



## MONICAN - *Monitorização do Canhão da Nazaré* - Sistema Piloto de Oceanografia Operacional em Portugal

## Em Destaque

- 4 MONICAN - *Monitorização do Canhão da Nazaré* - Sistema Piloto de Oceanografia Operacional em Portugal
- 9 Seminário MONICAN

## Sonar

- 10 O Sistema de Monitorização de Correntes Costeiras (SIMOC)
- 14 Projeto TRADE - Cobertura da Costa do Algarve
- 15 Apresentação do mapa online de estações DGPS
- 16 Questionário Anual da IALA
- 18 Conclusão da Série Cartográfica Pescas
- 19 Missão DIAPICNA no NRP *D. Carlos I*
- 22 Celebração de Protocolo com a ESRI Portugal

## Na Biblioteca encontra-se...

- 23 Compendio de aparelho dos navios – Banco D. João de Castro – Constituição política - 1976

## Posto de Vigia

- 25 IH participa na Futurália 2012
- 26 Conclusão do mestrado do CTEN Delgado Vicente
- 26 Conclusão do mestrado da Dra. Cecília Luz
- 27 Apresentação da tese de mestrado do CTEN Plácido da Conceição
- 27 Cá dentro...
- 28 Eng<sup>o</sup> João Mattos Caldas apresenta “REFERÊNCIAS PRÁTICAS APLICADAS À CADEIRA DE INSTRUMENTAÇÃO OCEANOGRÁFICA”

## Como Era...

- 29 O Convento das Trinas do Mocambo: da Capela de Nossa Senhora da Soledade a sede do Instituto Hidrográfico

## Bússola

- 34 BLUEMASSMED reúne no Instituto Hidrográfico
- 34 Reunião Internacional do ICES - WGMS
- 35 O IH no Seminário *e-Navigation Underway*
- 36 10<sup>o</sup> Encontro de Utilizadores ESRI
- 36 Conferências da Comissão Cultural de Marinha

## Preia-Mar Baixa-Mar

- 37 Serviço de Finanças e Contabilidade tem nova chefia

## Bem-vindo a Bordo

- 37 Visita dos alunos da Escola EB 2,3 Paula Vicente
- 38 IH recebe os alunos da Escola Secundária da Lourinhã
- 38 Visita comentada ao Convento das Trinas
- 39 Sócios do Ginásio Clube Português visitam o Convento das Trinas
- 39 Visita dos alunos do Ateliê de Telas e Pincéis do Pátio
- 40 Visita do Curso de Promoção a Oficial Superior
- 40 Curso de Informação Cartográfica do IGeoE visita o IH
- 41 Visita dos Cursos de Formação Complementar de Oficiais e de Formação Militar Complementar de Oficiais
- 41 IH recebe o Curso de Aperfeiçoamento de Operações de Contra Medidas de Minas
- 42 Curso de Promoção a Oficial General 2011- 2012
- 42 Instituto Hidrográfico recebe visita do Comandante da Academia Naval Angolana
- 43 Diretor do Serviço Hidrográfico e Oceanográfico da Armada do Chile visita o IH

INSTITUTO HIDROGRÁFICO  
Rua das Trinas, 49 | 1249-093 Lisboa | Portugal

Telefone | +351 210 943 000  
Fax | +351 210 943 299  
E-mail | mail@hidrografico.pt  
Website | www.hidrografico.pt

Título	Hidromar – Boletim do Instituto Hidrográfico
Número	113, II Série, abril 2012
Redacção e Coordenação	Gabinete de Relações Públicas – Paula Mourato [paula.mourato@hidrografico.pt]
Fotografia	Gabinete de Multimédia, Serviço de Informação e Relações Públicas (Gabinete Alm CEMA)
Design Gráfico	Ana Margarida Gomes
Paginação	Luís Gonçalves
Impressão e acabamento	Europress
Tiragem	1000 exemplares
Depósito Legal	98579/96
ISSN	0873-3856

---

# Monitorização do Canhão da Nazaré - um oceano de oportunidades...

O Instituto Hidrográfico (IH), enquanto Laboratório do Estado, cumpre uma importante vertente de apoio à comunidade científica nacional e internacional nas áreas das ciências e tecnologias do mar.

Desde 2008 que o IH tem centralizado uma parte da sua atividade no estudo do oceano costeiro ao largo da Nazaré, no âmbito do projeto MONICAN-(Monitorização do Canhão da Nazaré), financiado pelo programa EEA Grants. Este projeto permitiu instalar e operar um sistema de monitorização em tempo real e prever as condições oceanográficas e meteorológicas que ocorrem ao largo da Costa entre Nazaré e Peniche.

O interesse deste projeto está também, em grande medida, associado à área geográfica que ele abrange e que se caracteriza pela presença do maior Canhão submarino da margem Europeia, o Canhão da Nazaré, o qual se estende por mais de 180 km para o largo da costa. O conhecimento dos processos que afetam, tanto junto à superfície como no fundo, este vale submarino é fundamental para caracterizar o ambiente marinho costeiro naquela área e avaliar os impactos de eventos extremos e atividade humana que sobre ele agem.

O projeto MONICAN, com um forte carácter multidisciplinar, constitui um dos mais importantes projetos de investigação & desenvolvimento que o IH tem vindo a desenvolver nos últimos anos, contando com o apoio e parcerias de entidades nacionais e estrangeiras. Compreender as interações entre o oceano, a atmosfera e a região costeira, identificar os fenómenos naturais que estão associados à presença do Canhão bem como as alterações ambientais que dele resultam, ou ainda ser capaz de prever, de forma operacional, a evolução futura das condições do oceano ao largo, eis alguns dos resultados alcançados que permitem ao IH contribuir para o desenvolvimento económico, sustentável e científico das atividades existentes nas diversas áreas.

Ao longo deste tempo, o projeto MONICAN evidenciou a sua utilidade técnica, científica e de saber acumulado; trata-se de um projeto ambicioso, na sua essência, mas também fundamental no que respeita à disponibilização de informação à sociedade em geral nas diferentes áreas de atuação e preservação ambiental.

## MONICAN - Monitorização do Canhão da Nazaré - Sistema Piloto de Oceanografia Operacional em Portugal

Decorreu no passado dia 8 de fevereiro de 2012, na Nazaré, a reunião final do projeto MONICAN. Organizada pelo Instituto Hidrográfico (IH), com a colaboração da Câmara Municipal da Nazaré, esta reunião teve por objetivo divulgar, junto de uma larga comunidade de potenciais utilizadores, o sistema de monitorização em tempo real e previsão operacional que foi instalado pelo IH no quadro do projeto MONICAN. A reunião da Nazaré marca, assim, o encerramento da fase de implementação deste sistema, e a passagem à “fase de cruzeiro” da atividade de monitorização operacional conduzida pelo IH naquela área da margem portuguesa. Esta é pois a altura ideal para fazer aqui um balanço sobre o projeto, relembrando as motivações subjacentes e sintetizando os objetivos alcançados e conhecimentos adquiridos.

### O Canhão da Nazaré – porta de acesso para o oceano profundo

O sector da margem continental Portuguesa entre a Nazaré e Peniche apresenta um conjunto de características notáveis, que o distinguem de outras regiões costeiras. Um dos aspetos mais marcantes nesta área é, sem dúvida, a presença do Canhão Submarino da Nazaré, um profundo vale submarino que se estende desde profundidades abissais superiores a 5000 metros (localizadas a mais de 180 quilómetros da costa), até poucas centenas de metros da praia da Nazaré. Cortando toda a margem continental, o Canhão vai permitir a existência, a pouca distância da costa, de fundos com profundidades consideráveis, típicos das zonas oceânicas mais ao largo.

Por exemplo, na baía da Nazaré, a algumas centenas de metros da praia, a parte terminal do Canhão (cabeceira do Canhão) apresenta uma estrutura ramificada, com profundidades que chegam a 150 metros, enquanto os fundos vizinhos não passam dos 20 metros de profundidade. Já a cerca de 30 quilómetros da costa, a plataforma continental a Norte e a Sul do canhão apresenta uma profundidade de cerca de 130 metros enquanto que no interior do Canhão a profundidade excede os 1000 metros.

Uma tal estrutura da topografia de fundo tem, necessariamente, um impacto profundo nas condições do oceano costeiro e profundo.

No sector do Canhão que corta a plataforma continental (entre a costa e cerca de 50 quilómetros ao largo, sensivelmente), as diferenças substanciais de profundidade que estão associadas à presença do Canhão da Nazaré ocorrem de forma abrupta, em distâncias relativamente curtas (a largura máxima do Canhão é aqui de cerca de 9 quilómetros) e modificam ondas, correntes e o aporte de águas de fundo às camadas superficiais do oceano costeiro.

Reconhecendo a importância do Canhão da Nazaré, não apenas no que respeita ao interesse científico dos processos oceanográficos que nele se desenrolam, mas também por ele constituir um autêntico laboratório natural para o estudo integrado dos ambientes marinhos costeiro e profundo, o IH iniciou, em finais de 2002, um programa de monitorização deste Canhão submarino. Enquadrado por sucessivos projetos com financiamento Europeu – projetos EUROS-TRAFORM (2002-2005, 5º Programa Quadro), HERMES (2005-2009, 6º Programa

Quadro) e HERMIONE (2009-2012, 7º Programa Quadro, em curso) – este programa integrou a manutenção de linhas instrumentadas entre níveis próximos da superfície e o fundo (amarrações correntométricas), dispostas em 3 posições ao longo do eixo do Canhão da Nazaré. Os equipamentos aí colocados registam numa unidade de memória interna os dados de corrente, temperatura e salinidade da água, ou de concentração de partículas em suspensão.

Tipicamente estes equipamentos têm sido mantidos em operação no mar por períodos de 5-6 meses, após o que são recolhidos para leitura dos dados e manutenção, e voltados a colocar no mar para novo período de medição. As observações com amarrações correntométricas foram ainda complementadas pela realização regular de campanhas de observação com carácter multidisciplinar, que abrangiam toda a área de influência do Canhão.

O conjunto de dados colhidos entre 2002 e o presente têm permitido identificar e compreender vários dos processos que ocorrem no Canhão da Nazaré e os impactos que este Canhão submarino tem no ambiente costeiro e oceânico.

Ele mostrou, em particular, os processos extremamente energéticos que ocorrem neste canhão, como por exemplo os fluxos de sedimentos extremamente importantes, dirigidos da zona costeira para o oceano profundo e que ocorrem todos os anos durante alguns dos períodos de tempestade. Ou ainda a amplificação das ondas junto a costa, devido ao efeito combinado da refração das ondas associada à presença do Canhão e da dinâmica litoral induzida perto da sua cabeceira.

Este trabalho tornou evidente o interesse e a necessidade de instalar, na área do Canhão da Nazaré, um conjunto de capacidades de monitorização em tempo real que possibilitassem não só acompanhar o desenvolvimento de muitos destes processos como também prever os seus potenciais impactos no ambiente marinho e zonas costeiras. Um tal sistema teria também, necessariamente, valências no apoio à prevenção e combate de problemas ambientais que pudessem ocorrer naquela área da margem continental portuguesa.

## Detalhes do MONICAN

Este objetivo ambicioso foi concretizado através do projeto MONICAN (Monitorização do Canhão da Nazaré), financiado pelo programa EEA Grants 2004-2009.

Este programa constitui o mecanismo financeiro do Espaço Económico Europeu através do qual a Noruega, a Islândia e o Liechtenstein disponibilizam verbas para financiar projetos de desenvolvimento económico e social em 15 países europeus.

No caso do projeto MONICAN, foi disponibilizado um financiamento de cerca de 961 mil euros (80% dos quais financiado pelo fundo EEA Grants e cerca de 20% financiados pelo Estado Português) para a instalação de uma rede de monitorização em tempo real das condições oceanográficas e meteorológicas ao largo e na costa entre Nazaré e Peniche e o desenvolvimento de capacidades de previsão operacional. O projeto foi coordenado pelo IH, tendo como parceiros o instituto norueguês SINTEF e a Câmara Municipal da Nazaré.

O núcleo do sistema de monitorização em tempo real MONICAN é constituído por um conjunto de duas boias multi-parâmetro que foram instaladas pelo Instituto Hidrográfico ao largo da costa (**Fig. 1**).

Cada uma destas boias está dotada de sensores que medem a agitação marítima, vários parâmetros meteorológicos (vento, temperatura e humidade do ar, pressão atmosférica), a corrente nos

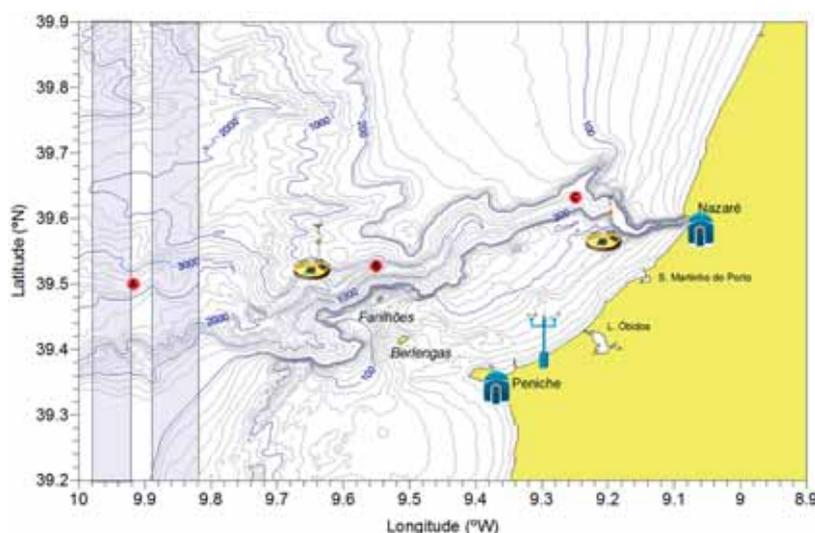


Fig. 1 - Carta batimétrica da área do Canhão da Nazaré onde estão representados os sistemas que integram a rede de monitorização em tempo-real MONICAN, nomeadamente as duas boias multi-parâmetro ( ), as estações mareográficas de Nazaré e Peniche ( ) e a estação meteorológica costeira de Ferrel ( ). É também indicada a localização das amarrações correntométricas de longo período que têm vindo a ser mantidos pelo Instituto Hidrográfico no âmbito do programa de monitorização integrado em projectos Europeus (pontos A, B e C a vermelho). As duas faixas meridionais representadas no extremo Oeste da figura indicam os corredores de navegação mais costeiros, ao largo das Berlengas. Representadas a azul as isóbatas dos 100 m, 200 m, 1000 m e 2000 m

primeiros 100 metros da coluna de água com resolução de cerca de 2 metros, a temperatura de superfície da água do mar, o oxigénio dissolvido e a concentração de clorofila à superfície.

Para além destes sensores comuns às duas boias, foram ainda instalados outros sensores dependendo da localização da boia. Uma das boias (MONICAN1 – boia oceânica) está localizada a cerca de 50 quilómetros da costa, ao largo dos Farilhões, na zona entre os corredores de navegação, ao largo, e a Reserva Natural das Berlengas. Assim, foi instalado nesta boia um sensor de derrame de hidrocarbonetos, capaz de detetar a presença de uma película de hidrocarbonetos à superfície do oceano. Esta capacidade é fundamental para o rápido alerta no caso de um derrame que possa vir a afetar a reserva das Berlengas e a área costeira entre a Nazaré e Peniche.

Foi ainda instalada nesta boia uma cadeia de sensores que permite medir a temperatura da água do mar a várias profundidades, até um máximo de 200m. A monitorização de longo período destes parâmetros poderá dar informações importantes sobre o impacto de altera-

ções climáticas e aquecimento global nas condições do oceano ao largo da costa portuguesa.

A segunda boia (MONICAN 2- boia costeira) encontra-se instalada a cerca de 12 quilómetros da costa, em fundos de 90 metros, num local selecionado após um conjunto de reuniões promovidas pela Câmara da Nazaré junto da comunidade piscatória, náutica de recreio e outros. Pela proximidade à costa, foi decidido instalar nesta boia um sensor de turbidez da água, que vai medir a concentração de partículas em suspensão junto à superfície e permitir detetar a presença de águas com elevada turbidez que estão associadas aos escoamentos fluviais costeiros.

A rede de monitorização MONICAN integra ainda duas estações mareográficas costeiras, instaladas pelo IH nos portos da Nazaré e Peniche com o apoio das autoridades portuárias locais e da Câmara da Nazaré (responsável pela construção do abrigo instalado neste porto).

Estas estações medem o nível do mar na costa, permitindo colher dados que são fundamentais não só para o

apoio à navegação local como também para melhorar as previsões de maré nesses portos ou para monitorizar o desenvolvimento de potenciais situações de sobre-elevação do nível do mar de origem meteorológica (*storm surge*) que podem ocorrer durante períodos de tempestade e originar inundações das áreas costeiras. Finalmente, integra ainda a rede MONICAN uma estação meteorológica costeira que o IH tem vindo a manter em Ferrel.

A rede de monitorização MONICAN foi instalada entre abril 2009 e abril 2011 e está em operação desde então. As duas boias multi-parâmetro são mantidas em operação por períodos de 5-6 meses, como referido, após o que é feita uma manutenção durante alguns dias para limpeza, calibração ou substituição de sensores e outros componentes.

Dadas as suas dimensões, as operações que implicam a recuperação ou colocação das boias no mar exigem um navio com dimensões apropriadas e capacidades específicas. Até aqui estas operações têm vindo a ser realizadas com recurso ao NRP *Almirante Gago Coutinho*, da Marinha Portuguesa, que dispõe não só de aparelhos de força adequados como de um sistema de posicionamento dinâmico que facilita grandemente a operação.

Para operações de manutenção menos exigentes, que não impliquem a remoção das boias ou a substituição de sensores meteorológicos, foi testado recentemente (março de 2012) o recurso a uma das lanchas hidrográficas da Marinha, o NRP *Andrómeda*, numa operação em que desempenharam um papel fundamental um grupo de Mergulhadores da Armada.

Manter a rede MONICAN em operação, com a capacidade de realizar medições fiáveis dos diversos parâmetros oceanográficos e meteorológicos, tem constituído um esforço integrado de várias áreas técnicas do IH, em particular da Divisão de Oceanografia, do Serviço de Eletrotécnica e do Centro de Dados Técnico - Científico.

Implica um trabalho permanente de intervenção nos sistemas e sensores com o objetivo de mantê-los operacionais, incluindo-se aqui a realização regular de calibração dos vários sensores (no caso dos sensores oceanográficos recorrendo ao Laboratório de Calibração do IH, no caso dos sensores meteorológicos através do Laboratório de Calibração da TAP).

O período durante o qual decorreu o projeto MONICAN constituiu uma autêntica fase de aprendizagem, teste e aperfeiçoamento das estratégias exigidas para operar um sistema de monitorização oceânica em tempo real. Nesse processo assumiu uma particular importância a articulação entre o IH e outras entidades no âmbito da Marinha, como sejam o Agrupamento de Navios Hidrográficos e a Flotilha, o Comando Naval ou as Capitanias da Nazaré e Peniche.

Uma articulação que se revelou fundamental na resposta rápida que foi dada face a algumas situações pontuais de deriva das boias, originadas por falhas de material ou outras causas.

Para além de todo o conhecimento técnico e operacional que foi possível adquirir, desenvolveram-se também importantes interações com as comunidades de utilizadores locais (autoridades locais, comunidade piscatória e náutica de recreio, surfistas, entre outros), as quais foram vitais para o estabelecimento dos sistemas e a identificação dos produtos de apoio que deles podiam ser obtidos.

## Monitorizar hoje para prever o amanhã

Embora nos revelem as condições do oceano ao largo da costa, os sistemas de monitorização que integram a rede MONICAN têm algumas limitações inerentes.

Desde logo constituem uma observação pontual (leia-se focada numa dada posição geográfica) das condições que afetam um vasto oceano costeiro. Por outro lado eles mostram-nos o estado atual do oceano, não nos dizendo qual a evolução futura das condições observadas.

O verdadeiro potencial deste sistema de monitorização emerge quando o articulamos com um sistema de simulação/previsão baseado em modelos numéricos.

Estes modelos não são mais do que programas computacionais que permitem resolver, num dado domínio geográfico, as equações matemáticas que descrevem os vários processos oceanográficos e a sua evolução no tempo. Utilizando as características reais do fundo marinho e linha de costa, estes modelos permitem assim partir do conhecimento do estado atual do oceano e das condições de forçamento (ventos, etc.) que sobre ele agem, para prever o seu estado futuro.



Fig. 2 - Início da operação de recuperação da boia MONICAN 1 ao largo dos Farilhões, conduzida em abril de 2011 a bordo do NRP *Almirante Gago Coutinho*



Fig.3 - Aspeto da tolda do NRP *Almirante Gago Coutinho* no início da operação de colocação na água da boia profunda MONICAN1, em abril de 2011. É visível o conjunto de cabos, poitas e flutuadores que irá permitir manter esta boia fundeada numa posição com profundidade de cerca de 2000 metros

No quadro do projeto MONICAN foram implementados diversos modelos numéricos para simular e/ou prever vários dos principais processos oceanográficos, que afetam a área de influência do Canhão da Nazaré.

Previsões operacionais das condições de agitação marítima na área ao largo da Nazaré e Peniche ou em domínios mais locais, por exemplo focando a área da praia da Nazaré, são geradas com base nos modelos WaveWatch3 e SWAN e disponibilizadas diariamente (Fig. 5a). Estes modelos recorrem às condições de agitação ao largo geradas por outros modelos utilizados no IH, que cobrem toda a bacia do Atlântico Norte, e utilizam as previsões de ventos locais responsáveis pela geração de vaga.

As observações de agitação marítima obtidas nas boias MONICAN são utilizadas para aferir a capacidade de previsão dos modelos, permitindo proceder a melhorias quando se verificarem desvios significativos entre as condições simuladas e observadas. Para além da disseminação geral destas previsões, importa salientar o apoio que tem sido disponibilizado à comunidade de praticantes de Surf, em particular o apoio ao projeto North Canyon Show que tem visado explorar o potencial da Praia Norte como área privilegiada para a prática do *tow-in* (surf em ondas gigantes, com o apoio de motas de água).

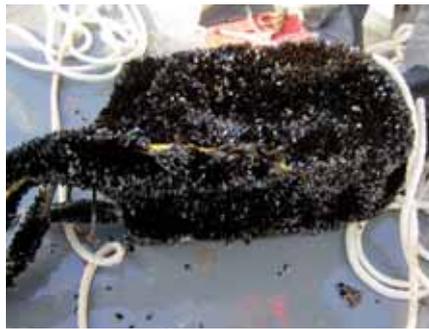


Fig. 4 - Os longos períodos de permanência no mar colocam vários problemas de manutenção dos sensores. Após cerca de 6 meses de operação, o sistema perfilador de corrente ADCP da boia costeira MONICAN 2 “desapareceu” debaixo de um autêntico tapete de mexilhões que se fixou à estrutura

Para simulação e previsão da evolução das correntes, temperatura e salinidade da água do mar que ocorrem em toda a área de influência do Canhão da Nazaré, entre a superfície e o fundo, devido ao efeito dos ventos, à interação das correntes oceânicas ao largo ou à influência dos escoamentos fluviais, foi implementado o modelo *Harvard Ocean Prediction System* (HOPS) (Fig. 5b).

O modelo HOPS utiliza as observações do estado atual do oceano – por exemplo, os perfis de temperatura, salinidade ou corrente medidos pelos sistemas instalados nas boias MONICAN ou medidos entre a superfície e o fundo com sondas multiparâmetro CTD operadas a partir de navios – para a produzir previsões consistentes da sua evolução real futura através dos métodos de assimilação de dados.

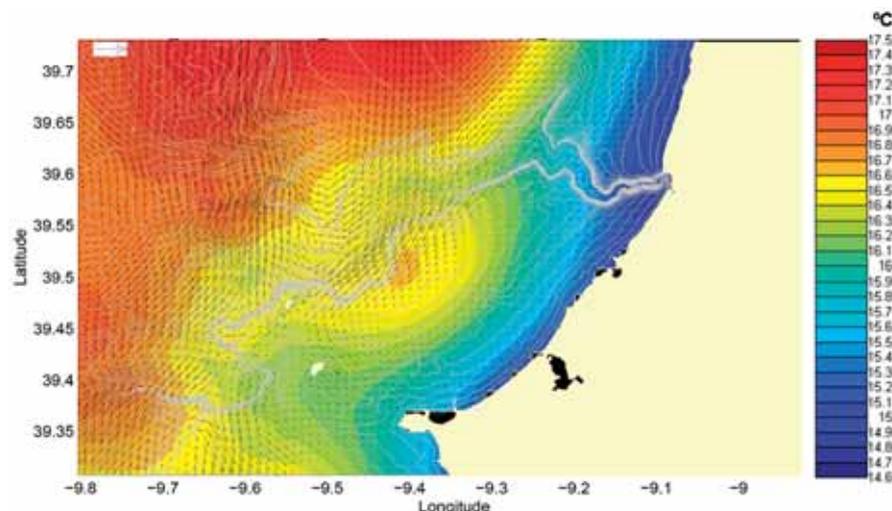


Fig.5(b) - Previsão da corrente e temperatura de superfície em toda a área de influência do Canhão da Nazaré obtida com o modelo HOPS para dia 17 de março de 2011

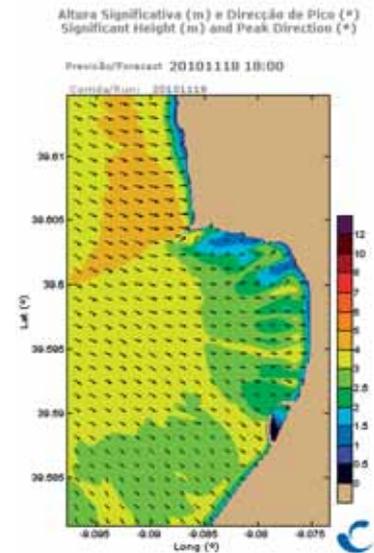


Fig.5(a) - Previsão da altura significativa e direção da agitação marítima que atinge a área da baía da Nazaré, obtida para as 18:00 de dia 18 de novembro de 2010 com o modelo operacional SWAN

Foram também implementados diversos modelos (Shorecirc, Xbeach, ROMS) para simular a dinâmica na zona litoral da Nazaré, promovida pelas ondas e correntes (Fig. 5c). Estes modelos visam compreender melhor o papel do Canhão da Nazaré nos processos de erosão das praias naquela área e permitem antecipar potenciais impactos costeiros associados a eventos extremos como tempestades.

Finalmente, a jusante desta capacidade de simulação e previsão das condições oceanográficas ao largo da costa da Nazaré e Peniche, foram também

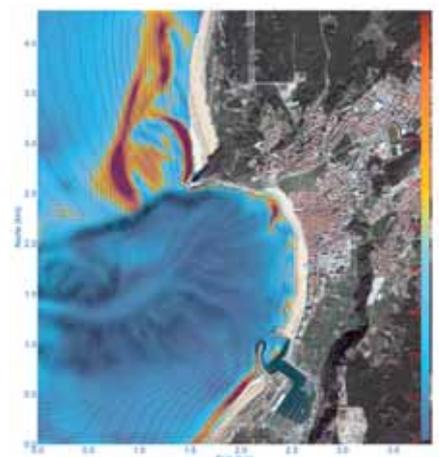


Fig.5(c) - Simulação da circulação litoral induzida pela agitação marítima na Praia Norte, obtida com o modelo ROMS

desenvolvidas capacidades de diagnóstico e previsão para apoio em caso de potenciais ameaças ao ambiente marinho.

Esta área de trabalho constituiu o cerne da contribuição do parceiro norueguês do projeto (SINTEF), e compreendeu duas vertentes, uma focada na adaptação de ferramentas de diagnóstico para o potencial desenvolvimento de algas tóxicas ou outros processos biológicos adversos e a segunda dedicada à implementação do modelo OSCAR (Oil Spill Contingency and Response) para a previsão de deriva de derrames de hidrocarbonetos.

## Levando o Canhão da Nazaré ao alcance de todos

Uma das ideias fundamentais que esteve na base do projeto MONICAN é a de que um sistema de monitorização/previsão como o que foi implementado na área do Canhão da Nazaré, se destina a um vasto leque de utilizadores e interessados, servindo não só os investigadores ou os decisores e gestores mas permitindo também que estudantes, interessados ou público em geral o consultem e dele tirem informação sobre o oceano. Dar corpo a esta ideia passou por construir ferramentas que permitissem organizar os dados colhidos e disponibilizar esses mesmos dados e a informação associada. Para tal foi desenvolvida uma base de dados específica para o projeto e foram implementados vários procedimentos de controlo de qualidade. Foi

também desenhada uma página Web do projeto MONICAN (<http://monican.hidrografico.pt/>) através da qual o público interessado pode aceder a toda a informação (Fig. 6).

Para um apoio mais específico a utilizadores locais (autoridades portuárias e marítimas, gestores públicos, comunidades piscatórias e náutica) tem vindo a ser testada e otimizada a disseminação de observações e previsões através de tabelas (Fig.7).

Importa, finalmente, realçar que os dados colhidos pelo sistema MONICAN contribuem também para o esforço internacional de monitorização do meio marinho. Nesse sentido, o IH está a enviar os dados colhidos para o centro de dados do programa *Iberia, Biscay and Ireland Regional Ocean Observation System* (IBI-ROOS), componente regional do Sistema Global de Observação do Oceano (GOOS) patrocinado pela UNESCO.

## Despertando o interesse, promovendo as capacidades

O interesse suscitado pelo sistema MONICAN junto da comunidade estudantil e público em geral ficou bem patente na expressiva participação que teve a reunião final do projeto MONICAN, realizada na Biblioteca Municipal da Nazaré, no passado dia 8 de fevereiro. Para além de uma exposição alusiva aos diversos aspetos que marcam este projeto, a reunião integrou uma sessão aberta a escolas e uni-



Fig. 6 - Exemplo da página Web de acesso aos dados da boia profunda MONICAN 1

versidades (Fig. 8), que decorreu durante a manhã, e um seminário de divulgação do projeto MONICAN e de projetos associados (Fig. 9), que decorreu durante a tarde e que contou com a participação de elementos do SINTEF, e das companhias Fugro-OCEANOR, Qualitas e Seaweed Solutions.

Este interesse motiva também o aperfeiçoamento do sistema e os desenvolvimentos que se seguirão no futuro próximo, que passam, necessariamente, pela ampliação das capacidades do sistema MONICAN, estendendo-as nomeadamente até às zonas mais profundas do Canhão da Nazaré.

Pelas capacidades que permitiu instalar e pelo conhecimento que permitiu adquirir, o projeto MONICAN constituiu um verdadeiro projeto-piloto na área da Oceanografia Operacional em Portugal.

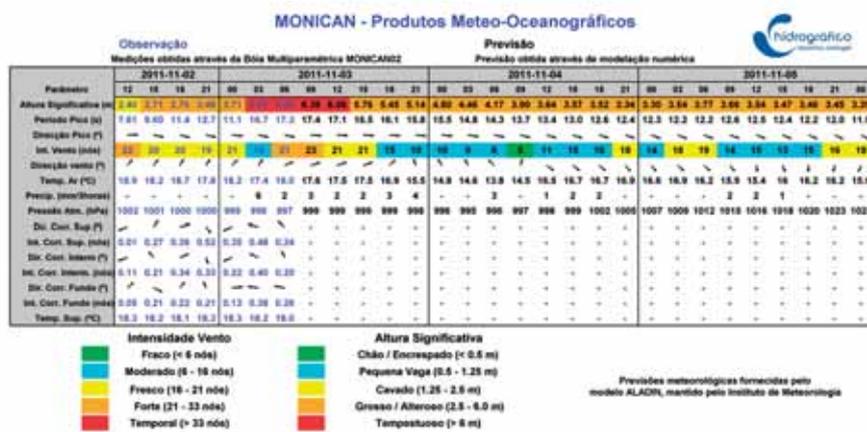


Fig. 8 - A Dr<sup>a</sup> Inês Martins e o Dr. Nuno Zacarias, ambos da Divisão de Oceanografia, em plena explicação a um grupo de alunos durante a sessão

Fig. 7 - Exemplo da página Web de acesso aos dados da boia profunda MONICAN 1

A experiência acumulada permitiu estender estas capacidades para outras áreas da margem Portuguesa, com particular destaque para a área ao largo da costa Norte onde o IH instalou, em 2010, uma nova boia multi-parâmetro com transmissão em tempo real, no quadro do projeto RAIA *Observatório Oceânico del Margen Ibérica*, INTERREG IV-A.

Estes são passos essenciais na construção de uma capacidade nacional de monitorização das águas marinhas e oceânicas, objetivo final do programa MONIZEE (Monitorização Ambiental da Zona Económica Exclusiva) que o IH tem procurado concretizar.



Fig. 9 - Aspeto geral da exposição realizada no dia 8 de fevereiro de 2012, na Nazaré, no âmbito da reunião final do projeto MONICAN

**Dr. João Vitorino** - Oceanógrafo  
Coordenador do Projeto MONICAN  
Divisão de Oceanografia

## Seminário MONICAN

O Instituto Hidrográfico realizou, no passado dia 8 de fevereiro, um seminário sobre o projeto MONICAN - MONitorização do CANhão da Nazaré, em sessão aberta ao público. A iniciativa teve lugar no Auditório da Biblioteca Municipal da Nazaré, contando desta forma com a colaboração da Câmara Municipal da Nazaré. A apresentação foi complementada com uma exposição sobre o projeto que se manteve patente ao público no local até ao dia 9 de fevereiro.

Tendo decorrido sob o lema “Uma janela aberta para um oceano de oportunidades”, este seminário destinou-se a divulgar as capacidades de monitorização ambiental e previsão operacional que foram implementadas na área do Canhão da Nazaré, no quadro do projeto MONICAN.

O evento, que contou com as notas de abertura do Diretor-geral do Instituto Hidrográfico, Vice-almirante Ramos da Silva, do Presidente da Câmara Municipal da Nazaré, Eng. Jorge Antunes Barroso e do representante da Embaixada da Noruega em Portugal, Mr Arild Ulset, abordou potenciais desenvolvimentos futuros e proporcionou um espaço de divulgação de projetos complementares e em áreas especializadas dos parceiros noruegueses.



O Presidente da Câmara Municipal da Nazaré, o Diretor-geral do IH e o representante da Embaixada da Noruega em Portugal

# O Sistema de Monitorização de Correntes Costeiras (SIMOC)

## 1. O que é o SIMOC

O SIMOC é um projeto que tem como objetivo a aquisição remota de correntes de superfície e de agitação marítima, através de radares HF (High-Frequency), que decorre entre 2010 e 2012, no âmbito da Divisão de Oceanografia do Instituto Hidrográfico (IH) sendo financiado pelo Ministério da Defesa Nacional.

Consiste na obtenção do panorama ambiental de superfície, quer das correntes superficiais (Fig. 2) quer da agitação marítima presente numa determinada área, utilizando o espectro eletromagnético na banda de HF. A retrodifusão da radiação pela superfície do mar permite, para cada antena, obter a componente radial do vetor corrente, e ao mesmo tempo determinar o estado do mar de acordo com o espectro recebido.

Deste modo, para a determinação do vetor corrente de superfície, são necessárias pelo menos duas estações.



Fig. 1 - Estação do Cabo Sardão  
Antena Combinada Seasonde

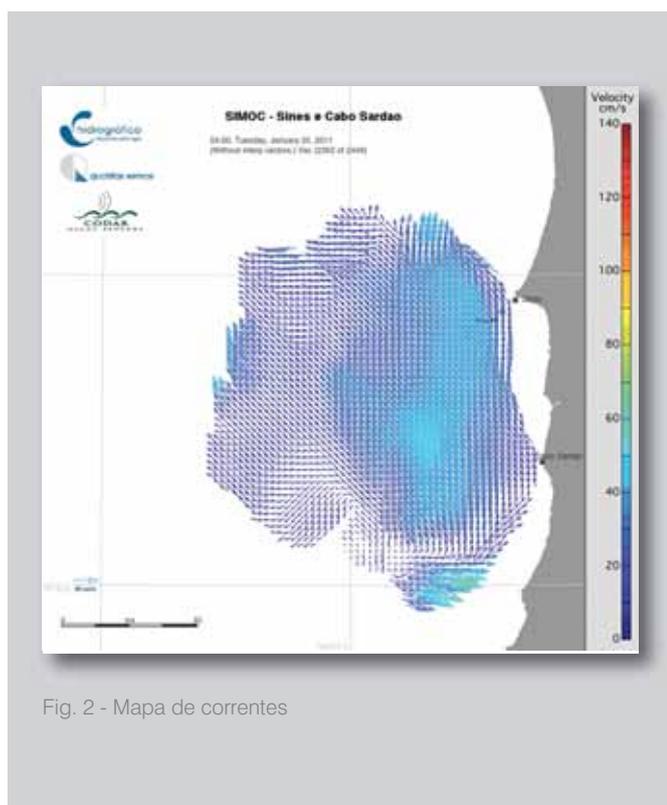


Fig. 2 - Mapa de correntes

O SIMOC tem como vantagem ser um sistema de leitura remota, estando todos os equipamentos em terra, facilitando a sua manutenção e como desvantagem o fato de usar o espectro eletromagnético, com as limitações a ele inerentes.

Para este desiderato, optou-se pelos radares CODAR Sea-sonde, maioritariamente por razões operacionais e de configuração, já que este sistema utiliza apenas uma antena por estação, ao invés de outros sistemas que para o mesmo objetivo utilizam um array de dezenas de antenas com centenas de metros de comprimento.

## 2. Génese e enquadramento institucional

Este projeto visa contribuir para a segurança da navegação, para a monitorização das zonas costeiras e também para o desenvolvimento económico e científico, conforme veremos adiante.

### 2.1. Missão do Instituto Hidrográfico

Da missão do IH retira-se que este instituto tem por missão fundamental assegurar as atividades relacionadas com as ciências e técnicas do mar, tendo em vista a sua aplicação na área militar, e contribuir para o desenvolvimento do país nas áreas científica e de defesa do ambiente marinho.

Foi sob estas orientações que surgiu o projeto SIMOC, virado para a investigação e desenvolvimento mas nunca perdendo o objetivo principal, o desenvolvimento nacional.

### 2.2. Como a ideia chegou ao IH

Apercebendo-se do desenvolvimento e importância destes sistemas, o IH começou a formar pessoal nesta área em 2004, de forma possuir o know-how que permitisse a implementação de um sistema de monitorização costeira de correntes.

Passou-se da teoria à prática: através da colaboração da Administração do Porto de Sines, que disponibilizou as suas instalações, e da Qualitas Instruments, empresa espanhola, representante destes sistemas a nível europeu, que disponibilizou duas estações, o que culminou numa experiência piloto em 2008.

## 3. A importância do conhecimento das correntes de superfície

### 3.1. Perspetiva humana e histórica

Desde sempre se verificou que o ambiente tinha influência sobre a orla marítima e sobre os meios no mar. Foi no entanto, apenas após a segunda grande guerra que se começou a utilizar esta informação para o planeamento de operações e mais recentemente na gestão integrada de recursos.

### 3.2. Aplicações do conhecimento das correntes e agitação marítima

Vamos de seguida descrever algumas atividades nas quais o impacto das correntes superficiais e agitação marítima tem especial interesse:

#### 3.2.1. Exemplos de operações no âmbito do duplo uso

Operações especiais – A determinação da linha de rebentação e as correntes de deriva, são fundamentais para o apoio a operações de desembarque e para a condução de operações com mergulhadores.

Exercícios de tiro – O conhecimento dos ventos e da agitação marítima permitem determinar o rumo ideal para a condução deste tipo de operações.

Busca e salvamento (SAR) – A derrota percorrida por naufragos dependerá não só dos ventos e correntes mas também do meio onde se encontram (balsa, embarcação à vela, destroço marítimo, etc). O conhecimento das correntes pode ser a diferença entre o salvamento em tempo útil ou não. A otimização dos recursos a empenhar na acção de salvamento, depende de uma análise cuidada e objetiva das condições meteorológicas esperadas e previstas.

Os dados de correntes e de agitação marítima obtidos em tempo quasi-real permitem não só determinar o estado do mar no momento, bem como a assimilação nos modelos de previsão com dados observados.

Derrame de hidrocarbonetos – Ajuda a calcular a sua deriva para melhor dispor os meios de combate ao derrame.

Pode também permitir, por *hindcast* e associado a um sistema de posicionamento (exemplo AIS), determinar o originador do derrame.

### 3.2.2. Exemplos de utilização de âmbito comercial e biológica

**Pesca** – Permite monitorizar as zonas de pesca tradicionais e ajuda na proteção de zonas de especial interesse, tais como as reservas naturais.

**Comércio** – Contribui para o aumento da segurança dos portos e otimiza rotas comerciais através do roteamento meteo-oceano-gráfico.

**Recreio** – Com foco na segurança da navegação de pequenas embarcações e otimização da utilização de marinas, bem como apoio à utilização dos espaços marítimos costeiros pelas comunidades (e.g. surfistas, turismo).

### 3.2.3. Oceanografia e meteorologia

Este tipo de sistema permite obter séries temporais longas com elevada resolução temporal e espacial, contribuindo de forma determinante para os estudos climatológicos e consequente caracterização dos espaços marítimos. Também contribui como fonte contínua de dados in-situ permitindo a sua simples análise e/ou a validação de modelos.

### 3.2.4. Proteção ambiental

Os dados e informação obtidos servirão para o desenvolvimento de ferramentas de auxílio à decisão para efeitos de proteção ambiental e gestão de recursos e zonas costeiras.

## 4. Enquadramento tecnológico, temporal e espacial

### 4.1. O aparecimento

#### 4.1.1. O início

Remonta à Segunda Grande Guerra a descoberta de que as correntes superficiais interferem com o espectro eletromagnético.

Como muitas vezes em ciência, foi por mero acaso, que se verificou, nas primeiras utilizações de radar para deteção de aéreos junto à costa, o aparecimento de picos no espectro eletromagnético, devidos à retrodifusão das ondas eletromagnéticas na ondulação.

#### 4.1.2. Desenvolvimento do produto

Desde a década de 60 até meados da década de 80 do século passado, uma equipa da *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) estudou este fenómeno. Quando o hardware se tornou compacto o suficiente e viável economicamente, nasceu a CODAR (*Coastal Ocean Dynamics Application Radar*), firma privada, liderada por antigos elementos da NOAA.

Anos mais tarde, baseados também na tecnologia CODAR, nasceu a WERA (*Wellen Radar*), associada a estudos elaborados na Universidade de Hamburgo.

Nos últimos anos tem sido desenvolvido diverso software aplicado à determinação de correntes e agitação marítima, à deteção e seguimento de navios e maremotos e aos cálculos de deriva e monitorização de derrames.

#### 4.1.3. A tecnologia de base

O CODAR é um radar HF cujo funcionamento e aplicação se baseia no facto do comprimento de onda das frequências radar utilizadas ser comparável ao das ondas de gravidade da superfície do mar. Quando o sinal radar atinge uma onda no mar, este é disperso em todas as direções.

Apenas o sinal retrodifundido que regressará à sua origem ao atingir uma onda de gravidade exatamente com metade do comprimento da onda eletromagnética transmitida e que se esteja a aproximar, ou afastar, da fonte transmissora ao longo de uma linha radial ([http://www.codar.com/intro\\_hf\\_radar.shtml](http://www.codar.com/intro_hf_radar.shtml)), é responsável pela identificação do pico de Bragg<sup>1</sup>.

Isto permite-nos concluir que uma frequência radar de 12 MHz, correspondendo a uma onda electromagnética de 25 m de comprimento, será retrodifundida por uma onda de gravidade com comprimento de onda de 12.5 m e um período de aproximadamente 3s.

Esta retrodifusão deve-se essencialmente à chamada difusão (ou ressonância) de Bragg ("*Bragg Scattering*"), que não é mais do que uma retrodifusão que a frequência radar sofre quando incide sobre as ondas da superfície do mar.

#### 4.1.3.1. As correntes

Através da retrodifusão produz-se um pico espectral estatisticamente significativo, cujo desvio em frequência devido ao efeito de doppler será proporcional ao valor da velocidade da corrente perpendicular à radial desta estação.

Este cálculo efetuado a partir de duas estações, permite determinar as duas componentes do vetor velocidade da corrente. Conseguem-se coberturas que variam consoante o tipo de antena e de frequência utilizada.

No caso do SIMOC, as antenas estão construídas para operar na zona dos 12 MHz, o que permite alcances da ordem dos 70-90 km, com resolução de cerca de 900 m.

#### 4.1.3.2. A agitação marítima

A determinação da agitação marítima é calculada com base nos picos espectrais de segunda ordem, e tem um alcance de cerca de 15 Km em torno de cada uma das estações.

<sup>1</sup> Sir William Henry Bragg, (1862 - 1942) físico e químico inglês. Desenvolveu a teoria de Bragg sobre a análise da estrutura cristalina através da difração de raios-X.

## 5. Etapas de implementação do projecto SIMOC

### 5.1. Experiência piloto

Decorreu de fevereiro a dezembro de 2008 e consistiu na instalação de uma estação em Sines e outra no Cabo Sardão, ficando a estação de fusão (*combine station*) na Divisão de Oceanografia do IH.

O objetivo foi determinar as mais-valias obtidas por um sistema do género, de modo a obter apoios de instituições com interesse na faixa costeira, e finalmente tomar a decisão de avançar ou não por um projeto de âmbito nacional.

### 5.2. O SIMOC

Tendo havido bons resultados durante a experiência piloto, o IH concorreu a projectos de investigação científica que deram origem ao projeto SIMOC, e que compreende três fases distintas caracterizadas pelas suas zonas de implementação: (1) zona de Sines (**Fig. 3A**); (2) zona da Nazaré (**Fig. 3B**); (3) zona de Lisboa (**Fig. 3C**). As estações operaram sequencialmente nos três lugares referidos, em períodos de seis meses, com início em dezembro de 2010.

O projeto visa a caracterização de cada uma das zonas e o desenvolvimento de aplicações de carácter operacional para a Marinha, nomeadamente a melhoria do modelo de deriva superficial do IH que inclui um módulo de derrame de hidrocarbonetos. A divulgação à comunidade é efetuada através da disponibilização online dos dados obtidos. O sistema ficará instalado permanentemente na região onde a relação custo/benefício seja maior, tendo também em consideração os interesses demonstrados pelas entidades locais.

## 6. O Futuro

O ideal seria conseguir a cobertura completa da faixa costeira de Portugal continental e das regiões autónomas. Os produtos em desenvolvimento no âmbito do projeto SIMOC, permitirão um melhor conhecimento do ambiente marinho e uma caracterização das correntes costeiras e da agitação marítima, com aplicações em diversas áreas: atividades piscatórias; navegação de recreio; prevenção de situações de risco na faixa litoral; gestão de recursos e segurança da navegação.

O IH pretende continuar a implementação desta rede de observação, de modo a contribuir para o conhecimento do nosso litoral.

**NOTA:** Mais informação pode ser obtida a partir da página do SIMOC (<http://www.hidrografico.pt/simoc.php>).

CTEN EH Santos Fernandes  
Divisão de Oceanografia

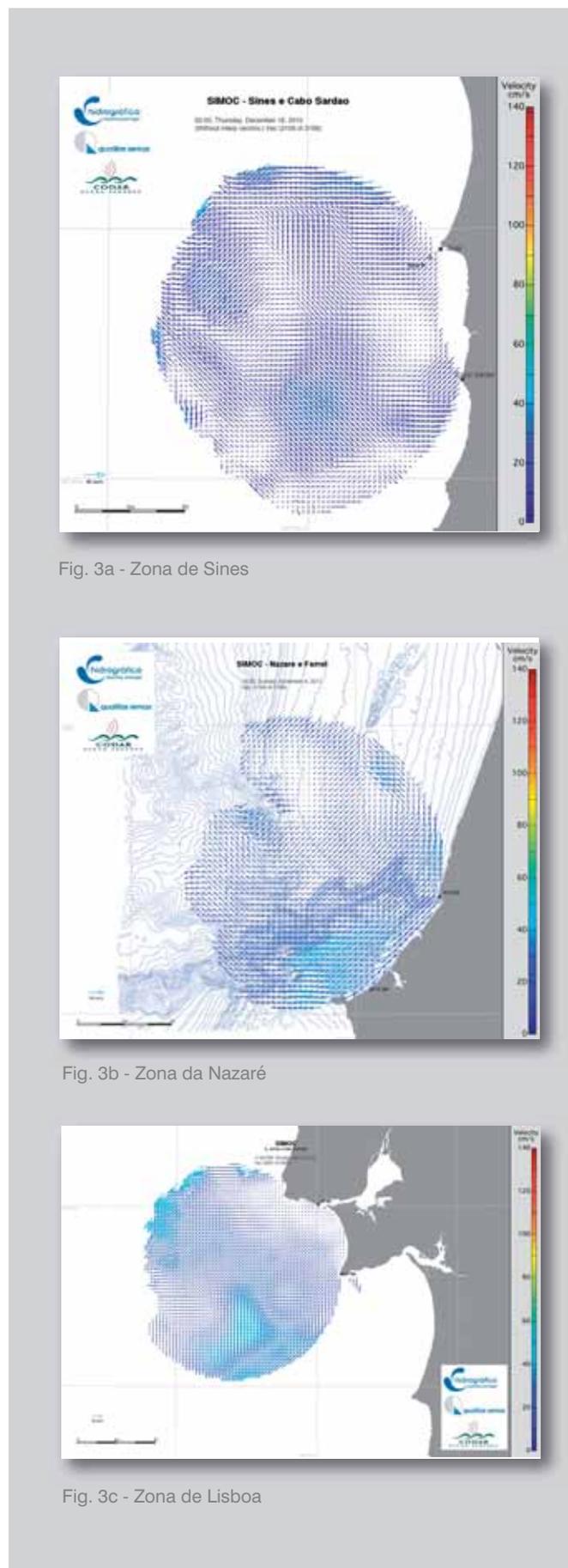


Fig. 3a - Zona de Sines

Fig. 3b - Zona da Nazaré

Fig. 3c - Zona de Lisboa

Fig. 3 - Mapas de coberturas do projeto SIMOC

# Projeto TRADE - Cobertura da Costa do Algarve



Seguindo a mesma linha de pensamento e atuação iniciada pelo projeto Sistema de Monitorização de Correntes Costeiras-SIMOC em 2008, o Instituto Hidrográfico candidatou-se em 2010, em conjunto com a Universidade de Cádiz e os Puertos d'el Estado (Espanha), a um novo projeto, financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), denominado Trans-regional RADars for Environmental applications (TRADE).

Este projeto, aprovado em julho de 2011, recorre à tecnologia radar HF para medir as correntes superficiais e agitação marítima ao longo de toda a costa Algarvia até Huelva (Espanha) bem como a zona do estreito de Gibraltar.

Subdivide-se em duas fases: a primeira, já em curso e no valor de cerca de 1.2 milhões de euros, contempla as duas estações HF na zona do estreito de Gibraltar, e as estações de

Huelva e de Vila Real de Santo António; a segunda fase, no valor de meio milhão de euros que se prevê iniciar ainda no decorrer do primeiro semestre de 2012, contemplará as estações de Alanzina (Faro) e Sagres (ver figura).

Esta área foi escolhida tendo em conta a elevada intensidade de tráfego marítimo que atravessa a região entre o Cabo de São Vicente e o Estreito de Gibraltar.

Muitos destes navios transportam petróleo e outras cargas perigosas, o que aumenta o risco de um desastre ambiental. Além disso, na área costeira a que se refere o projeto, existem dois parques nacionais de alto valor ecológico, o parque natural da Ria Formosa e o de Doñana (Espanha).

O projeto TRADE aspira a fornecer a infraestrutura tecnológica exigida pela região para evitar riscos e, ao mesmo tempo, melhorar substancialmente a gestão costeira.

**Desta forma, Portugal caminha no sentido de obter uma cobertura nacional de radares HF, indo assim ao encontro dos objetivos dos grandes projetos nacionais como o MONIZEE.**

CTEN EH Santos Fernandes  
Divisão de Oceanografia

[TRADE TRANS-REGIONAL RADARS FOR ENVIRONMENTAL APPLICATIONS](#)



Cobertura radar HF

Estações em Sagres, Alanzina e Vila Real de Santo António até Huelva, Espanha, bem como a zona do estreito de Gibraltar

# Apresentação do mapa online de estações DGPS

## DGPS

A Geneq Inc. desenvolveu um motor de busca de estações DGPS sobre mapa *online* que permite o utilizador efetuar pesquisas de estações em qualquer parte do mundo.

O serviço de radiodifusão de correções diferenciais para o GPS é gratuito e é radiodifundido em cerca de 42 países em várias partes do mundo. Estas correções, além do significativo reforço da integridade do GPS, providenciam um aumento da exatidão no posicionamento até à ordem dos 0.5 cm, junto das estações.

Para execução deste projeto, a Geneq inc. recolheu e compilou informação junto de inúmeros organismos, incluindo o Instituto Hidrográfico. O resultado final é a disponibilização de uma base de dados detalhada sobre a maioria das estações DGPS em funcionamento.

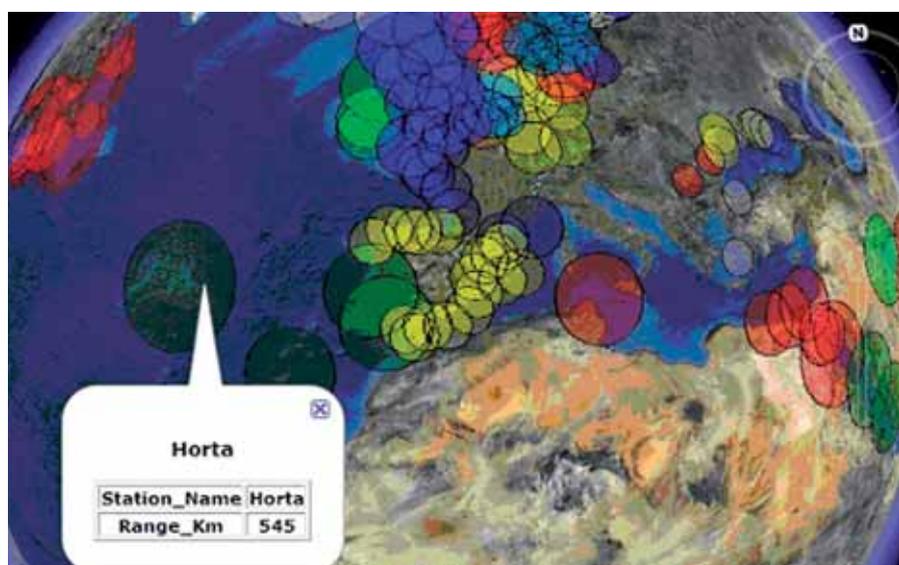
Tendo por base o Google Earth, é possível avaliar a cobertura das várias estações e, através de um *clic.*, obter dados detalhados sobre os parâmetros do serviço, nomeadamente: nome da estação, posição, frequência, datum de referência, tipos de mensagens, etc.

**Para aceder ao serviço aceder:**

[http://www.sxbluegps.com/index\\_beacon.html](http://www.sxbluegps.com/index_beacon.html)

**CTEN Plácido da Conceição**

Divisão de Navegação  
Segurança Marítima



**GENEQ Inc.**

**WORLDWIDE DGPS BEACON STATIONS**

Portugal

Cabo Carvoeiro

NOTES:

Updated 06/2011 by the Instituto Hidrografico.

Brought to you by:

**SX Blue GPS**

**Cabo Carvoeiro**

Country	Portugal
Station_Name	Cabo Carvoeiro
Transmitting_ID	340
Frequency_KHz	311.5
Bit_Rate_Bps	200
Nominal_Range_Km	370
at_uV_per_m	118
Operational	Y
Integrity_Monitoring	Y
Message_Type	1 9
Ref_ID1	480
Ref_ID2	481
Datum	ITRF96; IBERIA95 (1995.4)

© 2012 Cnes/Spot Image

Referência

Termos de utilização

# Questionário Anual da IALA

Para prosseguir a sua missão, a *International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA)* necessita de informação sobre existências e tendências relativas à quantidade de ajudas à navegação, suas tipologias, tecnologias e metodologias utilizadas.

As tradicionais publicações náuticas, em particular a Lista de luzes, boias, balizas e sinais de nevoeiro, não fornece todos os elementos necessários para a elaboração de novas recomendações e guias. Por esta razão a IALA promove anualmente a execução de um inquérito global sobre ajudas à navegação.

Em 2004 a IALA distribuiu o primeiro questionário para os seus membros e o objetivo era o de recolher informação de todas as entidades, oficiais ou não, com responsabilidades na gestão e manutenção de ajudas à navegação. A obtenção de informação sobre as tendências e caracterização atual das ajudas esteve naturalmente dependente da colaboração dos estados membros.

Ora nos primeiros cinco anos, somente 21 países responderam ao inquérito, na sua maioria apenas uma vez.

Outros fatores determinaram a qualidade da informação e o esforço empenhado na análise e validação dos dados remetidos. Alguns destes fatores estavam correlacionados com o formato e estrutura do questionário, com a clareza das questões e com abordagem um pouco qualitativa que dificultava o tratamento estatístico dos dados.

Ainda no quadriénio 2006-2010, no sentido de resolver os problemas relativos a interpretação das questões, foram efetuadas versões em francês e em espanhol.

Observando os dados recolhidos até final de 2009, constata-se que 66% das ajudas reportadas são da responsabilidade de somente 4 países (EUA, Finlândia, Noruega e Canada).

Ainda que representativa em termos da quantidade de ajudas, esta informação, *per si*, é reveladora da importância de se obter dados de outras regiões costeiras, para que se possa obter um equilíbrio espacial sobre informação de ajudas à navegação.

No segundo semestre de 2008, os delegados de Portugal do comité das Ajudas à Navegação, pertencentes à Direção de Faróis e ao Instituto Hidrográfico (IH), assumiram a responsabilidade pela condução do inquérito, até então assumido pelos EUA.

No final de 2009, com o intuito de melhorar a qualidade do inquérito, a delegação portuguesa apresentou uma proposta de reformulação das questões e do formato do inquérito. Esta proposta foi aprovada na conferência da IALA, em Cape Town, em março de 2010.

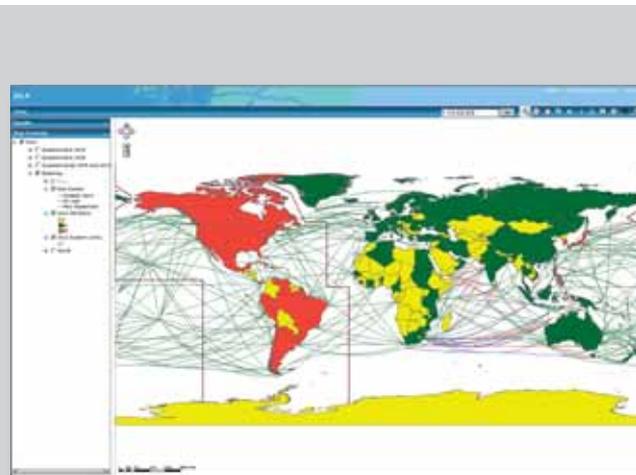


Fig. 1 - Países membros da IALA, regiões do Sistema de Balizagem Marítima e rotas de navegação



Fig. 2 - Faroleiros e Faróis em 2010

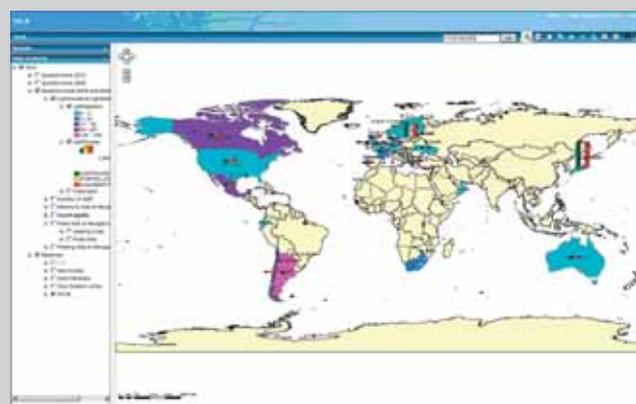


Fig. 3 - Faroleiros e faróis, dados consolidados de 2009 e 2010

As características que introduziram a maior componente de inovação foram a utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para a análise dos dados e a apresentação do inquérito em *adobe*, de forma a garantir uma maior integridade e coerência dos dados.

Enquanto que a componente SIG ficou a cargo do delegado do IH, com o apoio do Centro de Dados, o delegado da Direção de Faróis assumiu a elaboração da nova versão do inquérito.

A análise no SIG dos dados recolhidos até 2010, permite desde já destacar uma correlação entre os países participantes e as principais rotas de navegação no mundo, conforme se pode observar na (Fig. 4).

Uma análise mais detalhada dos dados recolhidos até 2010, permite desde já identificar as seguintes tendências:

- Aumento do número de ajudas de menor dimensão;
- Redução do número de marcas cegas;
- Aumento do número de enfiamentos;
- Aumento de utilização de ajudas à navegação com AIS;
- Incremento na utilização de tecnologia LED;
- Crescimento no número de ajudas à navegação em plástico.

A partir de maio 2012, após aprovação do comité das Ajudas à Navegação, na sessão que decorreu no final de abril, em França, SaintGermain-en-Laye, ficará disponível um webSIG (<http://gis.hidrografico.pt/iala/>) onde todos os utentes poderão consultar os resultados dos inquéritos.

No portal da IALA, além dos inquéritos individuais será também facultado a análise estatística dos dados.

Este portal dará também acesso a todos os questionários até então remetidos, bem como a alguns dados estatísticos que serão atualizados anualmente.

Para os membros da IALA, empresas e entidades nacionais competentes, esta informação é fundamental para a elaboração das recomendações e normas associadas a utilização e implementação de ajudas à navegação.

**CTEN Plácido da Conceição**  
Instituto Hidrográfico

**CTEN Santos Teles**  
Direção de Faróis

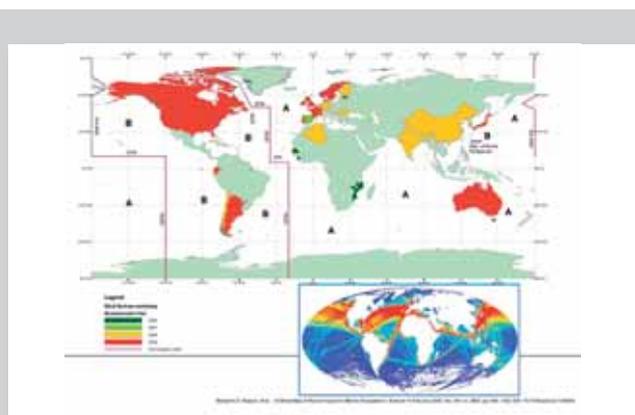


Fig. 4 - Países participantes nos inquéritos de 2006 a 2009 e as principais rotas de navegação

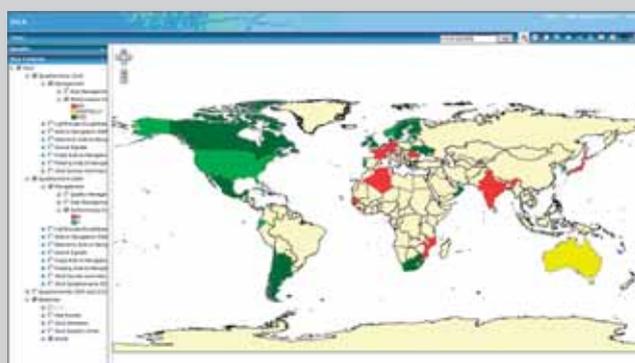


Fig. 5 - Procedimentos de gestão de riscos

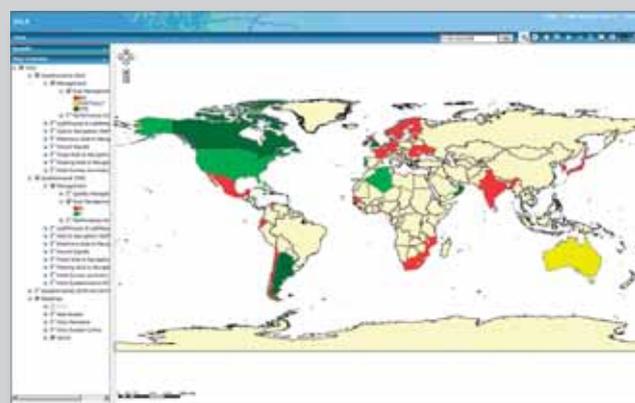


Fig.6 - Procedimentos de gestão de riscos

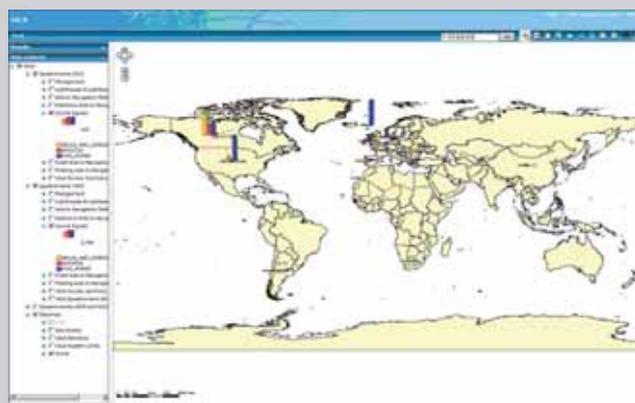


Fig. 7 - Sinais sonoros

# Conclusão da Série Cartográfica Pescas

A série cartográfica PESCAS, produzida pelo Instituto Hidrográfico (IH) em colaboração com o Laboratório de Investigação das Pescas e do Mar (IPIMAR), é constituída por um total de 6 Cartas Náuticas (CN) dirigidas para a atividade piscatória. Esta série veio substituir as antigas cartas de Apoio à Pesca (AP).

Este conjunto de cartas, cobrindo a totalidade da costa continental portuguesa, resultou de um protocolo de colaboração celebrado entre as duas instituições no sentido de ser produzida uma série com informação específica de apoio à atividade da pesca, em especial para todos aqueles que operam diariamente a bordo dos navios da frota nacional.

A produção da série PESCAS teve início em junho de 1999, com a publicação da 1ª edição da CN24P06 “Cabo São Vicente à Foz do Guadiana” e ficou concluída em janeiro de 2012 com a publicação da 1ª edição da CN24P03 “Nazaré a Lisboa” (Fig. 1).

As cartas desta série, para além da informação geral representada numa carta náutica, contêm informação específica, sobre o tipo de fundo (manchas de sedimentos), obstruções às redes de arrasto e toponímia submarina reconhecida no meio piscatório.

A construção destas cartas tem por base as CN da série APROXIMAÇÃO, à escala 1:150000, às quais é adicionada informação sobre os tipos de sedimentos do fundo do mar, obtida a partir das cartas da série SEDIMENTOLÓGICA produzida pelo IH, e alguma informação relevante sobre toponímia submarina (pesqueiros, planaltos e fossas) e obstruções (peguilhos, cascos de navios naufragados e picos ou pedras isoladas) facultada pelo IPIMAR.

As manchas de sedimentos representadas nas cartas da série PESCAS resultam de uma agregação das diferentes classes de sedimentos representadas nas cartas sedimentológicas.

Deste modo, um total de 48 classes diferenciadas nas cartas sedimentológicas acrescido da zona rochosa, dão origem a cinco classes nas cartas de pescas: Lodo (agregação de 16 classes), Areia (agregação de 12 classes), Areia cascalhenta (agregação de 4 classes), Cascalho (agregação de 16 classes) e Rocha (Fig. 2).

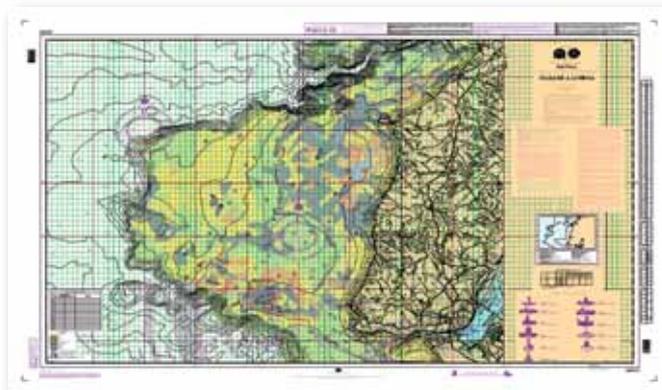


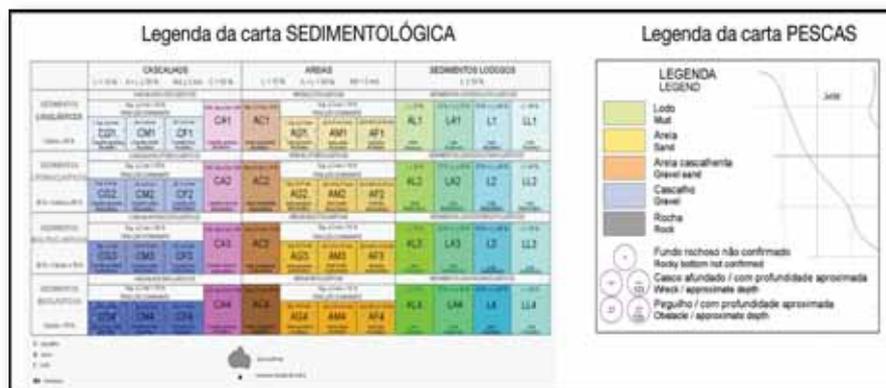
Fig. 1 - 1ª edição da CN24P03

A inclusão desta informação sobre os sedimentos marinhos constitui uma mais valia para os profissionais dada a sua importância na delimitação de *habitats*, pelo que é, em muitos casos, um fator muito importante no planeamento espacial das operações de pesca gizadas pelos mestres das embarcações.

Para facilitar a consulta e manipulação das CN e adequar a informação fornecida às necessidades da atividade da pesca, foi ainda acrescentada informação suplementar que não figura nas CN da série APROXIMAÇÃO, nomeadamente, isobatimétricas (de 100 em 100 metros, entre os 100m e os 1000m de profundidade) e uma quadrícula auxiliar com espaçamento de 1', de latitude e de longitude, representada a verde, permitindo a marcação expedita de posições.

Pela procura crescente, bem patente nas constantes solicitações da comunidade, em particular a piscatória, conclui-se que estas CN constituem um apoio essencial à atividade da pesca. Ao fornecerem informação sobre a posição de obstruções à operação das artes de pesca, nomeadamente às redes de arrasto, e possibilitarem relacionar a possível distribuição de diferentes espécies de peixe com os diferentes tipos de fundo e profundidades, contribuem não só para maximizar a segurança no mar como para a rentabilidade económica da atividade a que se destinam.

Assim, a conclusão da série PESCAS constitui um marco importante quer para o IH quer para o IPIMAR, bem como para todo o setor das pescas, dando uma excelente contribuição para o fortalecimento deste setor no contexto da economia nacional.



# Missão DIAPICNA no *NRP D. CARLOS I*

O presente artigo descreve o Cruzeiro DIAPICNA<sup>1</sup> (realizado no âmbito das missões de Apoio à Comunidade Científica) efetuada pelo *NRP D. Carlos I* durante os meses de julho e agosto de 2011. São ainda revelados os primeiros resultados obtidos em laboratório, fruto de um trabalho científico “à posteriori” a decorrer simultaneamente nos Açores, Bélgica e França.



No período de 19 de julho a 11 de agosto de 2011, o *NRP D. Carlos I* realizou, no âmbito das missões de Apoio à Comunidade Científica, o cruzeiro DIAPICNA. Este cruzeiro teve como principal área de atuação a zona oceânica a sul do Arquipélago dos Açores dominada pelo Sistema Frente/Corrente dos Açores (FCA)<sup>2</sup>.

## A MISSÃO

Após saída da Base Naval de Lisboa (BNL) em 19 julho de 2011, o *NRP D. Carlos I* navegou em direção ao Arquipélago Açores, tendo atracado no porto da Horta no dia 23 de julho. Durante o trânsito e após o primeiro par de dias de navegação, com mar grosso e, por vezes, alteroso, o navio teve a oportunidade de realizar exercícios de adestramento da guarnição, nas áreas da limitação de avarias (treino da BIR<sup>3</sup>), de homem ao mar e de avaria no leme.

No período compreendido entre 18 e 25 de julho, esteve embarcado no navio o 1TEN STH Cardoso Jerónimo, que, representando a Divisão de Oceanografia do Instituto Hidro-



Fig. 1 - Equipa científica da UA-DOP, da VUB, da Université de Paris VI e oficiais do IH, a bordo, no porto da Horta

gráfico, prestou apoio técnico no âmbito do trabalho a realizar.

Este oficial ministrou uma ação de formação e treino ao oficial hidrógrafo de bordo, que incidiu, nomeadamente, sobre a configuração e operação dos sistemas perfiladores acústicos de correntes oceânicas (ADCP<sup>4</sup>). Esta ação de formação, bem como a relacionada com procedimentos de segurança para a realização de estações CTD<sup>5</sup>, foi ainda estendida a cinco elementos do Departamento de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores.

<sup>1</sup> Acrónimo de, *Diazotropic pico-cyanobacteria*. Este organismo é tradicionalmente considerado uma alga, havendo, contudo, um grupo de cientistas que, referindo-se sobretudo às cianolíceas ou “algas azuis”, o classifica como uma bactéria. Esta dificuldade de classificação deve-se sobretudo ao facto deste organismo possuir células vegetais (observáveis pela presença de clorofila em cloroplastos e parede celular com celulose) e bactérias (observáveis pelo material nuclear disperso no citoplasma).

<sup>2</sup> Corrente essencialmente zonal, que forma meandros que se libertam a Norte dos Açores sob a forma de eddies com rotação anticiclónica.

<sup>3</sup> Brigada de Intervenção Rápida.

<sup>4</sup> Acoustic Doppler Current Profiler.

<sup>5</sup> Conductivity - Temperature - Depth.

Fig. 2 - Equipa científica da UA-DOP, da VUB, da Université de Paris e alguns elementos da guarnição



Fig. 3 - Recolha da Rosette

Em 25 de julho foram realizados testes do sistema Rosette/CTD no Canal do Faial.

De 25 de julho a 03 de agosto, já sem o representante da Divisão de Oceanografia embarcado, desenrolou-se o cruzeiro DIAPICNA, que contou com uma equipa científica de 10 elementos do IMAR-DOP/UAç<sup>6</sup>, da Vrij Universiteit Brussel (VUB) e da Université de Paris VI.

Terminado o cruzeiro, o navio regressou ao porto da Horta em 3 de agosto, onde descarregou material e desembarcou os elementos da equipa científica. Posteriormente, a guarnição teve oportunidade de descansar e de promover algumas ações de lazer e de assaz convívio com os elementos da equipa científica com quem, como é apanágio do povo lusitano, criou laços de amizade e estima.

Findo este período de descanso em terra, o navio zarpou para o mar com destino à BNL. Durante o trânsito, aquando da passagem por uma zona que carecia de sondagem situada na zona da Falha da Glória, o navio efetuou ainda uma sondagem de oportunidade com recurso ao sondador multifeixe EM 120.

Durante o trânsito foram realizados vários exercícios de treino da guarnição no âmbito da limitação de avarias, navegação, lançamento de pirotécnicos e de tiro de armamento portátil.

Na madrugada de 11 de agosto de 2011, após avistamento do farol do Bugio o navio demandou a BNL, tendo atracado pelas 09:30, com a missão cumprida na totalidade.

## O CRUZEIRO DIAPICNA

O cruzeiro consistiu na medição de parâmetros físicos, químicos e biológicos na coluna de água (estações CTD), ao longo de um trajeto que atravessa o Sistema Frente/Corrente dos Açores no sentido Sul-Norte. Foram realizadas 5 estações em dias diferentes, cada uma delas com vários casts<sup>7</sup> a várias profundidades.

As medições incluíram a recolha de amostras de água nas frentes norte e sul da corrente, para identificação de organismos fixadores de azoto ( $N_2$ ) e experiências de incubação de fitoplâncton com isótopos estáveis de azoto e de carbono, para a medição da atividade de fixação de  $N_2$  e Carbonato de Hidrogénio ( $HCO_3$ ).



Fig. 4 - Recolha de amostras

Neste sentido, a missão DIAPICNA permitiu adquirir dados para medir a abundância e importância da bactéria com o mesmo nome na renovação do nitrogénio na Corrente dos Açores.

A importância deste estudo deve-se à crescente concentração de  $CO_2$  na atmosfera que tem vindo a aumentar e que, no último século conferiu urgência à necessidade de efetuar estudos sobre a possibilidade do oceano eliminar, de uma forma natural, esse mesmo carbono. Esse processo faz-se com recurso à chamada *Biological Pump*<sup>8</sup>, “bombeando” o carbono da *euphotic zone*<sup>9</sup> para o interior do oceano.

O Azoto, é assim, essencial para que a exportação do  $CO_2$  aconteça e seja efetiva. Além disso existe um pequeno número de espécies microscópicas de plâncton que produzem enzimas necessárias à fixação do  $N_2$ . Entre estes organismos encontra-se a *cyanobacteria unicelular* (UCYN).

A proposta do grupo de cientistas foi de aumentar o conhecimento sobre as inter-relações entre o  $N_2$  e a fixação de  $CO_2$ , sobretudo no que se refere à medição da taxa de fixação efetuada pela UCYN na Corrente dos Açores. Esta corrente separa águas subtropicais das temperadas.

<sup>6</sup> Instituto do Mar – Departamento de Oceanografia e Pescas / Universidade dos Açores.

<sup>7</sup> Lanço ou patamar com observação de dados oceanográficos (e neste caso concreto, com recolha de água).

<sup>8</sup> Conjunto de processos químicos, biológicos e físicos que interagem na obtenção de carbono do oceano.

<sup>9</sup> Profundidade de água exposta a suficiente luz solar para que a fotossíntese ocorra.

Em cada uma dessas águas a equipa de cientistas estudou:

**1** - A influência dos nutrientes, temperatura, profundidade e luminosidade na fixação de  $N_2$ , bem como a diversidade dos genes fixadores do  $N_2$  (NifH) e distribuição de UCYN;

**2** - A abundância de UCYN (usando uma nova técnica de fluorescência *in situ*);

**3** - A transferência do Carbono fixado nas biomarcas específicas da UCYN.

Aproveitado a realização do cruzeiro, tentaram-se estabelecer relações entre as altas temperaturas à superfície do mar e a passagem de cardumes de atum junto às ilhas açorianas<sup>10</sup>. Este fenómeno poderá estar associado à elevada produção de fitoplâncton. O fitoplâncton é a base da cadeia alimentar dos peixes e às suas grandes concentrações são muitas vezes associadas numerosas quantidades de espécies piscícolas, principalmente migradoras, como o caso dos tunídeos. Além disso o fitoplâncton é o responsável pela produção de cerca de 98% do oxigénio da atmosfera terrestre, pelo que o seu estudo se reveste de grande importância.

## CONCLUSÕES PRELIMINARES

### ADCP E CTD

A performance do ADCP foi muito favorável e os dados estão a ser processados no DOP da UAç.

No que se refere ao CTD foram efetuados 35 *cast's* ao longo de cinco estações, que permitiram medir os parâmetros físicos da água do mar.

Registou-se a temperatura, a condutividade, a radiação fotossintética disponível, a turbidez, a fluorescência e o oxigénio. Estes dados, que ainda estão a ser analisados, permitiram identificar massas de água provenientes de diferentes locais, nomeadamente:

- *NACW North Atlantic Central Water* – Entre os 100 e os 600m. Formada por subducção polar, com temperaturas entre 18 e 24 graus Celsius;
- *MW Mediterranean Water* – Entre os 600 e os 1000m. Formada por água com grau de salinidade superior, com temperaturas entre os 7 e os 10 graus Celsius;
- *LSW Labrador Sea Water* – Entre os 1500 e os 2000m, decréscimo de salinidade. Temperatura inferior a 7 graus Celsius.

Acresce que estão a ser analisados pelo DOP, imagens de satélite do período do cruzeiro, que permitem efetuar a leitura dos registos de temperaturas e dos índices de clorofila, para serem posteriormente confrontados com os resultados correntométricos e físicos atrás descritos.



Fig. 5 - Rosette na água

## AMOSTRAS DE ÁGUA E PLANCTON RECOLHIDOS COM A ROSETTE.

As amostras de água foram recolhidas com o SBE Carousel Water equipado com 12 garrafas NISKIN 2,5 l.

As análises dos nutrientes dessas amostras estão a ser realizadas na VUB e na UAç através do *Elemental Analyser – Isotope Ratio Mass Spectrometry (EA-IRMS)*, que consiste numa técnica laboratorial de cromatografia espectrométrica de massa, que permite efetuar uma análise através da separação dos gases.

As amostras de plâncton estão a ser analisadas e é previsível que haja conclusões antes do Verão de 2012.

## INCUBAÇÕES

As incubações realizadas a bordo estão a ser analisadas na VUB através da referida tecnologia EA-IRMS.

## VALIDAÇÃO E PUBLICAÇÃO DOS DADOS

À medida que os dados vão sendo validados, as conclusões irão ser publicadas em revistas científicas de especialidade, passando assim, a estar disponíveis para toda a comunidade científica e sociedade em geral.

Os metadados ficarão disponíveis em bancos de dados oceanográficos belgas (o *Flanders Marine Research Institute/VLIZ*), que disponibiliza esses dados através da internet, na plataforma *Seadata.net* e também no Centro de Dados Oceanográficos do DOP da UAç.



Fig. 6 - Aspeto do Laboratório Húmido com sistema de filtragem de águas montado

<sup>10</sup> Conforme notícia publicada no jornal *Correio dos Açores* em 26 de julho 2011.

## EQUIPA CIENTÍFICA E MATERIAL UTILIZADO

A constituição da equipa científica foi a seguinte: 1 cientista chefe de missão; 1 investigadora principal; 2 estudantes de mestrado; 1 professora auxiliar; 1 bolseiro de pós-doutoramento; 2 bolsieras do programa Estagiar-L, 2 técnicos de instrumentação oceanográfica.

O material utilizado foi o seguinte: CTD Seabird SBE 9 Plus com Rosette SBE 32 Carousel Water Sampler equipada com 12 garrafas Niskin 2.5 L (o sistema acoplado CTD/Rosette funcionou no NRP D. Carlos I com recurso a um cabo electro-condutor do próprio navio). Acoplado a este sistema foram ainda adicionados um sensor SBE 43 de O<sub>2</sub>; um sensor Flurómetro WET Labs ECO-FL(RT)D; um sensor de turbidez da Seapoint e um sensor PAR (QSP-2300). Todo este sistema esteve associado a uma deck unit + computador. Ainda no âmbito do material foram transportados para bordo e utilizados: um sistema de filtração com 6 rampas; 5 bombas de vácuo; 1 estufa; 1 frigorífico; um contentor de azoto líquido; uma arca frigorífica; 1 mini-contentor de azoto líquido seco ("dry shipper"); 4 caixas de incubação ou incubadores (4x40L); 1 garrafa de 200 bar de gás Helium; o equipamento Biospherical PNF 300 Profiler e 1 espectrofotómetro.

### Referências:

- RIOU, Virginie et al – Eurofleets Cruise Summary Report – Project Diapicna, 2011.
- Diazotrophic pico – cyanobacteria in the North Atlantic open Ocean: their abundance and importance as a source of new nitrogen at the Azores Current Front – EUOFLEETS – 1024 – 008 (31.05.2010 Endgultige Version).
- <http://www.correiodosacores.net>
- <http://www.horta.uac.pt>
- <http://www.lamtec-id.com>

STEN STH Américo Vidigal Alves  
NRP D. Carlos I

Fig. 7 - Trabalho noturno



Fig. 8 - Trabalho diurno



## Celebração de Protocolo com a ESRI Portugal

A Marinha e a empresa ESRI Portugal celebraram, no passado dia 19 de dezembro, um Protocolo de Colaboração com vista ao desenvolvimento, pela ESRI, de projetos e programas pedagógicos, científicos, operacionais e de investigação, que dotem a Marinha de um conjunto de meios adicionais de suporte ao seu desígnio de utilização do Mar enquanto fonte de riqueza e segurança e como base de projeção estratégica da atuação de Portugal no mar.

O Protocolo visa ainda permitir a certificação das ferramentas desenvolvidas pela ESRI em colaboração com a Marinha.

A cerimónia de assinatura do protocolo decorreu na Biblioteca do Instituto Hidrográfico (IH), tendo a Marinha sido representada pelo Diretor-geral do IH, Vice-almirante Ramos da Silva e a ESRI Portugal pelo seu Administrador Delegado, Eng.º Gonçalo de Magalhães Collaço.



“ A ESRI tem vindo a realizar ao longo dos anos um conjunto de tarefas e trabalhos para a Marinha, desenvolvendo sistemas que são utilizados nos trabalhos e estudos de cartografia náutica e oceanografia, nas áreas de formação dos futuros oficiais de Marinha e no suporte à gestão e análise de dados operacionais. ”

- *Compendio de aparelho dos navios*
- *Banco D. João de Castro*
- *Constituição política – 1976*

Das obras existentes na biblioteca, algumas são antigas, designadamente as pertencentes à secção histórica, algumas raras e outras valiosas. Normalmente mal conhecidas encerram histórias para além do seu conteúdo. São algumas dessas histórias ou aspetos de interesse que nos propomos abordar.

**Compendio de aparelho dos navios** – Para uso dos alunos da *Eschola de Marinha* foi uma obra editada em 1881, da autoria de Olympio J. Chavantes, 1.º Tenente da Armada Nacional e Imperial do Brasil. Desta obra disse, José Evangelista, Capitão-de-mar-e-guerra, *Contém o seu compendio a minuciosa nomenclatura dos diferentes trabalhos de marinheiro, do poleame e ferragens usadas á bordo, a maneira de tirar e meter os mastros, modo de apparellar estes, os mastaréos e o correspondente vergame, cortar panno (...) descripção das ancoras, amarras, viradores e dos diversos aparelhos que lhe são correspondentes, modo de deitar á cunha e arriar os mastaréos, cruzar e arriar as vergas, etc., etc., tudo descripto com ordem, methodo e clareza proficientes; reconhecendo, portanto, que um tal compendio e seu reconhecido zêlo pelo ensino de seus discipulos, só não aprenderá aparelho quem não quizer, ou não tiver vocação.*

Da obra referida, existem na biblioteca do IH dois exemplares impressos e uma cópia microfilmada. Não sendo fácil reconstituir os seus trajetos, ambos estão assinados pelo próprio autor, um oferecido ao “...aspirante do 2.º ano de mar, Alberto Bastos” e outro ao “...Capitão de Mar e Guerra Augusto Sebastião de Castro Guedes Commandante da Eschola Naval...”, cuja oferta à biblioteca do IH foi feita pelo Vice-almirante Ramos da Silva, desconhecendo-se, contudo, o percurso até aqui. Não sendo nosso objetivo refazer a jornada destes exemplares até ao seu destino atual, e os períodos em que tal ocorreu, é no entanto interessante constatar que num século em que muitas obras e documentos de enorme valor, existentes em Portugal, seguiram para o Brasil com a família Real em consequência das Invasões Francesas, também algumas outras fizeram o percurso contrário.

**O Banco D. João de Castro** – *Trabalhos da Missão Hidrográfica das Ilhas Adjacentes* constitui uma separata dos *Anais do Club Militar Naval*, publicada em 1943 por Albano Oliveira, então 1.º Tenente. Constitui um relato minucioso dos inúmeros registos existentes desde dezembro de 1720, de uma erupção submarina ocorrida entre as ilhas de S. Miguel e Terceira, que



Pág. preliminar e de rosto da publicação *Compendio de aparelho dos navios* (1881), de Olympio J. Chavantes



Banco D. João de Castro (1943), separata dos *Anais do Club Militar Naval*, da autoria de Albano Oliveira



Pág. preliminar da *Constituição política* de 1976 assinada por Ramalho Eanes, Pezarat Correia, Martins Guerreiro, Victor Crespo e outros

# Na Biblioteca encontra-se...

aleadamente tinha dado origem à formação de uma pequena ilha de *mediocre altura, com diâmetro de cerca duma légua*, até à confirmação destes factos, quando em julho de 1941 foi encontrado o banco, depois designado por D. João de Castro, na sequência da sua descoberta pelo navio hidrográfico desse nome, pertencente à Missão Hidrográfica das Ilhas Adjacentes.

Para além do interesse científico desta separata, destacamos paralelamente a dedicatória manuscrita na página de rosto, do autor ao Diretor-geral da Marinha, Contra-almirante Manuel Quintão Meirelles que viria a ser candidato à Presidência da República em 1951 (embora tendo anunciado a sua desistência antes do final), ano em que foi eleito o General Craveiro Lopes. Esta obra chega à biblioteca do IH em dezembro de 2011 por oferta do Vice-almirante Junqueiro Sarmento.

**A Constituição da República Portuguesa, de 1976**, foi aprovada pela Assembleia Constituinte a 2 de Abril tendo entrado em vigor no dia 25 de abril desse ano. É a Constituição que permanece em vigor, tendo já sofrido diversas revisões, a última das quais em 2005 (VII revisão constitucional). O exemplar existente na biblioteca é uma versão policopiada, do qual se destaca na página preliminar a existência de quase duas dezenas de assinaturas de destacadas figuras da época. Não sendo possível decifrar algumas delas, reconhece-se, porém, Ramalho Eanes e um largo conjunto de elementos que pertenceram à primeira formação do Conselho da Revolução, como Vítor Alves, Melo Antunes, Pizarat Correia, Martins Guerreiro ou Victor Crespo. A trajetória desta obra não é conhecida, existindo apenas o registo da sua entrada na biblioteca do IH em 1983.

**Dr. Milton Silva**

Serviço de Documentação e Informação

**Autor:** Olympio José Chavantes  
**Título:** Aparelho dos navios : para uso dos alunos da Eschola de Marinha  
**Publicação:** Rio de Janeiro : Lombaerts, 1881  
**Descrição:** XXI, 198 p.  
**Cota:** 833 N BIH 9321-B / 9321-C

**Tipo de documento:** Texto impresso  
**País de publicação:** Brasil

**Autor:** Albano Oliveira  
**Título:** Banco D. João de Castro : trabalhos da Missão Hidrográfica das Ilhas Adjacentes  
**Publicação:** Lisboa : [s. n.], 1943 (Tipografia LCGG)  
**Descrição:** 19 p.  
**Cota:** 694 H BIH 3423-A / 3423-B

**Tipo de documento:** Texto impresso  
**País de publicação:** Portugal

**Autor:** Portugal. Secretariado da Assembleia Constituinte  
**Título:** Constituição política  
**Publicação:** [Lisboa] : [s. n.], 1976  
**Descrição:** XXIX, 245 p.  
**Cota:** 531 V BIH 5431

**Tipo de documento:** Texto policopiado  
**País de publicação:** Portugal



## IH participa na Futurália 2012



Este ano, o Instituto Hidrográfico (IH) participou pela primeira vez na FUTURÁLIA, que se realizou na Feira Internacional de Lisboa, entre os dias 14 e 17 de março. O IH integrou-se na representação conjunta da Marinha Portuguesa que incluiu ainda a Escola Naval, a Direção-Geral da Autoridade Marítima, o Instituto de Socorros a Náufragos, o Centro de Recrutamento da Armada e, por parte do Comando Naval, o Corpo de Fuzileiros e a Equipa de Mergulhadores.

No local, estiveram patentes ao público painéis expositores com informação sobre o IH - nomeadamente a Marinha no Ensino da Hidrografia e Oceanografia, através da Escola de Hidrografia e Oceanografia, única Escola do País que ministra cursos com validade internacional, com forte componente de instrução teórica e prática.

Procedeu-se também à divulgação das 2.ªs Jornadas de Engenharia Hidrográfica que terão lugar no IH, nos dias 20, 21 e 22 de junho de 2012, na semana do Dia Mundial da Hidrografia.

No espaço do IH foi ainda apresentado o filme institucional, exibidas imagens a 3D do fundo do mar, demonstrando a resolução da cobertura total do fundo e ainda o fólio de publicações náuticas e o quiosque multimédia. Aos visitantes foram ainda distribuídos folhetos de divulgação sobre a atividade do IH ligada às ciências e técnicas do mar.

No primeiro dia da feira, o CTEN Santos Fernandes da Divisão de Oceanografia apresentou uma palestra subordinada ao tema "A atividade oceanográfica na Marinha", realçando o apoio meteo/oceanográfico à força naval e as diversas atividades de investigação e desenvolvimento que permitem ao IH obter mais valências, quer em termos técnicos quer em termos de recursos humanos, e referido a participação em projetos de investigação nacionais e internacionais, onde o IH tem como parceiros instituições de renome internacional, mantendo-se assim na vanguarda tecnológica e na primeira linha do conhecimento.

No âmbito mais vasto da representação da Marinha, os visitantes foram convidados a realizar batismos de mergulho e escaladas de torre, entre muitas outras iniciativas que despertaram o entusiasmo principalmente dos mais jovens.

A participação da Marinha na FUTURÁLIA teve como finalidade dinamizar ações de recrutamento junto dos jovens entre os 15 e 21 anos, com especial incidência para a formação académica superior na Escola Naval e para o fortalecimento dos laços com a comunidade civil.



**A FUTURÁLIA é um salão de oferta educativa, formação e empregabilidade que se realiza na Feira Internacional de Lisboa, na qual participam dezenas de entidades ligadas ao ensino e à ciência, sendo anualmente visitada por elevado número de escolas e outros interessados.**

# Conclusão do mestrado do CTEN Delgado Vicente

No dia 19 de dezembro de 2011, com a defesa da sua dissertação na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, o CTEN Delgado Vicente concluiu o mestrado que vinha a frequentar desde Setembro de 2009.

O mestrado em “Sistemas de Informação Geográfica Tecnologias e Aplicações” foi realizado no Departamento de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia.

A dissertação com o tema a “*Modelação de Dados Batimétricos com Estimção de Incerteza*” teve como objetivo principal a avaliação da aplicação das superfícies “*Combined Uncertainty and Bathymetry Estimator*” aos Levantamentos Hidrográficos.

A defesa que teve como presidente do júri a Professora Doutora Cristina Catita, como arguente o Professor Doutor Pinto de Abreu e como orientadores a Professora Doutora Ana Navarro e o Professor Doutor Aldino Campos, foi realizada com brilhantismo tendo obtido a nota máxima de 20 valores.



# Conclusão do mestrado da Dra. Cecília Luz

No final do ano de 2011, com a finalização da sua dissertação, a Dra. Cecília Luz concluiu o mestrado em Geologia do Ambiente, Riscos Geológicos e Ordenamento do Território, da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

O trabalho intitulado “*Variações Sazonais das Associações de Foraminíferos e ostracodos da plataforma continental algarvia: avaliação da influência do upwelling costeiro*” foi apresentado publicamente no dia 28 de novembro, perante um júri de 4 elementos e uma assistência constituída por amigos e familiares, colegas de formação e do Instituto Hidrográfico (IH). Após a apresentação da investigação realizada, a Dra. Cecília Luz, respondeu prontamente, e com extrema acuidade, às questões e pedidos de esclarecimento efetuados pela arguente principal, investigadora do Instituto de Investigação das Pescas e do Mar (IPIMAR), revelando o seu conhecimento e experiência na matéria trabalhada e em geologia marinha no geral.

Com esta formação, o IH, particularmente a Divisão de Geologia Marinha, ganhou competências numa área exigente do conhecimento dos sistemas marinhos, como é o estudo de associações de organismos da microfauna marinha e a utiliza-



ção de partículas biogénicas (foraminíferos e ostracodos) para a dedução de parâmetros ambientais.

# Apresentação da tese de mestrado do CTEN Plácido da Conceição

No âmbito da tese de mestrado em “Tecnologias de Navegação”, no Institute of Engineering Surveying and Space Geodesy (IESSG) da Universidade de Nottingham, Reino Unido, o CTEN Plácido da Conceição apresentou no Instituto Hidrográfico (IH) a tese de mestrado que vinha a frequentar desde setembro de 2009.

O trabalho subordinado ao tema “*Emergency survey toolkit for naval operations*” teve como objetivo principal a avaliação de um novo modelo de execução de levantamentos expeditos, por equipas não especializadas em hidrografia, com recurso a sensores de baixo custo, facilmente disponíveis (GPS e sondas de feixe simples) e sistemas de informação geográfica.

Com este trabalho pretende-se reformular e desenvolver a atual capacidade de execução de levantamentos hidrográficos expeditos dos navios da esquadra. O propósito é o de disponibilizar, com a maior celeridade possível, mais e melhor informação ao comando de uma força naval, em cenários onde a informação topo-hidrográfica não é de confiança ou foi profundamente alterada, por ocorrência de desastres naturais ou por causas artificiais.



A supervisão da dissertação esteve a cargo do Dr. Chris Hill, professor do IESSG. Em novembro de 2011, foi publicada a avaliação final, tendo o CTEN Plácido da Conceição concluído o mestrado com distinção.

O CTEN Plácido da Conceição presta serviço no IH, chefiando atualmente a área de Segurança Marítima da Divisão de Navegação.

## Cá dentro...

O Instituto Hidrográfico (IH) juntou, no passado dia 16 de dezembro, funcionários militares e civis em ambiente de saudável convívio. Trata-se, com efeito, de uma tradição ligada ao Natal, que sempre contribuiu para o reforço das relações de amizade no seio da grande família formada por todos os que aqui trabalham.

Do programa constou a exibição do documentário “North Canyon Show by Garrett McNamara”, ao qual tem obtido, desde 2010, a colaboração do IH neste projeto. De seguida assistiu-se à apresentação do trabalho de Curso de Engenheiro Hidrografo do CTEN Pinto da Silva.

Após a cerimónia de entrega da Carta de Engenheiro Hidrografo ao CTEN Pinto da Silva e dos diplomas e distintivos aos alunos da Escola de Hidrografia e Oceanografia, o Diretor-geral do IH VALM Ramos da Silva, transmitiu aos presentes, numa breve intervenção, a sua convicção de que conseguiremos vencer os desafios, resultantes da situação que o país vive.

Este programa culminou com um almoço de confraternização entre todos os funcionários militares e civis do IH.



## Eng<sup>o</sup> João Mattos Caldas apresenta “REFERÊNCIAS PRÁTICAS APLICADAS À CADEIRA DE INSTRUMENTAÇÃO OCEANOGRÁFICA”



O Eng<sup>o</sup> João Mattos Caldas efetuou, no passado dia 5 de março, uma apresentação subordinada ao tema “Referências Práticas Aplicadas à Cadeira de Instrumentação Oceanográfica”, versando diversos aspetos associados aos módulos de:

- Caracterização Física da Coluna de Água;
- Medição de Correntes e Medição de Ondulação, da cadeira de Instrumentação Oceanográfica que faz parte do programa do Curso de Especialização em Hidrografia, a decorrer na Escola de Hidrografia e Oceanografia (EHO).

A apresentação realizada no Auditório nº. 1 do Instituto Hidrográfico (IH), constituiu uma abordagem prática das matérias em análise com base em experiências vividas pelo autor enquanto técnico de Oceanografia, e contou com a presença dos alunos da EHO, alguns militares e outros trabalhadores do IH.

O objetivo e âmbito da cadeira de Instrumentação Oceanográfica, os métodos de observação de dados, o meio naval, aspetos relacionados com a colheita de dados, os seus resultados e fiabilidade e as operações de caracterização física da coluna de água foram algumas das matérias abordadas pelo Eng<sup>o</sup> Mattos Caldas na sua apresentação, inicialmente pensada em termos de uma sessão direcionada aos alunos da EHO, mas que acabou por ser alargada à participação de diferentes setores do IH, tendo suscitado elevado interesse e participação apesar da sua especificidade.

Em relação às várias abordagens previstas, apenas foi possível expor a parte referente à Caracterização Física da Coluna de Água, tendo os aspetos relacionados com a medição de correntes e de agitação marítima ficado agendados para uma

nova sessão em data a determinar de acordo com a disponibilidade dos alunos. Sublinhe-se a descrição do “Cast Oceanográfico” com o funcionamento das garrafas e termómetros de inversão e do BT mecânico suscitou enorme curiosidade que levou a esclarecimentos não previstos, mas importantes, por se tratar de uma técnica, embora do passado, ainda em uso para situações muito específicas e que presentemente é muito pouco conhecida.

### Entrega ao IH de cópia do trabalho “Amarrações correntométricas – Descrição Prática”

O Eng. Mattos Caldas entregou formalmente uma cópia do seu trabalho “Amarrações correntométricas – Descrição Prática” dedicada ao Instituto de que fez/faz parte. A entrega decorreu nos espaços da EHO destinatária principal da “descrição prática” realizada.

Na dedicatória pode ler-se:

“Ao Instituto Hidrográfico

É com muito orgulho e sentida emoção, que faço a entrega deste exemplar do meu trabalho ao Instituto Hidrográfico, na pessoa do seu atual Diretor-geral, Vice-almirante Ramos da Silva, e aproveito a oportunidade para deixar expresso o meu agradecimento por tudo quanto o IH me proporcionou, durante os cerca de trinta anos em que aqui desenvolvi a minha atividade.

Espero ter cumprido, pelo menos foi sempre esse o meu objetivo, quanto falhei foi involuntariamente.

Com este trabalho, pretendi transmitir alguns dos conhecimentos que adquiri e sobretudo uma experiência vivida que espero venha no futuro a ser útil para o Instituto Hidrográfico.”

# O Convento das Trinas do Mocambo: da Capela de Nossa Senhora da Soledade a sede do Instituto Hidrográfico



Desde 1969, o edifício que foi do Convento das Trinas do Mocambo, passou a servir de sede do Instituto Hidrográfico (IH), constituindo um local de referência para quem em Portugal e no estrangeiro se dedica ao estudo e investigação das ciências do mar. Até então, o IH funcionava nas alas norte e poente do edifício da rua do Arsenal, tendo sido daí desalojado em consequência de um violento incêndio ocorrido em 18 de fevereiro daquele ano.

Foi na sequência do referido sinistro que o IH veio a instalar-se neste edifício, tendo aqui permanecido até à atualidade e, ao longo do tempo, criado condições de funcionamento tendo em conta o crescimento da sua atividade. Porém, com perto de quatro séculos, a história deste edifício confunde-se com a história da cidade e do próprio país.

Em meados do século XVII, o sítio do Mocambo era um local distante da cidade, habitado por negros trazidos nas

naus das Descobertas e que por aqui ficaram a habitar em humildes habitações.

Em 1657, o casal flamengo Cornélio Wandali e Martha de Bos, decidiram legar à Ordem Hospitalar da Santíssima Trindade do Resgate dos Cativos um conjunto de casas que aqui possuíam e que ficava próximo do mosteiro das religiosas de S. Bernardo, vulgo “Convento das Bernardas”, para nelas ser erguida uma capela com invocação a Nossa Senhora da Soledade. Mais tarde, porém, determinaram em testamento que “...as casas que tinha no Mocambo e a ermida que lhe tinha acrescentado fossem para se acomodar alli hum mosteyro de freyras da Ordem da Sanctíssima Trindade, e pêra fabrica do dito convento e sustento das Religiosas deyxava seos bens”.

Com efeito, o edifício do convento partiu de um aglomerado de pequenas casas que foram sendo aumentadas e, em relação às quais, foi posteriormente dada uma unidade arquitetónica, confe-



rindo-lhe uma traça semelhante à que era empregue na construção dos edifícios conventuais. Refira-se, no entanto, que durante muito tempo, o convento propriamente dito resumiu-se aos blocos dos lados leste e sul do edifício.

Entre as primeiras religiosas que vieram ocupar o edifício, contou-se a Madre Catharina de Santo António, sobrinha de Martha de Bos, a cuja influência se deveu a decisão dos doadores de deixarem os seus bens em testamento com o fim de ser erguido o convento.

Algum tempo após o falecimento dos benfeitores, começaram as obras de construção do convento. No entanto, por dificuldades económicas, estas arrastaram-se por muitos anos, encontrando-se à altura do terramoto ainda por concluir, tendo ainda sido sujeito a obras para recuperar dos estragos.

Entretanto, em 1662, o Duque do Cadaval, D. Nuno Álvares Pereira acrescentou-lhe dois casais que aqui possuía – o casal da Boa Vista e o casal de Buenos Ayres – cuja memória perdura na toponímia local. No seu todo, ambos os casais contemplavam uma extensa área compreendida entre a cerca do Conventos Marianos, a sul, onde atualmente se situa a rua Garcia de Orta, estendendo-se a oeste na rua dos Navegantes e a norte até à atual rua de S. Ciro.

Júlio de Castilho na sua obra «A Ribeira de Lisboa. Descrição histórica da Margem do Tejo desde a Madre-de-

*-Deus até Santos-o-Velho», publicada em 1893, refere-nos a propósito: No sítio pegado com o que veio a ser esse mosteiro das Trinas, alastrava-se um casal, por excellencia denominado da Boa Vista, e pertencente ao Duque do Cadaval, que em Julho de 1662 o doou ás Freiras; ora do antigo casal do Duque resta ainda vestígio no titulo (aliás já adulterado) da travessa da Bella Vista, que leva da rua das Trinas para a do Quelhas, e não menos na denominação da rua da Bella Vista a pequena distancia. E que lindíssimos prospectos de cidade e Tejo não ha ainda hoje por ali!*

Também os terrenos que limitam com a rua Garcia de Orta e a rua S. João da Mata pertenciam ao Convento das Trinas, sendo denominados por Cerca. Com a extinção das ordens religiosas e a sua apropriação pelo Estado, os Duques de Cadaval intentaram uma ação judicial reclamando a sua restituição, o que veio a verificar-se.

Assim, a destruição da cidade causada pelo terremoto criou uma oportunidade única de custear as obras a fim de se concluir a construção do convento. Grande parte da população veio fixar-se nesta área, prolongando a cidade para ocidente.

No ano seguinte ao terramoto, foram feitos aforamentos de terras e, em toda a área compreendida pelos dois casais que haviam sido doados pelo Duque de Cadaval, surgiu uma extensa urbanização que é atualmente conhecida por bairro da Lapa.

Em 6 de outubro de 1864, foi o Convento das Trinas do Mocambo mandado encerrar, devendo o edifício passar para a posse do Estado. Porém, os enfiteutas que detinham contratos de arrendamento com o Convento das Trinas não sabiam a quem deveriam continuar a pagar e a Casa de Cadaval reclamou a posse das propriedades que havia doado ao Convento das Trinas, baseando-se numa cláusula do contrato segundo a qual os bens doados regressariam à família em caso de desaparecimento ou extinção do convento. Este caso arrastou-se por longos anos, tendo a Casa Cadaval conseguido ficar na posse das propriedades até 1981, altura em que o Instituto Hidrográfico procedeu à sua compra.

Entretanto, algumas religiosas continuaram a residir no Convento das Trinas, até à data do falecimento da última freira ocorrido em 4 de janeiro de 1878. Ainda em vida da última religiosa trina, as Irmãs



Franciscanas Hospitaleiras da Imaculada Conceição vendo que o antigo Convento das Trinas corria o risco de ficar desabitado, pediram para se instalarem na cerca do Convento, acabando por aqui permanecerem até 1910, altura em que foram desalojadas na sequência da implantação do regime republicano. Aqui viveu, até à data do seu falecimento em 1 de dezembro de 1899, a beata Maria Clara do Menino Jesus que foi fundadora da Congregação das Irmãs Franciscanas Hospitaleiras da Imaculada Conceição.

Após a implantação da República, o edifício teve inúmeras utilizações, chegando a atingir um estado de verdadeira ruína. A partir de 11 de março de 1912, em virtude do surto de febre tifóide que então grassou em Lisboa, não dispondo o Hospital de S. José de meios para acolher mais doentes, passou a funcionar como hospital provisório. A partir de 26 de fevereiro de 1912, passou também a funcionar no edifício o Arquivo Central de Identificação e Estatística Criminal, vulgo Arquivo de Identificação, aqui se mantendo até ao início da década de quarenta do século passado. Na sequência das incursões monárquicas de 5 de outubro de 1911, chefiadas por Paiva Couceiro, foi no início de 1912 instalado o tribunal que julgou os revoltosos. No mesmo ano, instalou a Federação Nacional das Associações de Socorros Mútuos um posto médico-cirúrgico com farmácia e escritórios. Em meados deste ano, o escultor Júlio Vaz montou aqui o seu ateliê, ocupando nomeadamente o refeitório. Seguem-se o arrendamento de espaços à Escola Elementar de Comércio Ferreira Borges, à Escola Preparatória Rodrigues Sampaio, a instalação do Arquivo da Direção-Geral das Obras Públicas e Minas e ainda uma arrecadação da Direção-Geral das Obras Públicas do Distrito de Lisboa.

Em 12 de fevereiro de 1917, por ocasião da Primeira Grande Guerra, o Ministério da Guerra toma posse do pavimento superior e instala o 1º Grupo de Companhias de Saúde, estendendo-se posteriormente a outras áreas do edifício como a igreja e os coros. Outras utilizações foram dadas ao edifício como a instalação pelo Museu Nacional de Arte



Antiga do Museu de Escultura Comparada, armazenamento de livros por parte da Imprensa Nacional e um arquivo da Inspeção do Comércio Bancário e até, sem qualquer autorização oficial, de um depósito da Repartição de Verificação de Material dos Correios e de um posto do Comissariado do Desemprego. Pelo meio, partes do edifício e terrenos anexos foram clandestinamente ocupados por famílias de fracos recursos financeiros que, nalguns casos, se mantiveram até à década de oitenta como se verificou na Cerca do Convento. Durante este período, o edifício do antigo Convento das Trinas entrou em estado de completa ruína, tendo ocorrido a destruição da igreja e grande parte do seu valioso património artístico. Muitas das obras que se conseguiram salvar foram dispersas nomeadamente por outras igrejas, encontrando-se no Convento de Cristo, em Tomar, uma esplêndida galeria com pinturas retiradas do Convento das Trinas.

Entre 1939 e 1951, pretendeu-se aqui instalar o Arquivo Central das Secretarias de Estado, sob a direção do historiador Manuel Santos Estevens que veio mais tarde a ser Diretor da Biblioteca Nacional e foi responsável pela sua transferência para o atual edifício do Campo Grande. Em agosto de 1943, o edifício foi classificado como imóvel de interesse público.

A partir de então, com o intuito de preservar o que ainda era possível, procedeu a Direção-geral da Fazenda Pública a uma série de intervenções que também contribuíram para descaracterizar o edifício, introduzindo-lhe elementos estranhos trazidos de outros locais, como azulejos do Mosteiro dos Jerónimos e do Palácio de Santo Antão do Tojal e o lago proveniente da Quinta da Nazareth, ao rego.

Em 1951, com a saída de Manuel Santos Estevens para a Biblioteca Nacional, o edifício volta a ter um destino incerto, passando a ser cobiçado por vários artistas que aqui montam os seus ateliês, como sucedeu com o escultor Numídico Bessone Amorim que o utilizou nomeadamente para produzir a estátua de Ramalho Ortigão que se encontra no Largo de Santos, em Lisboa.

Seguiu-se o Instituto de Assistência Nacional aos Tuberculosos e a Mocidade Portuguesa Feminina.

Com efeito, desde que as religiosas foram desalojadas do antigo Convento das Trinas, a história do edifício registou um sem-número de utilizações, e que foram ao ponto de, em outubro de 1956, a Direção-geral de Saúde ter proposto a sua transformação num Centro de Recuperação Social do Hospital Psiquiátrico Júlio de Matos.

# Como Era...

A quando do incêndio ocorrido em 1969 no Arsenal de Marinha, o edifício do Convento das Trinas foi um dos que o Ministério das Finanças colocou de imediato à disposição do Ministério da Marinha para realojar o Instituto Hidrográfico. Havia toda a necessidade de retomar a atividade o mais rapidamente possível, tanto mais que o conflito que se desenrolava nos territórios ultramarinos exigiam a manutenção da produção cartográfica em condições de segurança da informação. A escolha recaiu precisamente neste edifício e, em 26 de fevereiro de 1969, foi por despacho do Subsecretário de Estado do Tesouro cedido o Convento das Trinas ao Instituto Hidrográfico.

Foram então realizadas grandes obras de adaptação, havendo no entanto o cuidado de nelas instalar atividades que garantissem a preservação do recheio artístico ainda existente nalguns locais. Não obstante, a ocupação do edifício por parte do IH era a princípio tida como provisória, até à sua transferência

para novas instalações a construir em Paço d'Arcos, junto à Direcção de Faróis. De resto, em 30 de dezembro de 1969, o governo do Prof. Marcello Caetano promulgou o Decreto n.º 49 509, através do qual autorizava a Direcção-geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais “a celebrar contrato para a elaboração e fornecimento de todos os estudos e projetos necessários à construção dos novos edifícios destinados à instalação do Instituto Hidrográfico, em Paço de Arcos, pela importância de 4 480 000 \$”, tendo aquele organismo celebrado em 17 de Junho de 1970, com o grupo liderado pela empresa GEFEL, um contrato com vista à elaboração do projeto das novas instalações do Instituto Hidrográfico.

Entretanto, o processo de descolonização dos antigos territórios ultramarinos ocorrido na sequência do 25 de abril de 1974 levou à extinção das missões hidrográficas e, conseqüentemente, a uma redução da área de atuação do Instituto Hidrográfico, situação que levou a deixar



de se considerar o projeto de construção das novas instalações como uma necessidade, passando a encarar-se a ocupação definitiva do Convento das Trinas com a perspetiva de alargamento para os terrenos confinantes que faziam parte da Cerca. Desse modo, foram os referidos terrenos adquiridos à Casa Cadaval, após autorização do Estado-Maior-General das Forças Armadas e Ministério das Finanças e do Plano, publicada por Portaria nº. 1094/81, de 24 de dezembro.

Contudo, se a descolonização dos territórios ultramarinos, em meados da década de setenta, veio a reduzir a atividade hidrográfica, o crescimento da Oceanografia, a atribuição da Zona Económica Exclusiva (ZEE) e a Proposta de Extensão da Plataforma Continental colocam ao Instituto Hidrográfico novas exigências que requerem condições logísticas apropriadas. E, foi precisamente com vista a dotar o Instituto Hidrográfico das melhores condições de trabalho que, ao longo das últimas décadas, o edifício do antigo Convento das

Trinas tem vindo a ser sujeito a obras de renovação, tendo-lhe sido acrescentados dois novos edifícios com excelentes condições de funcionalidade, integrados harmoniosamente no conjunto edificado em termos de volumetria e traça arquitetónica.

A comprovar o interesse que o edifício do Convento das Trinas continua a despertar salienta-se os constantes pedidos de visitas, mormente das religiosas franciscanas hospitalares cuja congregação aqui esteve instalada. Relativamente à Ordem Hospitalar da Santíssima Trindade do Resgate dos Cativos, já não existe em Portugal, encontrando-se no entanto estabelecida noutros países europeus como Espanha e França.

Desse modo, para além das novas instalações que passaram a beneficiar a Divisão de Química e Poluição do Meio Marinho e a Divisão de Geologia Marinha com os respetivos laboratórios, a Escola de Hidrografia e Oceanografia, o Serviço de Pessoal com o Posto Médico, o Setor de Alimentação, o Serviço Comercial, um

moderno auditório com capacidade para 120 pessoas, os novos edifícios vieram ainda corrigir situações precárias que não se coadunavam com a natureza arquitetónica do edifício como sucedia com as antigas instalações da cozinha.

Como corolário da intervenção que tem vindo a ser feita pelo Instituto Hidrográfico no edifício do antigo Convento das Trinas, registe-se o fato notável de ter sido precisamente com a sua utilização por parte deste órgão da Marinha que, pela primeira vez desde que foram as religiosas dele desalojadas em 1910, o edifício deixou de estar sujeito a ocupações parcelares e provisórias que colocavam em risco a sua preservação, para passar a beneficiar de uma ocupação definitiva e integral por parte de uma entidade que, apesar da sua missão científica, mantém forte sensibilidade para a necessidade de conservação do seu património artístico e arquitetónico.

Carlos Gomes



## BLUEMASSMED reúne no Instituto Hidrográfico



O Instituto Hidrográfico recebeu, no passado dia 10 de novembro, os representantes das agências nacionais para a reunião BluemassMed.

O BluemassMed é um projeto-piloto sobre a integração da vigilância marítima no Mediterrâneo e aproximações atlânticas, financiado pela Comissão Europeia e cofinanciado por Espanha, França, Grécia, Itália, Malta e Portugal. Os seus objetivos consistem em aumentar a interoperabilidade dos atuais sistemas de controlo e localização integrada e testar a capacidade dos parceiros do projeto na permuta de informações de vigilância associadas as diversas áreas de intervenção dos estados costeiros, nomeadamente, à segurança marítima, controlo fronteiriço e poluição marinha.

Trata-se de um projeto inovador que visa integrar a rede de vigilância marítima na Europa e melhorar a cooperação regional neste domínio, padronizando procedimentos comuns e otimizando os recursos disponíveis.

A nível nacional, o BluemassMed é coordenado pela Estrutura de Missão para os Assuntos do Mar e integra vários organismos dos seguintes Ministérios: Finanças, Defesa Nacional, Administração Interna, Justiça, Economia e Emprego e Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território.

O Ministério da Defesa Nacional participa através da Força Aérea e da Marinha (nomeadamente o Estado-Maior da Armada, a Direção-Geral da Autoridade Marítima, o Comando Naval, a Direção de Análise e Gestão de Informação, a Direção de Tecnologias de Informação e Comunicação e o Instituto Hidrográfico.

**Para mais informações sobre o projeto ver:**

<http://bluemassmed.net>



## Reunião Internacional do ICES - WGMS



No período de 19 a 23 de março, o Instituto Hidrográfico (IH) acolheu a reunião anual do Grupo de Trabalho do ICES (*International Council for the Exploration of the Sea*) de Sedimentos Marinhos (WGMS). Nesta reunião estiveram presentes 11 cientistas de 7 países (Portugal, Espanha, Bélgica, Suécia, Reino Unido, Escócia e Alemanha). Portugal esteve representado pela Eng<sup>a</sup> Carla Palma da Divisão de Química e Poluição do Meio Marinho do IH.

Nesta reunião foram debatidos assuntos relacionados com o ecossistema marinho, nomeadamente os programas de monitorização de contaminantes nos sedimentos marinhos, concentrações de referência de compostos orgânicos e amostradores passivos.

“ O Conselho Internacional de Exploração do Mar (ICES) é uma rede de mais de 1600 cientistas de 200 institutos vinculados por um acordo intergovernamental que coordena e promove a investigação marinha sobre oceanografia, o ambiente marinho, o ecossistema marinho e sobre recursos marinhos vivos no Atlântico Norte. Os membros da Comunidade ICES incluem todos os Estados costeiros ribeirinhos do Atlântico Norte e mar Báltico. O ICES coopera com organizações e institutos à escala internacional. ”



## O IH no Seminário *e-Navigation Underway*

Entre 18 e 20 de janeiro de 2012 decorreu a bordo do ferry “*Crown of Scandinavia*” a 2ª edição de 2012 do seminário “*e-Navigation Underway*”, sobre o lema “*From a bird’s eye perspective to practical applications*”. Participaram um total de 137 delegados, representando autoridade nacionais (66), organismos Internacionais de referência (13), indústria (38) e centros de I&D (20). De destacar, igualmente, a ampla cobertura mediática, em especial as televisões nacionais da Dinamarca, Noruega e Suécia.

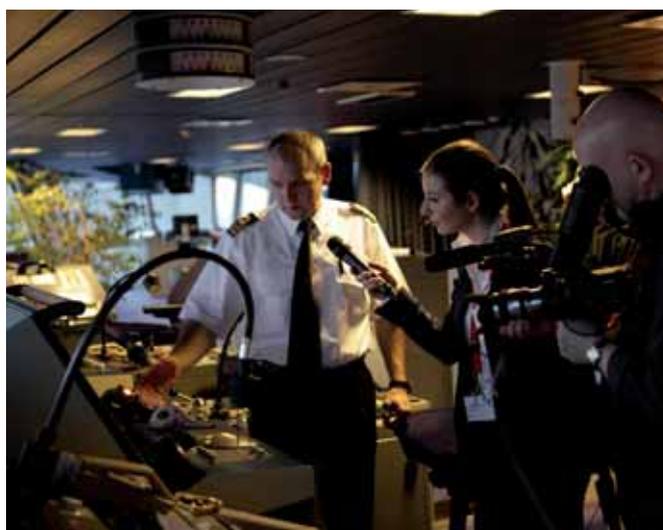
Os objetivos do seminário consistiram em fazer um ponto de situação dos progressos na área da *e-Navigation* e apresentar um conjunto de aplicações práticas e testes desenvolvidos e/ou em desenvolvimento.

Os trabalhos foram divididos em três partes: no primeiro dia decorreu um painel denominado: “*e-Navigation: The Big Picture*” onde os diversos *stakeholders* intervenientes no processo, i.e., entidades regulamentadoras, armadores, fabricantes, centros de I&D, etc. apresentaram os seus pontos de vista, indicando quais as respetivas dificuldades e correspondentes oportunidades e desafios; no segundo painel “*Reports from Test Beds and Related Topics*”, foram apresentados um conjunto de testes, experiências e protótipos de aplicações práticas dos conceitos de *e-Navigation*; finalmente, no terceiro dia, no painel “*The way forward*” foi discutido o futuro da *e-Navigation*, nas perspetivas política, regulamentadora e tecnológica.

Em paralelo decorreram diversas demonstrações de sistemas, aplicações e equipamentos aproveitando o facto do seminário se desenrolar num navio a navegar.

Do conjunto de conclusões obtidas neste seminário, destaca-se:

- A necessidade a regulamentação incidir mais fortemente nas tarefas em detrimento da tentativa de normalizar excessivamente os equipamentos;
- A importância da utilização das ajudas à navegação já existentes, mas integradas nos novos sistemas e aplicações;
- O facto de ter sido considerado que os atuais “*performance - standards*” da *International Maritime Organization* (IMO) são suficientes para o desenvolvimento da *e-Navigation*, embora possa ser necessário efetuar ajustamentos no sentido de acomodar o conceito de modularização;
- O reconhecimento da utilidade das ferramentas disponibilizadas pela *e-Navigation* na consecução do Conhecimento Situacional Marítimo, em especial nas áreas da Segurança da Navegação e Proteção Ambiental por parte dos estados costeiros;
- A necessidade de cada estado costeiro desenvolver a sua própria estratégia relativa à *e-Navigation*, considerando naturalmente as orientações estratégicas da (IMO);



- Foi igualmente reconhecido que não sendo possível eliminar completamente a ocorrência de erros, a aplicação do conceito e produtos/ferramentas associados à *e-Navigation* poderá reduzir a frequência com que acontecem e/ou mitigar as suas consequências.

CFR Maurício Camilo  
Divisão de Navegação

## 10º Encontro de Utilizadores ESRI

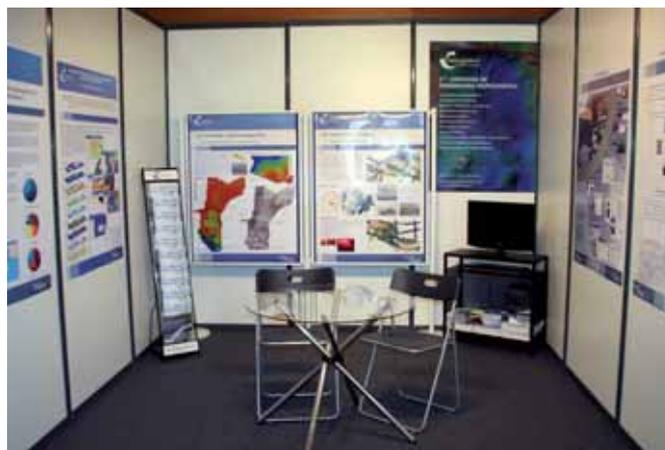
O Instituto Hidrográfico (IH) participou no 10º Encontro de Utilizadores ESRI (EUE) que se realizou nos dias 14 e 15 de março, no Centro de Congressos de Lisboa (antiga FIL), sob o lema “Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e a Arte de Ser Português”. A participação do IH concretizou-se através do Centro de Dados Técnico-Científicos, na qualidade de parceiro institucional.

Trata-se do maior evento de SIG realizado em Portugal, constituindo um ponto de encontro privilegiado para trocar experiências e dar a conhecer as melhores práticas de projetos de sistemas de informação geográfica nacionais e internacionais.

Este evento contou com perto de uma centena de apresentações, repartidas por nove sessões paralelas e uma área de exposição onde estiveram presentes diversas empresas do mercado SIG e parceiros institucionais, entre os quais o IH.

Na sessão dedicada à “Proteção Civil e Segurança Pública”, a Dra. Ana Nobre, do IH, apresentou o sistema de informação geográfica de meteorologia e oceanografia para apoio operacional.

A sessão plenária contou com a presença do Subchefe do Estado-Maior da Armada, CALM Silva Ribeiro que fez uma apresentação sobre “O Mar: da Geografia à geopolítica e geoestratégia de Portugal”.



“ Fundada em 1987, a ESRI Portugal desenvolve as suas atividades no domínio do desenvolvimento e fornecimento de software associado aos sistemas de informação geográfica e ainda serviços de consultoria nesta área de negócio. ”

## Conferências da Comissão Cultural de Marinha

A Comissão Cultural de Marinha promoveu, no passado dia 14 de março, um conjunto de conferências subordinadas ao tema “Cartografia Náutica – Séculos XVI a XIX”.

A iniciativa decorreu no Auditório do Instituto Hidrográfico (IH) e realizou-se em articulação com a exposição com a mesma temática que esteve patente no Museu de Marinha.

O Diretor da Comissão Cultural de Marinha, VALM Vilas Boas Tavares, procedeu à abertura do evento a que se seguiu o Professor Dr. Contente Domingues, com a palestra “Espião ou negociante? O planisfério dito de Cantino, catálogo de problemas em aberto na cartografia portuguesa dos inícios do século XVI”.

Por seu turno, o Cte. Alves Gaspar dissertou sobre “Quadrando o círculo: como Mercator construiu a sua projeção em 1569”.

Após uma breve pausa para café, o Cte. Rodrigues da Costa apresentou o Tema “Manuel Godinho de Erédia, um pioneiro da cartografia náutica no Oriente” e o Cte. Estácio dos Reis falou sobre “Globos – Uma coleção feita por acaso”.

As Conferências, organizadas pela Comissão Cultural de Marinha no IH registaram o entusiasmo do público que participou ativamente colocando questões aos conferencistas.



## Serviço de Finanças e Contabilidade tem nova chefia

O 1TEN AN Mira Rodrigues tomou posse do cargo de Chefe do Serviço de Finanças e Contabilidade em substituição do CTEN AN Viana Machado. A cerimónia realizou-se no passado dia 10 de agosto de 2011, no gabinete do Diretor-geral do Instituto Hidrográfico, contando com a presença de vários militares e civis que dessa forma lhe manifestaram o seu apreço.

O 1TEN Mira Rodrigues é licenciado em Ciências Militares Navais - Administração Naval, pela Escola Naval e licenciado em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa.

Nos anos mais recentes, desempenhou funções de apoio à exploração do Sistema de Informação de Gestão da Defesa Nacional na área financeira, na Superintendência dos Serviços Financeiros.

Por seu turno, o CTEN Viana Machado destacou para a Direção dos Serviços Administrativos Centrais. No desempenho das funções de Chefe do Serviço de Finanças e Contabilidade e de Secretário do Conselho Administrativo, o CTEN Viana Machado cumpriu com elevado critério as atividades correntes no âmbito da gestão orçamental e prestação de contas, incluindo as obrigações financeiri-



ras dos Projectos de I&D, acompanhou importantes alterações legislativas em matéria de gestão de pessoal e vencimentos e reforçou os procedimentos de controlo financeiro.

## Bem-vindo a Bordo

### Visita dos alunos da Escola EB 2,3 Paula Vicente

O Instituto Hidrográfico (IH) recebeu, no passado dia 16 de janeiro, a visita de cerca de 40 alunos do 8º ano de escolaridade da Escola EB 2,3 Paula Vicente, do Agrupamento de Escola Belém-Restelo.

À chegada, os alunos deste estabelecimento de ensino foram conduzidos ao Auditório onde puderam assistir ao filme institucional do IH, a uma apresentação sobre os Sistemas de Informação Geográfica - no que concerne às operações de modelação e de análise geo-espacial básica - e a uma breve introdução da História do Convento das Trinas do Mocambo.

Foram, de seguida, visitados os espaços do Convento e as divisões de Química e Poluição do Meio Marinho e de Geologia Marinha, nas quais foram presenciadas algumas análises laboratoriais, permitindo

aos alunos conviverem de perto com as áreas técnicas ligadas às ciências do mar.

O objetivo desta visita enquadrou-se nos conteúdos temáticos dos programas

das disciplinas de História, Geografia, Físico-Química e Ciências Naturais do 8º ano de escolaridade.



## IH recebe os alunos da Escola Secundária da Lourinhã

O Instituto Hidrográfico (IH) recebeu, no passado dia 8 de março, a visita de cerca de 30 alunos do 10º ano do Curso de Ciências Socioeconómicas e de Línguas e Humanidades da Escola Secundária da Lourinhã.

O objetivo da visita enquadra-se na disciplina de Geografia de Portugal, na qual uma das temáticas estudadas consiste nos "recursos marítimos". Nesta temática pretendem ser abordados e aprofundados conhecimentos nos seguintes conteúdos:

- Reconhecer o mar como um recurso estratégico para Portugal;
- Compreender as potencialidades do Litoral português - a zona económica exclusiva, as características da linha de costa, a ação erosiva do mar, os recursos piscatórios;
- Compreender as características da atividade piscatória em Portugal e os principais problemas na gestão do litoral e do espaço marítimo.

Os alunos assistiram ao filme institucional do IH e a uma apresentação da Divisão de Oceanografia e do Centro de Dados Técnico-Científicos. De seguida, visitaram a Divisão de Navegação e a Divisão de Hidrografia, onde contactaram de perto com as técnicas utilizadas nestas áreas.



## Visita comentada ao Convento das Trinas

O Instituto Hidrográfico (IH) recebeu, no passado dia 14 de janeiro, uma visita organizada e guiada pela Comissão Cultural de Marinha no âmbito dos "Itinerários culturais e patrimoniais na Marinha".

Acompanhado pelo CMG Rocha e Abreu, o grupo de 35 pessoas, constituído por oficiais superiores de Marinha, seus familiares e elementos do Rotary Club de Lisboa – Estrela, percorreu as áreas históricas do Convento das Trinas, conduzido pelo Sr. José Aguiar.

O percurso incluiu a passagem pelo antigo Coro Baixo, Salão Nobre, claustros, botica e cozinha - onde atualmente funciona a Biblioteca - e pelos notáveis painéis oitocentistas que revestem este espaço.

As visitas guiadas ao edifício do antigo Convento das Trinas do Mocambo, promovidas pela Comissão Cultural de Marinha no âmbito dos "Itinerários", têm por objetivo dar a conhecer um dos edifícios da Marinha com reconhecido valor

patrimonial, em virtude da sua riqueza histórica e artística que o mesmo encerra, razão pela qual são frequentes as solicitações para a realização de visitas ao IH.



## Sócios do Ginásio Clube Português visitam o Convento das Trinas

O Instituto Hidrográfico (IH) recebeu no passado dia 18 de janeiro, uma visita organizada e guiada pelo Ginásio Clube Português, no âmbito de passeios e visitas culturais que aquela entidade organiza mensalmente para os seus associados.

A visita incidiu nos espaços do antigo Convento das Trinas do Mocambo, local onde o IH se encontra instalado.

O grupo de visitantes, constituído por quinze sócios do Ginásio Clube Português, percorreu as áreas históricas do Convento das Trinas do Mocambo, conduzido pelo Sr. José Aguiar.

Em virtude da sua riqueza histórica e artística e do valor patrimonial do antigo Convento das Trinas, são frequentes as solicitações para a realização de visitas ao IH.



“ O Ginásio Clube Português é uma coletividade de referência na ginástica e no desporto nacional, responsável pela formação de milhares de atletas nas mais diversas modalidades.

Entre os grandes eventos que se inscrevem na já longa e grandiosa história do Ginásio Clube Português sobressai a realização, em 4 de Outubro de 1906, da “Meia Milha” no mar, junto à Baía do Alfeite, cuja taça foi oferecida pelo Rei D. Carlos, à qual foi atribuída o seu próprio nome, prova na qual se sagrou vencedor o então Capitão-tenente Gago Coutinho que também foi uma dos ilustres associados daquela coletividade. Aliás, em 1972, o Ginásio Clube Português homenageou o Almirante Gago Coutinho com a inauguração solene da escultura da cabeça que se encontra nas suas instalações.

Sob o lema “Mens Sana In Corpore Sano”, o Ginásio Clube Português orienta a sua ação para a realização de atividades desportivas, sociais e culturais, o Ginásio Clube Português foi fundado em 1875, contando-se entre os clubes mais antigos do mundo. Dispõe atualmente de cerca de 10 mil associados e 7.500 praticantes em cerca de meia centena de atividades distintas. ”

## Visita dos alunos do Ateliê de Telas e Pincéis do Pátio

O Instituto Hidrográfico recebeu, no passado dia 24 de janeiro, uma visita do Ateliê de Telas e Pincéis do Pátio, no âmbito das visitas e passeios culturais que esta entidade realiza regularmente com os seus alunos.

O grupo, constituído por 20 pessoas, percorreu as áreas históricas do Convento das Trinas do Mocambo, conduzido pelo Sr. José Aguiar.

O percurso incluiu a passagem pelo antigo Coro Baixo, Salão Nobre, claustros, botica e cozinha.



“ Instalado no Largo Vitorino Damásio, em Lisboa, o “Ateliê de Telas e Pincéis do Pátio” é um ateliê de pintura criado pela pintora Maria Margarida Lopes de Albuquerque d’Orey Menéres com o propósito de incentivar pessoas de todas as idades a iniciarem-se na pintura. Para além da arte propriamente dita que constitui a sua atividade de base, o Ateliê realiza ainda sessões de História da Pintura, Maquilhagem, Informática, Fotografia, Trabalhos Manuais e de Valorização Pessoal. ”

## Visita do Curso de Promoção a Oficial Superior

O Instituto Hidrográfico (IH) recebeu, no passado dia 7 de dezembro, a visita de trinta e cinco alunos do Curso de Promoção a Oficial Superior (CPOS) – Componente de Marinha – do Instituto de Estudos Militares, acompanhados pelo Diretor do Curso e pelo Professor da disciplina de Organização.

Após a visualização do filme institucional do IH, os visitantes assistiram a uma apresentação das atividades desenvolvidas pela Direção Técnica e pela Direção dos Serviços Administrativos e Financeiros. Seguiu-se a visita às instalações, que incidiu particularmente na área técnico-

científica e incluiu a passagem pela Escola de Hidrografia e Oceanografia. Esta visita enquadrou-se no âmbito dos objetivos da disciplina de Organização do CPOS, tendo assim sido abordados, durante a visita, aspetos relacionados com a missão, quadro legislativo geral e caracterização da atividade do IH enquanto Laboratório do Estado.



“ *Constituído em 2005, o Instituto de Estudos Superiores Militares tem por missão ministrar, aos Oficiais dos Quadros Permanentes das Forças Armadas e da Guarda Nacional Republicana, formação necessária para o desempenho de funções de Comando, Direção, Estado-Maior e em forças conjuntas e combinadas, assim como para o exercício de cargos em organizações internacionais.* ”

## Curso de Informação Cartográfica do IGeoE visita o IH

O Instituto Hidrográfico recebeu, no passado dia 16 de fevereiro, a visita dos alunos do Curso de Informação Cartográfica 2012, do Instituto Geográfico do Exército.

O grupo, constituído por seis formandos, foi acompanhado pelo respetivo formador.

Em face do particular interesse pela vertente cartográfica, esta visita incidiu exclusivamente nas áreas da Divisão de Hidrografia e do Centro de Dados Técnico-científicos.

Na Divisão de Hidrografia foram abordados os aspetos mais importantes da sua atividade: no que respeita aos levantamentos hidrográficos, a produção de normas, o planeamento e as instruções técnicas para os levantamentos, assim como o arquivo final dos dados no sistema de gestão da base de dados batimétricos *Hydrographic Data Warehouse* (HDW).

Em relação à produção cartográfica, foi apresentado o fólio das diferentes séries de cartas em papel, e demonstrada uma Carta Eletrónica de Navegação no ECDIS,

tendo ainda sido descritos os fluxos de produção de ambos os produtos e no fim apresentado o *Hydrographic Production Database* (CARIS - HPD), que se pretende implementar como base de dados cartográfica e sistema único de produção e atualização cartográfica.

O Centro de Dados Técnico-científicos abordou as atividades que desenvolve no âmbito das bases de dados, do portal institucional e dos produtos geo-espaciais, com enfoque para o Sistema de Informação Geográfica do Património e Serviços Militares (SICA-SIGPAS).



“ *Herdeiro de um legado rico em tradições cartográficas transmitido pelo Real Arquivo Militar criado em 1802 pela Rainha D. Maria I e, mais recentemente, pelos Serviços Cartográficos do Exército, o Instituto Geográfico do Exército (IGeoE) é atualmente o órgão responsável pela cartografia militar no nosso país. De salientar que foram cartógrafos militares de entre os quais avulta o nome de Filipe Folque que, desde os finais do século XVIII, procederam aos trabalhos de estabelecimento da rede geodésica em Portugal.* ”

## Visita dos Cursos de Formação Complementar de Oficiais e de Formação Militar Complementar de Oficiais

Os alunos dos Cursos de Formação Complementar de Oficiais (CFCO) e de Formação Militar Complementar de Oficiais (CFMCO) da Escola Naval (EN), visitaram o Instituto Hidrográfico (IH) no passado dia 27 de março. O grupo, formado por nove elementos, foi recebido e acompanhado pela 2TEN Rute Branco.

A visita inscreveu-se no âmbito das atividades complementares de formação da EN e teve como objetivo dotar os formandos com conhecimentos sobre os aspetos essenciais da orgânica e das atividades do IH.

No Auditório foi exibido o filme institucional e feita a apresentação da Divisão de Oceanografia. Seguiu-se uma visita às Divisões de Hidrografia e de Navegação e aos laboratórios das Divisões de Química e Poluição do Meio Marinho e de Geologia Marinha, onde os visitantes puderam contactar de perto com os processos de trabalho ali realizados.

“ A Escola Naval é um Estabelecimento de Ensino Superior Público Universitário Militar, que tem por missão a formação dos oficiais da Marinha, mediante a realização de cursos e outras atividades complementares de ensino. ”



## IH recebe o Curso de Aperfeiçoamento de Operações de Contra Medidas de Minas

Um grupo de formandos do Curso de Aperfeiçoamento de Operações de Contra Medidas de Minas, ministrado pelo CITAN, visitou no passado dia 5 de março o Instituto Hidrográfico (IH). Durante a visita foi abordada a problemática da caracterização ambiental para apoio à guerra de minas e a sua relação com a definição de rotas seguras de acesso aos portos.

A apresentação realizada pelo Dr. Luís Rosa, da Divisão de Geologia Marinha, teve particular incidência sobre a necessidade de:

- Bases de dados ambientais que sirvam de suporte à produção de informação para alimentação de um *Mine Warfare Pilot* em formato eletrónico;
- Conhecimento da estabilidade do fundo para planeamento das rotas seguras que minimizem o custo de atualização da informação de referência.



Além dos assuntos específicos relativos à forma como parâmetros relevantes são extraídos da informação ambiental de base, foi ainda abordada a padronização dos formatos de transferência de informação de suporte à guerra de minas, nomeadamente entre o IH e o Destacamento de Guerra de Minas.

“ O Curso de Aperfeiçoamento de Operações de Contra Medidas de Minas é ministrado pelo Centro Integrado de Treino e Avaliação Naval (CITAN) que é um órgão da Marinha que tem por missão a formação técnico-profissional, contínua, do pessoal da Marinha, nas áreas da tática e operações navais, de aconselhamento da navegação, da fiscalização dos espaços marítimos e da operação e exploração de sistemas de comando e controlo de natureza tática, competindo-lhe assegurar ações e atividades de treino e avaliação das Unidades Navais, o estudo e análise da doutrina e procedimentos associados à tática, apoiar operações navais e realizar ações de formação nas áreas referidas. ”

## Curso de Promoção a Oficial General 2011- 2012

Os alunos do Curso de Promoção a Oficial General visitaram o Instituto Hidrográfico (IH) no passado dia 29 de fevereiro. O grupo era formado por trinta e dois oficiais auditores, acompanhados por uma delegação do Instituto de Estudos Superiores Militares (IESM) constituída pelo MGEN Aguiar Santos, Diretor do Curso, e pelo CMG Oliveira e Lemos, Coordenador da Área de Ensino da Estratégia.

Os oficiais auditores assistiram a uma apresentação do IH, feita pelo Diretor Técnico, CMG Ventura Soares, e pelo Diretor dos Serviços Administrativos e Financeiros, CFR António Pires.

A visita ao IH centrou-se nas divisões da área técnica. Na Divisão de Geologia Marinha, foi dada especial incidência no apoio a operações; na Divisão de Quí-

mica e Poluição do Meio Marinho, centrou-se no trabalho laboratorial ali desenvolvido.

Na Hidrografia, foram contemplados os aspetos relacionados com as Cartas Eletrónicas de Navegação e a correção de cartas.

A visita terminou com uma passagem pela Loja do Navegante e a exibição do filme institucional. Na assinatura do Livro de Honra, o MGEN Aguiar Santos referiu o seguinte:

**“...gostaria de agradecer aos militares e civis que prestam serviço neste instituto, na pessoa do seu Diretor, a oportunidade que nos foi proporcionada de tomar contato com a atividade nela desenvolvida. Daqui resultou a noção clara do interesse estratégico**

**desta atividade para Portugal e do papel que o IH pode desempenhar no contexto das ciências, da economia e da soberania de Portugal no mar. Desejo a todos aqueles que prestam serviço no IH os maiores êxitos profissionais e pessoais e que prossigam a excelência do trabalho desenvolvido, a bem de Portugal.”**



## Instituto Hidrográfico recebe visita do Comandante da Academia Naval Angolana

No âmbito da cooperação técnico-militar entre Portugal e Angola, o Comandante da Academia Naval Angolana (ANA), Contra-almirante João Maria Ferreira, visitou, no passado dia 6 de dezembro, o Instituto Hidrográfico (IH), acompanhado pelo Diretor de Ensino da ANA, CMG Manuel Bento e pelo Comandante do Corpo de Cadetes da ANA, CTEN e Marinho Mendes Varela.

Após uma apresentação sobre a atividade do IH efetuada pelo Adjunto do Diretor Técnico, CFR Freitas Artilheiro, os visitantes passaram pelas Divisões de Hidrografia, Navegação, Laboratórios de Química e Poluição do Meio Marinho e Geologia Marinha, passando posteriormente pela Biblioteca, Escola de Hidrografia e Oceanografia e Loja do Navegante.

No final da visita, o CALM João Maria

Ferreira assistiu a um excerto do filme institucional e assinou o Livro de Honra do IH, deixando nele lavradas as seguintes palavras:

**“... gostaria de desejar ao Diretor do IH e a todo o staff sucessos na sua atividade laboral e que o IH continue a prestar o seu apoio à Marinha portuguesa e à comunidade marítima e que continue a prestar apoio na formação do pessoal dos países africanos de Língua Oficial portuguesa para que estes desenvolvam as suas atividades para o engrandecimento dos seus países”.**

A Academia Naval Angolana, estabelecimento militar de Ensino Superior sediada na Base Naval de Luanda, iniciou

a atividade letiva no dia 11 de abril de 2011, com a abertura dos cursos de Marinha e de Engenharia Naval Mecânica.



## Diretor do Serviço Hidrográfico e Oceanográfico da Armada do Chile visita o IH

No âmbito do Plano de Atividades de Cooperação Bilateral Portugal - Chile, o Instituto Hidrográfico (IH) recebeu, nos passados dias 14 e 15 de dezembro, a visita do Diretor do Serviço Hidrográfico e Oceanográfico da Armada do Chile\* (SHOA), o Capitán de Navio Patricio Carrasco Hellwig, acompanhado do Capitán de Fragata Enrique Silva Villagra, Chefe do Departamento de Planeamento e Operações do SHOA.

Após a sessão de cumprimentos no gabinete do Diretor-geral, foi feita uma apresentação no Auditório nº 1 pelo Adjunto do Diretor Técnico, CFR Freitas Artilheiro, sobre a atividade do IH.

Por sua vez, o Capitán de Navio Patricio Carrasco Hellwig efetuou uma apresentação sobre a organização e a atividade do SHOA, com particular ênfase no Sistema Nacional de Alarme de Maremotos. Seguiu-se uma visita à Biblioteca e às Divisões de Hidrografia, Oceanografia, Navegação, Laboratórios de Química e Poluição do Meio Marinho e Geologia Marinha, passando posteriormente pela Escola de Hidrografia e Oceanografia e Loja do Navegante.

O programa da visita da delegação chilena ao IH prosseguiu no dia 15 de dezembro, nas Instalações Navais da Azinheira, com a visita ao Laboratório de Calibração dos Equipamentos Oceanográficos e à Brigada Hidrográfica, onde o CTEN Reis Arenga fez uma apresentação dos meios, equipamentos e atividades da Brigada e dos seus principais trabalhos e projetos.

Em complemento à visita ao IH, foi também efetuada uma visita ao NRP *D. Carlos I*, com uma apresentação do comandante do navio, o CTEN Antunes de Almeida, sobre as características e capacidades técnico-científicas dos sistemas utilizados a bordo e dos principais projetos realizados pelo navio.

No final da visita, o *Capitán* de Navio Patricio Carrasco Hellwig procedeu à assinatura do Livro de Honra, onde referiu o seguinte:

*Com especial agradecimiento por todas y cada una de las atenciones recibidas, que evidencian el cariño y aprecio entre ambas Marinas, como asimismo las sinceras felicitaciones por el profesionalismo y alto nivel del Instituto Hidrográfico de Marina, orgullo Nacional, esperando que esta relación de amistad y compartir experiencias perdure en el tiempo.*



“ Sedeado em Valparaíso, a cerca de noventa quilómetros de Santiago do Chile, o Serviço Hidrográfico e Oceanográfico da Armada do Chile é o organismo da Armada do Chile que tem por missão principal “proporcionar os elementos técnicos e as informações e assistências técnicas destinadas a garantir a segurança da navegação nas vias fluviais e lacustres, águas interiores, mar territorial e no alto mar contíguo ao litoral do Chile”, cabendo-lhe, nomeadamente, a planificação e coordenação de todas as atividades relacionadas com a ocorrência de maremotos e a responsabilidade de fixar a hora legal no Chile. ”

# 2.<sup>as</sup> JORNADAS DE ENGENHARIA HIDROGRÁFICA

LEVANTAMENTOS HIDROGRÁFICOS

CARTOGRAFIA HIDROGRÁFICA

MÉTODOS E SEGURANÇA DA NAVEGAÇÃO

OCEANOGRAFIA OPERACIONAL

OCEANOGRAFIA FÍSICA

OCEANOGRAFIA GEOLÓGICA

OCEANOGRAFIA QUÍMICA

GEOLOGIA MARINHA

TECNOLOGIAS DO MAR E ENGENHARIA OCEANOGRÁFICA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E

GESTÃO DE DADOS DO AMBIENTE MARINHO

Lisboa / 20, 21 e 22 de junho de 2012

[www.hidrografico.pt/jornadas2012.php](http://www.hidrografico.pt/jornadas2012.php)

[jornadas2012@hidrografico.pt](mailto:jornadas2012@hidrografico.pt)