caranguejo



1. Dobra a folha ao meio.



2. Dobra novamente ao meio.



3. Dobra e desdobra para ficares com a linha do meio bem vincada.



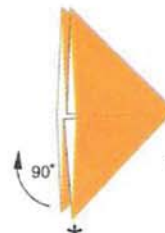
4. Puxa o canto A para cima.



5. Deve ficar com este aspecto. Depois vira a folha para o outro lado.



6. Puxa o canto B para cima. Tal como fizeste com o A no ponto 4.



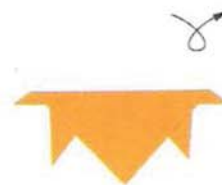
7. Deve ficar com este aspecto. Depois vira a folha com o bico para baixo.



8. Dobra ambas as pontas para dentro para fazeres as pernas.



9. Dobra a parte superior para trás.



10. Deve ficar com este aspecto. Depois vira ao contrário.



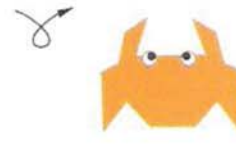
11. Dobra ambas as pontas para cima como mostra o diagrama.



12. Dobra a ponta para cima.



13. Deve ficar com este aspecto. Depois vira ao contrário.



14. Desenha os olhos. O caranguejo está pronto!

ADAPTADO DE: Be-a-Ba (2002). Origami Vida Aquática.

MARGov - GOVERNÂNCIA COLABORATIVA DE ÁREAS MARINHAS PROTEGIDAS
Galardão Gulbenkian/Oceanário de Lisboa 2008 - "Governação Sustentável dos Oceanos".
IMAR - Instituto do Mar

Fonte: http://margov.isegi.unl.pt/filesFTP/MARGov00249_Origami-Caranguejo.pdf