

Hidromar

Boletim do Instituto Hidrográfico
Nº 120. II Série, dezembro 2018



5.^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica

Em Destaque | Zénite | Amarras | Sonar | Posto de Vigia | Bússola | Preia-Mar Baixa-Mar | Bem-Vindos a Bordo

- Em Destaque**
4 5.^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica
- Zénite**
5 Conclusão do levantamento topo-hidrográfico da Via Navegável do Douro – Projeto *Douro's Inland Waterway 2020*
- Amarras**
7 Assinatura de Contratos de Trabalho
- Sonar**
7 Projeto SANDTRACK – Alimentação artificial das praias: uma metodologia integrada de suporte à gestão litoral
8 Projeto AQUIMAR – Caracterização geral de áreas AQUICOLAS para estabelecimento de culturas MARINHAS
10 Projeto GUAD20 – Concluída a segunda fase do levantamento hidrográfico do rio Guadiana
11 Campanha hidrográfica do NRP *Almirante Gago Coutinho* na Região Autónoma dos Açores
16 Navio hidrográfico *Almirante Gago Coutinho* em missão na Madeira
19 NRP *Almirante Gago Coutinho* desvendando o fundo do mar do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e da Costa Vicentina
20 Cartografia Náutica da Série Fluvial da Via Navegável do Rio Douro
21 Novas edições das cartas náuticas, portuguesa e espanhola, do porto de Vila Real de Sto. António
23 Levantamento hidrográfico na Castanheira do Ribatejo
23 Levantamento topo-hidrográfico na Póvoa de Santa Iria
24 Levantamento hidrográfico no Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina
24 Levantamento hidrográfico em Peniche
25 Levantamento topo-hidrográfico na ilha das Flores
26 Levantamento topo-hidrográfico em Águeda
26 Levantamentos hidrográficos no Passo da Barra Sul do Porto de Lisboa, no Cachopo Norte e na Cabeça do Pato
27 Levantamento hidrográfico na Golada do Bugio
27 Levantamento hidrográfico na praia do Alfeite
28 Levantamentos hidrográficos no Arsenal do Alfeite e Alcântara
29 Levantamento topo-hidrográfico na Base Naval de Lisboa, Arsenal do Alfeite e canal do Alfeite
29 Levantamento hidrográfico no terminal de sólidos do Barreiro
29 Levantamento hidrográfico na Base Hidrográfica da Azinheira
30 Levantamento hidrográfico em Viana do Castelo
30 Embarcação de pesca “Mestre Silva” localizada pelo NRP *Almirante Gago Coutinho* com a EHIR a bordo
- Posto de Vigia**
32 Campanha Antártica 2018
33 O Hidrográfico e o mar da Nazaré
34 Instituto Hidrográfico obtém extensão da Acreditação dos seus Laboratórios de Ensaios
35 IH acolhe a reunião “8th MILOC (Military Oceanography) Panel Meeting” da NATO
35 Exposição “Mapear o Mar Português”: Cartografia dos Descobrimentos à Atualidade
- 35 Instituto Hidrográfico acolhe a 6.^a edição da Conferência *PIE – Particles in Europe*
36 Instituto Hidrográfico recebe as delegações dos estados-maiores da Marinha Portuguesa e da STRIKFORNATO
36 Visita de trabalho de S. Ex.^a a Secretária de Estado da Defesa Nacional, Prof. Doutora Ana Santos Pinto
- Bússola**
37 Instituto Hidrográfico na 4.^a edição da FIND.U
37 «Prémio Scientia Mare 2018» atribuído ao Instituto Hidrográfico
38 Dia Internacional dos Monumentos e Sítios
- Preia-Mar Baixa-Mar**
38 Tomada de Posse do cargo de Chefe da Brigada Hidrográfica n.º 1
39 Tomada de Posse do cargo de Diretor-geral do Instituto Hidrográfico
39 Tomada de Posse do cargo de Chefe da Divisão de Oceanografia
40 Tomada de Posse do cargo de Subdiretor-geral do Instituto Hidrográfico
- Bem-Vindos a Bordo**
40 Visita do Presidente do Comité Português para a Comissão Oceanográfica Intergovernamental
41 O EMGFA e os Ramos conhecem o CMETOC
41 Visita do Diretor do Instituto Hidrográfico do Reino Unido
42 Visita dos formandos do Curso de Informação Cartográfica 2018
42 Visita dos Representantes do IPQ
43 Visita do Diretor do Gabinete de Segurança Marítima da NGA
43 Almirante SACT visita o Centro de Excelência nacional na área do GEOMETOC marítimo
44 Visita da Confraria Marítima de Portugal
44 Visita dos representantes nacionais na célula permanente da EUROMARFOR
45 Visita oficial do Chefe do Estado-Maior da Armada e Autoridade Marítima Nacional ao IH
45 Auditores do Curso de Promoção a Oficial General 2017/2018 visitam a Base Hidrográfica
46 Visita do Estado-Maior da Marinha Nacional da Costa do Marfim
47 Visita do Secretário-geral do Ministério da Defesa Nacional
47 Visita dos Escuteiros Marítimos do Corpo Nacional de Escutas
48 Visita do Curso de Estado-Maior da Escola Superior de Guerra da Colômbia
48 Visita do Diretor do Serviço de Hidrografia e Oceanografia da Marinha da Tunísia
49 Visita dos auditores do Curso de Promoção a Oficial Superior 2018-2019
49 Visita do Curso da Licenciatura em Ciências do Mar da Universidade de Aveiro
50 Visita do Chefe do Estado-Maior da Armada Espanhola ao Instituto Hidrográfico
50 Visita da Delegação da Marinha de Guerra de Angola
51 Visita dos alunos da Disciplina de Oceanografia Geológica da Universidade de Aveiro
51 Visita de alunos da Escola Superior de Tecnologia de Setúbal

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

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

Título	Hidromar – Boletim do Instituto Hidrográfico
Número	120. II Série, dezembro 2018
Redação e Coordenação	
Fotografia	Gabinete de Multimédia
Capa:	Hugo Ramalho
Design Gráfico	Luís Gonçalves
Paginação	Cristina Martins
Impressão e acabamento	Instituto Hidrográfico – Artes Gráficas
Tiragem	100 exemplares
Depósito Legal	98579/96
ISSN	0873-3856

Editorial

No ano de 2018 verificaram-se alterações internas, tendo-se encerrado um ciclo de direção e dado início a um novo ciclo que se espera que permita desenvolvimento de projetos que notabilizem e deem visibilidade à capacidade do Instituto Hidrográfico para o estudo e conhecimento do mar.

As atividades desenvolvidas pelo IH assentam nas reconhecidas competências dos seus recursos humanos, pelo que reter e recrutar pessoal com conhecimentos técnicos nesta área é uma prioridade na gestão dos recursos humanos que integram o mapa de pessoal do IH. Assim, recorrendo ao mecanismo legal criado em 2018, o IH formalizou a assinatura de contratos de trabalho com diversos elementos que já colaboravam com o IH a título precário.

Nesta edição regista-se a realização de mais uma edição das Jornadas de Engenharia Hidrográfica, evento de periodicidade bianual que reúne a comunidade científica e universitária ligada ao estudo das ciências e técnicas do mar.

O IH prossegue assim a sua missão de investigação do mar e apostando na divulgação do conhecimento, prestando desse modo um melhor serviço à Marinha e a Portugal.

5.^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica



O Instituto Hidrográfico realizou a quinta edição das Jornadas de Engenharia Hidrográfica, evento inserido nas comemorações do Dia Mundial da Hidrografia (21 de junho), este ano subordinado ao tema “Bathymetry – the foundation for sustainable seas, oceans and waterways”, e que decorreu nos dias 19, 20 e 21 de junho de 2018, nas instalações do IH e proporcionou à comunidade técnico-científica nacional um espaço aberto à discussão de temáticas relacionadas com a engenharia hidrográfica ou que com ela interagem, como sejam a hidrografia, a segurança da navegação, as diferentes vertentes da oceanografia (operacional, física, geológica e química) ou a gestão de dados do ambiente marinho.

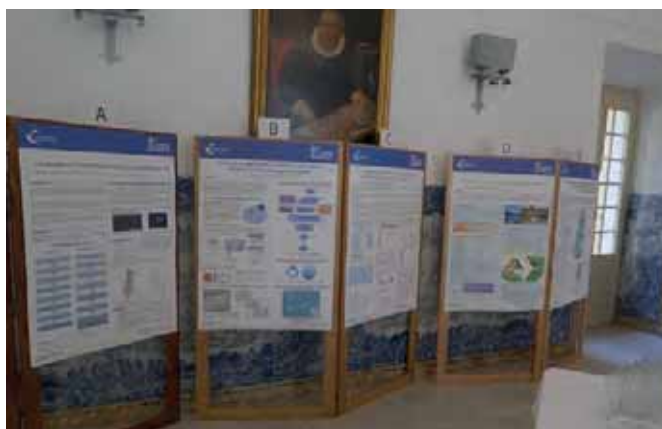
Durante três dias, 130 participantes, nacionais e estrangeiros, representantes de instituições públicas, entre as quais diversos Laboratórios do Estado, de empresas, de patrocinadores e de representantes de projetos de I&D contribuíram com 120 comunicações, orais e em poster, abrangendo as áreas da hidrografia, navegação, geologia marinha, sistemas de informação geográfica, gestão de dados do ambiente marinho, tecnologias do mar, engenharia oceanográfica e oceanografia operacional, física, geológica e química.

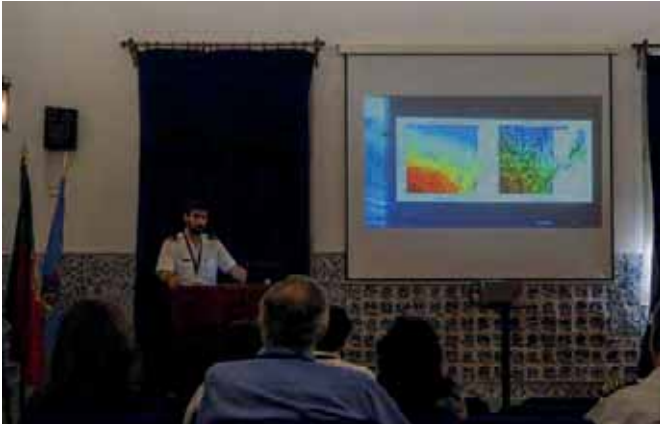
No primeiro dia, após a sessão de abertura, presidida pelo Vice-chefe do Estado-Maior da Armada, vice-almirante Jorge Novo Palma, acompanhado pelo Diretor-geral do Instituto Hidrográfico, contra-almirante António Coelho Cândido e pela Presidente do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, Eng.^a Teresa Ponce de Leão, cumpriu-se o programa com as sessões dedicadas aos temas das tecnologias do mar e engenharia oceanográfica, hidrografia, oceanografia química, oceanografia operacional e oceanografia geológica.

No segundo dia, as sessões foram dedicadas aos temas da navegação, oceanografia operacional, oceanografia física, oceanografia geológica e geologia marinha.

Nestas sessões foram proferidas cerca de 40 apresentações alternadas por momentos de discussão, tendo-se proporcionado um ambiente de partilha de conhecimento e de reflexão sobre novas oportunidades para atividades futuras.

No último dia das jornadas, após as sessões temáticas apresentadas ao longo do dia, decorreu a cerimónia final de encerramento, com a presença dos participantes e representantes das instituições que estiveram presentes neste encontro de ciência.





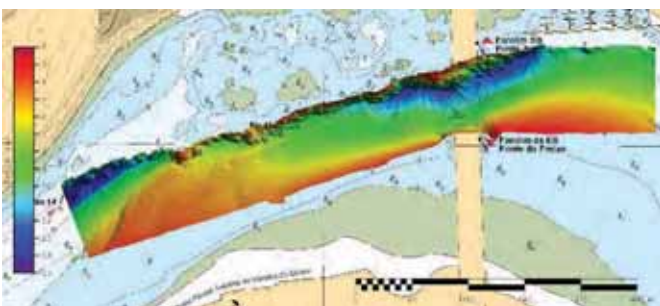
Como contributo para o desenvolvimento das ciências e do conhecimento do mar o Instituto Hidrográfico reuniu os resumos alargados das comunicações apresentadas num Li-



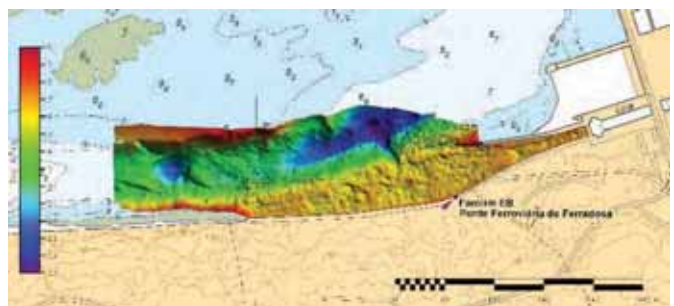
vro de Atas dedicado às 5.as Jornadas da Engenharia Hidrográfica disponível em https://www.hidrografico.pt/recursos/files/jornadas_EH/JEH2018/Actas_5JEH.pdf.

Visão Abrangente **Zénite**

Conclusão do levantamento topo-hidrográfico da Via Navegável do Douro – Projeto *Douro's Inland Waterway 2020*



Cobertura batimétrica realizada com o sondador multifeixe junto à ponte de Freixo, no estuário do Douro.



Cobertura batimétrica realizada com o sondador multifeixe junto à barragem de Crestuma-Lever, no estuário do Douro.

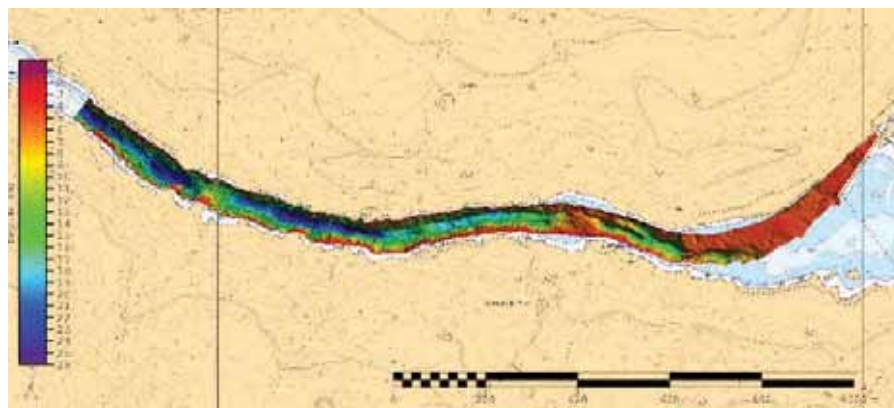
Entre 6 e 28 de fevereiro, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento topo-hidrográfico da Via Navegável do Douro, sendo fundamental para o futuro projeto de assinalamento marítimo e para a produção de cartografia do rio Douro.

O projeto de cartografia náutica fluvial da Via Navegável do Douro está integrado no "*Douro's Inland Waterway 2020*", ação sob gestão da Administração do Porto do Douro, Leixões e Viana do Castelo (APDL) e é um projeto essencial

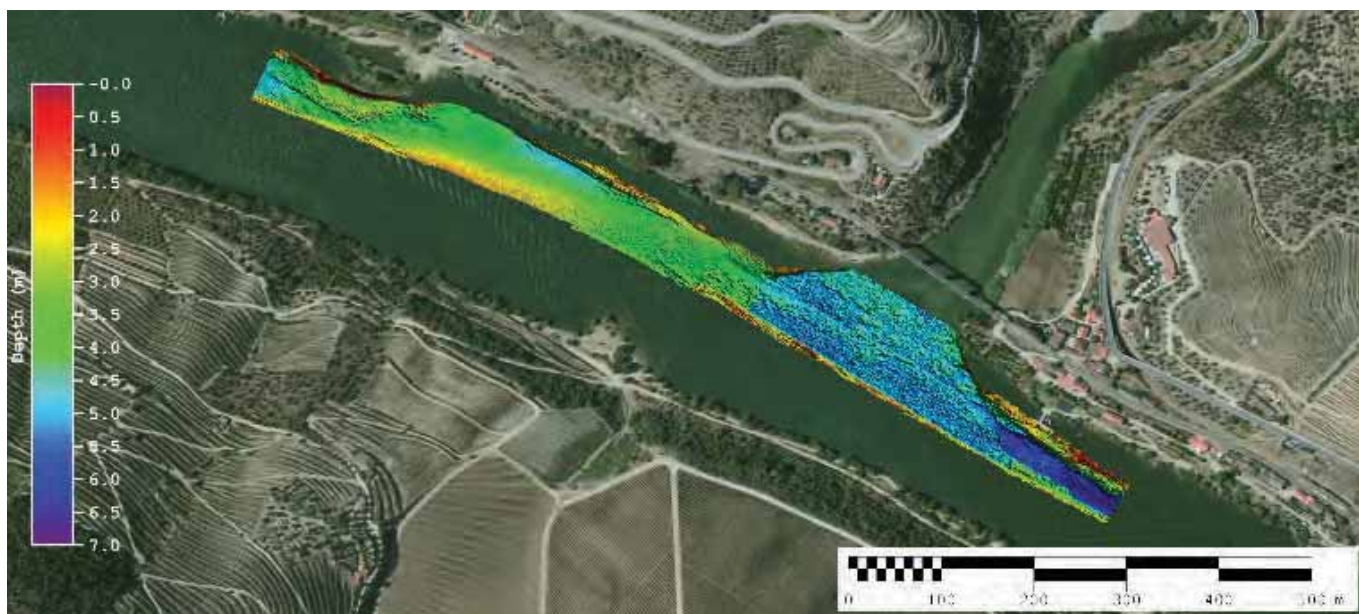
para o reforço das condições de segurança da navegação nessa via.

A missão foi constituída em 3 fases: Estuário do Douro, Barragem de Crestuma à barragem do Carrapatelo e Foz do Tua. Foram sondadas um total de 12 áreas, que foram sujeitas a dragagem ou rebenamentos, ao longo de 127 quilómetros. Contou também com vários trabalhos de atualização topográfica.

Teve como forte desafio a constante mobilização de meios e as acentuadas vertentes do Douro que limitavam a captura de satélites e a emissão das nossas estações de referência.



Cobertura batimétrica realizada com o sondador multifeixe junto à barragem do Carrapatelo, na albufeira de Crestuma.



Cobertura batimétrica realizada com o sondador multifeixe junto à foz do rio Tua, na albufeira da Régua.



Sala de processamento nos Bombeiros Voluntários de Entre-os-Rios com a presença de dois alunos de doutoramento da Universidade de Aveiro.



Hidrografo a definir o planeamento das fiadas de sondagem.



Montagem da estação de referência na Foz do rio Tua.



Lancha hidrográfica "Mergulhão" a sondar na Foz do Tua.

Projetos estruturantes **Amarras**

Assinatura de Contratos de Trabalho



Realizou-se no dia 7 de setembro de 2018 a cerimónia de "Assinatura dos 24 Contratos de Trabalho em Funções Públicas por tempo indeterminado" no âmbito do Programa de Regularização Extraordinária dos Vínculos Precários na Administração Pública (PREVPAP) que visava a eliminação progressiva do recurso a trabalho precário e a programas de tipo ocupacional no setor público como forma de colmatar necessidades de longa duração para o funcionamento dos diferentes serviços públicos.

A cerimónia teve lugar no auditório D. João de Castro e contou com a presença do Diretor-geral do Instituto Hidrográfico, Contra-almirante Carlos Ventura Soares, e os 24 trabalhadores agora contratados ao abrigo do programa de regularização extraordinária dos vínculos precários da Administração Pública (PREVPAP, conforme a Lei nº112/2017 de 29 de dezembro).

O Instituto Hidrográfico viu assim reforçado o seu Mapa de Pessoal com 23 Técnicos Superiores e 1 Assistente Técnico.

Projeto SANDTRACK – Alimentação artificial das praias: uma metodologia integrada de suporte à gestão litoral



Figura 1 – Localização da área de estudo.

A alimentação artificial de praias constitui uma operação de defesa costeira natural e eficaz que permite preservar os valores recreativos da praia. Para melhorar o desempenho dessas operações, é necessário compreender os processos que determinam a sua evolução espaço-temporal. A quantificação do volume de sedimentos a introduzir na orla costeira deve estar concordante com a magnitude das variações morfo-sedimentares que caracterizam o setor a proteger, as quais são suportadas por programas de monitorização que incluem os levantamentos topo-batimétricos. No entanto, a baixa resolução temporal desses levantamentos nem sempre é concordante com a frequência dos fenómenos que promovem as mudanças nas praias. A utilização de traçadores sedimentares (traçadores fluorescentes ou de tinta normal), como fer-

ramenta complementar aos levantamentos topo-batimétricos, permite quantificar a magnitude do transporte de sedimentos neste tipo de ambientes. No entanto, existem algumas desvantagens relacionadas, sobretudo, com a logística das operações e com os métodos de amostragem.

A complexidade dos processos físicos nas zonas costeiras (associados à transformação das ondas), promovem as alterações morfológicas de pequena escala (no espaço e no tempo), determinando a constante mudança do perfil da praia e, a médio e longo termo, a evolução da linha de costa. Esta elevada mutabilidade dificulta a avaliação precisa da evolução das intervenções realizadas para proteção costeira, em especial quando se tratam de alimentações artificiais, só tendo descrição possível através do recurso a modelos numéricos morfodinâmicos.

O projeto SANDTRACK, financiado pelo FEDER através do COMPETE2020 – Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI), e por fundos nacionais (OE) através da FCT/MCTES, propõe desenvolver uma abordagem multidisciplinar inovadora, que combina o uso de traçadores fluorescentes e magnéticos com a modelação numérica, para colmatar as dificuldades acima mencionadas no que se refere à quantificação do transporte de sedimentos e melhoria da eficiência das alimentações artificiais na zona submersa da praia.

O projeto tem como parceiros o Instituto Hidrográfico, o Centro de Estudos do Ambiente e do Mar da Universidade de Aveiro (CESAM/UA) e a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa/Instituto Dom Luiz (FCUL/IDL). Iniciado em agosto de 2018 e com término previsto em 2021, tem como local de estudo a zona da Costa Nova-Aveiro (área representada na

figura 1). Está prevista uma campanha para o início do verão de 2019 onde serão lançadas: na praia submarina (entre os -8 e -6 NMM), 1 ton de traçador fluorescente cor de laranja e 1 ton de traçador magnético; e na praia subaérea 500 kg de traçador fluorescente verde. O movimento dos traçadores sob a ação da ondulação e das correntes será quantificado através da realização de levantamentos magnéticos, recolha de amostras (com medição das suas propriedades magnéticas e óticas) e da medição de parâmetros hidrodinâmicos.

O processamento dos dados resultantes do trabalho de campo permitirá avaliar a viabilidade do método magnético, calcular as taxas de transporte sedimentar nas direções transversal e longitudinal da praia, validar os modelos numéricos existentes e, por fim, otimizar as operações de alimentação artificial, contribuindo desta forma para uma gestão mais eficiente da zona costeira portuguesa.

Projeto AQUIMAR – Caraterização geral de áreas AQUÍcolas para estabelecimento de culturas MARinhas

O projeto AQUIMAR (Caraterização geral de áreas AQUÍcolas para estabelecimento de culturas MARinhas) pretende estudar a viabilidade da criação de novas unidades de produção no país, permitindo a introdução de novas espécies e contribuindo para o desenvolvimento sustentável da aquicultura.

Para além das medições *in-situ* de parâmetros oceanográficos, geoquímicos e biológicos necessários para a identificação dos locais com maior aptidão para a prática da aquicultura, o projeto pretende também abrir caminho à introdução de novas espécies aquícolas com bom potencial de mercado.

Este projeto está enquadrado na Estratégia Nacional para o Mar (2013-2020) e tem financiamento do Programa Operacional Mar2020. É coordenado pelo Instituto Hidrográfico, sendo a Investigadora Responsável a Doutora Carla Palma (Divisão de Química e Poluição do Meio Marinho). As instituições participantes são o MARE da Faculdade de Ciências (Investigadora Ana Brito) e o Instituto Politécnico de Leiria (Investigadora Ana Pombo).

O objetivo geral deste projeto é o de efetuar uma caraterização das condições oceanográficas, físico-químicas, geoquímicas e biológicas para uma otimização da seleção dos locais de implantação de unidades de cultivo, e da eficiência energética das espécies cultivadas. Será também avaliada a viabilidade na introdução de novas espécies de cultivo e estimada a capacidade de carga de cada local.

Este objetivo geral irá ser alcançado através de vários ob-

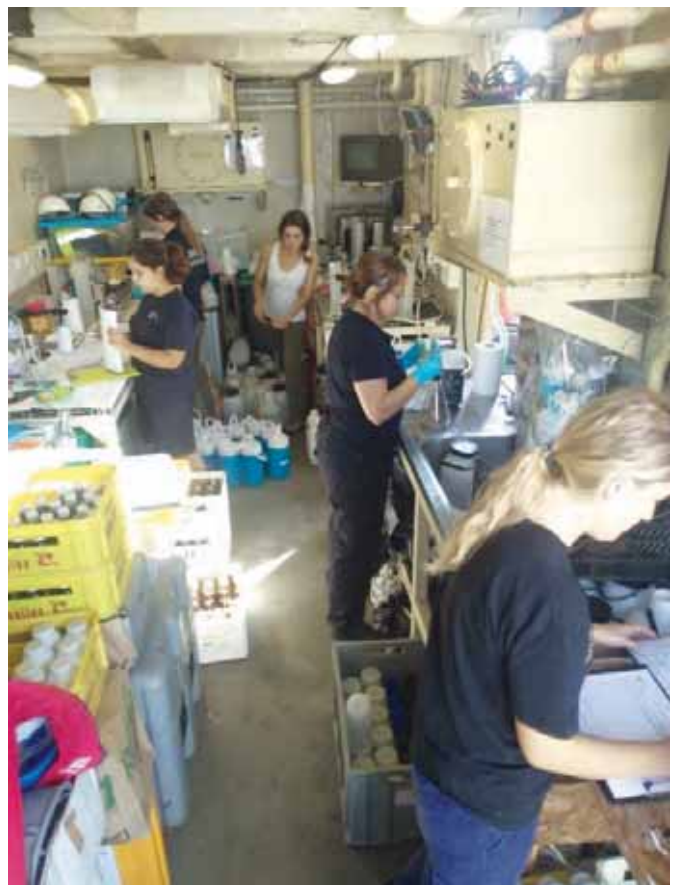


Figura 1 – Pessoal da QP no laboratório do NRP Almirante Gago Coutinho.



Figura 2 - Colheita de sedimentos a bordo do NRP *Auriga*.

jetivos específicos:

1. Compilar e disponibilizar dados históricos relevantes para a caracterização das condições oceanográficas, físico-químicas, geoquímicas e biológicas para a seleção de locais de implantação de unidades de cultivo;
2. Caracterizar as áreas em estudo através da medição de parâmetros e amostragens de água e sedimentos ao longo de 5 zonas costeiras e 3 zonas mais interiores;
3. Avaliar a fenologia do fitoplâncton através de análise temporal de imagens satélite para avaliar a variação espacial e temporal da biomassa;
4. Definir áreas preferenciais de implantação de diferentes tipos de culturas marinhas na zona costeira;



5. Determinar a capacidade de carga do sistema para a aquacultura nas diferentes áreas, incorporando o conhecimento adquirido ao longo do projeto e considerando os aspetos necessários da biologia das espécies;
6. Delineamento de um plano de gestão que promova o desenvolvimento sustentável da aquacultura nas diferentes áreas consideradas.

As principais ações a desenvolver estão agrupadas em diferentes tarefas técnico-científicas, de disseminação e ainda de gestão e acompanhamento do projeto. Na execução das diferentes tarefas estão envolvidas diversas áreas do IH.

No âmbito da tarefa 2 que tem a ver com a caracterização inicial das áreas de estudo, em 2018 foram efetuadas duas campanhas oceanográficas, em setembro-outubro de 2018, a primeira decorreu a bordo do NRP *Auriga* tendo sido efetuadas colheitas de amostras de sedimento ao largo da costa do Algarve e a segunda campanha decorreu a bordo do NRP *Almirante Gago Coutinho* cobrindo toda a costa de Portugal Continental com a colheita de amostras de água e de sedimento.

Nestas duas campanhas foram ocupadas cerca de 300 estações de que resultaram cerca de 1000 amostras para análise de parâmetros físico-químicos clássicos, nutrientes e metais. Na *Figura 1* pode-se ver as técnicas e investigadoras da QP no laboratório do NRP *Almirante Gago Coutinho*, envolvido nas diferentes tarefas que devem ser efetuadas após as colheitas de amostras de água. Na *Figura 2* pode-se ver a colheita de sedimentos, que decorreu a bordo do NRP *Auriga*. Na *Figura 3 e 4* os elementos da QP, GM e Faculdade de Ciências que participaram nas campanhas.



Figuras 3 e 4 - Elementos da QP, GM e Faculdade de Ciências que participaram nas campanhas.

Projeto GUAD20 – Concluída a segunda fase do levantamento hidrográfico do rio Guadiana



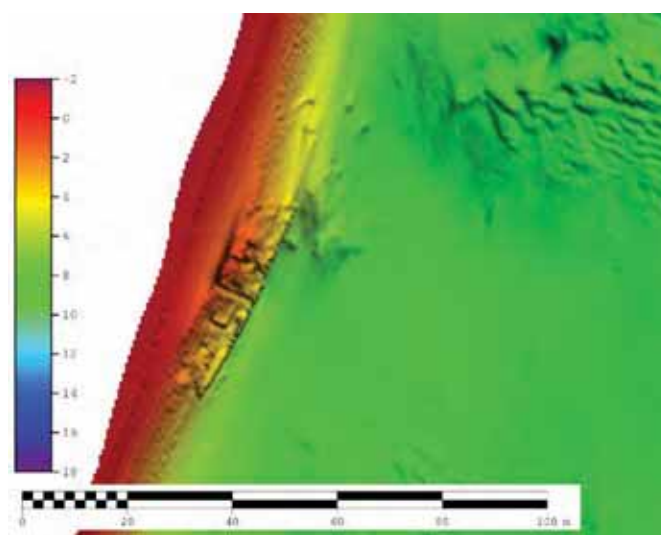
Topografia das infraestruturas da margem do rio Guadiana.



Embarcação "Mergulhão" a sondar em Alcoutim.



Embarcação naufragada na margem direita do rio Guadiana.



No âmbito do projeto GUAD20 "Guadiana: Património Natural Navegável", a Brigada Hidrográfica concluiu em abril de 2018 a segunda fase do levantamento topo-hidrográfico no rio Guadiana, entre Alcoutim e Vila Real de Santo António.

Este projeto decorre do Programa Operativo de Cooperação Transfronteiriça Portugal – Espanha, que integra o Instituto Hidrográfico, a Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM) e a Agencia Pública de Puertos de Andalucía (APPA).

O levantamento foi realizado em duas fases: entre Pomarão e Alcoutim e entre Alcoutim e Vila Real de Santo António; e compreendeu sondagem com sistemas sondadores de multi-feixe e de feixe simples, topografia de estruturas e caracterização físico-química dos sedimentos. Estes trabalhos culminarão com a produção de cartografia náutica da Via Navegável do Guadiana.

Campanha hidrográfica do NRP *Almirante Gago Coutinho* na Região Autónoma dos Açores



NRP *Almirante Gago Coutinho*. (Nuno Sá)

A Marinha, através do NRP *Almirante Gago Coutinho* e do Instituto Hidrográfico (IH), realizou, entre 4 de maio e 24 de junho, na Região Autónoma dos Açores, levantamentos hidrográficos (LH) no âmbito do Projeto de Mapeamento do Mar Português, cujo objetivo principal é o de contribuir para o conhecimento dos fundos marinhos, necessário à promoção de atividades de desenvolvimento técnico-científico e económico nas áreas de interesse nacional e à correspondente atualização cartográfica.

- Dias de missão: 52
- Horas de missão: 1230
- Horas de navegação: 1043
- Distância percorrida: 6300 milhas
 - Cobertura Hidrográfica: 21469 km² / 733 Horas
 - Flores e Corvo: 5024 km² / 215H
 - Cachalote: 1075 km² / 21H
 - São Jorge Norte: 631 km² / 37H
 - Princesa Alice: 4455 km² / 215H
 - Gigante: 10284 km² / 245 H
- ROV
 - 13 mergulhos
 - 60H de gravação
 - 150H de atividade

A campanha foi enquadrada no protocolo de cooperação assinado em 2017, entre o IH e a Secretaria Regional do Mar, Ciência e Tecnologia dos Açores, com o intuito de dinamizar e promover de uma forma colaborativa, a investigação e o conhecimento do mar na região dos Açores. De referir que esta missão fez parte do programa “BLUE AZORES”.

Os trabalhos, numa primeira fase, durante o mês de maio, focaram-se nos LH do banco do Gigante, entre a ilha do Faial e a ilha das Flores, mas também em redor das ilhas das Flores



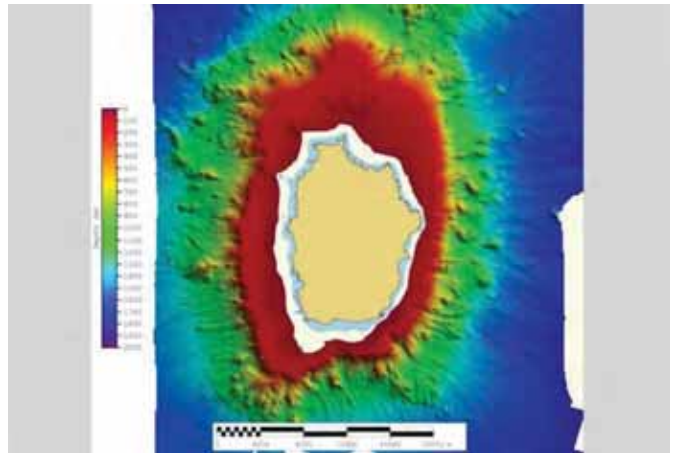
Vista do NRP *Almirante Gago Coutinho*.



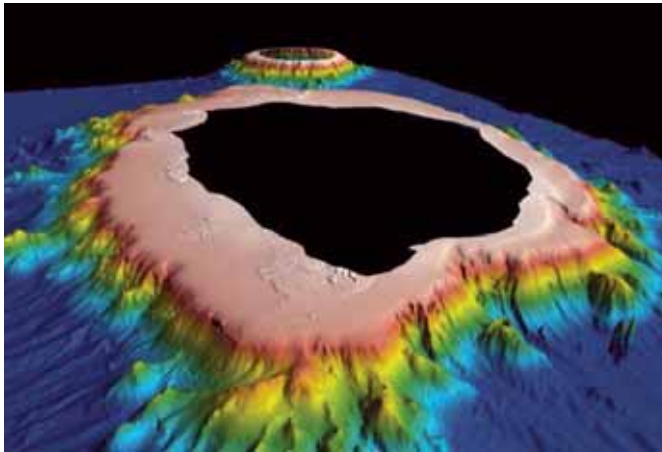
Navio a efetuar levantamentos hidrográficos junto às Lajes das Flores.

e do Corvo, locais onde existia uma grande falta de informação sobre os fundos marinhos. Foram realizados levantamentos complementares nos bancos a sul do Faial e do Pico, nomeadamente, no Princesa Alice e, ainda, na costa norte de S. Jorge.

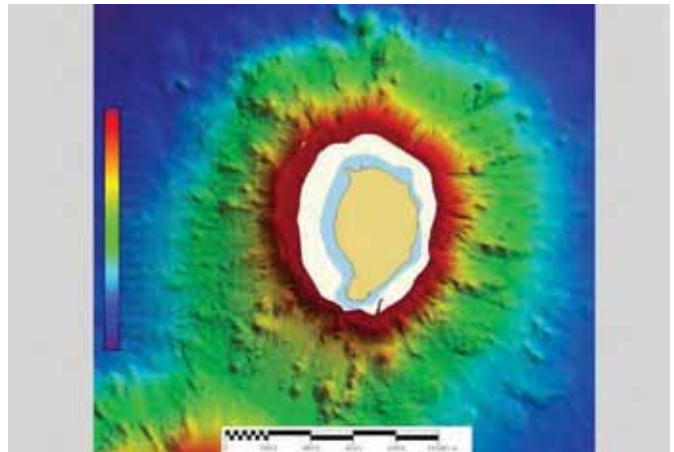
Foi efetuado um LH no monte submarino *Cachalote*, localizado a cerca de 50 km a oeste das Flores. Trata-se de um *Guyot*, ou seja, uma antiga ilha de origem vulcânica, que foi arrasada pela erosão das ondas, como comprova a superfície aplanada do seu topo. Hoje em dia o topo encontra-se a cerca de 450 metros de profundidade. Datações de rochas basálticas deste monte submarino estimam que esta antiga ilha existisse há cerca de 4,8 milhões de anos e que tenha deixado de estar acima do nível do mar há cerca de 1,8 milhões de anos. Ou seja, provavelmente, quando a Ilha das Flores emergiu há cerca de 2,2 milhões de anos já o *Cachalote* tinha deixado de ser uma ilha para se tornar um *Guyot*.



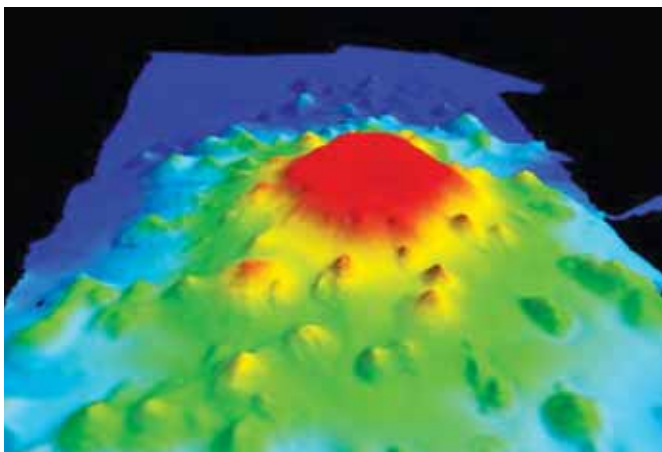
Modelo batimétrico em redor da Ilha das Flores.



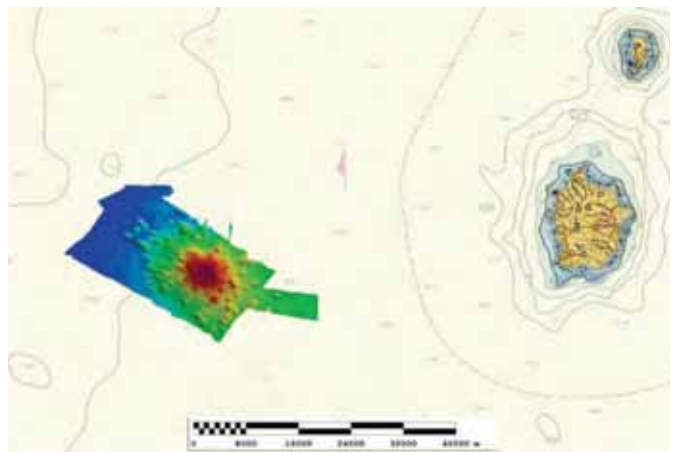
Panorama de um modelo batimétrico das Flores e do Corvo.



Modelo batimétrico em redor da Ilha do Corvo

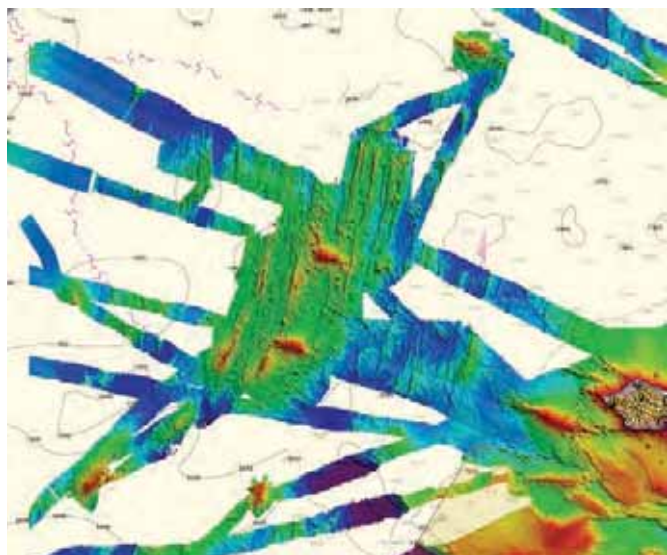


O Monte submarino *Cachalote*.



A cadeia de montes submarinos do Gigante está inserida na Crista Média Atlântica, uma cadeia de montanhas no meio do oceano Atlântico com orientação geral

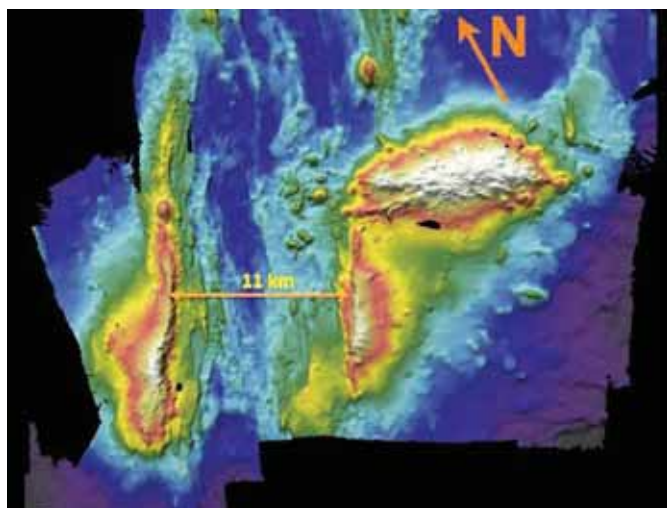
NE-SW e que faz a separação entre a placa tectónica da América a Oeste com as placas Euro-Asiática e a Africana a leste.



Cadeia de montes submarinos do Gigante.

A Crista Média Atlântica resulta da extrusão de vulcanismo basáltico nesta zona do oceano que à medida que é expelido empurra a placa Americana para Oeste e as placas Euro-Asiática e a Africana para leste. A crista é uma zona elevada relativamente aos fundos marinhos circundantes, formada por uma série de edifícios vulcânicos com orientação geral NE-SW e edifícios com orientação WNW-ESE resultantes da extrusão de vulcanismo ao longo de falhas transformantes (perpendiculares à orientação geral da Crista).

Na figura seguinte é possível visualizar dois edifícios vulcânicos agora separados de 11 km que se implantaram ao longo de estruturas tectónicas com orientação NE-SW. Tendo em conta o afastamento médio entre a placa Americana e as placas Euro-Asiática e a Africana (cerca de 20 mm/ano) pode-se estimar que a estrutura vulcânica original se separou há cerca de 550 mil anos.



Monte 127.

No período de 3 a 24 de junho, e após ter sido feita a caracterização hidrográfica de base, a Marinha e o IH colaboraram com a Fundação Oceano Azul, a Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC), a *National Geographic* e instituições científicas da região autónoma dos Açores, num trabalho de investigação colaborativo sobre o mar dos Açores, que incluiu a realização de um documentário e de diversos mergulhos do ROV “LUSO”, no âmbito do programa “Blue Azores” (https://www.oceanoazulfoundation.org/wp-content/uploads/2019/11/Blue_Azores_Relatorio_Cientifico_Resumo.pdf) que tem como visão contribuir para que os Açores sejam uma economia modelo para uma sociedade azul onde o capital natural é protegido, valorizado e promovido.

A expedição “BLUE AZORES” foi organizada pela Fundação Oceano Azul em parceria com a *Waitt Foundation* e a *National Geographic Pristine Seas*, e em colaboração com: a Marinha Portuguesa através do IH; o Governo Regional dos Açores e a EMEPC com o ROV “LUSO”. Esta foi uma das mais completas expedições realizadas em águas nacionais e teve como objetivo explorar zonas ainda pouco conhecidas do mar dos Açores para promover a conservação marinha.

Participaram na expedição cientistas de diversos centros de investigação nacionais, como o IMAR, o MARE, o CCMAR, o CIBIO e a Universidade dos Açores, e internacionais da Universidade do Havai, da Universidade da Califórnia em Santa Barbara, da Universidade *Western Australia*, e do CSIC, IEO e Museu do Mar de Ceuta, em Espanha, entre outros.

Com uma duração estimada de três anos, o programa BLUE AZORES é uma parceria entre a Fundação Oceano Azul e a Fundação *Waitt* e tem como objetivo a promoção, proteção e valorização do capital natural azul do Arquipélago dos Açores, em estreita colaboração com o Governo Regional dos Açores e outras entidades.

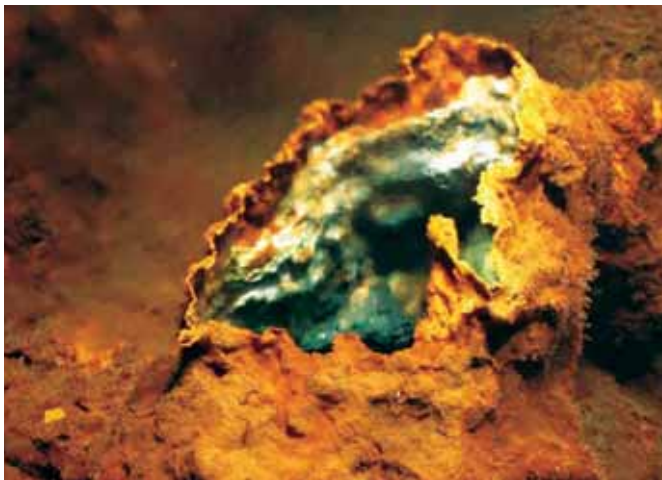
A bordo do NRP *Almirante Gago Coutinho*, empenhado na missão do Projeto de Mapeamento do Mar Português, a equipa científica dedicada ao estudo dos ecossistemas do mar profundo descobriu, através de mergulhos com o ROV “LUSO” da EMEPC, um novo campo hidrotermal.



ROV “LUSO” e NRP *Almirante Gago Coutinho*. (Fundação Oceano Azul/Nuno Sá)

O Campo Hidrotermal LUSO foi descoberto a cerca de 570 metros de profundidade, a 16 de junho de 2018, no monte submarino Gigante, localizado a 60 milhas do Faial.

Este novo campo hidrotermal é uma zona de elevada riqueza biológica e mineral, e será declarado em 2019, área marinha de proteção total, pelo Governo Regional dos Açores.



Chaminé do novo campo com atividade hidrotermal. (EMEPC/ROV LUSO)

Foi a primeira vez que uma expedição organizada por uma instituição portuguesa, liderada por cientistas portugueses e utilizando navios e meios nacionais localizaram um campo hidrotermal em águas profundas no nosso espaço marítimo.

Segundo Emanuel Gonçalves, líder da Expedição Oceano Azul e Administrador da Fundação Oceano Azul: “esta é uma descoberta extraordinária pois este campo hidrotermal encontra-se a menor profundidade do que outros conhecidos na Dorsal Médio-Atlântica e apenas a 60 milhas da ilha do Faial, o que para a comunidade científica representa uma oportunidade única, mais acessível, para

conhecermos melhor estes ecossistemas dos quais sabemos ainda muito pouco. Esta descoberta reforça o papel único dos Açores como laboratório natural para o estudo do oceano”.

Telmo Morato, coordenador da equipa da expedição Oceano Azul dedicada aos ecossistemas de profundidade e investigador do IMAR e da Universidade dos Açores, refere que “os campos hidrotermais são zonas onde emergem fluidos quentes frequentemente relacionados com vulcanismo, ricos em minerais que criam as condições para o desenvolvimento de um ecossistema único que não depende da luz do sol. O campo hidrotermal agora descoberto é composto por múltiplas chaminés de diferentes alturas. Os fluidos hidrotermais são transparentes, ligeiramente mais quentes que o exterior e ricos em dióxido de carbono. Foram encontradas evidências da existência de bactérias associadas a este campo hidrotermal. Esta descoberta da expedição Oceano Azul vem mostrar que ainda existe muito para descobrir no mar Português, sendo os Açores uma região única para o estudo do mar profundo.”

A maioria dos campos hidrotermais localiza-se em zonas de fronteira de placas tectónicas divergentes, como é o caso da Dorsal Médio-Atlântica que separa o grupo ocidental do grupo central do Arquipélago dos Açores, precisamente onde se encontra o monte submarino Gigante. São zonas de elevada riqueza biológica e mineral, verdadeiros oásis escondidos no oceano profundo, que normalmente são encontrados a quilómetros de profundidade e a centenas de milhas das zonas costeiras.

Atualmente, são conhecidos oito campos hidrotermais profundos no mar Português ao largo dos Açores: “Lucky Strike” (o primeiro a ser descoberto, em 1992), “Menez Gwen”, “Rainbow”, “Saldanha”, “Ewan”, “Bubblin”, “Seapress” e “Moytirra”. Os estudos científicos neles realizados, nos quais os cientistas do IMAR e da Universidade dos Açores têm tido um papel de relevo ao longo dos anos, representam importantes contribuições para o conhecimento destes ecossistemas e dos recursos minerais a eles associados.



Operação do sondador multifreixo.



Casa de comando e controlo do ROV.



Operação do ROV.

Sonar



Equipas científicas em trabalho, responsáveis pela investigação (observação, registo e análise) dos habitats marinhos e de fontes hidrotermais, assim como, pela identificação, catalogação e preservação das amostras recolhidas.



As frequentes visitas ao navio.

Para além da grande descoberta, o campo hidrotermal LUSO, a missão Açores 2018 constituiu-se como uma missão singular pelos seguintes aspetos:

- Desafio de realizar levantamentos hidrográficos de elevada resolução com um navio oceânico em zonas muito próximas da linha de costa;
- Replaneamento constante das áreas de sondagem em função dos resultados obtidos e das condições meteorológicas;
- A relevância da informação batimétrica e do conhecimento do fundo marinho com elevado detalhe foram

fulcrais na tomada de decisão dos percursos de observação realizados com o ROV.

A missão sublinha ainda a importância de Portugal possuir meios navais equipados de forma cabal com sensores e sistemas de comando e controlo, do qual se destacam os sondadores multifeixe e o posicionamento dinâmico, assim como meios auxiliares de investigação e, em particular o ROV, permitindo conduzir operações de investigação nos grandes fundos.

Deste modo, o NRP *Almirante Gago Coutinho* inscreveu mais uma vez o seu nome no futuro de Portugal, expandindo e aprofundando a ciência, pelo conhecimento do Mar Português.

Navio hidrográfico *Almirante Gago Coutinho* em missão na Madeira



Ao longo de 30 dias de missão, entre 29 de junho e 29 de julho, o NRP *Almirante Gago Coutinho* guarneceu a Zona Marítima da Madeira, onde navegou mais de 715 horas e percorreu 1840 milhas. Durante este período, o navio, em colaboração com o Observatório Oceânico da Madeira (OOM), descobriu um jardim de corais a sul da ilha da Madeira, na zona da Ribeira Brava.

No dia 30 de junho, o navio aproximava-se da Madeira, vindo dos Açores, e foi empenhado numa tarefa SAR (search and rescue), tendo evacuado da embarcação de pesca *GAVINA* um tripulante com mal estar geral, 22 milhas a SW da Ponta do Pargo.

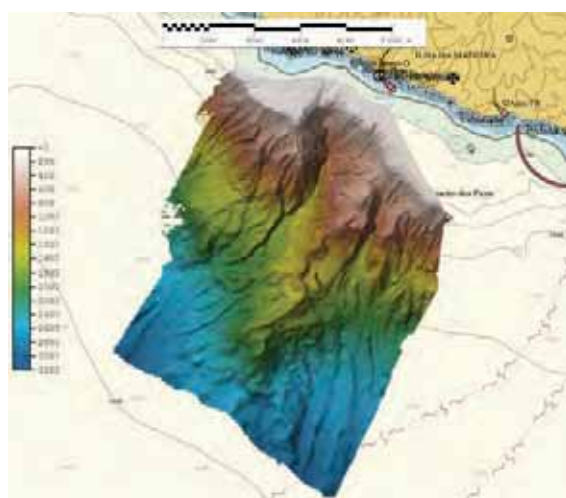
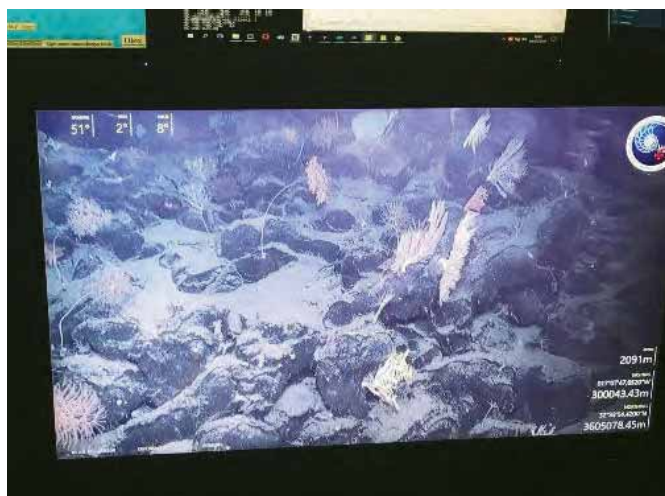
De 2 a 4 de julho, o navio efetuou a rendição do pessoal das Selvagens, nomeadamente, polícias marítimos, vigilantes do parque, faroleiro, investigadores e dois jornalistas.

Nos trânsitos foram realizados perfis ADCP (medição de correntes da superfície aos 600 m de profundidade em contínuo) e CTD (Medição de Temperatura, Condutividade e Pressão). Começava assim a missão com o OOM.

Numa primeira fase, a missão foi dedicada a operações com o ROV (*Remotely Operated Vehicle*) "LUSO" da Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC). No seu primeiro mergulho, o ROV "LUSO", depois de 1h30 de descida, poisou num canhão em frente à Ribeira Brava, a 2000 metros de profundidade, onde foi descoberto um jardim de corais de mar profundo, espécies com grande valor ecológico e importantes indicadores climáticos. Esta operação de alta minúcia contou com a colaboração de uma equipa alargada de investigadores e de operacionais da EMEPC e do Instituto Hidrográfico (IH).



Sonar



Numa segunda a fase, a atividade passou principalmente pela execução de levantamentos oceanográficos para estudar a interação atmosfera-oceano na costa sul da ilha da Madeira, incluindo os efeitos meteorológicos, as propriedades físico-químicas do mar e as correntes principais.

Destacam-se as seguintes atividades:

- Medição de correntes da superfície aos 600 m de profundidade através de perfis de ADCP de casco;
- Levantamentos oceanográficos para o estudo da interação atmosfera-oceano na costa sul (utilização de radiosondas para efetuar medições da atmosfera desde os 0 aos 29 km de altitude e lançamento de uma *Rosette* com CTD incorporado para registar a temperatura, condutividade e pressão medidas ao longo da coluna de água, desde os 0 aos 1000 metros de profundidade);
- Recolha de dados oceanográficos de oportunidade entre a ilha da Madeira e as ilhas Selvagens (registos efetuados com ADCP, operacionalizado pelo OOM e pelo IH, e com uCTD, operacionalizado pela EMEPC);
- Fundeamento de um ADCP junto à Ponta de S. Lourenço, em colaboração com o Departamento de Física Aplicada da Universidade de Cádiz, o IH e o Instituto Hidrográfico da Marinha Espanhola (IHM);
- Lançamento do equipamento *Wirewalker*, do *Scripps Institution of Oceanography*, pela primeira vez em Portugal. Este equipamento utiliza a energia das ondas para medir a microturbulência e outros parâmetros físico-químicos como a condutividade e a temperatura;
- Recolha de dados com recurso a uCTD ao longo de toda a costa sul da ilha da Madeira.





A atividade científica realizada está enquadrada no projeto estratégico da Marinha "O mapeamento do Mar Português", que tem como principal objetivo a recolha de dados que permitam conhecer o mar e o fundo marinho. Desta forma são garantidas uma exploração sustentável e uma defesa eficiente dos recursos e dos habitats marinhos.

O navio teve diversas visitas.

Destaca-se uma reportagem da RTP (<https://www.youtube.com/watch?v=1YU6YglbJV4>), os tradicionais golfinhos e um leão marinho.

Não deixe também de ver o documentário À Beira do Mar Profundo, produzido pelo OOM:

https://www.youtube.com/watch?v=H_7RA5II_WQ.



NRP *Almirante Gago Coutinho* desvendando o fundo do mar do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e da Costa Vicentina

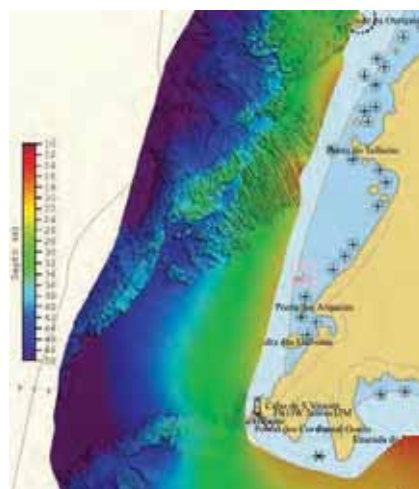


O NRP *Almirante Gago Coutinho* executou, entre 30 de outubro e 10 de novembro, um levantamento hidrográfico da área do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV).

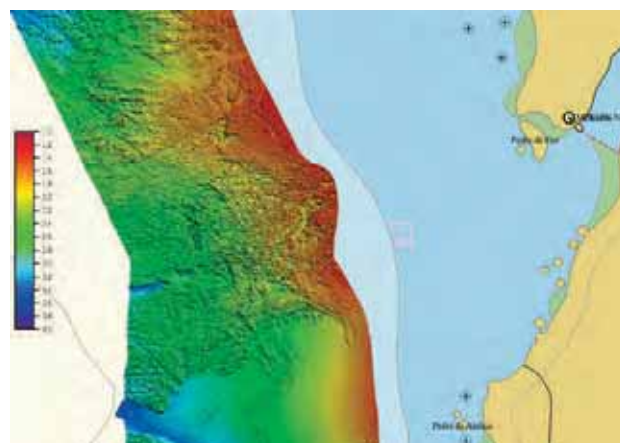
Os trabalhos científicos foram realizados no âmbito do projeto MARSW - Sistemas de Informação e Monitorização da Biodiversidade Marinha das Áreas Classificadas do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina e tiveram como objetivo a obtenção de informação atualizada do fundo do mar, de modo a realizar a cartografia física do fundo marinho e a atualização da cartografia náutica.

O projeto MARSW é um projeto coordenado pela LPN (Liga para a Proteção da Natureza), com parceria institucional do ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, financiado ao abrigo do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (POSEUR). Para a sua execução foram contratadas equipas especializadas, nomeadamente do Instituto Hidrográfico, do Centro de Ciências do Mar do Algarve, do MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (Universidade de Lisboa) e da Universidade de Évora.

O MARSW irá desenvolver um sistema de informação e monitorização da biodiversidade marinha, nas áreas classificadas do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, que permitirá monitorizar o estado de conservação das espécies e habitats que aí ocorrem.



(Fotografia de Inês Sousa)



Cartografia Náutica da Série Fluvial da Via Navegável do Rio Douro

O Instituto Hidrográfico (IH) assumiu, através de um acordo de cooperação institucional com o Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. (designação à data do acordo), um papel considerado fundamental tanto na aquisição de informação como na elaboração da cartografia da Via Navegável do Rio Douro (VND), essenciais para o projeto "Douro's Inland Waterway 2020" e, conseqüentemente, para o reforço das condições de segurança e de gestão da navegação nessa Via.

A VND é considerada uma das vias de comunicação, de transporte e de desenvolvimento mais importantes de Portugal. Com cerca de 210 km de extensão e 5 desníveis com serviços de eclusagem, foi inaugurada em 1990, permitindo a navegação desde a barra do Rio Douro até Barca de Alva no Douro Internacional.

No âmbito deste projeto, a construção de cartografia, que decorreu entre meados de 2016 e finais de 2018, contempla a cobertura de toda a Via Navegável com Cartas Náuticas (CN) e Cartas Eletrónicas de Navegação (CEN) da Série Fluvial.

O projeto para definição da cartografia a implementar na VND, constituiu um desafio tanto no que diz respeito à sua conceção como à execução propriamente dita.

No desenvolvimento da proposta cartográfica foi tido em consideração, o tipo de navegação, as características da

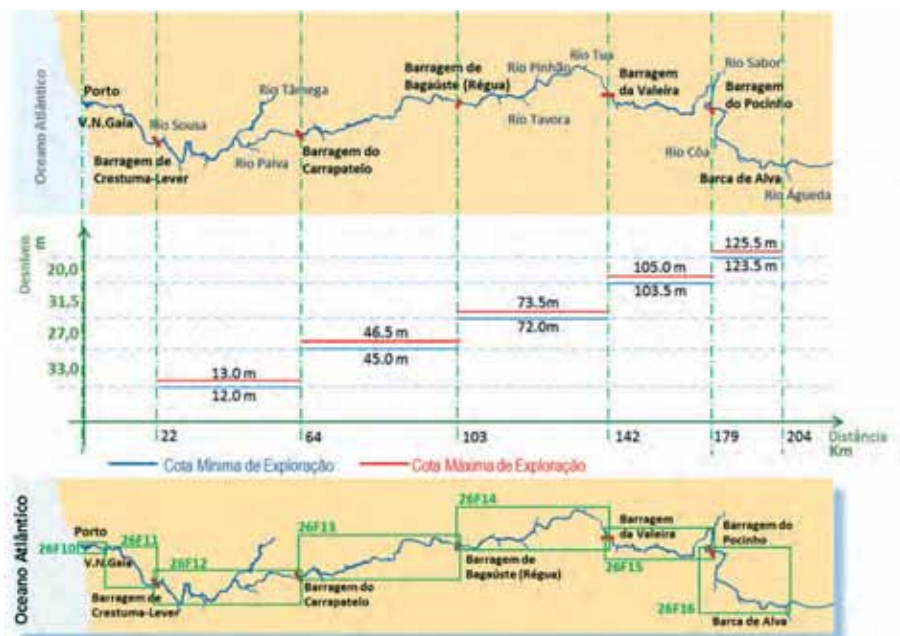


Figura 1 - Esquema geral.

VND no que respeita tanto à sua extensão como à largura do Canal de Navegação, a existência de eclusas e os desníveis altimétricos. Foi ainda analisada a legislação, nomeadamente as diretivas do Parlamento Europeu e do Conselho relativas a serviços de informação fluvial (RIS) e à que estabelece prescrições técnicas necessárias para garantir a segurança dos veículos aquáticos que

navegam nas vias navegáveis interiores e a classificação dessas Vias, os normativos e as especificações nacionais e internacionais que regulam e orientam a produção deste tipo de cartografia.

Foram projetadas sete CN, cujos parâmetros são os apresentados na figura 2, cinco representando os troços entre barragens - 1 por Albufeira, e duas representando o estuário - zona compreendida entre a barra do rio Douro e a barragem de Crestuma.

Cada CN, cuja numeração segue as regras nacionais e internacionais, é constituída por um conjunto de folhas, todas de igual dimensão, em quantidade variável função da extensão de cada troço.

A correspondente versão eletrónica - IENC, também apresenta seccionamento retangular em função das CN e respetivo número de folhas, da densidade de informação e da morfologia do local, o que se traduz na existência de um número variável de células por cada CN, determinado após elaboração de uma análise da adequabilidade em termos da sua visualização, tendo em conta que as células têm que ser retangulares e simultaneamente



Figura 2 - Parâmetros e sistemas de referência

cumpram o tamanho limite do produto eletrónico, por forma a não comprometer o seu bom funcionamento.

No que respeita aos objetos a representar, estabeleceu-se como requisito, o conteúdo mínimo de uma IENC, aos quais foram associados outros objetos considerados importantes/relevantes, como são exemplo as áreas de *scooping*.

Foram observadas as especificações técnicas para representação dos objetos nas CN (OHI (2017) S4) e nas IENC.

O modelo de dados utilizado, está alinhado com as normas e especificações técnicas nacionais e internacionais, podendo ser do tipo ponto, linha ou área com dimensão 2D ou 3D, é constituído por objetos naturais e artificiais e está estruturado por temas.

A informação identificada como necessária para a produção cartográfica é da competência de várias entidades, às quais foi solicitado os conjuntos de objetos considerados relevantes.

A informação adquirida foi processada para a representação cartográfica, o que implicou a seleção, classificação, edição e generalização de objetos e o Controlo de Qualidade (CQ) (OHI (2017) S4, OHI (2000) S57 e OHI (2017) S58).

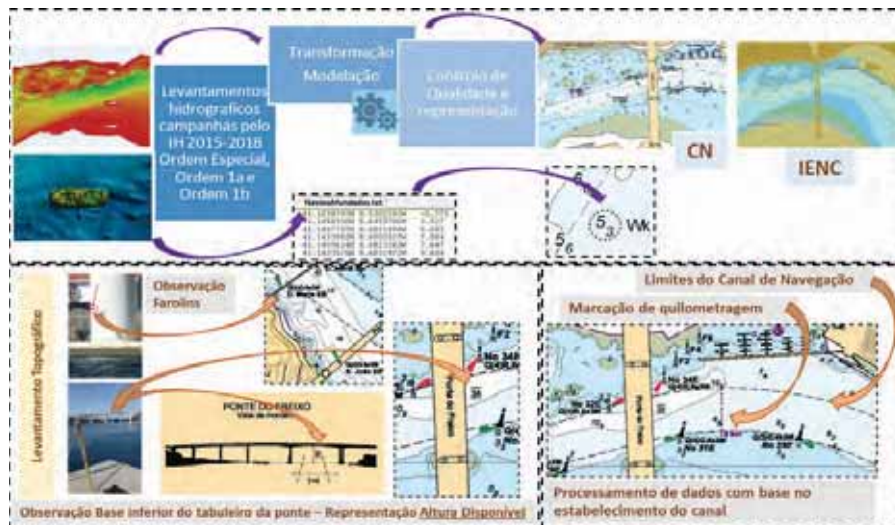


Figura 3 – Exemplos de representação de informação recolhida pelos levantamentos topo-hidrográficos e pelo processamento de dados de outras fontes de informação.

O CQ foi efetuado em diversas fases do processo de construção (Sanches, 2013), tendo passado pela verificação de vários parâmetros entre os quais: a estrutura dos dados; a consistência lógica; a completude; a representação gráfica e a exatidão posicional.

No processo de construção cartográfica seguiram-se os procedimen-

tos implementados no IH, com os ajustamentos considerados necessários para cumprimento da produção, em tempo, rigor e qualidade, ao qual foram acrescidas as especificidades das IENC, assim como a elaboração de nova simbologia a associar às livrarias de símbolos já existentes.

Numeração CN	Escala	Nº Folhas	IENC	Título	Publicação CN	Publicação IENC
2 6 F 1 0	1/10 K	1	–	Estuário (Da barra do Rio Douro à ponte D. Luis)	Junho 2018	NA
2 6 F 1 1		5	2	Estuário (Da ponte D. Luis à barragem de Crestuma-Lever)	Junho 2018	NA
2 6 F 1 2		12	12	Albufeira de Crestuma (Da barragem de Crestuma-Lever à barragem do Carrapatelo)	Outubro 2018	
2 6 F 1 3		12	12	Albufeira do Carrapatelo (Da barragem do Carrapatelo à barragem de Bagauste)	Dezembro 2018	
2 6 F 1 4		11	11	Albufeira da Régua (Da barragem da Régua à barragem da Valeira)	Janeiro 2019	
2 6 F 1 5		9	9	Albufeira da Valeira (Da barragem da Valeira à barragem do Pocinho)	Dezembro 2018	
2 6 F 1 6		8	8	Albufeira do Pocinho (Da barragem do Pocinho a Barca de Alva)	Dezembro 2018	
		58	54			



Figura 4 – Cartografia publicada.

Novas edições das cartas náuticas, portuguesa e espanhola, do porto de Vila Real de Sto. António

Os Institutos Hidrográficos Português (IH) e Espanhol (IHM) têm colaborado de forma regular no intercâmbio de informação e de dados e na partilha de conhecimento e experiências, nos domínios da hidrografia e da cartografia náutica. A relevância e o reconhecimento desta cooperação residem no seu contributo, entre outros, para a segurança da navegação e para o conhecimento dos espaços marítimos de interesse mútuo.

Com o objetivo da publicação simultânea, contendo informação partilhada e coerente, de uma nova edição das cartas náuticas 26312 da Série Portuária do fólio Português e 440-A do fólio Espanhol, relativas ao Porto de Vila Real de Santo António e área envolvente, desenvolveu-se uma colaboração

assente na partilha de dados nacionais para a construção daquelas cartas.

No âmbito desta colaboração, é de realçar a atividade conjunta, desenvolvida na foz e barra do rio Guadiana, tendo sido realizados levantamentos hidrográficos conjuntos em áreas de interesse comum que possibilitaram a determinação das diferenças entre os referenciais altimétricos utilizados e, partilhados dados para a produção e a atualização cartográfica, contribuindo para o desenvolvimento das capacidades hidrográficas dos respetivos institutos e para o intercâmbio de conhecimentos e procedimentos, bem como para a otimização dos recursos disponíveis.



Esta colaboração iniciou-se em 2015 com a execução conjunta de levantamentos hidrográficos na foz do rio Guadiana, prosseguiu em 2016/2017 com o estudo do "Nível Altimétrico" comum e estabelecimento da diferença entre os "Zeros Hidrográficos" utilizados por Portugal e Espanha, com o intercâmbio de informação batimétrica e cartográfica e, com a construção das cartas e respetiva publicação.



As cartas 26312 e 440-A apresentam um enquadramento geográfico distinto, no entanto, a sua construção, efetuada com o sistema CARIS-HPD, tem por base na mesma informação, entre a qual, os levantamentos hidrográficos conjuntos realizados no rio Guadiana.

Excerto da notícia publicada por ocasião da cerimónia de apresentação das cartas náuticas 440-A e 26312:

"Teve lugar, em Ayamonte, no dia 09 de outubro, a cerimónia de apresentação das cartas náuticas 440-A e 26312, Espanhola e Portuguesa respetivamente, referentes à foz do rio Guadiana.

Este evento contou com a presença do Ministro da Defesa Nacional, Dr. Azevedo Lopes, da Ministra da Defesa de Espanha, Margarita Robles Fernández, dos Presidentes das Câmaras Municipal de Ayamonte e de Vila Real de Santo António, da Embaixadora de Espanha em Portugal, do Cônsul de Portugal em Madrid, do Vice-chefe do Estado-Maior da Armada, vice-almirante Jorge Novo Palma, do Diretor-geral do Instituto Hidrográfico, contra-almirante Carlos Ventura Soares, entre outras entidades pertencentes à Delegação Portuguesa e Espanhola.

A cerimónia teve início com uma sessão de boas vindas pelo Diretor do Instituto Hidrográfico da Marinha Espanhola e uma apresentação conjunta dos Diretores dos Institutos Hidrográficos das Marinhas Portuguesa e Espanhola, com base na colaboração existente entre estes dois institutos, sobretudo em levantamentos hidrográficos realizados em conjunto, que contribuíram para a publicação das novas cartas náuticas.

Seguiram-se as intervenções da Presidente da Câmara de Ayamonte, da Presidente da Câmara de Vila Real de Santo António, terminando com as intervenções da Ministra da Defesa de Espanha e do Ministro da Defesa Nacional de Portugal.

Finda a cerimónia, as entidades deslocaram-se até ao cais de Ayamonte, onde embarcaram no navio hidrográfico NRP Auriga, para uma navegação no Rio Guadiana até ao cais de Vila Real de Santo António."



Levantamento hidrográfico em Castanheira do Ribatejo

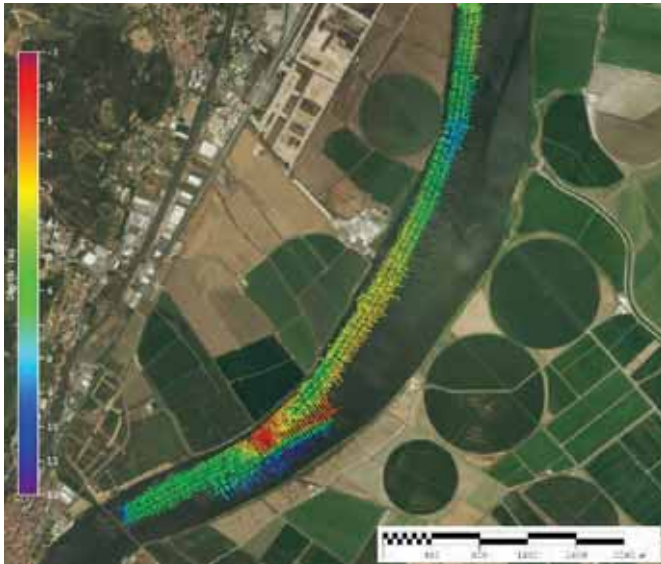


Imagem do Modelo Batimétrico final generalizado, resultante do LH realizado com SFS.



Embarcação de sondagem "Trinas" com SFS em sondagem.

Entre 15 e 22 de fevereiro, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento hidrográfico (LH) na Castanheira do Ribatejo, na sequência de uma solicitação da Companhia do Porto da Castanheira, Lda. O trabalho teve como objetivo a recolha de informação hidrográfica atualizada para apoio à implan-

tação do cais do Porto Fluvial de Castanheira do Ribatejo e respetivo canal de navegação de acesso, desde a ponte Marechal Carmona até ao local projetado.

O levantamento foi realizado com sonodador de feixe simples (SFS) instalado na embarcação de sondagem "Trinas".

Levantamento topo-hidrográfico na Póvoa de Santa Iria

Entre 15 e 26 de março, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento topo-hidrográfico no Cais Setecentista da Póvoa de Santa Iria, na sequência de uma solicitação da Câmara Municipal de Vila Franca de Xira. O trabalho teve como objetivo a recolha de informação hidrográfica atualizada que permitirá a caracterização inicial da área e sustentar, com dados batimétricos atualizados, a definição das áreas e das cotas de dragagem e os respetivos cálculos de volumes a dragar.

O levantamento hidrográfico (LH) foi realizado com sonodador de feixe simples (SFS) instalado num bote. Por forma a complementar a sondagem foi realizado um levantamento topográfico na zona cobre e descobre junto ao cais Setecentista da Póvoa de Santa Iria.

Adicionalmente, foi realizada a topografia de delimitação das estruturas portuárias existentes.

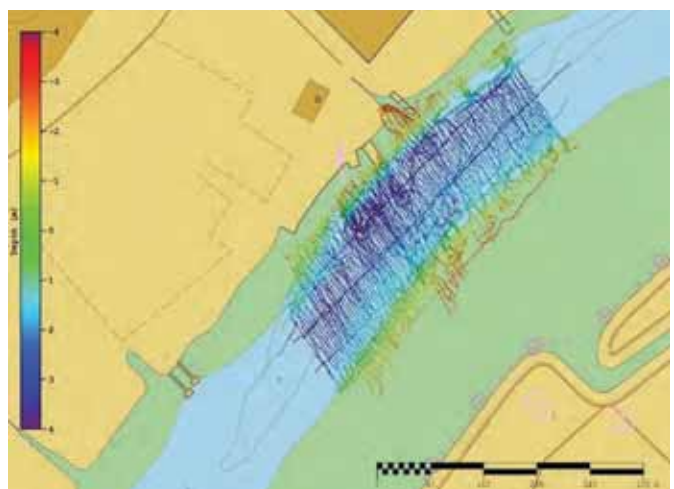


Imagem do Modelo Batimétrico final generalizado, resultante do LH realizado com SFS.

Levantamento hidrográfico no Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina

Entre 24 de março e 4 de junho, a Brigada Hidrográfica (BH) efetuou um levantamento hidrográfico (LH) no parque Nacional do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV), na sequência de uma solicitação da Liga para a Proteção de Natureza, no âmbito do projeto MARSW – Sistemas de Informação e Monitorização da Biodiversidade Marinha das Áreas Classificadas do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina. O trabalho teve como objetivo a execução de cartografia física dos fundos marinhos do PNSACV, verificar a evolução batimétrica do fundo e recolher dados para atualização cartográfica.

O levantamento foi realizado com sondadores multifeixe (SMF) instalados nas embarcações de sondagem “Atlanta” e “Fisália”.



Embarcação de sondagem “Atlanta” com sondador multifeixe

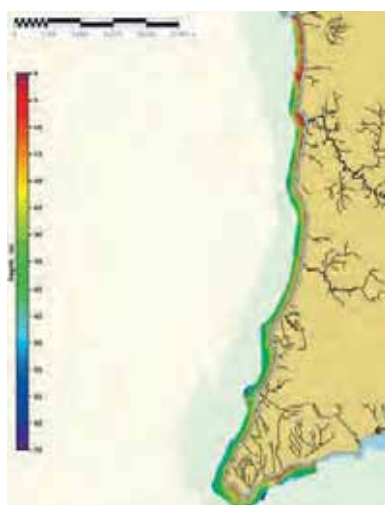


Imagem do Modelo Batimétrico final, resultante dos LH realizado com SMF pela BH e pelo NRP Almirante Gago Coutinho nas campanhas de 2017 e 2018.



Hidrografo a adquirir dados multifeixe a bordo de embarcação de sondagem.

Levantamento hidrográfico em Peniche

Entre 11 e 24 de abril, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento hidrográfico em Peniche. O trabalho teve como objetivo a recolha de informação hidrográfica atualizada que permitisse o planeamento das comemorações do Dia da Marinha de 2018.

O levantamento foi realizado com sondador multifeixe instalado na embarcação de sondagem “Gaivota”.



Cobertura batimétrica realizada com o sondador multifeixe.

Levantamento topo-hidrográfico na ilha das Flores

Entre 10 e 21 de junho, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento topo-hidrográfico na ilha das Flores.

Este trabalho decorreu em cooperação entre o Governo Regional dos Açores, a Fundação Oceano Azul e o Instituto Hidrográfico (IH), e foi fundamental para obter informação hidrográfica atualizada, que datava de 1963 a fio-de-prumo, complementando, nas áreas mais próximas de terra, o levantamento hidrográfico já realizado pelo NRP Almirante Gago Coutinho.

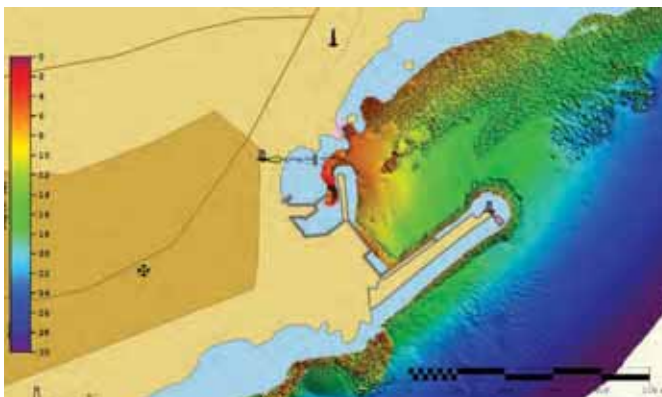
Estiveram envolvidos nesta missão uma equipa multidisciplinar de 5 elementos da BH e dois elementos pertencentes à embarcação “Águas Vivas”, do Governo Regional, onde foi instalado um sistema multifeixe.



Embarcação de sondagem Águas Vivas com sistema multifeixe instalado.



Embarcação de sondagem Águas Vivas a efetuar sondagem em área rochosa.



Cobertura batimétrica realizada no porto das Lajes das Flores com o sondador multifeixe.



Cobertura batimétrica realizada na ilha das Flores com o sondador multifeixe.

Levantamento topo-hidrográfico em Águeda



Embarcação de sondagem dos bombeiros voluntários de Águeda com sondador de feixe simples em sondagem.

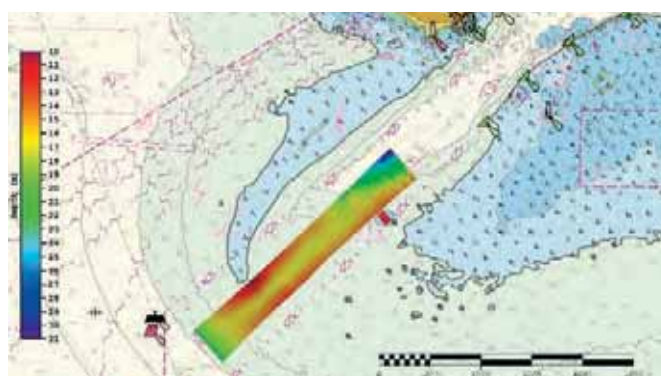
Entre 21 e 29 de maio, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento topo-hidrográfico em Águeda, no âmbito do projeto “FFAS- Sistema de Previsão e Alerta de Inundações para a zona urbana de Águeda”, projeto liderado pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda, e que conta com a parceria da respetiva autarquia, entre outras entidades.

Este levantamento visou obter informação topo-hidrográfica atualizada, para alimentar um modelo hidrológico. Teve, como particularidade, a dificuldade na ultrapassagem de zonas exíguas de rio, com obstruções e rápidos, recorrendo-se a perfis topográficos, complementados por sondagem efetuada a partir de uma chata, gentilmente cedida pelos Bombeiros Voluntários de Águeda.

Levantamentos hidrográficos no Passo da Barra Sul do Porto de Lisboa, no Cachopo Norte e na Cabeça do Pato

Entre 27 de junho e 11 de julho, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento hidrográfico (LH) no Passo da Barra Sul do Porto de Lisboa (pré-dragagem) e no Cachopo Norte e Cabeça do Pato, e entre 8 a 24 de outubro, um LH no Passo da Barra Sul do Porto de Lisboa (pós-dragagem), na sequência do contrato interadministrativo assinado entre a Administração do Porto de Lisboa, S.A. (APL) e o Instituto Hidrográfico. Os levantamentos tiveram como objetivos verificar a evolução batimétrica do fundo e recolher dados para atualização cartográfica.

Os levantamentos foram realizados com sondador multi-feixe (SMF) e sistema de feixe simples (SFS) instalados respetivamente nas embarcações de sondagem “Mergulhão” e “Trinas”.



Cobertura batimétrica realizada com o SMF no LH no Passo da Barra Sul do Porto de Lisboa (pré-dragagem).

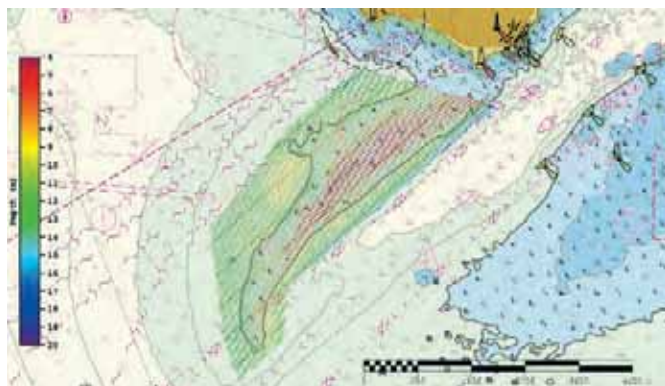
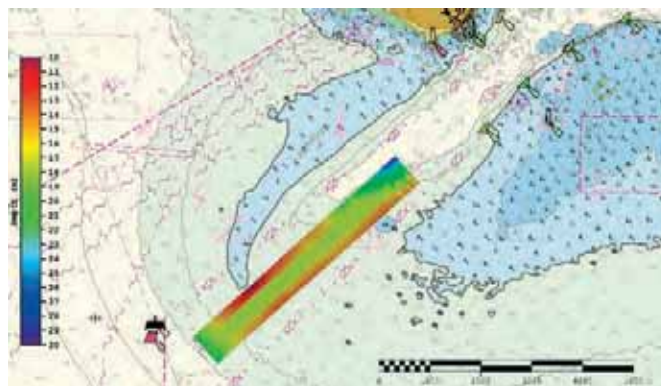


Imagem do Modelo Batimétrico final generalizado, resultante do LH realizado com SFS.



Cobertura batimétrica realizada com o sondador multifeixe no LH no Passo da Barra Sul do Porto de Lisboa (pré-dragagem).

Levantamento hidrográfico na Golada do Bugio

Entre 8 de outubro de 2018 e 8 de janeiro de 2019, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento hidrográfico (LH) na Golada do Bugio, na sequência do contrato interadministrativo assinado entre a Administração do Porto de Lisboa, S.A. (APL) e o Instituto Hidrográfico. O LH teve como objetivo verificar a evolução batimétrica do fundo e recolher dados para atualização cartográfica.

O levantamento foi realizado com sondadores de feixe simples (SFS) instalados nas embarcações de sondagem “Mergulhão” e “Azinheira”.



Imagem do Modelo Batimétrico final generalizado, resultante do LH realizado com SFS.

Levantamento hidrográfico na praia do Alfeite

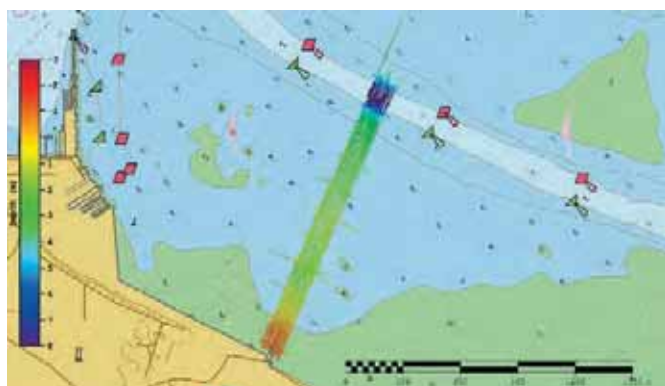


Imagem do Modelo Batimétrico final generalizado, resultante do LH realizado com SFS.

Entre 5 e 13 de março, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento hidrográfico (LH) na praia do Alfeite, junto à ponte-cais da Escola de Tecnologias Navais (ETNA), na sequência de uma solicitação do Comando da ETNA. O LH teve como objetivo a obtenção de informação hidrográfica atualizada, de modo a ser feita avaliação das condições para reparação da ponte-cais da ETNA, com a finalidade de conhecer os fundos envolventes e as acessibilidades da área de ligação ao canal do Barreiro.

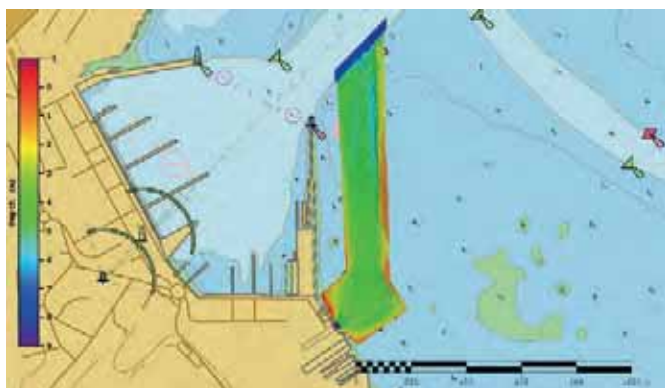
O levantamento foi realizado com sondador de feixe simples (SFS) instalado num bote.

Levantamentos hidrográficos no Arsenal do Alfeite e Alcântara

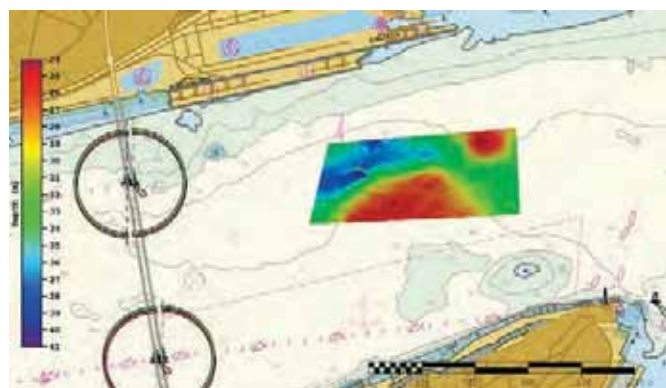
Entre 10 e 12 de julho, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento hidrográfico (LH) no canal do Arsenal do Alfeite, bacia de manobra da doca seca e na área de depósito de dragados junto a Alcântara (pré-dragagem), e entre 26 e 30 de outubro um segundo levantamento nos mesmos locais (pós-dragagem).

Estes LH decorreram na sequência de uma solicitação da Arsenal do Alfeite S.A.

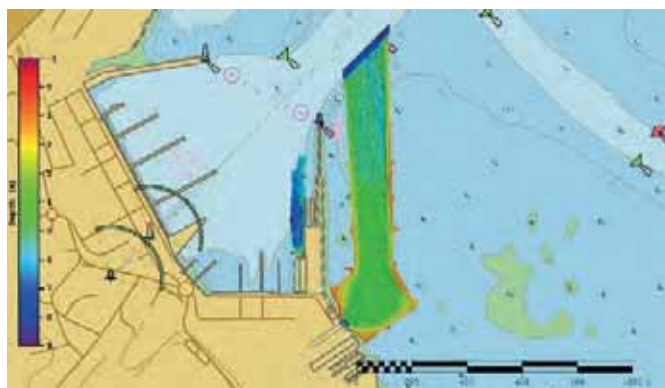
Os levantamentos tiveram como objetivo obter informação hidrográfica atualizada a ser utilizada no programa de monitorização no âmbito do projeto de dragagens e foram realizados com sondador multifeixe (SMF).



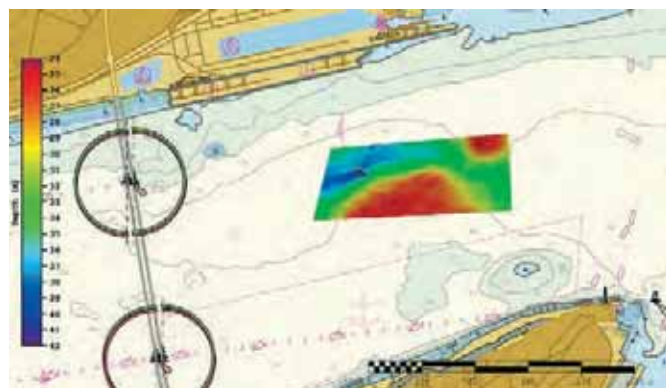
Cobertura batimétrica realizada com o SMF na área do canal de navegação do Arsenal do Alfeite e bacia de manobra da doca seca (pré-dragagem).



Cobertura batimétrica realizada com o SMF na área de deposição dos dragados em Alcântara (pré-dragagem).



Cobertura batimétrica realizada com o SMF na área do canal de navegação do Arsenal do Alfeite e bacia de manobra da doca seca (pós-dragagem).

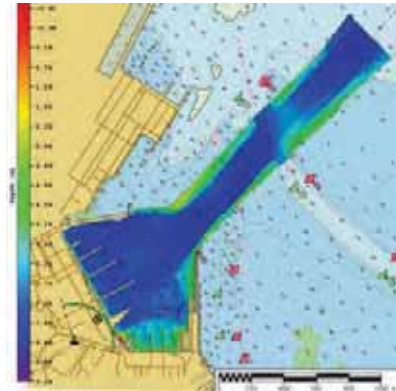


Cobertura batimétrica realizada com o SMF na área de deposição dos dragados em Alcântara (pós-dragagem).

Levantamento topo-hidrográfico na Base Naval de Lisboa, Arsenal do Alfeite e canal do Alfeite

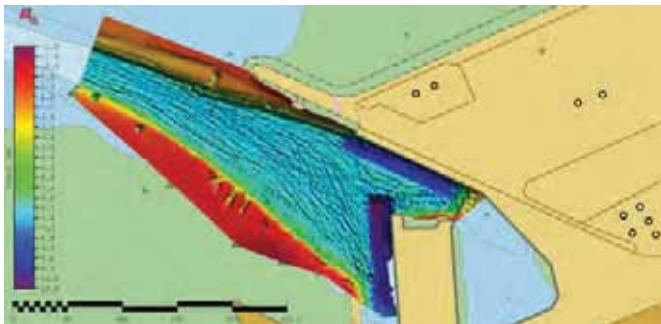
Entre 23 de julho e 10 de agosto, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento topo-hidrográfico na área da Base Naval de Lisboa, Arsenal do Alfeite e canal do Alfeite.

O levantamento teve como objetivo verificar a evolução batimétrica do fundo e recolher dados para atualização cartográfica e foi realizado com sondador multifeixe.



Cobertura batimétrica realizada com o sondador multifeixe.

Levantamento hidrográfico no terminal de sólidos do Barreiro



Cobertura batimétrica realizada com o sondador multifeixe.

Entre 4 e 14 de dezembro, a Brigada Hidrográfica (BH) efetuou um levantamento hidrográfico no porto de Lisboa, na zona de acesso ao terminal de sólidos do Barreiro, na sequência de uma solicitação do Grupo Pinto Basto.

O levantamento teve como objetivo a obtenção de informação hidrográfica atualizada para efeitos de segurança de navegação e foi realizado com sondador multifeixe.

Levantamento hidrográfico na Base Hidrográfica da Azinheira

Entre 24 de julho e 8 de agosto, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento hidrográfico (LH) no canal de acesso e bacia de manobra das Instalações Navais da Azinheira, na sequência de uma solicitação do Serviço de Infraestruturas e Transporte do Instituto Hidrográfico. O levantamento teve como objetivo a obtenção de informação hidrográfica atualizada, que permita o planeamento das dragagens a serem efetuadas no local e foi realizado com um sondador de feixe simples (SFS) instalado num bote.

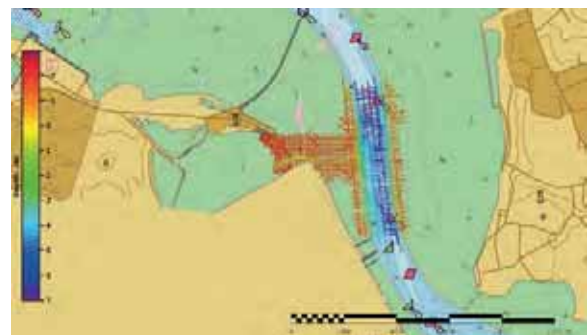
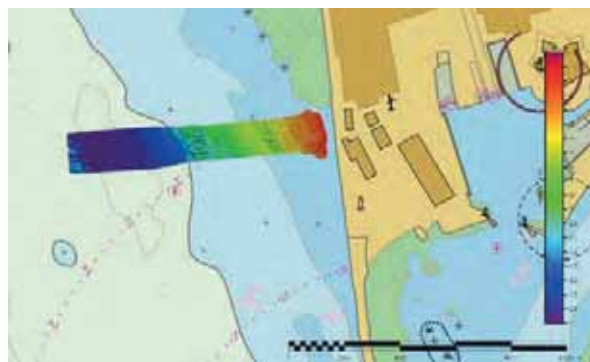


Imagem do MB final generalizado, resultante do LH realizado com SFS.

Levantamento hidrográfico em Viana do Castelo

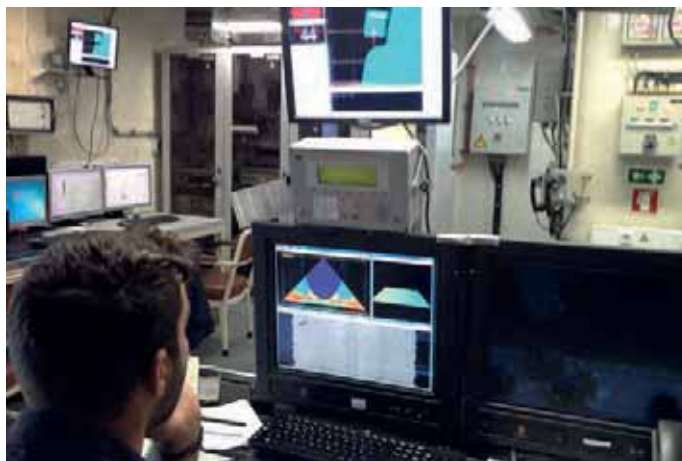


Cobertura batimétrica realizada com o sondador multifeixe.

Entre 13 e 17 de agosto, a Brigada Hidrográfica efetuou um levantamento hidrográfico na área de Viana do Castelo. O LH teve como objetivo recolher informação hidrográfica atualiza-

da para apoio de execução de perfuração horizontal dirigida para condução de cabo elétrico submarino e foi realizado com sondador multifeixe.

Embarcação de pesca “Mestre Silva” localizada pelo NRP *Almirante Gago Coutinho* com a EHIR a bordo



Execução de uma fiada com sondador multifeixe

O naufrágio da embarcação de pesca “Mestre Silva” ocorreu no dia 15 de outubro quando se encontrava a cerca de 10 milhas (cerca de 19 Km) ao largo de Esmoriz.

Na tentativa de procurar informação relevante sobre este naufrágio, a Marinha, através do Instituto Hidrográfico, embarcou no NRP *Almirante Gago Coutinho*, uma equipa hidrográfica de intervenção rápida (EHIR) equipada com um sonar de varrimento lateral e com um veículo submarino de controlo remoto (*Remotely Operated Vehicle – ROV*).

Foram realizadas buscas na posição do sinal emitido pela boia de posicionamento de emergência (EPIRB), tendo sido

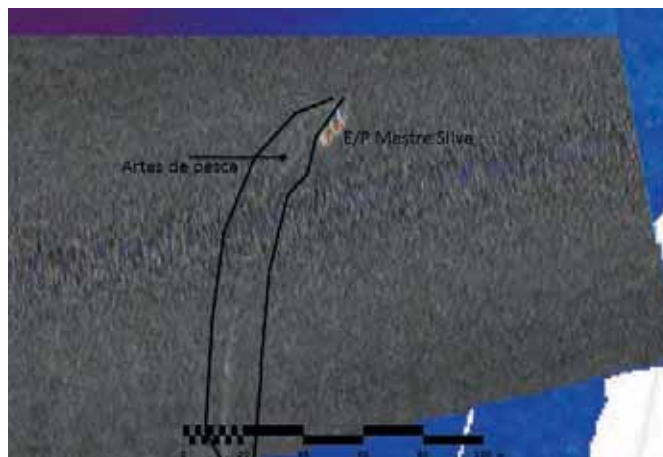
detetada através do sondador multifeixe do navio uma estrutura possível de ser a embarcação. Seguidamente, confirmou-se a deteção com o sonar lateral e a identificação com recurso ao ROV.

Verificou-se a presença de redes de emalhar ao redor da embarcação, o que dificultou os trabalhos de investigação, nomeadamente na operação do ROV.

Terminadas as buscas, a Marinha expressou sentidas condolências às famílias enlutadas e o navio regressou à Base Naval de Lisboa.



Deteção da embarcação naufragada através do sondador multifeixe



Posição das artes de pesca relativamente à embarcação naufragada



Colocação do ROV na água



Execução de uma fiada com sonar lateral



Identificação positiva da embarcação com o ROV



Deteção da embarcação através do sonar lateral

Campanha Antártica 2018



BIO Hespérides atracado em Punta Arenas.

Na sequência da participação na Campanha Antártica 2016-2017, o Instituto Hidrográfico de la Marina (IHM) voltou a convidar um oficial do Instituto Hidrográfico (IH) para participar no Projeto GALILEO-IHM-3, tendo sido nomeado o Primeiro-tenente Ventura da Cruz.

O projeto decorreu a bordo do *Buque de Investigación Oceanográfica Hespérides*, entre 17 de fevereiro e 7 de março de 2018, tendo como objetivos:

- Avaliar o serviço *Global Navigation Satellite System (GNSS) Galileo* na região Antártica: *Open Service (OS)* e *Public Regulated Service (PRS)*;
- Executar levantamentos hidrográficos (LH) na região Antártica para produção cartográfica.

Projeto GALILEO-IHM-3

Decorrente do desenvolvimento do programa GNSS *Galileo*, a *European GNSS Agency (GSA)* solicitou aos estados membros a execução de provas de validação do serviço PRS. Nesse sentido, a Armada Espanhola e o IHM submeteram um projeto, aprovado pela GSA em janeiro de 2015, que contemplava a execução de observações na região Antártica. Em janeiro de 2016, foram efetuadas provas iniciais de validação apenas do

serviço OS. Posteriormente, em 2017 foi realizada a avaliação do serviço PRS.

Para a Campanha Antártica de 2017-2018 foi definido que se efetuassem em terra observações GNSS em ambos os serviços (OS e PRS) que permitisse:

- Avaliar quais os satélites captados;
- Avaliar a qualidade (relação sinal/ruído) e o espectro do sinal recebido dos satélites;
- Avaliar a precisão do posicionamento, em função da configuração da constelação visível;
- Comparar o posicionamento com outros sistemas GNSS (GPS e GLONASS);
- Comparar o posicionamento em OS e em PRS, num vértice de coordenadas conhecidas;
- Outras análises da qualidade do sistema GNSS *Galileo*.

Neste sentido, foram efetuadas observações GNSS *Galileo* na península Antártica (enseada *Cierva*) e nas ilhas *Shetland* do Sul.

A equipa do projeto foi constituída por treze elementos: sete do IHM, dois do *Instituto Español de Oceanografía*, dois da *Dirección General de Armamento y Material*, um da empresa Grupo Mecánica del Vuelo e um oficial hidrógrafo do IH.



Execução de um perfil de temperatura com um expendable bathythermograph (XBT).



Imagem do laboratório de equipamentos eletrônicos de proa.

Hidrografia e topografia

Na campanha deste ano foram adquiridos dados com sondador multifeixe (SMF) durante os trânsitos do navio e com sondador de feixe simples (SFS) junto à base *Gabriel de Castilla*, na ilha *Deception*.

Foram utilizados dois meios de sondagem: navio, equipado com os SMF KONGSBERG EM 1002 e EM 120, em zonas de profundidade superior a 50 m; bote, equipado com o SFS KONGSBERG EA 400, em zonas de profundidade inferior a 100 m.

Conclusão

Por razões trágicas a campanha de 2017/2018 teve um final antecipado. A queda ao mar e falecimento do comandante Javier Montojo Salazar precipitou o regresso do navio a *Ushuaia*, tendo ficado por realizar parte das observações GALILEO planeadas, bem como a concretização de mais levantamentos hidrográficos. Em virtude deste acontecimento os trabalhos foram interrompidos.

A participação renovada nesta campanha e a colaboração en-

tre o IHM e IH tem trazido diversos benefícios, nomeadamente: o conhecimento pessoal de outros pares, que facilita a comunicação entre as instituições; e a troca mútua de conhecimentos que possibilita o aperfeiçoamento das metodologias e procedimentos de ambas as instituições, tornando-as mais modernas e eficazes.



Bote equipado com sistema sondador feixe simples.



Observações GNSS Galileo na Península Byers.

O Hidrográfico e o mar da Nazaré



O Instituto Hidrográfico realizou, no dia 27 de fevereiro de 2018, uma sessão sob o tema “O Hidrográfico e o mar da Nazaré”, ligando o conhecimento científico ao surf e à economia local.

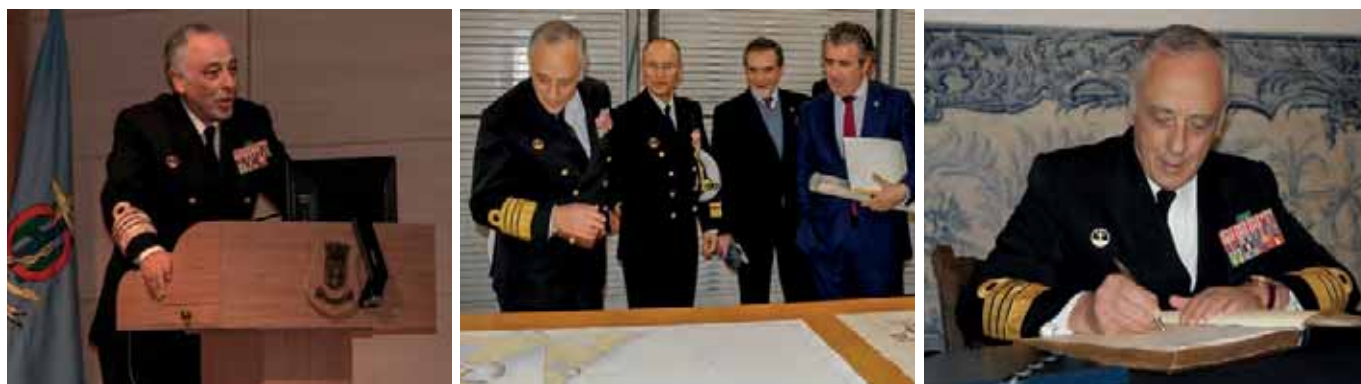
Esta iniciativa contou com a colaboração da Câmara Municipal da Nazaré, representada pelo Sr. presidente Dr. Walter Chicharro, e do Sr. Hugo Vau, surfista experiente de ondas grandes na Nazaré.

O evento, presidido pelo Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada e Autoridade Marítima Nacional (CEMA/AMN), almirante António Silva Ribeiro, teve início com uma alocução

proferida pelo Diretor-geral do Instituto Hidrográfico, contra-almirante Coelho Cândido que agradeceu a presença de todos os participantes e realçou a importância da iniciativa.

A primeira apresentação alusiva ao tema “O Hidrográfico e o mar da Nazaré”, esteve a cargo do Dr. João Vitorino - Oceanógrafo e da Doutora Aurora Bizarro - Geóloga Marinha, ambos colaboradores do Instituto Hidrográfico.

Seguiu-se a comunicação «Na crista da onda», proferida pelo surfista Hugo Vau, sobre sua perspetiva do surf de ondas grandes na Nazaré. Através de diversas imagens foi evidenciada a pequenez de um surfista numa onda gigante e



poderosa da Nazaré. Foi também abordada a centralidade da Nazaré no mundo do surf de ondas gigantes e a certeza de que a ciência é bastante relevante para os surfistas, sendo a informação das boias multiparamétricas instaladas pelo IH, hoje em dia, fundamental para a tomada de decisões e as previsões fiáveis e atempadas para a chamada de surfistas de ondas gigantes de todo o mundo.

A intervenção subordinada ao tema “O mar, o surf e a economia local” proferida pelo Dr. Walter Chicharro deixou uma mensagem da elevada importância económica que o mar e o surf têm atualmente para município e de como o surf quebrou a sazonalidade e abriu um novo leque de perspetivas de investimentos para as duas próximas décadas.

No final das apresentações, o almirante CEMA/AMN proferiu umas palavras de agradecimento e realçou a forte ligação

da Marinha, do IH e da Câmara Municipal da Nazaré em torno do tema das ciências do mar.

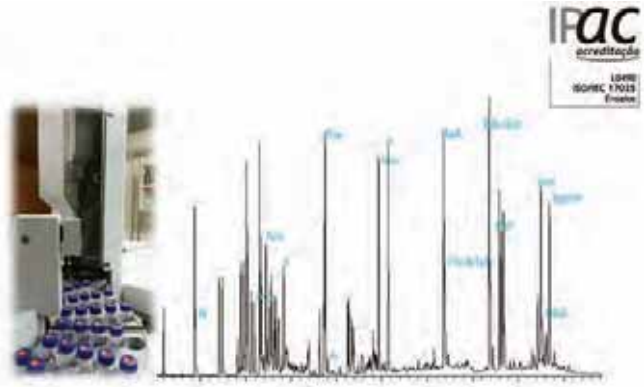
Seguiu-se a inauguração da Cartoteca e da nova sala de exposições, na qual se encontra patente até ao final de abril uma exposição relacionada com o tema do evento.

Por fim, o almirante CEMA/AMN assinou o Livro de Honra, deixando o seguinte testemunho:

“Foi, com muita honra e especial gosto que visitei o IH pela última vez como CEMA/AMN, onde pude constatar aquilo que logo percebi quando aqui entrei como oficial em 1981. O enorme sentido de serviço público e a extraordinária competência dos seus cientistas e técnicos, a quem a Marinha e o país tanto devem pelo trabalho que produzem para que os Portugueses possam usar o mar na justa medida dos seus interesses.”

Instituto Hidrográfico obtém extensão da Acreditação dos seus Laboratórios de Ensaios

O Instituto Hidrográfico (IH) alcançou, recentemente, o reconhecimento do Instituto Português da Acreditação (IPAC) para a extensão do âmbito da Acreditação dos seus laboratórios. A extensão da Acreditação, agora obtida, inclui o reconhecimento da competência técnica para a realização de 36 novos parâmetros analíticos, a grande maioria deles na área dos compostos orgânicos poluentes, atingindo o objetivo de obter a acreditação de todos os parâmetros analíticos constantes no Anexo III da Portaria 1450/2007, portaria que define os parâmetros a analisar para definição do grau de contaminação de materiais a dragar.



IH acolhe a reunião “8th MILOC (Military Oceanography) Panel Meeting” da NATO

Nos dias 23, 24 e 25 de maio de 2018, o Instituto Hidrográfico recebeu os representantes de vários países de organismos e comandos, para a reunião “8th MILOC (Military Oceanography) Panel Meeting” da NATO.

Este grupo, que se reúne anualmente, tem como objetivo a discussão de aspetos técnicos relacionados com a Oceanografia Militar, nomeadamente sugestões de alterações a publicações NATO e estudos de implementação de novos procedimentos nesta área.



Exposição Mapear o Mar Português: Cartografia dos Descobrimentos à Atualidade



No dia 4 de junho de 2018, o Instituto Hidrográfico inaugurou a mais uma exposição dedicada à cartografia, e onde foi possível observar a evolução da arte da cartografia.

A exposição contou com 10 cartas históricas da coleção do Museu de Marinha, equipamentos tecnológicos associados aos levantamentos hidrográficos, a evolução de um porto (Figueira da Foz) e exemplos de cartas portuguesas dos séculos XIX e XX das sete partidas do mundo que já foi português.

A exposição "Mapear o Mar Português: Cartografia dos Descobrimentos à Atualidade", que esteve patente ao público, prolongou-se até ao dia 14 de setembro de 2018.

Instituto Hidrográfico acolhe a 6.^a edição da Conferência *PiE – Particles in Europe*



Após as bem-sucedidas edições em Bolonha (Itália), Ville Franche (França), Barcelona (Espanha), Esbjerg (Dinamarca) e Budapeste (Hungria), a 6.^a edição da Conferência PiE – “Particles in Europe” realizou-se no Instituto Hidrográfico nos passados dias 14 a 17 de outubro de 2018. As conferências Particles in Europe, ou PiE, são eventos bianuais sobre a medição, monitorização e gestão da granulometria e concentração in-situ de sedimentos em meios aquáticos, reunindo especialistas de diversos campos com interesse comum em dinâmica de partículas, em reuniões informais de troca de ideias e informação. Dentro de outros, destaca-se a presença de nomes sonantes na área da deteção acústica de sedimentos como *Thorne*, *Hanes* e *Guerrero*, assim como do responsável da Sequoia Scientific (empresa tecnológica sediada em Bellevue, Estado de Washington,

EUA) e responsável das conferências *PiE*, Dr. Yogi Agrawal, autor de diversos papers em revistas internacionais de renome na área da análise de partículas por métodos óticos.



Nesta sexta edição, em que o Instituto Hidrográfico foi a instituição anfitriã, reuniram-se mais de 60 participantes de cerca de 20 nacionalidades diferentes que, durante os três dias da conferência, apresentaram e discutiram cerca de 40 co-

municações científicas e participaram num cruzeiro científico/cultural no Estuário do Tejo. Foram ainda apresentadas seis *Keynote Presentations* por cientistas convidados a nível internacional e nacional que abordaram as diversas aplicações dos temas abordados na conferência (1TEN Luís Quaresma do CMETOC, Professor Doutor César Andrade da FCUL, Doutora Paula Freire do LNEC, Doutor Piers Larcombe da *RPS MetOcean* e *University of Western Australia*, Doutora Claire Chassigne da *Technical University of Delft* e o Doutor Helmut Habersack do *Institute of Hydraulic Engineering and River Research* em Viena, Austria).

A sétima edição da *PiE* realizar-se-á na Ilha de Creta (Grécia) e contará com o *Hellenic Centre for Marine Research* como entidade anfitriã.

Visita de trabalho de S. Ex.^a a Secretária de Estado da Defesa Nacional, Prof. Doutora Ana Santos Pinto



A Secretária de Estado da Defesa Nacional (SEDN), Professora Doutora Ana Santos Pinto, visitou o Instituto Hidrográfico (IH) no dia 20 de dezembro de 2018, onde foi recebida, à chegada, pelo Chefe do Estado-Maior da Armada e Autoridade Marítima Nacional, almirante Mendes Calado, e pelo Diretor-geral do IH, contra-almirante Ventura Soares.

A visita de trabalho teve por objetivo apresentar as capacidades existentes no IH ao serviço da Marinha, da Autoridade Marítima, da comunidade científica e do cidadão que usa o mar. Houve também a oportunidade para a apresentação dos projetos em curso na área da investigação do mar, que permitem ao IH contribuir para o desenvolvimento económico e científico do país.

No final da visita, a Secretária de Estado da Defesa Nacional assinou o Livro de Honra, onde deixou uma palavra de apreço pelo trabalho técnico e científico que é desenvolvido no IH ao serviço da Defesa e da Ciência.



Instituto Hidrográfico na 4.ª edição da FIND.U



O Instituto Hidrográfico (IH), o Centro de Recrutamento da Armada e a Escola Naval, estiveram presentes na 4.ª edição da FIND.U - Feira Internacional de Emprego Universitário, no Centro de Congressos da Exponor, em Matosinhos, e que decorreu nos dias 16 e 17 de outubro de 2018.

A FIND.U trata-se de uma iniciativa conjunta da Universidade do Porto, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Universidade de Vigo e do Centro Regional do

Porto da Universidade Católica Portuguesa, tendo como objetivo mostrar aos jovens licenciados e mestres a variedade de oportunidades de emprego, estágios e bolsas de investigação que as empresas nacionais e internacionais têm para oferecer, nas mais diversas áreas.

Verificou-se muito interesse por parte dos jovens na atividade desenvolvida pelo IH ao nível das Ciências do Mar, bem como pela Marinha em geral.

«Prémio Scientia Mare 2018» atribuído ao Instituto Hidrográfico

No dia 14 de abril de 2018, o Instituto Hidrográfico esteve presente na Figueira da Foz para receber o prémio Scientia Mare, atribuído pela Price Waterhouse Coopers (PwC).

Estes prémios têm como objetivo reconhecer a excelência e o mérito de pessoas ou entidades que desempenhem ou tenham desempenhado um papel fundamental na implementação de uma visão integrada de desenvolvimento económico sustentável das atividades do Mar ou que tenham um impacto positivo e transversal em setores importantes da economia do mar.

O «Prémio Scientia Mare 2018» atribuído ao Instituto Hidrográfico tem como objetivo “reconhecer a excelência e o mérito de pessoas ou entidades que produzem avanços significativos no conhecimento do meio aquático ou que promovam a inovação azul”.

Estão, assim, de parabéns todos os militares, militarizados e civis que trabalham ou trabalharam no Instituto Hidrográfico.



Tomada de Posse do cargo de Chefe da Divisão de Oceanografia



No dia 7 de setembro, realizou-se a cerimónia de tomada de posse do novo Chefe da Divisão de Oceanografia. O capitão-de-fragata Santos Martinho, ao fim de 8 anos à frente da Divisão, destacará em breve do IH para corresponder ao novo desafio de desempenhar as funções de Diretor-técnico da Cooperação Técnico Militar em São Tomé e Príncipe.

O capitão-de-fragata Carlos Santos Fernandes, oficial com muita experiência na área, há 18 anos no Instituto



Hidrográfico, foi o oficial escolhido para chefiar a Divisão de Oceanografia.

O comandante Santos Fernandes, engenheiro hidrógrafo, possui um mestrado em oceanografia realizado na *Naval Postgraduate School* (EUA), entre 2003-2005 e já liderou diversas missões oceanográficas e chefiou a secção de Engenharia Oceanográfica e a secção de Oceanografia Operacional.

Tomada de Posse do cargo de Chefe da Brigada Hidrográfica n.º 1



O capitão-de-fragata Calisto de Almeida, tomou posse como Chefe da Brigada Hidrográfica n.º 1, em substituição do capitão-de-fragata Marques Peiriço, em cerimónia realizada no dia 7 de fevereiro, presidida pelo Diretor-geral do Instituto Hidrográfico, contra-almirante Coelho Cândido, na presença da guarnição das Brigadas Hidrográficas, militares e civis deste instituto.

O comandante Calisto de Almeida, engenheiro hidrógrafo, possui um mestrado em oceanografia realizado na *Naval Postgraduate School* (EUA) e conta com vários anos de experiência no Instituto Hidrográfico.

Tomada de Posse do Cargo de Diretor-geral do Instituto Hidrográfico



Realizou-se a 2 de julho de 2018 a cerimónia de tomada de posse do cargo de Diretor-geral do Instituto Hidrográfico (IH) pelo contra-almirante Carlos Manuel da Costa Ventura Soares.

A cerimónia foi presidida pelo Chefe do Estado-Maior da Armada e Autoridade Marítima Nacional, almirante António Mendes Calado, e contou com a presença de representantes de

entidades congéneres, de vários oficiais da Armada e muitas pessoas que a título pessoal se quiseram associar ao evento.

O contra-almirante Carlos Manuel da Costa Ventura Soares é um oficial da Marinha que conhece bem o IH e tem um vasto curriculum na área da ciências e tecnologias do mar, no âmbito militar e científico.



Tomada de Posse do cargo de Subdiretor-geral do Instituto Hidrográfico



No dia 10 de setembro de 2018, o Diretor-geral do Instituto Hidrográfico (IH), contra-almirante Carlos Ventura Soares, presidiu à Cerimónia de Tomada de Posse do capitão-de-mar-e-guerra João Paulo Ramalho Marreiros, para o Cargo de Subdiretor-geral do IH. A cerimónia teve lugar no Salão Nobre Pedro Nunes, na presença de militares e civis deste instituto.



Bem-Vindos a Bordo

Visitas ao Instituto Hidrográfico

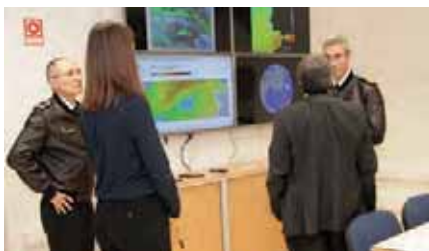
Visita do Presidente do Comité Português para a Comissão Oceanográfica Intergovernamental



O então Diretor-geral do Instituto Hidrográfico, contra-almirante António Coelho Cândido recebeu no dia 25 de janeiro, a visita do Presidente do Comité Português para a Comissão Oceanográfica Intergovernamental (CP-COI), Professor Luís Menezes Pinheiro, para uma apresentação de cumprimentos e uma visita às áreas técnico científicas e ao Centro Meteorológico Oceanográfico Naval, onde foram apresentados os projetos em curso ligados ao conhecimento e investigação do mar, e a capacidade operacional, que contribuem para o desenvolvimento e científico e tecnológico do País.

No final da visita, o Presidente do CP –

COI, Professor Luís Menezes Pinheiro, assinou o livro de Honra, onde manifestou o seu reconhecimento pelo trabalho desenvolvido por este instituto de maior relevância para o conhecimento do Oceano em Portugal.



O EMGFA e os Ramos conhecem o CMETOC



O Instituto Hidrográfico (IH) recebeu no dia 26 de janeiro de 2018, a visita de uma equipa técnica, composta por militares do Estado-Maior General das Forças Armadas e dos Ramos das Forças Armadas, com o objetivo de dar a conhecer as capacidades operacionais do novo Centro Meteorológico e Oceanográfico Naval, recentemente criado na Marinha.



O Centro Meteorológico e Oceanográfico Naval (CMETOC), têm por missão assegurar a gestão e a disponibilização da informação GEOMETOC, essencial ao planeamento e à condução das operações da Marinha e à atividade do IH, bem como promover a investigação, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação, no domínio dos produtos e sistemas GEOMETOC de apoio à tomada de decisão militar.

Visita do Diretor do Instituto Hidrográfico do Reino Unido



O então Diretor-geral do Instituto Hidrográfico, contra-almirante Coelho Cândido, recebeu no dia 5 de fevereiro de 2018, o Diretor do Instituto Hidrográfico do Reino Unido, Rear Admiral Tim Lowe, para uma visita e encontro de traba-



lho, o que permitiu apresentar as capacidades multidisciplinares desenvolvidas neste instituto e os projetos em curso nas áreas científica, de defesa e do ambiente marinho, ao serviço da Marinha e do País.

Visita dos formandos do Curso de Informação Cartográfica 2018



No âmbito do programa do Curso de Informação Cartográfica, ministrado pelo Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE), cinco militares formandos e três funcionários civis, visitaram no dia 8 de março de 2018, o Instituto Hidrográfico (IH).



Esta visita teve como objetivo habilitar os formandos com conhecimentos necessários sobre as atividades desenvolvidas na Divisão de Hidrografia e no Gabinete de Sistemas de Informação Geográfica, com especial destaque na produção cartográfica.

Visita dos representantes do IPQ



O Instituto Hidrográfico (IH) recebeu no dia 13 de março de 2018, a visita de três representantes do Instituto Português da Qualidade (IPQ): a Doutora Isabel Godinho - Diretora do Departamento de Metrologia, o Doutor João Alves e Sousa - Diretor do Laboratório Nacional de Metrologia, e a Doutora Florbela Dias - Responsável do Laboratório de Gás de Referência.

Após as boas vindas pelo Comandante Mesquita Onofre, Diretor Técnico do IH, os elementos do IPQ passaram pela Direção Técnica, onde puderam trocar informação sobre as capacidades existentes nas áreas da Hidrografia, da Navegação, da Oceanografia, dos Sistemas de Informação Geográfica, da Geologia e Química do Meio Marinho.

Esta visita ocorreu no seguimento de uma proposta por parte do IH de ser Laboratório Designado (ID) para a determinação de parâmetros na área da química inorgânica do meio marinho e de o IPQ considerar que o IH está em condições de ser indicado como ID na área da determinação dos parâmetros sílica e mercúrio na proposta formal a submeter, pelo IPQ ao Comité Internacional de Pesos e Medidas (CIPM) do BIPM.

O Instituto Hidrográfico possui um Sistema de Gestão da Qualidade implementado, de acordo com o referencial normativo EN ISO/IEC 17025, e é acreditado pelo IPAC na área de ensaios no meio marinho (certificado L0490) e de calibração de sensores hidro-oceanográficos (certificado M091).

Visita do Diretor do Gabinete de Segurança Marítima da NGA



O Instituto Hidrográfico recebeu, no dia 15 de março de 2018, a visita do Diretor do Gabinete de Segurança Marítima da NGA (National Geospatial-Intelligence Agency), CAPT Brian D. Connon, da Marinha dos Estados Unidos da América.

Após a apresentação de cumprimentos e a exibição do vídeo institucional, seguiu-se uma reunião de trabalho, e uma passagem pelas áreas da Direção Técnica e pelo Centro Meteorológico e Oceanográfico Naval.

Esta visita permitiu ao visitante conhecer as atividades e os projetos de investigação atualmente em curso a nível nacional e internacional, bem como a disponibilização da informação GEOMETOC, essencial ao planeamento e à condução das operações navais e marítimas.

Visita da Confraria Marítima de Portugal



A Confraria Marítima de Portugal visitou o Instituto Hidrográfico no dia 7 de abril de 2018. Os confrades foram recebidos pelo então Diretor-geral do IH, Contra-almirante António Coelho Cândido. A visita incluiu as áreas da Direção Técnica ligadas às ciências e técnicas do Mar que contribuem para o desenvolvimento do País e de defesa do ambiente marinho, e os espaços históricos do Convento das Trinas, onde atualmente funciona o instituto.

A Confraria Marítima de Portugal, cujos objetivos principais são de natureza cultural e mecenática, procura contribuir para que o Mar seja um verdadeiro desígnio nacional e para que as atividades marítimas voltem a ter entre nós o destaque que já tiveram no passado.

Visita dos representantes nacionais na célula permanente da EUROMARFOR



O Instituto Hidrográfico recebeu no dia 19 de abril de 2018, a visita de representantes nacionais na célula permanente da Força Marítima Europeia (EUROMARFOR), com o objetivo de conhecerem as capacidades existentes neste instituto, com especial incidência no apoio às operações navais.

Visita oficial do Chefe do Estado-Maior da Armada e Autoridade Marítima Nacional



O Instituto Hidrográfico (IH) recebeu a 04 de junho de 2018, a primeira visita oficial do Chefe do Estado-Maior da Armada e Autoridade Marítima Nacional (CEMA e AMN), o Almirante António Mendes Calado.

O Almirante CEMA e AMN visitou a Base Hidrográfica, situada no Seixal, e as instalações sede, em Lisboa. O então Diretor-geral do Instituto Hidrográfico, Contra-almirante António Coelho Cândido, apresentou as capacidades e os desafios do IH nas áreas das ciências e técnicas do mar, úteis à Marinha, à comunidade científica e ao país em

geral. O programa de visita incluiu ainda a inauguração, pelo Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada e Autoridade Marítima Nacional, da exposição intitulada “Mapear o Mar Português: Cartografia – dos descobrimentos à atualidade”.

No final da visita, o Almirante CEMA e AMN assinou o Livro de Honra e proferiu umas palavras de apreço pelo trabalho realizado no IH e de incentivo a todos os militares e civis para que continuem a dar o seu melhor em prol do IH, da Marinha e de Portugal.



Audidores do Curso de Promoção a Oficial General 2017/2018 visitam a Base Hidrográfica



Os Oficiais Auditores do Curso de Promoção a Oficial General 2017/2018 – da classe de Marinha – de nacionalidade portuguesa visitaram esta quinta-feira, a Base Hidrográfica do Instituto Hidrográfico, no Seixal.

O programa de visita teve início com uma apresentação subordinado

ao tema “Gestão do Instituto Hidrográfico – perspetiva atual e desafios futuros”, proferida pelo então Diretor-geral do IH, Contra-almirante António Coelho Cândido. O grupo de oficiais Auditores passou ainda pelo Centro de Instrumentação Marítima, pelo Laboratório de Calibração dos equipamentos técnico-científicos,

pelo pavilhão das embarcações e pelas Brigadas Hidrográficas, proporcionando um contacto direto e a troca de informação sobre as atividades e os meios utilizados que contribuem para o conhecimento e investigação no mar.



Visita do Estado-Maior da Marinha Nacional da Costa do Marfim



O Chefe do Estado-Maior da Marinha Nacional da Costa do Marfim, Contra-almirante Konaté Djakaridja, visitou no dia 28 de junho de 2018 o Instituto Hidrográfico, onde foi recebido à chegada pelo Chefe do Estado-Maior da Armada e Autoridade Marítima Nacional, almirante Mendes Calado, e pelo então Diretor-geral do IH, contra-almirante Coelho Cândido.

Após as boas-vindas, seguiu-se uma apresentação sobre a missão e as capacidades deste instituto nas áreas das ciências e tecnologias do mar. O programa prosseguiu com uma passagem pela exposição intitulada “Mapear o Mar Português: Cartografia – dos descobrimentos à atualidade”, e pela Direção Técnica, onde possibilitou a troca de informação sobre os principais projetos de investigação e desenvolvimento e o apoio do IH às operações navais e marítimas.

Esta visita inseriu-se num programa alargado à Marinha Portuguesa, que contemplou deslocações a diversas unidades da Marinha.



Visita do Secretário-geral do Ministério da Defesa Nacional



O então Diretor-geral do Instituto Hidrográfico, contra-almirante António Coelho Cândido, recebeu no dia 29 de junho de 2018, a visita do Secretário-Geral do Ministério da Defesa Nacional, Dr. João Martins Ribeiro, que se fez acompanhar pelo comodoro Alves Francisco.



Esta visita permitiu apresentar as atividades e os projetos em curso, assim como as potencialidades de cada uma das áreas das ciências e técnicas do mar, que contribuem para o desenvolvimento tecnológico e científico do país.

Visita dos Escuteiros Marítimos do Corpo Nacional de Escutas



O Instituto Hidrográfico (IH) recebeu, nos dias 30 e 31 de julho de 2018, a visita de um grupo de Escuteiros Marítimos do Corpo Nacional de Escutas, acompanhado pelos respetivos monitores.

No dia 30 de julho, os Escuteiros Marítimos assistiram à exibição do filme institucional e às apresentações sobre as marés, os agueiros e circulação oceânica, a hidrografia - como se faz uma carta náutica e como se usa, a questão da segurança da navegação e dos fundos marinhos. Seguiu-se ainda uma aula prática onde puderam aplicar os conhecimentos adquiridos sobre como traçar uma rota numa carta náutica.

A visita ao IH, em Lisboa, terminou com uma passagem pelos laboratórios das Divisões de Geologia Marinha e Química e Poluição do Meio Marinho, e pela exposição "Mapear o mar português".

No dia 31 de julho, os Escuteiros Marítimos visitaram as instalações do IH, no Seixal, sobretudo o Centro de Instrumentação Marítima e a Brigada Hidrográfica.

A visita ao IH permitiu ao grupo de Escuteiros Marítimos um conhecimento aprofundado sobre o trabalho realizado nesta instituição e a importância de conhecer o mar.

Visita do Curso de Estado-Maior da Escola Superior de Guerra da Colômbia



O Instituto Hidrográfico (IH) recebeu a 12 de setembro de 2018, a visita do Curso de Estado-Maior da Escola Superior de Guerra da Colômbia.

Após a apresentação de cumprimentos, a delegação da Colômbia, chefiada pelo Brigadeiro-general Oscar Eduardo Hernandez, assistiu a uma apresentação sobre as capacida-

des da Marinha Portuguesa seguido de outro sobre o Instituto Hidrográfico.

Seguiu-se uma visita guiada pelas divisões da Direção Técnica onde puderam constatar as capacidades existentes relacionadas com as ciências e técnicas do mar, ao serviço operacional da Marinha e da ciência do País.

Visita do Diretor do Serviço de Hidrografia e Oceanografia da Marinha da Tunísia



No âmbito da cooperação bilateral Portugal – Tunísia, o Instituto Hidrográfico (IH) recebeu, nos dias 26 e 27 de setembro de 2018, o Diretor do Serviço de Hidrografia e Oceanografia da Marinha da Tunísia, Capitaine de Vaisseau TAGA Karim, acompanhado pelo Capitaine de Corvete MANSOUR Jamel,

para uma visita e reunião de trabalho entre especialistas no domínio da Hidrografia e Oceanografia destes dois países.

A visita da Delegação da Tunísia ao IH permitiu apresentar as capacidades técnicas e científicas ligadas ao mar e o apoio do IH às operações navais.

Visita dos auditores do Curso de Promoção a Oficial Superior 2018-2019



Enquadrada na unidade curricular de Doutrina Naval, o Instituto Hidrográfico (IH) recebeu, no dia 23 de outubro de 2018, a visita de 29 oficiais alunos do Curso de Promoção a Oficial Superior - Marinha (CPOS) 2018-2019, acompanhada

dos pelo Diretor do Curso e docente da Área de Ensino Específico da Marinha, capitão-de fragata Santos Gonçalves.

A visita teve início na Base Hidrográfica (BH), no Seixal, que incluiu uma passagem pelo Centro de Instrumentação Marítima, Laboratório de Calibração dos equipamentos oceanográficos, locais onde se procede à reparação e à calibração dos instrumentos técnico-científicos. Destacam-se ainda as visitas aos paióis de Oceanografia e Geologia Marinha e às Brigadas Hidrográficas, tendo sido apresentados os trabalhos desenvolvidos nestas áreas.

No IH, em Lisboa, após a apresentação de cumprimentos, os auditores do CPOS-M assistiram ao filme institucional e a uma apresentação realizada pela capitão-tenente Isabel Cruz, adjunta do Diretor Técnico, com o objetivo de proporcionar um melhor conhecimento da estrutura orgânica e das atividades desenvolvidas por este instituto. A visita prosseguiu pelas divisões técnico-científicas, pela Escola de Hidrografia e Oceanografia, tendo a mesma terminada na Biblioteca onde foram proferidas umas palavras de agradecimento ao Diretor-geral do IH, contra-almirante Carlos Ventura Soares, pela visita proporcionada.

Visita do Curso da Licenciatura em Ciências do Mar da Universidade de Aveiro



O Instituto Hidrográfico recebeu, no dia 07 de novembro de 2018, a visita de um grupo de 39 estudantes, acompanhados pela professora Filomena Maria Martins, da Universidade de Aveiro (UA).

A visita destes alunos do 1.º ano da Licenciatura em Ciências do Mar (LCMar) da UA decorreu no âmbito da



unidade curricular de Direito e Políticas do Mar, (DPM), com o objetivo de dar a conhecer aos alunos o papel do Instituto Hidrográfico na proteção, conservação e defesa do meio e recursos marinhos e as atividades desenvolvidas nos laboratórios de Química e Poluição do Meio Marinho e de Sedimentologia.

Visita do Chefe do Estado-Maior da Armada Espanhola ao Instituto Hidrográfico



O Instituto Hidrográfico (IH) recebeu no dia 20 de novembro a visita do Chefe do Estado-Maior da Armada Espanhola, Almirante General D. Teodoro Esteban López Calderón, acompanhado pelo do Chefe do Estado-Maior da Armada e Autoridade Marítima Nacional, Almirante Mendes Calado.

Nesta visita foram apresentadas as capacidades técnicas e científicas ligadas ao mar e o apoio do IH às operações navais bem como as instalações das Divisões da Direção Técnica e do Centro Meteorológico e Oceanográfico Naval.

Visita da Delegação da Marinha de Guerra de Angola



No dia 21 de novembro de 2018, e por ocasião da VI Reunião Formal entre os Estados-Maiores da Marinha Portuguesa e da Marinha de Guerra Angolana (MGA), o Instituto Hidrográfico (IH) recebeu a visita oficial da delegação angolana chefiada pelo contra-almirante Sebastião Pedro do Nascimento, que se fez acompanhar pelo capitão-de-fragata Lopes Augusto e pelo capitão-de-fragata Simão Capolo.

Esteve ainda presente, nesta visita, uma delegação do Estado-Maior da Armada, representada pelo Comodoro Soares Ribeiro.

A visita teve início com uma exibição do filme institucional e uma apresentação sobre as atividades do IH, passando posteriormente pelas áreas técnico-científicas da Direção Técnica,

pelo Centro Meteorológico e Oceanográfico Naval, e pela Escola de Hidrografia e Oceanografia. No final da visita, o contra-almirante Sebastião Pedro do Nascimento, assinou o Livro de Honra, onde expressou o seguinte: “... a delegação angolana ficou impressionada pelo trabalho científico desenvolvido por este instituto ... esta visita abre um novo ciclo na continuação da formação dos oficiais da MGA”.

A visita proporcionou um maior conhecimento da MGA sobre a atividade e as capacidades do Instituto Hidrográfico, sublinhando-se ainda o especial interesse demonstrada pela delegação angolana no aprofundamento da cooperação através de formação de elementos seus na Escola de Hidrografia e Oceanografia.

Visita dos alunos da Disciplina de Oceanografia Geológica da Universidade de Aveiro



O Instituto Hidrográfico (IH) acolheu, no dia 05 de dezembro de 2018, cerca de 50 alunos da Disciplina de Oceanografia Geológica, da Universidade de Aveiro, acompanhados pelo docente responsável da disciplina e Presidente do Comité Português para a Comissão Oceanográfica Intergo-

vernamental, Professor Luis Menezes Pinheiro, no passado dia 5 de dezembro.

Esta visita teve como objetivo apresentar as várias áreas de intervenção do IH ligadas ao conhecimento e investigação do mar, com especial destaque para a Divisão de Geologia Marinha.

Visita de alunos da Escola Superior de Tecnologia de Setúbal



No dia 13 de dezembro de 2018, o Instituto Hidrográfico recebeu 24 alunos do 1º ano da Licenciatura em Tecnologias do Ambiente e do Mar, da Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, acompanhados pela Professora Tanya Silveira.

Esta visita permitiu aos alunos aprofundarem os seus conhecimentos sobre as atividades ligadas às ciências e técnicas do mar, com especial destaque para a Hidrografia, Oceanografia e Geologia Marinha.





Conhecer o mar para que todos o possam usar

Hidrografia
Cartografia náutica
Publicações náuticas
Segurança da navegação
Assinalamento marítimo
Oceanografia
Marés
Agitação marítima/apoio ao surf
Química e poluição do meio marinho

Geologia marinha
Geofísica marinha
Calibração de instrumentos marítimos
Investigação e desenvolvimento
Base de dados do oceano
Formação em hidrografia e oceanografia
Artes gráficas (produção tipográfica)
Loja do Navegante (Loja online //ln.hidrografico.pt)