



# Relatório de atividades 2018

**Conhecer o mar** para que  
todos o possam usar

# RELATÓRIO DE ATIVIDADES

## 2018

---



## INDICE

- I. [NOTA INTRODUTÓRIA](#)
  - II. [ESTRATÉGIA 2017-2020](#)
    - 1. MAPA ESTRATÉGICO
    - 2. INDICADORES ESTRATÉGICOS - RESULTADOS 2018
  - III. [ATIVIDADES REALIZADAS](#)
    - 1. HIDROGRAFIA E CARTOGRAFIA
    - 2. NAVEGAÇÃO
    - 3. GESTÃO DE DADOS E DE INFORMAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA
    - 4. OCEANOGRAFIA
    - 5. GEOLOGIA MARINHA
    - 6. QUÍMICA E POLUIÇÃO MARINHA
    - 7. APOIO OPERACIONAL À MARINHA
    - 8. INSTRUÇÃO
    - 9. PARCERIAS E COOPERAÇÃO
    - 10. VENDA DE BENS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
    - 11. GESTÃO INTERNA
  - IV. [INVESTIGAÇÃO APLICADA E DESENVOLVIMENTO](#)
  - V. [ATIVIDADE OPERACIONAL DOS NAVIOS HIDROGRÁFICOS](#)
  - VI. [AFETAÇÃO DE RECURSOS](#)
    - 1. RECURSOS FINANCEIROS
    - 2. RECURSOS HUMANOS
  - VII. [AVALIAÇÃO FINAL](#)
-



## I. NOTA INTRODUTÓRIA

Este relatório avalia as principais atividades realizadas pelo Instituto Hidrográfico (IH) durante o ano de 2018, sendo parte integrante das Contas relativas ao referido exercício.

Na área técnica e científica é de realçar, na Hidrografia, a continuidade na manutenção e atualização do fólio de cartas náuticas e de cartas eletrónicas de navegação nas áreas de responsabilidade de Portugal e a realização de diversos levantamentos topo-hidrográficos para atualização cartográfica, para apoio à atividade operacional da Marinha e no âmbito dos protocolos com entidades públicas e privadas. São ainda de realçar a continuação do projeto internacional Co-ReSyF, a colaboração com o Instituto Hidrográfico de la Marina de Espanha (IHM), a realização da cartografia da Via Navegável do Douro, o levantamento hidrográfico costeiro de grande dimensão para a Liga para a Proteção da Natureza (LPN), abrangendo toda a área de mar do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, assim como os levantamentos hidrográficos no rio Guadiana, no âmbito do Projeto GUAD20, para definição de uma Via Navegável no Guadiana.

Foi ainda celebrado um contrato interadministrativo com a APL, que visa garantir a execução anual de levantamentos hidrográficos na barra de Lisboa, mantendo um regular fluxo de informação para a atualização da cartografia náutica.

Na Divisão de Química e Poluição do Meio Marinho (QP) há a salientar o apoio técnico à Marinha e à Autoridade Marítima Nacional na execução de diversas análises laboratoriais e nos processos de derrame de hidrocarbonetos, bem como os serviços prestados a diversas entidades externas, no âmbito de programas de monitorização ambiental e de vigilância da qualidade do meio. A Acreditação Laboratorial continuou a ser um processo relevante na atividade desenvolvida, de forma a demonstrar a qualidade técnica dos métodos de ensaio realizados, tendo sido concedida a extensão da acreditação a 33 novos métodos de ensaio, a grande maioria na área dos poluentes orgânicos. Ao nível de projetos de investigação há a realçar o envolvimento nos projetos AQUIMAR, coordenado pelo IH e que tem como objetivo a definição das áreas da costa portuguesa adequadas para o desenvolvimento de aquacultura, e AQUASADO, em que o IH é parceiro com a responsabilidade de coordenação das atividades de monitorização ambiental e amostragem; prosseguiu-se também com o projeto EMODNet-Chemistry relacionado com a compilação, num único portal europeu de dados, de observações de parâmetros químicos do meio marinho, tendo-se prosseguido com a sua 3ª fase, destinada ao desenvolvimento de produtos e adequação do portal à Diretiva INSPIRE.

De uma forma integrada, merece também realce a continuação da execução do projeto de mapeamento do mar português, envolvendo uma geração de hidrógrafos do Instituto Hidrográfico, tendo em vista o conhecimento detalhado de toda a zona oceânica de Portugal nas áreas da hidrografia, oceanografia e geofísica, de grande relevância estratégica para o futuro de Portugal, perspetivando-se importante na prossecução do objetivo nacional de assegurar a concretização de um enorme potencial económico.

Quanto aos navios hidrográficos, salienta-se a sua afetação aos vários projetos científicos e de prestação de serviços no âmbito da monitorização e caracterização ambiental ao largo da Costa de Portugal Continental e dos Arquipélagos dos Açores e da Madeira, bem como o apoio à comunidade científica nacional. Realça-se igualmente o empenhamento do NRP “Almirante Gago Coutinho” nos levantamentos hidrográficos nos Açores e Madeira, no âmbito dos trabalhos da Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental.

Em 2017 a Marinha edificou, na dependência do Diretor-Geral do Instituto Hidrográfico, o seu novo Centro Meteorológico e Oceanográfico Naval (CMETOC). O CMETOC foi criado pelo despacho n.º 51/2017 do CEMA, com a missão de assegurar a gestão e a disponibilização da informação geoespacial, meteorológica e oceanográfica (GEOMETOC), essencial ao planeamento e à condução das operações da Marinha e à atividade do IH, bem como promover e acompanhar a investigação, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação, no domínio dos produtos e sistemas de apoio GEOMETOC militar.

O CMETOC consolidou-se, durante o ano de 2018, como uma capacidade fundamental da Marinha no apoio às operações navais e marítimas. Agrega diferentes valências e capacidades técnicas desenvolvidas pelo IH durante as últimas duas décadas, nomeadamente no domínio da previsão meteo-oceanográfica, dos modelos numéricos e dos produtos operacionais de apoio à tomada de decisão militar. O CMETOC tem por ambição vir a transformar-se num centro de excelência NATO no apoio, nos produtos e sistemas GEOMETOC militar.

No que respeita ao Centro de Instrumentação Marítima (CIM), concluiu-se a sua fase de consolidação no ano de 2018, tendo o Centro apresentado um elevado nível de desempenho, destacando-se uma disponibilidade dos equipamentos técnico-científicos críticos de 98%, e uma taxa de operacionalidade da rede monitorização ambiental de 96%. Realça-se que o CIM centraliza a manutenção de equipamentos, de sensores e de sistemas eletrónicos técnico-científicos do IH numa só unidade orgânica, constituindo-se como uma capacidade única a nível nacional. Salienta-se igualmente o crescimento do Laboratório de calibração do CIM seja através do incremento de capacidade de calibração de diversos sensores, seja através da prestação de diversos serviços a entidades externas ao IH. Pese embora os bons resultados, o CIM deparou-se com dificuldades na sustentação da sua atividade face a limitações em termos de recursos humanos, e que se têm traduzido sobretudo em lacunas na sua lotação de praças e no envelhecimento do pessoal técnico civil, de que resultou

já na perda dum técnico superior (TS) de formação de engenharia eletrotécnica, e ainda sem preenchimento da vaga por inexistência de candidatos com requisitos adequados. A renovação dos recursos humanos do CIM constitui presentemente uma das principais preocupações, e que se acentua mediante a perspetiva de passagem à reforma de alguns dos seus quadros.

A Escola de Hidrografia e Oceanografia (EHO) desenvolveu a sua atividade letiva, com a conclusão de um Curso de Especialização de Oficiais em Hidrografia “CAT A”, que corresponde ao primeiro ano do Mestrado em Engenharia Hidrográfica, realizado no âmbito do Protocolo de Cooperação com a Escola Naval e iniciou um Curso de Especialização em Hidrografia para Sargentos “CAT B”, a decorrer no ano letivo 2018/2019. Obteve a renovação do reconhecimento internacional, por mais seis anos, do programa do Curso de Especialização em Hidrografia para Sargentos “CAT B”, cuja proposta apresentou e defendeu em abril de 2018, na 41.ª reunião do *IBSC (International Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors and Nautical Cartographers)*.

A nível internacional, realça-se a nomeação do Diretor da Escola de Hidrografia e Oceanografia como membro do IBSC, uma comissão de peritos representantes da Federação Internacional de Geómetras, Organização Hidrográfica Internacional e Associação Cartográfica Internacional, a colaboração com a Escola Naval da Colômbia na preparação de um programa de curso de hidrografia que foi posteriormente reconhecido com a categoria A pelo IBSC e em dezembro a realização de um *Workshop* em Cartagena das Índias sobre a implementação de cursos de hidrografia.

No âmbito do apoio à Marinha foram lecionados os módulos a cargo do IH estabelecidos nos respetivos planos de curso, aos cursos de Especialização de Oficiais em Armas Submarinas (ETB01, de Especialização de Oficiais em Navegação (ETN01). Foi também realizada a parte da formação específica que faz parte do Estágio dos alunos finalistas da Academia Naval Angolana na Marinha Portuguesa.

Nos termos e condições do Protocolo de Cooperação Académica e Científica celebrado com a Escola Naval, a EHO assegurou a docência de unidades curriculares dos Cursos de Mestrado (Navegação e Geomática e Engenharia Hidrográfica).

Ao longo do ano de 2018 a EHO organizou e acompanhou todo o processo logístico de 31 estágios curriculares, não remunerados.

No plano infraestrutural, foram elaborados e edificados os projetos de requalificação de espaços para a instalação da Cartoteca e a Sala de Exposições no edifício do Convento nas Trinas, que contribuíram para a modernização das infraestruturas e equipamentos do IH. Ainda na vertente infraestrutural, destaca-se a



recuperação das fachadas e estruturas do pavilhão dos paióis de OC/GM/HI na BHA no Seixal, e a reabilitação da cobertura do edifício do convento das Trinas.

Em termos de parque automóvel, destaca-se ainda a integração de duas viaturas elétricas com recurso ao Fundo Ambiental que se espera ser o início da conversão ecológica do parque do IH de forma a acompanhar as novas tendências nesta área de eficiência e proteção do ambiente.

No âmbito dos recursos humanos, o IH terminou em 2018 o processo de regularização extraordinário dos precários da administração da pública (PREVPAP), através do qual 26 colaboradores civis, de várias carreiras, obtiveram vínculo por tempo indeterminado e foram integrados no mapa de pessoal civil do IH.

No que respeita à formação profissional do pessoal do IH e das Brigadas Hidrográficas (BH), o Serviço de Pessoal executou o Plano de Formação para 2018, cuja estrutura está sustentada no Diagnóstico de Necessidades de Formação, a fim de assegurar a manutenção e aperfeiçoamento das qualificações, das competências e da prontidão do pessoal do IH e das BH's.

Em 2018 a Direção de Documentação esteve estruturada em duas divisões, a Divisão de Sistemas de Informação e Comunicação (DSIC) e a Divisão de Gestão de Informação (DGI) e um Centro de Mensagens (CM).

Na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) foram assegurados os serviços de apoio às Divisões e Serviços do IH e desenvolvidos projetos nas áreas de administração de sistemas e bases de dados.

No âmbito da comunicação interna e externa apresentou-se um novo portal na Internet e outro na Intranet, foi dinamizada a página do Facebook do IH a qual conta atualmente com quase 2500 seguidores. No ano de 2018 foram publicados 165 posts no Facebook e 122 notícias no portal Internet.

Durante o ano de 2018 o gabinete de multimédia apoiou uma série de eventos, dos quais se salientam as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, a organização de duas exposições, duas palestras e de uma visita guiada ao IH, organizada por ocasião do Dia Internacional dos Monumentos e Sítios. A nível de divulgação institucional reforçou-se a imagem do IH com a apresentação da nova versão do filme institucional longo e das versões em inglês e espanhol do filme curto.

A Cartoteca e a Biblioteca terminaram as obras de modernização no primeiro trimestre de 2018 e desde então tem-se desenvolvido o trabalho de organização dos seus conteúdos.

No âmbito da museologia deu-se continuidade ao levantamento fotográfico das peças da coleção do IH, foi retomada a sua inventariação e disponibilizou-se a plataforma «Museu Virtual» no portal da Intranet do IH.

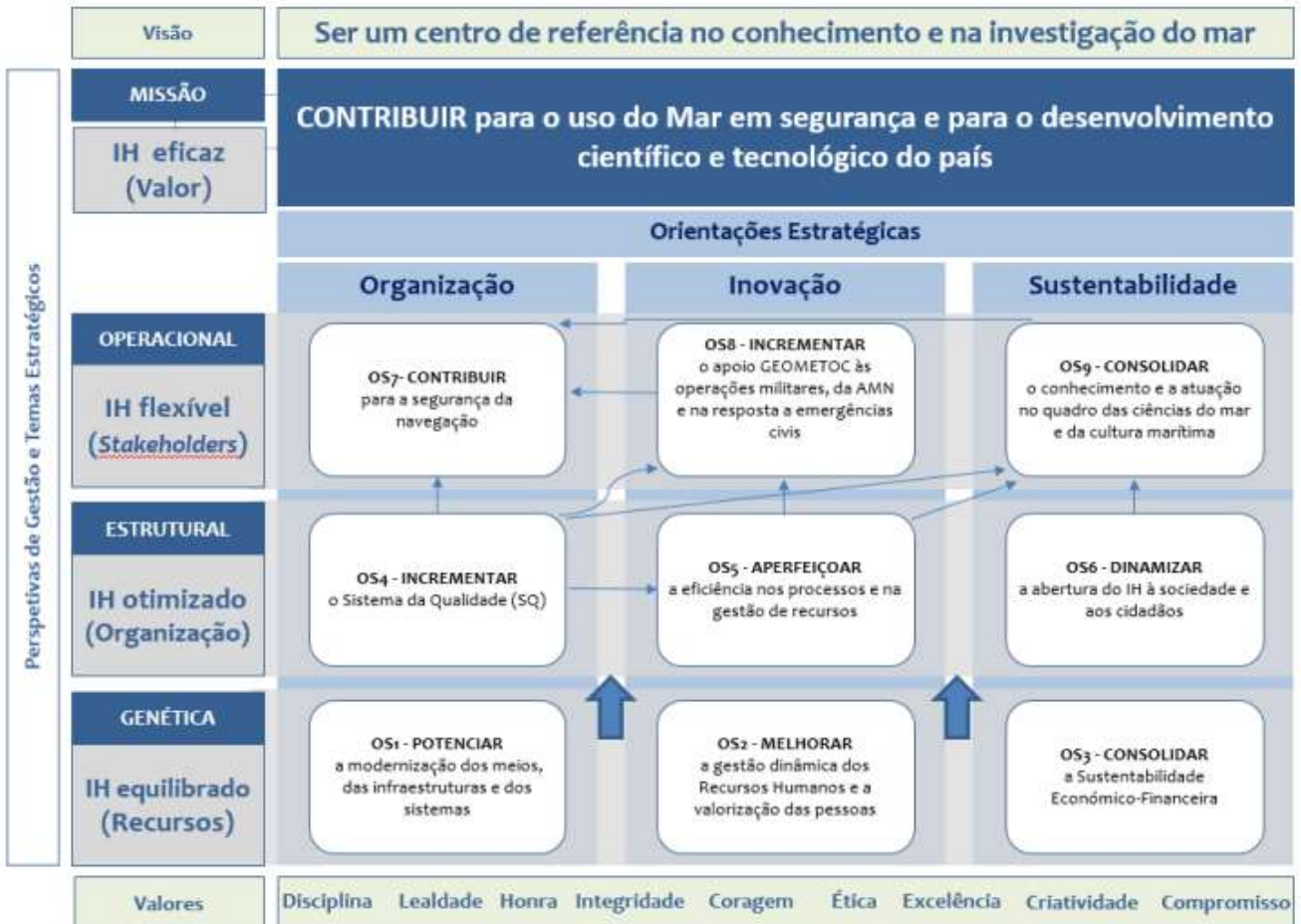
No plano da gestão, foi mantido o reconhecimento externo por parte de entidades independentes e acreditadas para o efeito, o que permitiu dar continuidade aos processos de certificação do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e Acreditação Laboratorial (AdL), em conformidade com os objetivos e a Política da Qualidade definidos, com vista à melhoria e indo ao encontro das necessidades dos clientes e partes interessadas. Salienta-se, neste particular, a obtenção da extensão do âmbito da acreditação para mais ensaios, na sua maioria na área de compostos orgânicos poluentes, cobrindo todos os ensaios físico-químicos necessários para a classificação do material a dragar de acordo com o seu grau de contaminação. No âmbito da calibração dos instrumentos hidroceanográficos foi também obtida a extensão da acreditação para a área da temperatura.

No plano das auditorias e inspeções realizadas ao IH em 2017, realça-se pela sua relevância e âmbito, a auditoria levada a cabo pelo Tribunal de Contas (TdC), iniciada ainda em 2016 e terminada em março de 2018, a qual incidiu sobre a gerência de 2016, com extensão, sempre que necessário, a períodos anteriores e posteriores, tendo como objetivo verificar a contabilização das receitas e das despesas, bem como a regularidade e legalidade das operações subjacentes.

À semelhança dos últimos anos, a situação económica do país e os efeitos das medidas orçamentais fortemente restritivas, obrigaram à manutenção da política de gestão de contenção das despesas, com impacto maioritário no recrutamento de pessoal, aquisição de serviços e investimento. Apesar destes constrangimentos, foi possível ao IH cumprir a missão e prosseguir a estratégia aprovada.

## II. ESTRATÉGIA 2017-2020

### 1. MAPA ESTRATÉGICO



## 2. INDICADORES ESTRATÉGICOS – RESULTADOS 2018

Objetivo	Indicador	Meta		Periodicidade	
		2018	Result.		
	<b>CONTRIBUIR</b> para o uso do Mar em segurança e para o desenvolvimento científico e tecnológico do país				
<b>OS1</b>	<b>POTENCIAR</b> a modernização dos meios, das infraestruturas e dos sistemas	<b>IND1.01</b> - Taxa de disponibilidade média dos equipamentos e sistemas críticos para a Missão	96%	98%	Trimestral
		<b>IND1.02</b> - Índice de substituição do imobilizado	35%	41%	Anual
		<b>IND1.03</b> - Taxa de esforço do investimento	13%	11% a)	Anual
<b>OS2</b>	<b>MELHORAR</b> a gestão dinâmica dos Recursos Humanos e a valorização das pessoas	<b>IND2.01</b> - Índice de satisfação dos colaboradores	75%	75%	Anual
		<b>IND2.02</b> - Índice de qualidade da formação	80%	66% b)	Anual
		<b>IND2.03</b> - Taxa dos colaboradores que frequentaram ações de formação	65%	59% c)	Anual
		<b>IND2.04</b> - Taxa de execução do Plano de Recrutamento de Pessoal	80%	59% d)	Anual
<b>OS3</b>	<b>CONSOLIDAR</b> a sustentabilidade Económico-Financeira	<b>IND3.01</b> - Taxa de autonomia financeira	90%	100%	Anual
		<b>IND3.02</b> - Taxa de financiamento externo associado a projetos de investigação	5%	11%	Anual
		<b>IND3.03</b> - Taxa de crescimento de financiamento externo	10%	73%	Anual
<b>OS4</b>	<b>INCREMENTAR</b> a certificação no âmbito do Sistema da Qualidade (SQ)	<b>IND4.01</b> - Taxa de concretização das oportunidades de melhoria do SGQ	80%	85%	Anual
		<b>IND4.02</b> - Taxa de processos certificados	80%	94%	Anual
		<b>IND4.03</b> - Índice de satisfação do cliente	85%	85%	Anual

- a) Este indicador ficou aquém da meta estabelecida. A necessidade de despesa nos restantes agrupamentos foi superior por via do acréscimo de despesa do agrupamento 01 (onde se destaca o acréscimo resultante da integração dos PREVPAP) e agrupamento 02 para fazer face aos compromissos e atividades previstas;
- b) Este indicador está abaixo da meta estabelecida. O valor reflete os resultados do questionário de avaliação da formação;
- c) Este indicador ficou aquém da meta estabelecida. Este resultado deve-se principalmente à grande rotatividade dos militares;
- d) A meta proposta não foi atingida devido aos constrangimentos legais a que o IH e todos os organismos da Administração Pública estão sujeitos, bem como ao registo de mobilidades (saídas) para outros organismos.

Objetivo	Indicador	Meta		Periodicidade	
		2018	Result.		
OS5	APERFEIÇOAR a eficiência nos processos e na gestão de recursos	IND5.01 - Taxa de desmaterialização de processos	75%	80%	Anual
		IND5.02 - Taxa de execução do Orçamento Privativo do IH, na componente de Receitas Próprias	98%	100%	Anual
		IND5.03 - Taxa de execução das atividades planejadas de recuperação e reabilitação de infraestruturas	95%	99%	Anual
OS6	DINAMIZAR a abertura do IH à sociedade e aos cidadãos	IND6.01 - Nº de ações de divulgação institucional	250	347	Trimestral
		IND6.02 - Taxa de crescimento do nº de "gostos" do IH nas redes sociais	5%	9%	Trimestral
		IND6.03 - Visitas culturais ao IH	300	441	Trimestral
OS7	CONTRIBUIR para a segurança da navegação	IND7.01 - Nº de levantamentos hidrográficos para atualização cartográfica	4	19	Anual
		IND7.02 - Nº de novas edições CN e CEN	30	53	Trimestral
		IND7.03 - Nº de novas edições de Publicações Náuticas	16	17	Anual
		IND7.04 - Média diária de utilizadores do serviço de dados ambientais em tempo real	10.000	2.246 e)	Trimestral
OS8	INCREMENTAR o apoio GEOMETOC às operações navais e marítimas	IND8.01 - Percentagem de RH afetos às atividades de apoio às operações navais e marítimas	35%	39%	Trimestral
		IND8.02 - Taxa de apoio ambiental	97%	97%	Trimestral
OS9	CONSOLIDAR o conhecimento e a atuação no quadro das ciências do mar e da cultura marítima	IND9.01 - Nº de trabalhos publicados anualmente em revistas com arbitragem científica por PhD	1	1	Anual
		IND9.02 - Taxa de participação do IH em projetos I&D	10%	39%	Semestral
		IND9.03 - Índice de caracterização e monitorização do ambiente marinho	5%	91%	Semestral

- e) O valor deste indicador é obtido a partir dos resultados das estatísticas do acesso aos produtos de previsão e em tempo real disponibilizados no portal da INTERNET do IH. A substituição do portal da INTERNET por um novo portal, a 16 de novembro de 2018, veio alterar o método de contagem dos acessos ao portal, tendo-se por isso iniciado uma nova contagem. Assim, o valor apresentado corresponde à média diária de utilizadores de dados ambientais em tempo real obtido apenas para o mês de dezembro de 2018. Com a inauguração do novo portal da INTERNET condicionou-se também o acesso aos produtos de dados ambientais a partir de "robots", uma forma de acesso iterativa e automática para descarregar dados, responsáveis por empolar os valores dos acessos obtidos pelo método de contagem adotado durante a vigência do portal anterior. Até à data, foram implementados contadores para os produtos da rede de boias, previsão de marés e rede de radares ficando a faltar os produtos de previsões "Qual é a tua Onda?" que brevemente serão também contabilizados.

### III. ATIVIDADES REALIZADAS

#### 1 – HIDROGRAFIA E CARTOGRAFIA

##### Apoio Técnico à Marinha

###### **Objetivos:**

- Prestar apoio no âmbito da hidrografia, nomeadamente através da cedência de dados e do cálculo de volumes a dragar;
- Atualizar procedimentos e normas para a produção cartográfica e para os levantamentos topo-hidrográficos;
- Realizar levantamentos topo-hidrográficos;
- Realizar produtos cartográficos.

###### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foi dado apoio aos outros setores da Direção Técnica, através do fornecimento de modelos batimétricos do fundo, construídos com base nos dados provenientes dos levantamentos hidrográficos (LH);
- Foi assegurado o fornecimento de dados batimétricos, no âmbito da cedência de dados do IH;
- No âmbito da produção cartográfica continuaram a ser implementados os procedimentos gerais que contemplam a integração da produção cartográfica com o sistema *Hydrographic Production Database* (CARIS-HPD) no sistema de gestão de qualidade;
- Foram realizados diversos levantamentos topo-hidrográficos, nomeadamente em Peniche, para apoio às operações no âmbito das comemorações do Dia da Marinha;
- Na produção de produtos cartográficos para a Marinha, foi dado apoio a diversas Unidades, com a elaboração de produtos cartográficos específicos com base na cartografia hidrográfica oficial;
- Foram produzidos diversos produtos S-57, com base nas Cartas Eletrónicas de Navegação (CEN), para apoio da Marinha;
- No apoio às operações navais, foram produzidos produtos específicos S-57 para os exercícios SWORFISH18 e REP18.

## Levantamentos topo-hidrográficos

### **Objetivos:**

- Prestar apoio à atividade operacional no âmbito da topografia, da hidrografia e da segurança da navegação;
- Realizar levantamentos topo-hidrográficos para atualização cartográfica.

### **Descrição das atividades realizadas:**

- Para a atualização cartográfica foram realizados os seguintes levantamentos topo-hidrográficos:
  - Parque natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina;
  - Estuário do Douro;
  - Barragem de Crestuma no Douro;
  - Barragem da Régua no Douro;
  - Castanheira Ribatejo;
  - Guadiana – Alcoutim ao Pomarão;
  - Guadiana – Vila Real de Santo António a Alcoutim;
  - Peniche;
  - Sesimbra;
  - Açores;
  - Base Hidrográfica Azinheira;
  - Base Naval de Lisboa;
  - Barra Sul de Lisboa;
  - Canal do Arsenal Alfeite em Lisboa;
  - Viana Castelo;
  - Cachopo Norte em Lisboa;
  - Golada do Bugio em Lisboa.
- Para apoio à atividade operacional foram realizados os seguintes levantamentos topo-hidrográficos:
  - Peniche;
  - Base Hidrográfica Azinheira;
  - Base Naval de Lisboa;
  - Canal do Arsenal Alfeite em Lisboa.

### Dados hidrográficos e cartográficos

#### **Objetivos:**

- Efetuar o carregamento da Base de Dados Batimétricos;
- Manter o sistema de verificação da qualidade.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foi dada continuidade ao carregamento da Base de Dados Batimétricos, com os dados processados e verificados dos LH realizados;
- Foram prosseguidos os estudos para otimizar o processo de avaliação da conformidade e do controlo de qualidade dos LH, assim como a sua completude;
- No âmbito da produção cartográfica foi efetuado o controlo de qualidade previsto nos procedimentos gerais e nas normas, tendo sido mantidas as comparações dos dados dos LH com as cartas náuticas para determinação da necessidade de elaborar avisos aos navegantes;

### Lei da Cartografia

#### **Objetivo:**

Prosseguir com a implementação das responsabilidades decorrentes da “Lei da Cartografia”.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

Deu-se continuidade às atividades decorrentes da “Lei da Cartografia”, para o cumprimento das responsabilidades e das competências atribuídas ao IH, nomeadamente no âmbito processual de análise e aceitação das comunicações prévias. Encontra-se em curso definição das regras do processo de homologação de dados hidrográficos e de cartografia hidrográfica.

### Carta Náutica

#### **Objetivos:**

- Realizar a produção cartográfica com recurso ao *Hydrographic Production Database* (CARIS-HPD);
- Realizar o processamento de dados batimétricos com recurso ao CARIS BASE Editor;
- Manter a atualização do fólio cartográfico em papel;
- Avaliar as necessidades de alteração ao fólio de cartas náuticas;



### **Descrição das atividades realizadas:**

- Deu-se continuidade à implementação do CARIS - HPD, como sistema único de produção e atualização cartográfica;
- Prosseguiu-se a manutenção e atualização das cartas dos fólhos cartográficos da responsabilidade de Portugal.
  - Novas Edições:
    - 26312, 4ª Edição, “Barra e Porto de Vila Real de Santo António”;
    - 26402 (INT 1871), 4ª Edição, “Aproximações a Leixões e à Barra do Rio Douro”.
  - Cartas da Série Fluvial - Via Navegável do Douro (VND):
    - 26F10, 1ª Edição, “Rio Douro – Estuário (Da Barra à Ponte D. Luís)”, (1 folha);
    - 26F11, 1ª Edição, “Rio Douro – Estuário (Da Ponte D. Luís à Barragem de Crestuma-Lever)”, (5 folhas);
    - 26F12, 1ª Edição, “Rio Douro – Albufeira de Crestuma (Da Barragem de Crestuma-Lever à Barragem do Carrapatelo)”, (12 folhas);
    - 26F13, 1ª Edição, “Rio Douro – Albufeira do Carrapatelo (Da Barragem do Carrapatelo à Barragem de Bagaúste)”, (12 folhas);
    - 26F14, 1ª Edição, “Rio Douro – Albufeira da Régua (Da Barragem de Bagaúste à Barragem da Valeira)”, (11 folhas);
    - 26F16, 1ª Edição, “Rio Douro – Albufeira do Pocinho (Da Barragem do Pocinho a Barca de Alva)”, (8 folhas).
- Foi atualizada por “colagem”, publicada em Grupo Mensal de Avisos aos Navegantes, envolvendo processamento de dados provenientes de Levantamentos Hidrográficos para fins cartográficos a seguinte Carta Náutica:
  - 24605, 2ª Edição, “Peniche e Ilhas Berlengas (Planos do Porto de Peniche, Berlenga e Farilhões)”.

### **Cartas Eletrónicas de Navegação**

#### **Objetivo:**

Efetuar a produção e a atualização das Cartas Eletrónicas de Navegação (CEN).

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Deu-se continuidade à manutenção do fólio nacional de Cartas Eletrónicas de Navegação.
  - Novas Edições CEN:
    - PT466401, 1ª Edição, Aproximações ao Porto da Praia;
    - PT568501, 1ª Edição, Porto da Praia;
    - PT466402, 1ª Edição, Aproximações a Mindelo;
    - PT568502, 1ª Edição, Porto Grande;
    - PT526312, 3ª Edição, Barra e Porto de Vila Real de Santo António;
    - PT336201, 4ª Edição, Ilha da Madeira e Ilhas Desertas;
    - PT426405, 2ª Edição, Peniche, Nazaré e Ilhas Berlengas;
    - PT528510, 2ª Edição, Porto de Peniche;
    - PT324205, 6ª Edição, Cabo de Sines à Ponta da Piedade;
    - PT446401, 4ª Edição, Ilha das Flores e Ilha do Corvo;
    - PT526312, 4ª Edição, Barra e Porto de Vila Real de Santo António.
  - Produção de vinte e seis células do Rio Douro:
    - PT76611A, 1ª Edição, Rio Douro – Da Ponte D. Luís a Avintes;
    - PT76611B, 1ª Edição, Rio Douro – Avintes a Crestuma;
    - PT76612A à PT76612M 1ª Edição, Rio Douro – Albufeira de Crestuma;
    - PT76613A à PT76613M 1ª Edição, Rio Douro – Albufeira do Carrapatelo.

#### **Artigos e Comunicações**

##### **Objetivo:**

Participar e colaborar em publicações, seminários, palestras, conferências e *workshops*.

##### **Descrição das atividades realizadas:**

- Nunes, P., Saramago, A., Borges, C., Veiga, L., Almeida, S. (2018) “As tendências das infraestruturas europeias de dados marinhos”. Atas das 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa, 19-21 junho;
- Vilar, P., Moura, A., Lamas, L. (2018) “Operacionalização de Metodologias para a extração de batimetria a partir de dados de deteção remota”. Atas das 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa, 19-21 junho;

- Vilar, P., Guerreiro, R., Moura, A., Monteiro, C. Videira Marques, C. (2018) “Produtos Satellite Derived Bathymetry no apoio à Decisão às Operações de remoção do navio ‘Betanzos’”. Atas das 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica. Lisboa, 19-21 junho;
- Carvalho, P.T., Dias, T. G., Monteiro, C., Marques, Carlos R. V., (2018) “Melhoria da eficiência no processamento de dados batimétricos”. Atas das 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica. Lisboa, 19-21 junho;
- Monteiro, C., Carvalho, P.T., Marques, Carlos R. V., Dias, T.G., (2018) “Construção de Implantações Gráficas em AutoCAD Civil Metric 3D”. Atas das 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica. Lisboa, 19-21 junho;
- Monteiro, C., Marques, Carlos R. V., Nickolás Roscher, N., Rodrigo Carvalho, R., (2018) “No caminho de uma nova S-44, reestruturação dos “IHO Standards for Hydrographic Surveys”” . Atas das 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica. Lisboa, 19-21 junho;
- Marques, Carlos R. V., Monteiro, C., (2018) “Trabalhos hidrográficos no IH, da necessidade ao produto cartográfico final”. Atas das 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica. Lisboa, 19-21 junho;
- Carazzai, D., Klein, Antônio H.F., Monteiro, C., Marques, Carlos R. V., (2018) “Caracterização sonográfica e geomorfológica através de um levantamento interferométrico no Canal da Barra da Lagoa (Florianópolis - SC - Brasil)”. Atas das 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica. Lisboa, 19-21 junho;
- Nunes, A., Marques, Carlos R. V., (2018) “Batimetria do rio Guadiana, um património natural navegável”. Atas das 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica. Lisboa, 19-21 junho;
- Godinho, S., Carvalho, A., Carvalho, J., Gaspar, J., Nunes, P., (2018) “Geração de Modelo Digital de Superfície a partir de imagens adquiridas por VANT”. Atas das 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica. Lisboa, 19-21 junho;
- I. Patriarca, A. Alves, A. José, I. Fortes, P. Sanches (2018) “Controlo de qualidade e validação dos dados na produção de cartografia náutica”. Atas das 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa, 19-21 junho;
- Sanches P.; Silva A.; José A., Moura A., Fortes I., Reis A., Duarte A. (2018) “Projeto Cartografia Hidrográfica do Rio Douro”. IX Conferência Nacional de Cartografia e Geodesia, Amadora, 25-26 outubro;
- Patriarca I., Chim V., Sanches P., José A., Fortes I., Alves A. (2018) “Metodologia de Controlo de qualidade da informação geoespacial implementada na infraestrutura de dados espaciais

- para a produção de cartografia náutica”. IX Conferência Nacional de Cartografia e Geodesia, Amadora, 25-26 outubro;
- Vilar, P.; Moura, A.; Lamas, L.; Pinto, J. P. (2018) “Derivação de Batimetria a partir de Imagens Multiespectrais de Detecção Remota numa perspetiva operacional – Diferentes abordagens de modelação e de calibração”. In Proceedings: IX Conferência Nacional de Cartografia e Geodesia, Amadora, 25-26 outubro;
  - Vilar, P.; Moura, A.; Lamas, L.; Pinto, J. P. ; Guerreiro, R. (2018) “Coastal Water Bathymetry retrieval using high-resolution Remote Sensing data”. In Proceedings: SPIE Remote Sensing of Ocean, Sea Ice, Coastal Waters, and Large Water Regions 2018, Charles R. Bostater, Stelios P. Mertikas e Xavier Neyt, ESTREL Centre of Congresses, Berlim, Alemanha, 10-13 de setembro de 2018, SPIE, Bellingham, Vol. 10784. Doy 10.1117/12.2324466;
  - Vilar, P.; Moura, A.; Lamas, L.; Pinto, J. P. (2018) “Coastal Dynamics Monitoring in mouth of the Minho River using Bathymetric information derived from satellite imagery”. In Proceedings: IX Simpósio da Margem Ibérica Atlântica, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 4-7 de setembro de 2018 (ISBN: 978-989-98914-3-2);
  - Xavier Guerreiro. Mestrado em Navegação e Geomática – Escola Naval. Dissertação “Modelos batiméticos derivados de imagens de satélite multiespectrais. Uma fonte de informação para apoio às atividades do Instituto Hidrográfico”, 2018;
  - Américo José Vidigal Alves. Mestrado em Navegação e Geomática – Escola Naval. Dissertação “Processamento de dados GPS em modo cinemático. Comparação de metodologias”, 2018.

## 2 – NAVEGAÇÃO

### Apoio técnico à Marinha

#### **Objetivos:**

- Rever e atualizar o normativo da Marinha no que respeita às matérias relacionadas com o planeamento, condução e execução da navegação. Apoiar as unidades navais no cumprimento das missões superiormente determinadas;
- Manter atualizadas as cartas e publicações náuticas do Almirantado Britânico.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Disponibilizado apoio às Unidades Navais no aprontamento e sustentação das operações FRONTEx18 (NRP D. Francisco de Almeida), FOST18 e OPERATION SOPHIA (NRP Arpão), TKMS (Alemanha) (Docagem NRP Tridente), MARE APERTO, SPN MINEX e FISCMAR Cabo Verde 2018 (NRP Viana do Castelo), VI 2º/1º ano da EN e comemorações nos EUA (NRP Sagres), EUROMARFOR/MCE e SNMG1 (NRP Corte Real), NAVY DAY BELGIUM 18 e FRONTEx - THEMIS (NRP Douro), Cruzeiro de Instrução de Verão 2018 (NRP Polar e NRP Zarco), FRONTEx18 (NRP Álvares Cabral) e NAFO18 (NRP Figueira da Foz), através do fornecimento de cartas e publicações náuticas corrigidas, e de apoio na reparação, calibração e certificação de instrumentos/equipamentos de navegação e meteorológicos;
- Assegurada a atualização e manutenção da base de dados de correções, *tracings* e fólio de cartas do Almirantado, para disponibilização aos navios da Marinha com missões internacionais;
- Realizadas, duas Inspeções Técnicas ao Serviço de Navegação ao NRP João Roby (âmbito SIGAI) e UAM Madeira;

### Avisos aos Navegantes (AN)

#### **Objetivos:**

- Assegurar a publicação dos Avisos aos Navegantes;
- Supervisionar a promulgação dos Avisos à Navegação;
- Participar no Serviço Mundial de Avisos à Navegação como órgão de supervisão e coordenação nacional.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foram promulgados, nos 12 Grupos Mensais de Avisos aos Navegantes editados, 287 Avisos aos Navegantes;
- Todos os avisos promulgados, conjuntamente com outras informações relevantes no âmbito da segurança da navegação, foram publicados no portal ANAVNET, disponível através da página da internet do Instituto Hidrográfico;
- No ano de 2018 prosseguiu-se com o processo de aperfeiçoamento e dinamização do portal ANAVNET.

#### **Equipamentos e Instrumentos de Navegação - Provas de Governo e Manobra**

##### **Objetivo:**

Assegurar a satisfação das necessidades da Marinha relativamente a exames, reparações e certificação de equipamentos e instrumentos náuticos e na determinação das características evolutivas das unidades navais.

##### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foram certificadas e reparadas 30 agulhas magnéticas;
- Foram efetuadas, a bordo, 2 compensações de agulhas magnéticas;
- Foram certificados e reparados 141 instrumentos meteorológicos (barógrafos, barómetros, cronómetros, higrómetros, psicrómetros, anemómetros, termógrafos e termómetros) e 69 instrumentos de navegação (essencialmente relógios de antepara e cronómetros);
- Foram certificados, em banco de provas, 114 faróis de navegação.

#### **Publicações Náuticas**

##### **Objetivo:**

Manter atualizadas as publicações náuticas nacionais editadas pelo Instituto Hidrográfico e preparar novas publicações náuticas e novas edições das já publicadas.

##### **Descrição das atividades realizadas:**

- Publicada uma nova edição do Grupo Anual de Avisos aos Navegantes (edição 2018);
- Publicados doze Grupos Mensais de Avisos aos Navegantes;

- Continuam os trabalhos de produção da 4.<sup>a</sup> edição do Roteiro da Costa de Portugal – Portugal Continental Vol. II (do Cabo Carvoeiro ao Cabo da São Vicente);
- Continuam os trabalhos da produção da 4.<sup>a</sup> edição do Roteiro da Costa de Portugal – Marinas e Portos de Recreio;
- Colaboração com a Divisão de Hidrografia nos processos associados a novas edições e reimpressões de cartas náuticas e Cartas Eletrónicas de Navegação;
- Foram publicadas 361 correções às seguintes publicações náuticas:
  - Catálogo de Cartas e Publicações (5);
  - Lista de Luzes, Boias, Balizas e Sinais de Nevoeiro Volume I (349);
  - R.I.E.A.M (2);
  - Roteiro do Arquipélago dos Açores, Volume I (1);
  - Roteiro do Arquipélago dos Açores, Volume II (1);
  - Símbolos, Abreviaturas e Termos usados nas Cartas Náuticas (INT 1) (1);
  - Tabela de Marés, Volume I (1);
  - Tabela de Marés, Volume II (1).

### **Segurança Marítima**

#### **Objetivo:**

Executar os estudos e trabalhos sobre os assuntos relativos à Segurança da Navegação, nomeadamente nas vertentes da análise de risco e do Assinalamento Marítimo em águas interiores e territoriais e em outras com interesse cartográfico nacional.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

No âmbito da segurança da navegação, foram elaborados 2 projetos de Assinalamento Marítimo e, para além de vários outros pareceres igualmente relacionados com a segurança marítima (definição de áreas de segurança e fundeadouros, comentários a publicações, manuais e folhetos, estudos sobre ajudas à navegação, etc.), foram emitidos 13 pareceres sobre projetos de Assinalamento Marítimo.

### 3 - GESTÃO DE DADOS E DE INFORMAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

#### Infraestrutura de dados geoespaciais do ambiente marinho (IDAMAR)

##### **Objetivos:**

- Gestão de dados e da informação técnico-científica nos processos internos de produção do IH;
- Gestão dos pareceres do IH sobre a realização de cruzeiros de investigação estrangeiros em águas sob soberania ou jurisdição nacional;
- Gestão dos pedidos de dados e informação técnico-científica chegados ao IH;
- Acompanhamento diário das tarefas informáticas a decorrer dentro do processo de recolha de dados em tempo-quase-real. Calibração dos sistemas e acompanhamento da qualidade dos dados recebidos.

##### **Descrição das atividades realizadas:**

- O projeto IDAMAR está estabelecido como uma infraestrutura transversal a todo o funcionamento do Centro de Dados e a todo o apoio fornecido à Direção Técnica e ao exterior do IH;
- Foram realizadas tarefas diversificadas de melhoramento e aperfeiçoamento das aplicações de metadados e modernização dos servidores de suporte de aplicações WebSIG;
- Foi garantida a manutenção da infraestrutura de suporte ao armazenamento de dados e informação técnico-científica;
- A participação do IH na adoção da Diretiva INSPIRE e as obrigações decorrentes foram integradas nas atividades desenvolvidas no âmbito da IDAMAR;
- Foram desenvolvidos produtos e serviços de informação geoespacial de suporte ao Plano de Situação do Ordenamento Marítimo (PSOEM) e à elaboração dos planos diretores municipais;
- A atividade de cedência de dados e informação técnico-científica foi realizada durante todo o ano com processamento de pedidos das diversas áreas da sociedade: investigação e desenvolvimento, atividades de interesse público, atividades comerciais e de engenharia;
- Levantamento dos requisitos da Infraestrutura de Dados e Informação Geoespacial Marinha do Instituto Hidrográfico, que será implementada com o projeto Hidrográfico + com o objetivo de modernizar a IDAMAR através da criação uma infraestrutura integrada de serviços eletrónicos para suporte de um portal centralizado de pesquisa, visualização e acesso a dados marinhos.



## 4 – OCEANOGRAFIA

### Apoio Técnico à Marinha e Oceanografia Militar

#### **Objetivo:**

- Garantir o apoio técnico à Marinha na área da Oceanografia, sempre que solicitado;
- Assegurar o adestramento das guarnições dos navios com o conhecimento, o treino e a proficiência apropriados à preparação, instalação, configuração, operação, lançamento e recuperação de sistemas de aquisição de dados oceanográficos, bem como nos procedimentos e manobras necessárias para este efeito;
- Efetuar apoio de oceanografia militar às operações navais da Marinha e da NATO, em áreas de interesse estratégico nacional.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foi prestado apoio, ao Comando de Zona Marítima dos Açores, durante a realização do exercício Avançado de SAR- ASAREX 2018;
- Foi prestado apoio, ao CITAN, nos diversos exercícios de *Search and Rescue* (SAREX), âmbito Planos de Treino de diversos navios da Esquadilha de Navios de Superfície, através de cedência de flutuadores derivantes do tipo iSPHERE;
- Foi prestado apoio operacional a diversas missões levadas a cabo pelos navios da Esquadra;
- Foram realizadas múltiplas missões de fundeamento e recolha de boias ondógrafo, costeiras e oceânicas, a bordo de navios, lanchas e embarcações da Marinha, bem como algumas missões com apoio de meios das Capitánias, com jurisdição na posição destas boias;
- Foi garantida representação nas reuniões do projeto SUB-ECO, realizadas no MDN;
- Foram realizadas várias missões, em parceria com a empresa Marsensing Lda, a bordo do NRP “Auriga” e da UAM “Fisália”, a fim de realizar testes ao Protótipo do Sistema de Acústica Passiva, no âmbito do projeto SUB-ECO;
- Foi realizada missão, em colaboração com o Observatório Oceânico da Madeira, a bordo do NRP “Almirante Gago Coutinho”, tendo efetuado diversas campanhas de execução de perfis CTD.

### Correntes de Marés

#### **Objetivo:**

Publicação de informação de correntes de maré na cartografia nacional.

**Descrição das atividades realizadas:**

Não foram efetuadas quaisquer atividades.

**Tabela de Marés**

**Objetivo:**

Execução da Tabela de Marés para os portos nacionais (Vol. I) e para os portos dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa e território de Macau (Vol. II).

**Descrição das atividades realizadas:**

- Publicaram-se os Volumes I e II da Tabela de Marés para 2019. Foram efetuadas as edições impressas dos volumes I (Portugal) e II (países africanos lusófonos e território de Macau);
- Foram efetuados os cálculos para a Tabela de Marés de 2020;
- Foram fornecidas as previsões de marés para 2019 às Administrações/Institutos Portuários responsáveis pelos portos de Viana do Castelo, Leixões, Aveiro, Figueira da Foz, Peniche, Lisboa, Setúbal (Troia), Sines, Lagos, Faro-Olhão e Funchal, em formato adequado à sua reprodução nas agendas desses portos. Foram, também, fornecidas a outras entidades as previsões de maré para 2019 de diversos portos, no formato solicitado pelos clientes, com vista à sua reprodução nas respetivas publicações;
- De acordo com o protocolo celebrado com a APS, foi elaborado o relatório de dados de marés de Sines, relativos ao ano de 2017, com a inclusão de parâmetros estatísticos caracterizadores da maré no local;
- Foram calculados elementos de marés e previsões de correntes de maré em diversos portos, para fornecimento à Divisão de Hidrografia, com vista à publicação na cartografia náutica;
- Foram analisados e processados os dados colhidos pelas estações maregráficas.

**Rede Maregráfica**

**Objetivo:**

Gestão da rede de observações maregráficas no território nacional.

**Descrição das atividades realizadas:**

- Foram mantidas em funcionamento as estações da rede maregráfica nacional a cargo do IH, constituídas atualmente por Viana do Castelo, Leixões, Cantareira, Aveiro, Figueira da Foz, Nazaré,

- Peniche, Lisboa, Sesimbra, Setúbal (Troia), Sines, Vila Real de Santo António, Funchal, Caniçal, Vila do Porto, Ponta Delgada, Angra do Heroísmo, Horta e Lajes das Flores;
- Foi mantida estação maregráfica automatizada na Foz do Arelho;
  - Foi mantida estação maregráfica automatizada de Sines -TERMINAL XXI;
  - Foi instalada uma estação maregráfica automatizada (com capacidade de comunicação e lançamento sem intervenção humana de informação para a base de dados) na Azinheira;
  - Foram instalados marégrafos de radar Vega nas estações maregráficas de Viana do Castelo, Figueira da Foz, Lisboa, Sesimbra, Sines, Sines – TERMINAL XXI e Vila Real de Santo António com o objetivo de redundância de dados;
  - Apoio à BH a diversos levantamentos hidrográficos;
  - Apoio aos navios hidrográficos a diversos levantamentos hidrográficos;
  - No âmbito do projeto “Via Navegável do Douro” foram mantidas estações maregráficas automatizadas com capacidade de comunicação e lançamento sem intervenção humana de informação para a base de dados), para o efeito, estas estações foram equipadas com um marégrafo de radar Vega com aquisição de dados de altura de maré de minuto a minuto:
    - Estuário do Douro (Cantareira, Afurada, Freixo e Crestuma-Juzante);
    - Albufeira de Crestuma (Crestuma-Montante, Varzea do Douro e Carrapatelo-Juzante);
    - Albufeira do Carrapatelo (Carrapatelo-Montante, Caldas de Aregos, Régua e Bagaúste-Juzante).

### **Rede Meteorológica Costeira**

#### **Objetivo:**

Gestão da rede de observações meteorológicas costeiras no território nacional.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foram mantidos em funcionamento os polos da rede meteorológica costeira do IH, nomeadamente: Viana do Castelo (ETAR da Areosa), Ferrel (Praia d’El Rei) e Tavira (IPMA), sendo assegurada a validação e o controlo de qualidade dos dados adquiridos. Nas estações são feitas observações da força e direção do vento, temperatura do ar, pressão atmosférica, radiação solar, humidade relativa e pluviosidade, em intervalos de 10 minutos. Estes dados processados são depois encaminhados para a base de dados de meteorologia;

- Qualquer das estações é objeto de uma operação anual de manutenção preventiva, com substituição dos sensores.

### **Redes de boias ondógrafo**

#### **Objetivo:**

Gestão da rede de boias ondógrafo em território nacional.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foram mantidas em funcionamento as estações ondógrafo da rede de boias nacional, nomeadamente: Leixões costeira (no âmbito do protocolo com a APDL), Sines costeira e Faro costeira (no âmbito do protocolo com a APS, S.A.), Funchal, Caniçal (no âmbito de protocolo com a APRAM) e Selvagens. Nas estações ondógrafo são adquiridos dados de agitação marítima e de temperatura superficial da água. Os dados são transmitidos, em tempo real, para o IH, validados pela OC e armazenados em base de dados. As boias ondógrafo são objeto de uma operação anual, para limpeza, substituição das baterias e aferição do estado geral do equipamento;
- Monitorização dos dados, em tempo real, das estações ondógrafo;
- Análise e processamento dos dados recolhidos pelas estações ondógrafo Leixões, Sines, Faro, Funchal, Caniçal e Selvagens;
- De acordo com os protocolos em vigor, foram elaborados os relatórios de análise de dados das estações ondógrafo da rede IH;
- Manutenção anual das boias ondógrafo Leixões, Sines, Faro e Selvagens;
- Apoio técnico às estações ondógrafo dos Açores, na aquisição de dados e no controle de qualidade;
- Disponibilização dos dados das boias da ilha da Madeira e Arquipélago dos Açores para a rede GTS (*Global Telecommunication System*);
- Assessoria técnica ao Laboratório Regional de Engenharia Civil da Madeira, no âmbito do protocolo com a APRAM;
- Colaboração com o LNEC na análise da relação altura máxima/ altura significativa, em Portugal continental, parâmetro fundamental no projeto de quebra-mares verticais;
- Prestado apoio à Capitania da Horta, no âmbito de um processo de averiguações.

### Redes de boias multiparamétricas

#### **Objetivo:**

Operação e manutenção dos sistemas de monitorização em tempo real instalados ao largo da costa e dos sistemas de previsão operacional a eles associados.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foi realizada apenas uma manutenção geral das boias fundeadas durante o ano, por indisponibilidade de meio naval, tendo havido 2 derivas das boias CSA88/2 e CSA81 por desgaste de material da amarração;
- Análise e processamento dos dados recolhidos pelas boias multiparamétricas;
- Disponibilização dos dados das boias multiparamétricas para a rede GTS (*Global Telecommunication System*).

### Redes de radares HF

#### **Objetivo:**

Operação e manutenção de uma rede de monitorização em tempo *quasi-real* de correntes de superfície e agitação marítima, com recurso a radares de alta-frequência (Radar HF).

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foram mantidos em funcionamento as antenas de radares de alta resolução do IH, nomeadamente: Espichel, São Julião, Sagres, Alfanzina e Vila Real de Santo António. A combinação dos dados de duas ou mais antenas permitem a produção de um mapa das correntes superficiais e agitação marítima, em intervalos horários. Os dados processados alimentam a base de dados de HF Radar. Estes equipamentos são objeto de uma assistência técnica trimestral;
- Durante o ano 2018 foram efetuadas reuniões, com parceiros internacionais, com o intuito de integração na rede europeia de radares costeiros.

### Informação Oceanográfica

#### **Objetivo:**

Gestão do acervo de dados oceanográficos existente.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Monitorização em tempo real dos dados provenientes das boias multiparamétricas;

- Elaboração dos programas para calibração, processamento e controle de qualidade dos dados, nomeadamente meteorológicos, de agitação marítima, correntes e ambientais, e respetiva disseminação para a rede europeia de dados marinhos, *EMODnet* e para a rede *Global Telecommunication Systems*;
- Continuação da gestão de metadados e dados relativos aos vários levantamentos efetuados no âmbito dos projetos da Divisão de Oceanografia.

### Previsão Operacional

#### **Objetivo:**

Manutenção da operacionalidade do sistema de Previsão Operacional.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

Apesar de estar definida esta atividade no PA2018 no âmbito da Divisão de Oceanografia, esta competência passou para o CMETOC.

### Artigos e Comunicações

#### **Objetivo:**

Participar e colaborar em publicações, seminários, palestras, conferências e *workshops*, nacionais e internacionais.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Lamas, Luísa; Pinto, José Paulo; Sancho, Francisco; Azevedo, Alberto; Birrien, Florent; Vilar, Pedro e Moura, Ana - High-resolution coastal bathymetry retrieved from satellite data: a research application within the Co-ReSyF project. EGU General Assembly 2018. Geophysical Research Abstracts Vol. 20, EGU2018-129, 2018;
- Rüggeberg, Andres; Flögel, Sascha; Foubert, Anneleen; Martins, Inês Marina; Vitorino, João; Raddatz, Jacek; Vandorpe, Thomas; Van Rooij, David and Wolf-Christian Dullo - Of mounds and water masses – oceanic controls on carbonate mound settings along the NE Atlantic margin. EGU General Assembly 2018. Geophysical Research Abstracts. Vol. 20, EGU2018-8471, 2018;
- Oliveira, T.C.A., Neves, M. G., Fidalgo, R., Esteves, R. - Variability of wave parameters and Hmax/Hs relationship under storm conditions offshore the Portuguese continental coast. Ocean Engineering. 153, 10-22, doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.01.080;

- Lamas, Luísa; Pinto, José Paulo; Vilar, Pedro e Moura, Ana – Estimation of coastal bathymetry from wave parameters retrieved with Synthetic Aperture Radar Data. Atas das 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica. IH.Lisboa;
- Carinhas, Dora e Infante, Paulo – Uma comparação de métodos para análise de registos de marés. Atas das 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica. IH. Lisboa;
- Mendes, Diogo; Pires-Silva, António; Pinto, Paulo e Fortunato, André – Relationship between the mean periods of wind- generated and infragravity waves: a sensitivity analysis. Atas das 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica. IH. Lisboa;
- Mendes, Diogo; Pinto, Paulo; Pires-Silva, António e Fortunato, André – Bound and free infragravity waves over a bar. Atas das 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica. IH. Lisboa;
- Almeida, Sara; Godinho, Sónia e Santos Martinho, António – O Compromisso INSPIRE – Contribuição da Oceanografia no Hidrográfico. Atas das 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica. IH. Lisboa;
- Alves, Margarida; Almeida, Sara e Jorge da Silva, António – Nova metodologia de validação de dados das Estações Meteorológicas. Atas das 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica. IH. Lisboa
- Vila, Begoña; Eiras, Maria Luz Macho; Taboada, J.J. Eiras and MarRisk team -Harmonization of Data Time Series for the Evaluation of Coastal Risks in the Galicia -North Portugal Euroregion. Conference ISMS 2018. DOI: 10.13140/RG.2.2.26857.39529;
- Jorge da Silva, A. and MELOA team – Wavy surface drifters, a cheap, effective way to gather ground truth for remotely sensed surface currents and waves. Poster DOFS, Brest out2018;
- Lamas L.; Pinto J.P.; Vilar P.; Moura A. - Coastal bathymetry estimation using an ensemble of Synthetic Aperture Radar images from Sentinel-1. MARTECH 2018, Porto; ISBN: 978-84-09-05656-9;
- Almeida, Sara; Magalhães, Eric and Aguiar, Jose – EMODnet Physics: Portugal presence. IMDIS 2018 proceedings by OGS in Bollettino di Geofisica, Vol.59 - Supplement, 2018, pp 248-249. ISSN 0006-6729;
- Lamas L.; Pinto J.P.; Sancho F.; Azevedo A.; Birrien F.; Vilar P.; Moura A. (2018) Coastal bathymetry estimation from Sentinel – 1 data.. SeaSAR 2018 – Advances in SAR Oceanography Workshop, ESA-ESRIN, Frascati (Roma);
- Mendes, Diogo; Pinto, J. P.; Pires-Silva, António A.; Fortunato, André B. - Infragravity wave energy changes on a dissipative barred beach: A numerical study. Coastal Engineering Volume 140, October 2018, Pages 136-146;

- Oliveira, T.C.A., Neves, M. G., Fidalgo, R., Esteves, R. (2018) Variability of wave parameters and Hmax/Hs relationship under storm conditions offshore the Portuguese continental coast. Ocean Engineering. 153, 10-22, doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.01.080.



## 5 – GEOLOGIA MARINHA

### Apoio técnico e operacional à Marinha

#### **Objetivos:**

Responder às solicitações da Marinha para apoio técnico e operacional, nomeadamente no que se refere a apoio a operações de segurança pontuais, deteção e classificação de objetos através da realização de levantamentos com magnetómetro e sonar lateral, e, quando expostos, com *Remote Operated Vehicle* (ROV); manutenção das capacidades de operação e de resposta rápida (grau de prontidão).

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- No apoio operacional, que foi solicitado pela Marinha durante o ano de 2018, para deteção e localização de objetos submersos, destacam-se 3 intervenções da EH-IR:
  - EH-IR “Mestre Silva”: busca e deteção da embarcação “Mestre Silva”, de 19-21 de outubro (NRP “Almirante Gago Coutinho”), por solicitação do Comando Naval. Com resultado desta operação foi disponibilizado enviado para a Capitania do Douro o vídeo resultante do mergulho efetuado pelo ROV, os detalhes dos registos de sonar e resumo dos trabalhos efetuados;
  - EH-IR Porta Aviões: por ocasião da chegada do porta-aviões USS “Harry Truman” ao porto de Lisboa, foi solicitada a deteção de objetos no fundeadouro da Trafaria, recorrendo ao sonar de pesquisa lateral KLEIN 5000 e Klein 3900. Os trabalhos foram realizados a 9 de novembro (UAM “Fisália”);
  - EH-IR Borba: a pedido da Proteção Civil, foi realizada a busca e deteção de duas viaturas desaparecidos durante o colapso da pedreira em Borba. Os trabalhos envolveram a utilização do sonar lateral KLEIN 3900 e do sistema ROV Navajo, operados a partir de terra, tendo decorrido entre 22 de novembro e 1 de dezembro.

### Projeto “Caracterização ambiental para apoio a operações militares navais”

#### **Objetivos:**

Produzir informação ambiental para apoio à definição de rotas de aproximação e de rotas portuárias seguras, a ações de caça-minas e ações de segurança portuária.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- No âmbito do projeto de Acesso Seguro aos Portos foi realizado, a bordo do NRP “Auriga”, o levantamento dos corredores de acesso seguro as portos do Funchal e Caniçal, entre 25 de junho

- e 5 de julho, utilizando o sonar de varrimento lateral KLEIN 5000 e o colhedor de amostras superficiais Smith-McIntyre;
- No corredor do porto do Funchal foi executado levantamento geofísico com o sistema de reflexão sísmica monocanal do tipo BOOMER, nos dias 3 e 4 de maio e nos dias 17 a 19 de maio; os trabalhos realizados a bordo do NRP “Auriga” tiveram como objetivo a caracterização da estrutura da cobertura sedimentar.

### **Programa Cartografia Sedimentológica (SEPLAT e SEDMAR)**

#### **Objetivos:**

Cartografia dos depósitos SEDimentares da PLATAforma continental portuguesa (Programa SEPLAT) e mapeamento da cobertura SEDimentar MARinha (Programa SEDMAR).

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Levantamento com sísmica de alta resolução nas ilhas da Madeira e Desertas, a bordo do NRP “Auriga”. A campanha, que decorreu entre 02 de maio e 09 de junho permitiu a aquisição de dados inéditos sobre a estrutura da camada sedimentar recente envolvente às ilhas. Os dados adquiridos ainda se encontram em processamento, devendo ser complementados com perfis de reflexão sísmica adicionais e amostras sedimentares para a concretização dos objetivos do programa;
- A análise dos dados batimétricos permitiu avançar com a interpretação das características morfológicas do fundo marinho na zona envolvente às ilhas da Madeira, Porto Santo, Desertas e Selvagens, tendo sido refinada a interpretação geomorfológica dos fundos marinhos;
- No arquipélago dos Açores, e também no âmbito do projeto de I&D PLATMAR, foi realizada cartografia de rocha aflorante e mapa de espessuras da cobertura sedimentar da plataforma insular da ilha de Santa Maria – Açores. Os trabalhos desenvolvidos neste arquipélago têm permitido estudar os efeitos dos processos gravíticos, erosivos e sedimentares na evolução da morfologia submarina de ilhas vulcânicas;
- Análises mineralógica de amostras verticais colhidas no rio Tejo e de amostras do programa SEDMAR, por difração de raios X (DRX); sua interpretação e análise.

### Dinâmica Sedimentar

#### **Objetivo:**

Execução de estudos relacionados com a dinâmica de partículas sedimentares em ambiente litoral estuarino e oceânico.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Consolidação dos novos métodos acústicos para caracterização de partículas suspensas, nomeadamente no que se refere a estimação de quantidade e qualificação da gama granulométrica;
- Desenvolvimento de novos métodos de análise de dados de sedimentos recorrendo à aplicação de ferramentas estatísticas multivariadas: análise de *clusters* e análise de entropia;
- Participação na campanha AQUIMAR (outubro de 2018), com a preparação, colheita e processamento de amostras de sedimentos de fundo (para análise composicional por DRX) e amostras da coluna de água para o estudo da matéria particulada em suspensão (análises de concentração e determinação da composição mineralógica);
- Participação no *kickoff* do projeto *Habwave*, em conjunto com a Universidade de Lisboa, Aveiro, IPMA e o consultor do projeto (Dr. Don Anderson) para planeamento, discussão e análise das diferentes tarefas do projeto;
- Organização de conferência internacional (PiE – Particles in Europe 2018, Instituto Hidrográfico, 14-17 outubro de 2018) reunindo investigadores da área do estudo das partículas em coluna de água.

### Cartografia Geológica

#### **Objetivo:**

Execução de estudos relacionados com a geologia sub-aflorante da margem portuguesa, usando técnicas de prospeção geofísica.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- No arquipélago dos Açores, e utilizando dados de magnetometria adquiridos durante a campanha PLATMAR 1/2016, foi realizado o mapa de anomalias magnéticas da plataforma insular da ilha de Santa Maria – Açores;
- Interpretação de perfis de reflexão sísmica adquiridos em campanha PLATMAR/2016, com o objetivo de descrever a coluna sismo-estratigráfica da sequência sísmica recente presente na plataforma insular da ilha de Sta. Maria (Açores). Com base nesta interpretação foi elaborado mapa de espessura da cobertura sedimentar da plataforma insular e identificadas algumas estruturas

- geológicas que afetam o soco rochoso e que podem estar relacionados com as principais bacias existentes ao longo de toda a plataforma da ilha de Sta. Maria;
- No sector da plataforma continental adjacente ao delta de vazante do rio Tejo foi descrita a coluna sismo-estratigráfica das sequências sísmicas superficiais (cobertura sedimentar e soco rochoso subjacente) e elaborado mapa de espessura da sequência sedimentar. Este trabalho colocou em evidência alguns dos processos que afetam estas unidades superficiais, sendo de destacar a ocorrência de movimentos de massa e acumulação de gás (metano de origem biogénica) em níveis estratigráficos pouco profundos na coluna sedimentar;
  - Interpretação de perfis de reflexão sísmica adquiridos em campanhas de anos anteriores (2005 a 2017), no sector da plataforma continental compreendido entre o Cabo Espichel e o delta de vazante do rio Sado e delimitado a sul pelo bordo da plataforma coincidente com a vertente norte do canhão de Setúbal. Esta interpretação permitiu a descrição da coluna sismo-estratigráfica das sequências sísmicas referentes à cobertura sedimentar da plataforma e ao soco rochoso subjacente, bem como identificar a forte herança estrutural das características geológicas deste setor da plataforma portuguesa.

### Informação Geológica

#### **Objetivo:**

Organizar, gerir, preservar e disponibilizar dados ambientais obtidos no decurso das atividades da Divisão.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Deu-se continuidade no processo de recuperação da informação analógica, sedimentar e geofísica, adquirida e processada no âmbito das atividades técnico-científicas da divisão de Geologia Marinha e introduzi-la em base de dados;
- Compilação, estruturação, digitalização e preservação, em suporte digital adequado, dos perfis de reflexão sísmica e de sonar lateral, bem como de documentos de bordo (incluindo posicionamento) relativos a atividades desenvolvidas na GM;
- Desenvolvimento de uma base de dados multidisciplinar de suporte às atividades técnico-científicas da divisão;

- Participação na atividade da organização da sedimentoteca, na Base Hidrográfica do Seixal, onde se encontram todas as amostras de sedimentos adquiridas e processadas no âmbito dos projetos da divisão; elaboração do respetivo inventário;
- Elaboração do fluxo de dados da divisão da Geologia Marinha e na análise de legislação sobre gestão de dados e metadados, de acordo com o previsto do projeto Hidrográfico+;
- Verificação, compilação e correção da informação adquirida durante as campanhas coordenadas pela divisão, nomeadamente folhas de bordo sobre amostras de fundo; preenchimento dos metadados das campanhas realizadas em 2018;
- Proposta dos metadados para as tabelas correspondentes às campanhas, amostras de sedimentos e de águas no âmbito da diretiva INSPIRE;
- Compilação e introdução na BD do IH, através do sistema NAUTILUS, de dados sedimentológicos anteriores a 2009 (dados históricos), nomeadamente dos projetos seguintes: Projetos: QP4202/2004/0011GM – Valorsul: classificação geral de sedimentos (fevereiro 2004); QP53AA/2005/01 012GM - Valorsul: classificação geral de sedimentos (março 2005); QP53AB/2005/01 012GM - Valorsul: classificação geral de sedimentos (setembro 2005); QP53AC/2007/01 003GM - Valorsul: classificação geral de sedimentos (março 2007); QP53AC/2007/01 003GM - Valorsul: classificação geral de sedimentos (setembro 2007) GM32DS/2007/01 – ECOIS (Rio Douro). Classificação geral de sedimentos (setembro 2005); GM32DS/2007/01 – ECOIS (Rio Minho). Classificação geral de sedimentos (setembro 2005); OC2041/2004/020GM – Eurostrataform. Classificação geral de sedimentos (maio 2004); OC34PC01/2005/014GM – HERMES (*“Hotspot Ecosystems Research on the Margins of European Seas”*). Canhão da Nazaré. (maio 2005); OC34PC/2005/01 014GM – HERMES (*“Hotspot Ecosystems Research on the Margins of European Seas”*). Canhão da Nazaré. (julho 2005); OC34PC/2006/01 014GM – HERMES (*“Hotspot Ecosystems Research on the Margins of European Seas”*). Canhão da Nazaré. (setembro 2006); OC34PC/2007/01 005GM – HERMES (*“Hotspot Ecosystems Research on the Margins of European Seas”*). Canhão da Nazaré. (junho 2007).

### **Artigos e Comunicações**

#### **Objetivo:**

Participar e colaborar em publicações, seminários, palestras, conferências e *workshops*.

### **Descrição das atividades realizadas:**

- Cruces, A.; Freitas, M.C.; Lopes, V.; Moreira, S.; Ferreira, T. & Andrade, C. (2018) – Lagoonal water exchange as consequence of artificial opening of tidal inlets: Twenty years of monitorization in three Portuguese lagoons (Albufeira, Melides and Santo André). 8th EuroLag – Book of Abstracts, pp. 45;
- Duarte, J.; Moreira, S. & Pombo, J. (2018) – Implementation of a methodology for elemental analysis of sediments based on a handheld X-ray fluorescence analyzer. Atas das 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, pp. 373-376;
- Ferreira, F. e Rodrigues, A. (2018) “Cartografia sedimentar de alta resolução da plataforma continental entre a Praia do Magoito e a Praia da Adraga”. Livro de resumos do IX Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica, p. 31-32, Coimbra 4 a 7 de setembro;
- Ferreira, F., Silva, S. e Reis, L. (2018) Caracterização geológica e morfológica da plataforma continental entre Sines e a praia de São Torpes. 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica 19, 20 e 21 de junho de 2018, Lisboa;
- Freitas, M.C.; Andrade, C.; Moreira, S. & Cruces, A. (2018) – Impact of mytiliculture in a small partly closed lagoon – The case of Lagoa de Albufeira (Portugal). 8th EuroLag – Book of Abstracts, pp. 30;
- Lapa, N., Rodrigues, A., Marques, F., Pombo, J., Duarte, J., Oliveira, A. (2018) – Análise da coluna sedimentar não consolidada no sector superior da vertente continental do canhão de Aveiro. Livro de Atas do IX Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica, 4-7 de setembro de 2018, Universidade de Coimbra, Coimbra;
- Lapa, N., Rodrigues, A., Marques, F., Vinhas, A. (2018) – A herança geológica na cabeceira do canhão de Aveiro. 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Ata das 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, 19-21 de junho de 2018, Instituto Hidrográfico, Lisboa;
- Lapa, N.; Rodrigues, A.; Marques, F.; Vinhas, A. (2018) A herança geológica na cabeceira do canhão de Aveiro. Atas 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa pp. 349-352;
- Luz, C.I., Saramago A., Rodrigues, A. (2018) - Compilação de dados geológicos da plataforma continental portuguesa. Atas das 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa, Portugal;
- Melo, C.; Ramalho, R.; Quartau, R.; Hipólito, A.; Gil, A.; Borges, P.; Cardigos, F.; Ávila, S.; Madeira, J.; Gaspar J. (2018). Genesis and morphological evolution of coastal talus-platforms (fajãs) with lagoons: the case study of the recently-formed Fajã dos Milagres (Corvo Island, Azores). Geophysical Research Abstracts, Vol. 20, EGU2018-9052. EGU General Assembly 2018, Vienna, Austria;

- Melo, C.S., Ramalho, R.S., Quartau, R., Hipólito, A.R., Gill, A., Borges, P.A., Cardigos, F., Avila, S.P., Madeira, J., Gaspar, J.L., 2018. Genesis and morphological evolution of coastal talus-platforms (fajãs) with lagoon systems: the case study of the newly-formed Fajã dos Milagres (Corvo Island, Azores). *Geomorphology* 310, 138-152;
- Monteiro, A.; Pires, A.; Rodrigues, A.; Neves, B.; Cardoso, F.; Ferreira, F. e Estrela, P. (2018) Livro “A Marinha Portuguesa na Grande Guerra: o afundamento do caça-minas Roberto Ivens”. Comissão Cultural da Marinha;
- Moreira, S.; Costa, P. & Dawson, S. (2018) – Examples of geochemical signatures of tsunami deposits from the Shetland Islands. Livro de Atas do IX Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica, pp. 217-218;
- Moreira, S.; Duarte, J. & Oliveira, A. (2018) – Caracterização elementar dos depósitos sedimentares ao largo da costa Oeste da ilha da Madeira – Dados preliminares. Livro de Atas do IX Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica, pp. 55-56;
- Oliveira A. e Santos, A.I. (2018). LISST200X - Instrumental response to suspended volcanic particles with low concentration values (Madeira Island - Portugal). 6th PiE (Particles in Europe) Conference – Instituto Hidrográfico, 14-17 outubro 2018;
- Oliveira, A.; Santos, A.I.; Cunha, S. (2018). “Bottom sediments mineralogical and textural variability in the Madeira shelf”. 5as. Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Instituto Hidrográfico 19-21 junho, 2018;
- Oliveira, A.; Santos, A.I.; Zacarias N. e Melo, L. (2018). “Suspended sediments and water masses in the Madeira shelf” 5as. Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Instituto Hidrográfico 19-21 junho, 2018;
- Pombo, J., Silva, A. P., Rodrigues, A. (2018) - Geotechnical characterization of sands from the Portuguese Continental shelf to support the design of renewable energy converters installation. A. Shakoor and K. Cato (eds.), IAEG/AEG Annual Meeting Proceedings, San Francisco, California, 2018 - Volume 2, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93127-2\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93127-2_7). Springer;
- Pombo, J.; Rodrigues, A.; Lapa, N. –Caraterização geotécnica para roteamento de cabos. Caso de estudo: cabo elétrico entre as ilhas da Madeira e de Porto Santo. 5ªs Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Ata das 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, 19-21 de junho de 2018, Instituto Hidrográfico, Lisboa;
- Quartau, R., Ramalho, R.S., Madeira, J., Santos, R., Rodrigues, A., Roque, C., Carrara, G., Brum da Silveira, A., 2018. Gravitational, erosional and depositional processes on volcanic ocean islands:

- Insights from the submarine morphology of Madeira archipelago. *Earth Planet. Sci. Lett.* 482, 288-299;
- Quartau, R.; Ricchi, A.; Ramalho, R.; Cruz, J.V.; Fradique, C.; Vinhas, A. (2018). Resultados preliminares do mapeamento de anomalias magnéticas na plataforma da Ilha de Santa Maria (Açores). *Atas 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica*, Lisboa pp. 357-360;
  - Quartau, R.; Trenhaile, A.S.; Ramalho, R.S.; Mitchell, N.C. (2018), The role of subsidence in shelf widening around ocean island volcanoes: Insights from observed morphology and modeling, *Earth and Planetary Science Letters*, 498, 408-417;
  - R. Santos, A. Oliveira e A. I. Santos (2018). “Efeito da maré em sedimentos silto-argilosos: Estuário do Tejo”. 5as. Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Instituto Hidrográfico 19-21 junho, 2018;
  - R. Santos, A.I. Santos e A. Oliveira (2018). “Variabilidade textural e composicional das partículas em suspensão durante um ciclo de maré - Estuário do Tejo”. 5as. Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Instituto Hidrográfico 19-21 junho, 2018;
  - Rachid Omira, Maria Ana Baptista, Rui Quartau, Inês Ramalho (2018). Sector-Collapses inducing Tsunami Hazard in Madeira Island, NE Atlantic - Numerical Simulation of the 1930 Tsunami. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 20, EGU2018-9220. EGU General Assembly 2018, Vienna, Austria;
  - Rebelo, A.C., Johnson, M.E., Quartau, R., Rasser, M.W., Melo, C.S., Neto, A.I., Tempera, F., Madeira, P., Ávila, S.P., 2018. Modern rhodoliths from the insular shelf of Pico in the Azores (Northeast Atlantic Ocean). *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 210, 7-17;
  - Ricardo Ramalho, George Helffrich, Michael Cosca, Christine Thomas, Rui Quartau, José Madeira (2018). A evolução geológica da ilha das Flores no Arquipélago dos Açores: o resultado de vulcanismo multifásico e de uma história complexa de movimentos verticais. X Congresso Nacional de Geologia, 10 a 13 de julho, Ponta Delgada, Açores;
  - Romagnoli, C., Casalbore, D., Ricchi, A., Lucchi, F., Quartau, R., Bosman, A., Tranne, C.A., Chiocci, F.L., 2018. Morpho-bathymetric and seismo-stratigraphic analysis of the insular shelf of Salina (Aeolian archipelago) to unveil its Late-Quaternary geological evolution. *Marine Geology* 395, 133-151;
  - Rúben Santos, Aurora Rodrigues, Rui Quartau (2018). Acoustic remote characterization of grain-size on the seabed of the inlet channel of the Tagus River estuary (Portugal). EGU2018-7457;
  - Rúben Santos, Aurora Rodrigues, Rui Quartau (2018). Mapping the Portuguese seafloor through acoustic methods - Madeira Archipelago. AGU Fall Meeting. Washington, D.C. 10-14 Dec 2018;



- Rúben Santos, Rui Quartau, Aurora Rodrigues (2018). Morfologia do fundo marinho das ilhas Selvagens (Arquipélago da Madeira) com origem em processos sedimentares, de erosão, gravitacionais e vulcânicos. X Conferência de Nacional de Geologia, 10 a 13 de julho, Ponta Delgada, Açores;
- Rúben Santos, Rui Quartau, Aurora Rodrigues (2018). Seafloor morphologies of the Selvagens islands (Madeira Archipelago) caused by sedimentar, erosional, gravitational and volcanic processes. IX Simpósio da Margem Ibérica Atlântica. Coimbra, 4-7 de setembro de 2018;
- Rúben Santos, Rui Quartau, Aurora Rodrigues (2018). The submarine morphology of the Selvagens Islands. 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, 19, 20 e 21 de junho de 2018, Lisboa, Portugal;
- Rui Quartau, Alan Trenhaile, Ricardo Ramalho, Neil Mitchell (2018). The role of subsidence in shelf widening around ocean island volcanoes: Insights from observed morphology and modelling. Geophysical Research Abstracts, Vol. 20, EGU2018-6937. EGU General Assembly 2018, Vienna, Austria;
- Rui Quartau, Ricardo Ramalho, José Madeira, Ruben Santos, Aurora Rodrigues, Cristina Roque, Gabriela Carrara, António Brum da Silveira (2018). Gravitational, erosional and depositional processes on volcanic ocean islands: Insights from the submarine morphology of Madeira archipelago. Geophysical Research Abstracts, Vol. 20, EGU2018-6746. EGU General Assembly 2018, Vienna, Austria;
- Rui Quartau, Ricardo Ramalho, José Madeira, Ruben Santos, Aurora Rodrigues, Cristina Roque, Gabriela Carrara, António Brum da Silveira (2018). A morfologia submarina do arquipélago da Madeira: O papel dos processos gravíticos, erosivos e sedimentares na evolução dos flancos de ilhas vulcânicas oceânicas. X Congresso Nacional de Geologia, 10 a 13 de julho, Ponta Delgada, Açores;
- Santos, A.I. (2018). "Acoustic properties of suspended sediments and their implications on using ADCP's as standalone sediment flux profilers". Seminário Doutoral II, FCUL maio 2018;
- Santos, A.I.; Carinhas D. e Oliveira, A. (2018). "Statistical tools to understand ADCP backscatter response to suspended sediment attribute variations". 5as. Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Instituto Hidrográfico 19-21 junho, 2018;
- Santos, A.I.; Carinhas, D. e Oliveira, A. (2018). "Exploratory statistical tools to understand ADCP backscatter response to suspended sediment attribute variations". 6th PiE (Particles in Europe) Conference – Instituto Hidrográfico, 14-17 outubro 2018;

- Silva, S.; Silva, P.F.; Quartau, R.; Vinhas, A.; Ramalho, R. (2018) Resultados preliminares do mapeamento de anomalias magnéticas na plataforma da Ilha de Santa Maria (Açores). Atas 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa pp. 349-352;
- Vinhas, A. (2018). Estratigrafia sísmica da plataforma continental ao largo da cadeia da Arrábida – contributo para o conhecimento da evolução da margem portuguesa. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa;
- Vinhas, A.; Rodrigues, A.; Pimentel, N. (2018). Caracterização da cobertura recente da plataforma continental ao largo de Sesimbra: primeiros resultados. Atas 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa pp. 361-364;
- Vinhas, A.; Rodrigues, A.; Pimentel, N. (2018). Contribuição para o conhecimento da evolução pós-glaciária da plataforma continental ao largo da Arrábida (Sudoeste de Portugal). Atas do IX Simpósio da Margem Ibérica Atlântica, Coimbra pp. 235-236;
- Vinhas, A.; Rodrigues, A.; Quartau, R. (2018). A espessura da cobertura sedimentar na plataforma insular da ilha de Santa Maria (Arquipélago dos Açores). Atas do IX Simpósio da Margem Ibérica Atlântica, Coimbra pp. 39-40.

## 6 – QUÍMICA E POLUIÇÃO DO MEIO MARINHO

### Apoio técnico à Marinha e Autoridade Marítima Nacional

#### **Objetivo:**

Apoiar as atividades da Marinha e da Autoridade Marítima Nacional, pela execução de diversas análises laboratoriais e emissão de pareceres técnicos, em especial no âmbito de processos de identificação de origem de derrames de hidrocarbonetos.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foi dada continuidade ao apoio prestado à Direção-Geral da Autoridade Marítima (DGAM) através da realização de análises químicas no âmbito da caracterização de hidrocarbonetos e identificação da origem de derrames inerentes a 5 processos de contraordenação;
- Participação no Exercício de Combate à Poluição no Mar “ATLANTIC POLEX.PT 2018”, realizado em Ponta Delgada, tendo a colheita de amostras de poluente simulada sido acompanhada pelos representantes do IH, com o objetivo de identificar fragilidades neste procedimento que dificultem a sua análise e aconselhar no desenvolvimento de melhorias no procedimento;
- Foi lecionado o Curso de Colheita de Amostras, destinado a militares, militarizados e civis do Comando Geral da Polícia Marítima, da Direção do Serviço de Pessoal e da DGAM, que tem como objetivo habilitar os formandos com conhecimentos que lhes permitam proceder à colheita de amostras para análise, suportando, deste modo, processos de contraordenação por ilícitos de poluição marinha, tendo sido realizadas duas sessões do referido Curso, nas Instalações do IH.

### Vigilância da Qualidade do Meio Marinho

#### **Objetivo:**

Manter um programa de vigilância da qualidade do meio marinho nas principais zonas de interesse nacional.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

No âmbito do Programa “Vigilância da Qualidade do Meio Marinho” (VQM) foi efetuada 1 colheita de amostras de água na área de influência da boia ondógrafo CSA81 da rede de boias do IH e 19 colheitas de oportunidade ao longo da costa portuguesa. Estas amostras foram sujeitas a análise de diversos parâmetros físico-químicos, com vista à caracterização ambiental das áreas referidas.

## Artigos e Comunicações

### **Objetivo:**

Participar e colaborar em publicações, seminários, palestras, conferências e *workshops*.

### **Descrição das atividades realizadas:**

#### Artigos publicados

- Rocha, A.C.; Palma, C. (2019) Source identification of polycyclic aromatic hydrocarbons in soil sediments: Application of different methods. *Science of the Total Environment* 652, 1077-1089;
- Palma, C.; Morgado, V.; Silva, R. (2019) Top-down evaluation of matrix effects uncertainty. *Talanta* 192, 278-287.

#### Comunicações

- Borges, C.; Palma, C.; Silva, R.J.B. (2018) Otimização da Incerteza de amostragem – Aplicação ao sistema estuarino do rio Tejo. Conferência Nacional da SPMET 2018, FCT-NOVA, Monte da Caparica;
- Morgado, V.; Palma, C.; Silva, R.J.B. (2018). Quantification of the uncertainty of partition coefficients between passive samplers and water. International Passive Sampling Workshop and Symposium, Dublin, 9-11 maio 2018;
- Palma, C.; Morgado, V.; Silva, R.J.B. (2018). Evaluation of Matrix Effects. Eurachem 2018, Dublin, 14-18 maio 2018;
- Morgado, V.; Palma, C.; Silva, R.J.B. (2018). Monitorização de metais em sedimentos: Abordagens de avaliação de incerteza de medição. 5 Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa, 19-21 junho 2018;
- Borges, C.; Silva, R.J.B.; Palma, C., (2018). Otimização da incerteza da amostragem do rio Tejo para a deteção de episódios de poluição. 5 Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa, 19-21 junho 2018;
- Fonseca, R.; Palma, C. (2018). Problemas Ambientais relacionados com a dragagem de sedimentos poluídos. 5 Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa, 19-21 junho 2018;
- Nunes, P.; Saramago, A.; Borges, C.; Veiga, L.; Almeida, S. (2018). As tendências das infraestruturas europeias de dados marinhos. 5 Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa, 19-21 junho 2018;
- Mendonça, A.; Rocha, A. C.; Santos, P.; Palma, C. (2018) - Calibração de amostradores passivos monofásicos para a monitorização marinha de contaminantes orgânicos hidrofóbicos. 5 Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa, 19-21 junho 2018;

- Santos, P.; Rocha, A. C.; Silva, R.J.B.; Palma, C. (2018) – Validação da determinação de compostos organoclorados em solos por cromatografia de fase gasosa com detetor de captura de eletrões. 5 Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa, 19-21 junho 2018;
- Morgado, V.; Palma, C.; Silva, R.J.B. (2018) – Monte Carlo Method for uncertainty evaluation: A simple & reliable method for complex measurements. Analítica 2018, Porto, 26-27 março 2018;
- Palma, C.; Morgado, V.; Silva, R.J.B. (2018) – Evaluation of Matrix Effects. 3º Encontro do Colégio de Química, Lisboa, 27-28 junho 2018;
- Rocha A.C. (2018) Análises Químicas: um Elemento Fulcral na Identificação da Origem de Poluição por Hidrocarbonetos. Comunicação oral no seminário “A Preservação do Meio Marinho”; Exercício de Combate à Poluição ATLANTIC POLEX.PT 2018, Ponta Delgada, 27-28 junho 2018;
- Palma, C.; Rocha, A.C. (2018) – Poluição e plásticos no meio marinho. “Sessão Cultural Conjunta UA e a AM – Ambiente Marinho”, Universidade de Aveiro, 12 de abril de 2018;
- Palma, C. (2018) – Valorização do território: garantia do futuro - A Poluição do Rio Tejo, Tejo – como recurso essencial" Agrupamento de Escolas da Azambuja, 23 de abril de 2018.

## 7 – APOIO OPERACIONAL À MARINHA

### Apoio Operacional à Marinha e à Autoridade Marítima Nacional

#### **Objetivo:**

Assegurar a produção e a disponibilização da informação meteorológica, oceanográfica e geoespacial, essencial ao Planeamento, Comando e Controlo das operações militares da Marinha e no apoio à Autoridade Marítima Nacional. Constitui informação GEOMETOC, as previsões, as observações e as análises meteo-oceanográficas das áreas de interesse nacional e dos diferentes teatros de operações onde atuem Forças de Marinha. Acresce a esta informação, as análises, os produtos e os serviços geoespaciais para apoio à tomada de decisão de nível estratégico, operacional e tático.

Apoiar o Maritime Rescue Coordination Center Lisboa (MRCC Lisboa), o Maritime Rescue Coordination Center Delgada (MRCC Delgada), Maritime Rescue Coordination Sub-Center Funchal (MRSC Funchal), no cálculo da deriva de objetos à superfície do mar, no âmbito da busca e salvamento marítimo.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foram preparados e prestados 49 apoios GEOMETOC dedicados a diferentes missões e exercícios da Marinha, nacionais e internacionais, das quais se destacam: CAPACITAÇÃO STP (NRP Zaire, missão São Tomé e Príncipe), INSTREX 18, MAR ABERTO, THEMIS, SPN-MINEX 18, NAFO, VINST 18 e SNMG1 (entre outras);
- Foram prestados múltiplos apoios meteo-oceanográficos às missões da Esquadilha de Subsuperfície;
- Foram guarnecidos diferentes cargos GEOMETOC nos staffs de comando de exercícios e Forças nacionais: Controlo do exercício Lusitano18 (EXCON); *Crises Establishment* do Comando Conjunto de Operações Militares (CE CCOM); *Special Operations Task Group* (SOTG) e Célula de Avaliação Civil do Destacamento CIMIC (DestCIMIC);
- Foi prestado apoio GEOMETOC à força de Fuzileiros que participou na missão NATO Assurance Measures 2018;
- Foi prestado apoio geoespacial às forças de Marinha, no âmbito da Prevenção dos Riscos de Incêndios ao abrigo do protocolo de colaboração entre as Forças Armadas e o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas – Protocolo FAUNOS 18;
- Foi prestado apoio geoespacial às forças de Marinha, empenhadas em ações de patrulha e vigilância, no âmbito das atividades do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais em apoio à Autoridade Nacional de Proteção Civil - Plano HEFESTO 18;

- Foi prestado apoio METOC a missões decorrentes de atividades do IH, nomeadamente no apoio à realização de levantamentos hidrográficos e em missões de fundeamento e recolha de boias ondógrafo e multiparamétricas;
- Foi garantida a participação e o contributo especializado para diferentes grupos de planeamento de exercícios do Comando Naval: CONTEX-PHIBEX, INSTREX e REP;
- Foram realizados 133 cálculos de deriva, âmbito ações SAR e de combate à poluição, para apoio ao Comando Naval e a diversos órgãos da Autoridade Marítima Nacional;
- Foi coordenado o projeto SUBECO, desenvolvido no âmbito da defesa e financiado pelo MDN;
- Foram ministradas várias palestras na área da Oceanografia Militar e apoio às Operações Navais, no âmbito de cursos do IUM, EN, CITAN, Escola de Hidrografia e Oceanografia, e Escola de Autoridade Marítima.

#### **Previsão meteo-oceanográfica Operacional**

##### **Objetivo:**

Implementação, desenvolvimento e administração do sistema operacional de previsão meteo-oceanográfica para apoio à componente operacional da Marinha.

##### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foi garantida a receção, salvaguardas e troca de dados METOC com instituições parceiras;
- Foi garantida a operacionalidade diária do sistema de previsão METOCMIL;
- Foram implementadas novas áreas de modelação de agitação marítima de alta resolução com o modelo WW3;
- Foi iniciada a implementação de novas áreas de modelação da circulação oceânica de alta resolução com o modelo HYCOM.

#### **Investigação e Desenvolvimento científico de âmbito operacional**

##### **Objetivo:**

Promover a Inovação e participar na Investigação Científica e no Desenvolvimento Tecnológico no domínio dos produtos e dos sistemas de apoio GEOMETOC militar.

##### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foi desenvolvido e operacionalizado uma ferramenta de apoio ao Comando e Controlo de Forças Anfíbias (GEOMIL);

- Foi desenvolvida e implementada a infraestrutura de informação do Centro Meteorológico e Oceanográfico Naval;
- Foi iniciada o desenvolvimento e implementação de um modelo de previsão do ruído acústico submarino - modelo de propagação acústica KRAKEN;
- Foram implementados produtos globais do modelo de circulação oceânica MERCATOR e garantida a operacionalização da transferência de dados MERCATOR;
- Foi iniciada a construção e implementação operacional de um novo *cluster* de cálculo científico (“Stokes”).



## **8 – INSTRUÇÃO**

### **Curso de Engenheiro Hidrógrafo**

#### **Objetivo:**

Assegurar o apoio da Escola de Hidrografia e Oceanografia (EHO) aos oficiais que frequentam o curso de engenheiro hidrógrafo.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foi prestado apoio a dois oficiais que prosseguiram o Mestrado em Ciências Geofísicas – ramo Oceanografia e Sistemas de Informação Geográfica, da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), no âmbito da formação de um Engenheiro Hidrógrafo – ramo Oceanografia e outro do ramo de Hidrografia, inserida nos Planos de Atividades de Formação Nacional (PAFN 2013 e 2015).

### **Mestrados em Navegação e Geomática e Engenharia Hidrográfica**

#### **Objetivo:**

Garantir o apoio da EHO aos Mestrados em Navegação e Geomática e Engenharia Hidrográfica.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

Nos termos e condições do Protocolo de Cooperação Académica e Científica celebrado entre a Escola Naval e o Instituto Hidrográfico, foi assegurado:

- A docência das unidades curriculares dos Cursos de Mestrado, com aulas na Escola Naval e no Instituto Hidrográfico – EHO;
- Apoio administrativo ao funcionamento do Mestrado.

### **Curso de Especialização de Oficiais em Hidrografia**

#### **Objetivo:**

Garantir a realização do Curso de Especialização de Oficiais em Hidrografia “CAT A”, 2017/2018, que constitui o 1º ano, da 2.ª edição, do Mestrado em Engenharia Hidrográfica.

### **Descrição das atividades realizadas:**

- No dia 04 de setembro de 2017, deu-se início ao Curso de Especialização de Oficiais em Hidrografia (ENH03), 2017/2018, tendo sido este frequentado por quatro Oficiais da Marinha Portuguesa, um oficial da Marinha Real de Marrocos e dois alunos externos à Marinha, de nacionalidades brasileira e italiana;
- Assegurado o acompanhamento e apoio de secretariado permanente ao referido Curso, de forma a garantir a articulação eficiente entre todos os intervenientes no processo formativo, de acordo com as políticas e normas em vigor na Marinha;
- Garantido o apoio e a colaboração ao Diretor do Curso na organização e manutenção do dossiê técnico pedagógico do supracitado Curso ENH03, 1.ª Edição PAFM I 2017, em conformidade com o estabelecido no Manual da Qualidade da Formação MESUP 1, Parte II (C);
- Realizada a administração da plataforma Moodle, na gestão da formação e de conteúdos formativos;
- Assegurada a avaliação interna da formação, que contempla um conjunto diversificado de processos desenvolvidos pela EHO enquanto entidade formadora, que integra o Sistema de Formação Profissional da Marinha (SFPM), conforme Manual da Qualidade da Formação MESUP 1, Parte I (C) e Parte II (C) e ANEXO E, APÊNDICES: 1, 2, 3, 4, 5 e 6;
- O curso terminou a 10 de setembro de 2018, tendo sido frequentado e concluído com 100% de aproveitamento.

### **Curso de Especialização em Hidrografia para Sargentos**

#### **Objetivo:**

Garantir a realização do Curso de Especialização em Hidrografia para Sargentos 2018/2019.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Os objetivos e o programa do Curso Técnico em Hidrografia foram revistos em conformidade com os padrões de competência estabelecidos para a categoria “B” pelo *IBSC (International Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors and Nautical Cartographers)*, uma comissão de peritos e representantes da *FIG-IHO-ICA (Federação Internacional de Geómetras, Organização Hidrográfica Internacional e Associação Cartográfica Internacional)* em abril de 2018, por

- videoconferência, a EHO apresentou e defendeu, a sua proposta na 41.ª reunião do IBSC, tendo obtido a renovação do reconhecimento internacional do programa do Curso, por mais seis anos;
- Elaborado e aprovado o Plano do Curso de Especialização em Hidrografia para Sargentos-PEESCOLHID 10 (B), decorrente da reestruturação do Curso;
  - No dia 10 de setembro de 2018, deu-se início ao Curso de Especialização em Hidrografia para Sargentos (ENH07), 1.ª edição PAFM I 2018, ano letivo 2018/2019, sendo este frequentado por sargentos da Marinha Portuguesa e dois alunos externos à Marinha;
  - Assegurado o acompanhamento, monitorização e apoio de secretariado permanente ao referido Curso, de forma a garantir a articulação eficiente entre todos os intervenientes no processo formativo, de acordo com as políticas e normas em vigor na Marinha;
  - Realizada a administração da plataforma Moodle, na gestão da formação e de conteúdos formativos;
  - Garantido o apoio e a colaboração ao Diretor do Curso na organização e manutenção do dossiê técnico pedagógico do supracitado Curso ENH07, 1.ª edição PAFM I 2018, em conformidade com o estabelecido no Manual da Qualidade da Formação MESUP 1, Parte II (C).

### **Cursos de Especialização da Marinha**

#### **Objetivo:**

Apoiar outros cursos de especialização da Marinha em áreas técnicas relacionadas com a atividade do IH.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foi lecionada, na Escola de Hidrografia e Oceanografia a formação específica dos módulos a cargo do Instituto Hidrográfico, conforme estabelecidos nos respetivos planos de curso aos Cursos de Especialização de Oficiais em Armas Submarinas (ETB01), 2.ª Edição PAFM I 2017, realizada de 03 a 11 de janeiro de 2018 e de Especialização de Oficiais em Navegação (ETN01), 2.ª Edição PAFM I 2017, realizada no período de 15 a 26 de janeiro de 2018;
- Realização de apoios às dissertações dos Mestrados da Escola Naval.

### **Estágios proporcionados no âmbito da Escola Naval:**

#### **Objetivo:**

Apoiar estágios de alunos da Escola Naval em áreas técnicas relacionadas com a atividade do IH.

---

**Descrição das atividades realizadas:**

- Estágio dos alunos finalistas da Academia Naval (AcN) Angolana: no âmbito da colaboração com a Escola Naval (EN), 8 alunos do 5.º Ano da Academia Naval Angolana - Classe de Marinha, realizada a formação específica no IH, no período de 26 de novembro a 07 de dezembro de 2018.

**Ações no âmbito da qualidade da formação****Objetivo:**

Promover a melhoria contínua da qualidade da formação.

**Descrição das atividades realizadas:**

- Procedeu-se à manutenção dos procedimentos, no âmbito do “Plano de Ação para Melhoria Contínua da Qualidade”, do Sistema de Formação Profissional da Marinha (SFPM), definido pela Direção de Formação, de entre as quais se destaca a organização e manutenção dos dossiês técnico-pedagógico de todos os cursos de especialização e os respetivos relatórios de avaliação interna em conformidade com o modelo do SFPM;
- No mesmo âmbito, dada a especificidade da EHO, os objetivos operativos, indicadores de execução e as metas estabelecidas no “Plano de Ação de Melhoria Contínua da Qualidade do Sistema de Formação Profissional da Marinha – PAMCQ de 2018”, foi dado início ao processo de avaliação interna do desempenho de formadores – ano civil de 2018;
- Ainda no âmbito do Sistema de Gestão da Formação Profissional (SGFP) da Marinha, tendo por referencial a NP 4512:2012, foi garantida a disponibilidade e colaboração solicitada pela Equipa Auditora, no decurso da Auditoria de 2.º Acompanhamento, realizada pela APCER, no dia 27 de junho de 2018, à Escola de Hidrografia e Oceanografia;
- Em colaboração com o Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), tendo como objetivo assegurar a adequação das competências pedagógicas, técnicas, pessoais, relacionais e de comunicação, bem como a qualificação pedagógica e respetiva certificação, dos recursos humanos do Instituto Hidrográfico (IH) e da Marinha afetos à atividade formativa, promoveu-se a realização de mais uma “Ação de Formação Pedagógica Inicial de Formadores”, para 15 (quinze) formandos, dos quais 7 (sete) do IH, ministrada pelo IEFP, que decorreu no período de 14 de fevereiro a 23 de abril de 2018, no IH.

### Representação em eventos nacionais – divulgação

**Objetivo:**

Divulgar os cursos de especialização em hidrografia.

**Descrição das atividades realizadas:**

A formação ministrada na EHO foi divulgada na página da internet e foram realizadas diversas ações de divulgação coordenadas pelo Serviço de Marketing e Apoio ao Cliente.

## 9 – PARCERIAS E COOPERAÇÃO

### Cooperação com organismos da União Europeia

#### **Objetivos:**

- Cooperação científica e tecnológica com entidades europeias congéneres e ligadas à investigação do mar;
- Colaborar com a iniciativa *European Marine Observation and Data Network* (EMODnet);
- Colaborar com o projeto COASTAL MAPPING;
- Participação no IBI-ROOS (Iberia-Biscay-Ireland Regional Operational Oceanographic System), EUROGOOS (European Global Ocean Observing System);
- Ações de cooperação com instituições de I&D e de ensino europeias na área das geociências marinhas, acolhendo ações de formação avançada e participando em projetos de I&D.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- No âmbito do projeto EMODnet - *High Resolution Seabed Mapping*, procedeu-se à construção dos modelos digitais de terreno multi-resolução do fundo submarino, com base na informação hidrográfica disponível no IH, e que irão contribuir para a construção dos modelos regionais da zona Atlântica e da Macaronésia. Foram seguidos os requisitos técnicos acordados pelo consórcio, utilizados *standards* e formatos comuns;
- No âmbito do projeto EMODnet Ingestion and Safe-keeping of marine data foram desenvolvidas ações de identificação de entidades privadas e públicas que possam contribuir com dados para o projeto e foram desenvolvidas ações de promoção com vista a aumentar a disponibilidade de dados marinhos de acesso livre, tornando-os acessíveis numa infraestrutura tecnológica de dados marinhos harmonizados e interoperáveis, com o objetivo de incrementar o potencial económico e ecológico do recurso informação;
- No âmbito do projeto Seadatacloud continuou-se a desenvolver um esforço para incrementar o volume de dados de qualidade disponíveis na infraestrutura;
- No âmbito do EMODnet Physical Parameters continuaram a disponibilizar-se em tempo quase real os dados das boias multiparamétricas e os dados de alturas de maré de cinco estações maregráficas;
- No âmbito do IBI-ROOS, participou-se na reunião anual em Bordéus, França;
- No âmbito da terceira fase do desenvolvimento do EMODnet Chemistry Portal prosseguiu-se com a compilação da informação referente a águas e sedimentos de zonas costeiras e de transição no

- período entre 1985 e 2010, tendo-se dado preferência à ressubmissão de dados previamente identificados como necessitando de atualização;
- Colaboração com o *North-east Atlantic and Mediterranean Tsunami Warning System*, nas atividades relacionadas com a observação e monitorização, tendo este Instituto assegurado o lugar de co-chair do WG3 - *Sea Level Data Collection and Exchange, Including Offshore Tsunami Detection and Instruments*;
  - Participação na elaboração de propostas de projetos de investigação científica, nomeadamente:
    - Cooperação com Marrocos e Israel (submetido à FCT);
    - Cooperação bilateral Portugal-Brasil (submetido à Petrobras) intitulado “Análise probabilística de ameaça de tsunamis disparados por deslizamentos submarinos”.
  - Acolhimento e orientação de ações de formação avançada (doutoramento):
    - “Threats from submarine landslides around Atlantic volcanic islands and implications for sediment and carbon transfer”, do aluno Yu-Chun (Universidade de Manchester, 2018-2021);
    - “Insular shelves as a tool for reconstructing the evolution of volcanic islands”, do aluno Alessandro Ricchi (Universidade de Bolonha, 2016-2019);
    - “Shifting sands on the edge: wave-influenced deposits on the narrow shelves of volcanic ocean islands (Azores)”, do aluno Zhongwei Zhao (Universidade Manchester, 2016-2019).
  - Participação nas experiências de transporte sedimentar no *Large Wave Flume GWK- Grosser Wellenkanal*) de Hannover, pertencente ao consórcio alemão HYDRALAB, ao abrigo do financiamento do Projeto Europeu *SWIMS Sea Wave Intercation With Mixed Sands* (financiado pelo programa H2020), onde foram desenvolvidas técnicas de traçagem de sedimentos marcados com materiais de forte resposta magnetosuscetométrica;
  - Participação na missão LISBON 1755 - Cruzeiro M152 do R/V Meteor, no âmbito de Projeto financiado pela DFG (*Deutsche Forschungsgemeinschaft; German Research Foundation*), com investigador responsável Klaus Reicherter do Instituto de Neotectónica e Georisco do RWTH da Universidade de Aachen, Alemanha. No âmbito desta participação, enquadrada pelo projeto de I&D OnOff (FCT), para além da participação técnica também foram utilizados os sistemas de amostragem vertical do IH (vibracorer), sistema que assegurou a quase totalidade das amostras colhidas no âmbito destes dois projetos;
  - Participação na preparação de propostas de projetos de investigação, colaborando com entidades nacionais e europeias.

### Cooperação com outros países

#### **Objetivo:**

- Cooperar no âmbito técnico-científico;
- Cooperar com o *Global Sea Level Observing System* (GLOSS);
- Cooperar com o Data and Information Group do ICES.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- No âmbito do projeto GUAD20 foram efetuados dois LTH entre Vila Real de Santo António e Alcoutim e entre Alcoutim e o Pomarão;
- No âmbito do projeto de *capacity building* da OHI “P16 – Processing and Data Basing Training for Mozambique” foi efetuada por dois oficiais hidrógrafos entre 10 e 26 de novembro, em cooperação com o INAHINA (Instituto Nacional de Hidrografia e Navegação) uma ação de formação na área da Hidrografia, na cidade de Maputo. A formação incidiu sobre a capacidade de efetuar levantamentos hidrográficos com sistema sondador multifeixe, desde a aquisição e processamento de dados, até à criação de produtos para utilização em cartografia;
- Foram enviados os dados das estações maregráficas selecionadas para o *Global Sea Level Observing System* (GLOSS);
- Participação na reunião anual do DIG realizada no ICES, Copenhaga, no final de maio;
- Participação na preparação de propostas de projetos de investigação, colaborando com entidades internacionais.

### Cooperação - Entidades nacionais

#### **Objetivos:**

- Cooperar com outras entidades no âmbito nacional;
- Assessorar o Tribunal Marítimo de Lisboa nas áreas de hidrografia e navegação;
- Participar na implementação da Diretiva INSPIRE em Portugal;
- Participar na implementação da Diretiva Quadro de Estratégia Marinha;
- Apoiar a Autoridade Marítima Nacional (AMN).

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Colaboração com diversos Tribunais na peritagem a equipamentos de navegação e na análise de acidentes marítimos, através da Divisão de Navegação;



- Suportar o Geoportal PSOEM com serviços de informação geoespacial de base;
- Participação em Grupos de Trabalho, sob coordenação do ponto de contacto nacional para a implementação da Diretiva INSPIRE - Direção Geral do Território;
- Suportar o Geoportal PSOEM com serviços de informação geoespacial de base;
- Participação em Grupos de Trabalho e reuniões no âmbito da Diretiva Quadro de Estratégia Marinha;
- Participação no Grupo de Trabalho “Geodesia2020”, sob coordenação Direção Geral do Território para a infraestrutura geodésica nacional;
- Participação nas reuniões do Concelho Coordenador de Cartografia para as novas especificações técnicas de cartografia e informação geográfica de referência, sob coordenação Direção Geral do Território;
- Participação nas reuniões do Concelho Coordenador de Cartografia para o Processo de Revisão da Lei da Cartografia sob coordenação Direção Geral do Território;
- Co-Orientação científica da tese de mestrado em Ciências Geofísicas, especialização em Oceanografia, do Francisco da Cunha Barros - "Comparação e Validação de Medições de Ondas de Superfície entre Dados de Radar de Alta Frequência e Ondógrafos na Costa Algarvia." (2018-2019);
- Júri arguente da tese de mestrado em Ciências Geofísicas, especialização em Oceanografia, da Maria Pires Cadima – “Correntes Superficiais na Zona Costeira ao largo de Sines: variabilidade e forçamento” (2018).

### **Cooperação com Institutos, Laboratórios e Universidades**

#### **Objetivos**

- Colaborar com Institutos públicos, congéneres ou não, laboratórios e universidades e cooperar com instituições de I&D e de ensino na área das geociências marinhas;
- Acolher ações de formação avançada no âmbito universitário e colaborar com outros laboratórios.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Colaboração com diferentes universidades e institutos, quer nacionais quer estrangeiros, no âmbito de trabalhos realizados para finalização de licenciaturas, mestrados ou doutoramentos, tendo ocorrido vários pedidos de cedência de dados, os quais foram satisfeitos;

- Colaboração com diferentes universidades nacionais, na área de competência da Divisão de Oceanografia, quer co-orientando a realização de teses de licenciaturas ou mestrados, quer na cedência de dados, para teses de mestrado e doutoramento;
- Colaboração e apoio técnico-científico a atividades de I&D, desenvolvidas pelas universidades nacionais, nas áreas de competência da Divisão de Geologia Marinha, mediante a colaboração a nível laboratorial, disponibilização e discussão de dados. Deste tipo de cooperação, durante o ano de 2018, resultou a preparação de diversas publicações científicas e as seguintes atividades:
  - Apoio ao Mestrado em Ciências do Mar (Univ. de Lisboa) através de palestra no IH, no âmbito da disciplina de Paleoceanografia, no dia 11 dezembro de 2018;
- Acolhimento da ação de formação avançada (doutoramento em curso na FCUL) "Sediment exchanges between estuaries (Minho and Douro), inner continental shelf and adjacent coastal zone", da aluna Ana Isabel da Silva;
- Acolhimento de bolseira de pós-doutoramento (bolsa FCT usufruída por Ana Rebelo entre 10/2016-10/2019), intitulada "Living on the edge: rhodolith formation on reefless volcanic island shelves";
- Acolhimento de estágios de duração variável, nas áreas de interesse da divisão, nomeadamente:
  - Estágio curricular de aluno do Mestrado em Ciências do Mar (FCUL) que decorreu no período de 08 de janeiro de 2018 a 18 de maio de 2018, em regime parcial (350 horas). No decurso do estágio foram explorados os dados obtidos com a campanha Hidro-Sedimentar Madeira2017;
  - Dois estágios (4 meses) do curso de técnico de Gestão de Ambiental (ano letivo 2017/2018) da Escola Profissional de Educação para o Desenvolvimento - EPED (Caparica).
- Participação na elaboração de propostas de projetos de investigação científica, nomeadamente:
  - Projeto de Doutoramento (submetido à FCT por Francesca Bulian), subordinado ao "Using the morphology of insular shelves as a key for understanding the geological evolution of oceanic islands – the case study of Madeira Island".
- Participação em júris de provas públicas de mestrados e doutoramentos:
  - Seminário de Doutoramento "Geomorphological features in the Southwest Portuguese Continental Margin: mass movement activity in the Alentejo margin", apresentado por Manuel Teixeira, a 23 de Fevereiro de 2018, na FCUL;
  - Seminário de Doutoramento "The Origins of Continental shelves: The Iberia study case. How the inheritance of the deep structure affects the superficial physiography of the

continental shelves” apresentado por Alessandro Righetti a 26 de fevereiro de 2018, na FCUL.

- Palestras realizadas durante encontros e conferências nacionais:
  - No Seminário “Alterações Climáticas e o Património Cultural”, intitulada “Evolução costeira em ilhas vulcânicas a diferentes escalas temporais” (Centro Cultural de Angra do Heroísmo, 9 de outubro de 2018);
  - Nas “Jornadas do Mar 2018” (Escola Naval, Alfeite. 6 de Novembro de 2018) com a apresentação da palestra “A contribuição do programa de Mapeamento do Mar Português no avanço do conhecimento geológico das margens insulares”.
- Iniciaram-se, em março de 2018, os trabalhos de campo do Projeto AQUASado, coordenado pelo MARE-FCUL; O projeto teve o seu arranque em setembro de 2017 e tem término previsto para agosto de 2020, estando previsto também que os trabalhos de campo terminem em fevereiro de 2020;
- O IH acolheu, ainda, os seguintes estágios:
  - Estágio profissional de 2º ano de Técnicos de Química Industrial, de 15 de janeiro a 23 de fevereiro, para um estagiário, da Escola Profissional de Setúbal;
  - Estágio profissional de 3º ano de Técnicos de Química Industrial, de 19 de março a 8 de junho, para um estagiário, da Escola Profissional de Setúbal;
  - Estágio profissional de 3º ano de Técnico de Análise Laboratorial, de 5 de fevereiro a 29 de junho, para um estagiário, da Escola Técnica e Profissional do Ribatejo.

### **Representações em Organizações Internacionais**

#### **Objetivo:**

Assegurar a representação do IH e da Marinha em conferências, reuniões, comissões e grupos de trabalho internacionais.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- No âmbito da Associação Internacional de Segurança Marítima (AISM-IALA), o IH participou no comité técnico ARM-8 (*Aids to Navigation Requirements and Management*), no período de 22 a 26 de Outubro;
- Participação na 2ª reunião do grupo de trabalho *Hydrographic Surveys Project Team* (HSPT) da Organização Hidrográfica Internacional (OHI), de 3 a 6 de julho, no Rio de Janeiro, para revisão da

- 5ª edição da publicação S-44 *IHO Standard for Hydrographic Surveys*, que classifica e define internacionalmente os requisitos mínimos recomendados pela OHI para os levantamentos hidrográficos;
- Participação na *Canadian Hydrographic Conference (CHC-NSC) 2018*, sob o título “*Land and Sea Shaping the World*” entre 26 e 29 de março;
  - Cooperação com a *University of New Hampshire* num projeto de utilização dos dados de coluna de água dos sistemas SMF EM710 e EM2040 no delta de um rio;
  - Participação nas reuniões anuais e do Conselho Executivo do EUROGOOS, em Bruxelas (Bélgica);
  - Participação na reunião anual do NATO MILOC *Panel Meeting*, que decorreu em Portugal - Lisboa;
  - Participação na conferência “NATO GEOSPATIAL BOARD 2018”, no período de 11 a 15 de junho em Bruxelas, Bélgica;
  - Nomeação de um representante da oceanografia como ponto focal nacional no *International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE)* da *Intergovernmental Oceanographic Commission*;
  - Participação no Workshop EOOS “Building a European Ocean Observing System” e na reunião com o Mercator Ocean, em Bruxelas e Toulouse;
  - Participação na conferência “Naval Domain Intelligence” e no workshop “Advances in Maritime Unmanned Systems”, em La Spezia, Itália;
  - Participação na 15ª Conferência da Comissão Hidrográfica da África Austral e Ilhas (SAIHC), que decorreu no período de 28 a 30 de agosto, nas Seychelles;
  - Participação na 2ª Conferência do *IHO Council*, que decorreu no período de 09 a 11 de outubro, em Londres;
  - Participação na 15ª Conferência da Comissão Hidrográfica do Atlântico Oriental (EAtHC), que decorreu no período de 17 a 19 de outubro, em Lagos, Nigéria;
  - No âmbito do *International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*:
    - participação na reunião do Grupo de Trabalho de Química Marinha, realizada de 5 a 9 de março, em Vigo (Espanha);
    - participação na reunião do Grupo de Trabalho de Sedimentos Marinhos, realizada de 5 a 9 de março, em Múrcia (Espanha);
    - participação da Divisão de Oceanografia na reunião anual do Data and Information Group realizada no ICES, Copenhaga, no final de maio.

- Participação na reunião anual da “Oil Spill Identification Network of Experts within the Bonn Agreement” (Bonn-OSINET), realizada de 23 a 26 de abril, em Amesterdão;
- Participação no evento de formação do projeto SeaDataCloud que decorreu de 20-27 de junho em Ostend, na conferência IMDIS decorrida de 5 a 7 de novembro e na reunião plenária do projeto decorrida de 8 a 9 de novembro de 2018 em Barcelona;
- Participação na reunião plenária projeto EMODnet Ingestion que decorreu de 16-17 de abril de 2018;
- Participação na reunião anual E-SURFMAR ET-DB (Expert Team - Data Buoy)., realizada de 25 a 28 de abril de 2018, na Suécia;
- Participação na reunião anual DBCP-34 (Data Buoy Cooperation Panel), realizada no período de 20 a 28 de outubro de 2018, na África do Sul;
- Participação no grupo ICES Expert Group on Effects of Extraction of Marine Sediments on the marine Ecosystem e contribuição para o relatório ICES (2017) Interim Report of the Working Group on the Effects of Extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem (WGEXT). 24-27 April 2017, Norwich, UK. ICES CM 2017/SSGEPI:04. 148 pp.

### Representação em Organizações Nacionais

#### **Objetivo:**

Assegurar a representação do IH e da Marinha no âmbito nacional.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Participação no Conselho Orientador do Sistema Nacional de Informação Geográfica (CO-SNIG) e nos vários grupos temáticos da implementação da Diretiva INSPIRE em Portugal;
- Participação na Comissão Técnica da Metrologia GT5 – Química, da Relacre;
- Concelho Coordenador de Cartografia – Processo de Revisão do DL141/2014 – Lei da Cartografia;
- Representação no Marine Spatial Data Infrastructure – Working Group da OHI;
- Participação no grupo de peritos para a elaboração da agenda temática de investigação e inovação (I&I) do Mar, uma iniciativa promovida pela FCT para posicionamento internacional de Portugal na I&I para o oceano.

## 10 – VENDA DE BENS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

### Cedência de Dados e Informação a Entidades Públicas e Privadas

#### **Objetivo:**

Gestão dos pedidos e das respostas de cedência de utilização de dados e de informação científica nas áreas da Hidrografia, Oceanografia, Química e Geologia Marinha e Segurança da Navegação solicitados por entidades públicas, entidades privadas ou cidadãos.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

A cedência de dados e informação técnico-científica correspondeu às solicitações da comunidade científica nacional no que diz respeito a pedidos de entidades oficiais e particulares. Em 2018 registaram-se os seguintes dados estatísticos:

- Nº de cedências de dados efetivas: 115;
- Nº de respostas com elaboração de propostas de fornecimento de dados: 14;
- Nº total de pedidos de dados e de informação que entraram, independentemente da origem ou da concretização: 211.

### Protocolos e Contratos

#### **Objetivo:**

Efetuar prestações de serviço no âmbito das competências técnicas do IH, a Institutos e outras Entidades Públicas, celebrados através de Protocolos ou Contratos.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- No âmbito dos contratos com a Administração do Porto de Sines e Algarve, S.A. (APS) e com a Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo, S.A. (APDL) foram mantidas as boias ondógrafo de Leixões, Sines e Faro;
- Na sequência do acordo de Cooperação Institucional entre o Instituto Marítimo Portuário, no âmbito do projeto da Via Navegável do Douro (VND) foram realizados os levantamentos do estuário do rio Douro, das albufeiras de Crestuma e da Régua;
- Na sequência do solicitado pela Liga para a Proteção da Natureza (LPN) foi efetuado um levantamento hidrográfico na área do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV), de forma a obter informação hidrográfica atualizada;

- Na sequência do solicitado pela Camara Municipal de Vila Franca de Xira foi efetuado um levantamento hidrográfico na área da Póvoa de Santa Iria, de forma a obter informação hidrográfica atualizada;
- Na sequência do contrato em vigor para monitorização da qualidade das águas e sedimentos na zona envolvente à Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (CTRSU) da VALORSUL no triénio 2016-2018, para acompanhamento da evolução do estado da qualidade do meio adjacente à central, efetuou-se a medição de parâmetros físico-químicos para a caracterização de possíveis impactos da sua atividade no estuário do rio Tejo. Realizaram-se quatro campanhas de monitorização físico-química para a colheita de águas superficiais (32 amostras), duas campanhas para a colheita de águas subterrâneas (8 amostras) e uma campanha para a recolha de sedimentos (4 amostras). As amostras de água foram analisadas em parâmetros físico-químicos clássicos (temperatura, pH, salinidade/condutividade e oxigénio dissolvido), nutrientes, metais pesados e óleos e gorduras e as amostras de sedimentos em metais, compostos orgânicos, condutividade, nível piezométrico e pH.
- No âmbito do processo de dragagem da zona de acesso à Doca Seca do Arsenal do Alfeite, foi efetuado o respetivo programa de monitorização, com a realização de três campanhas de amostragem, de que resultaram um total de 27 amostras de água;
- No âmbito do processo de navegabilidade do rio Guadiana, foi efetuada a análise de quatro amostras de sedimento, para caracterização ambiental;
- Por solicitação da Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente da Região Autónoma da Madeira, foi efetuada a análise de sete amostras de sedimento;
- Por solicitação da empresa Águas e Resíduos da Madeira, da Região Autónoma da Madeira, foi estabelecido contrato para a análise regular de amostras de água marinha para o triénio 2018-2020, tendo sido analisadas durante o ano em análise 8 amostras;
- Foi solicitada, pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, a análise de metais em 181 amostras de biota.

### **Equipamentos e Instrumentos de Navegação e Meteorologia**

#### **Objetivo:**

Corresponder às solicitações de organismos públicos e privados nas áreas relacionadas com os equipamentos e instrumentos.

---

**Descrição das atividades realizadas:**

- Foram certificadas e reparadas 30 agulhas magnéticas;
- Foram certificados, em banco de provas 114 faróis de navegação;
- Foram certificados e reparados 210 instrumentos meteorológicos (barógrafos, barômetros, cronômetros, higrômetros, psicrômetros, anemômetros, termógrafos e termômetros) e de navegação (essencialmente relógios de antepara e cronômetros).

**Projetos de Assinalamento Marítimo****Objetivo:**

Responder a solicitações externas em áreas relacionadas com o Assinalamento Marítimo.

**Descrição das atividades realizadas:**

No âmbito da segurança da navegação, foram elaborados 2 projetos de Assinalamento Marítimo e, para além de vários outros pareceres igualmente relacionados com a segurança marítima (definição de áreas de segurança e fundeadouros, comentários a publicações, manuais e folhetos, estudos sobre ajudas à navegação, etc.), foram emitidos 13 pareceres sobre projetos de Assinalamento Marítimo.

**Ensaio laboratoriais****Objetivo:**

Efetuar ensaios laboratoriais e estudos de monitorização solicitados por entidades públicas ou privadas.

**Descrição das atividades realizadas:**

Durante o ano de 2018, deram entrada na QP 1943 amostras para análise, que deram origem à necessidade de realização de 43361 ensaios laboratoriais. Destas amostras, 168 foram solicitadas no âmbito do apoio técnico à Marinha e de programas internos, 200 no âmbito de protocolos e contratos estabelecidos com entidades públicas, 383 por solicitação de entidades privadas e 1192 no âmbito de projetos de investigação coordenados pelo IH ou em que o mesmo é parceiro. A maior parte destas amostras geraram ensaios a ser realizados em dois ou mais dos Laboratórios da QP, conforme se encontra discriminado a seguir:

- 1201 amostras com ensaios no Laboratório de Nutrientes;
- 879 amostras com ensaios no Laboratório de Metais;
- 282 amostras com ensaios no Laboratório de Organoclorados;



- 493 amostras com ensaios no Laboratório de Hidrocarbonetos.

Em termos de amostras analisadas a pedido de entidades privadas, a informação pode ser agrupada conforme se segue:

- Foram realizadas análises laboratoriais para a quantificação de vários parâmetros ambientais para a entidade privada LABELLEC - Estudos, Desenvolvimento e Atividades Laboratoriais, S.A. (171 amostras de efluente e 5 amostras de sedimento que deram origem à realização de 352 ensaios de Óleos e Gorduras e Hidrocarbonetos);
- No âmbito do Programa de monitorização do Porto de Sines para o triénio 2018-2020, MAPSi 2018-2020, foram realizadas análises laboratoriais para a quantificação de diversos parâmetros químicos nas matrizes água, biota e sedimento para o CIEMAR – Laboratório de Ciências do Mar da Universidade de Évora (110 amostras de água, 52 amostras de biota e 40 amostras de sedimento);
- Foi analisada, para a empresa Bondalti, uma amostra para determinação do teor em matéria orgânica da mesma;
- Por solicitação da empresa Servapol, foi efetuada a análise de 20 amostras de água marinha e 8 amostras de sedimento marinho, para caracterização ambiental da área de proveniência das mesmas;
- Por solicitação da Universidade Lusófona, foi efetuada a análise de metais pesados em nove amostras;
- Todo o restante trabalho analítico dos vários Laboratórios da QP, está na origem dos projetos e estudos descritos ao longo deste relatório de atividades e acima resumidos;
- Todo o restante trabalho analítico dos vários Laboratórios da QP, por estar na origem dos projetos e estudos descritos ao longo deste relatório de atividades e acima resumidos.

### **Direitos de Propriedade Intelectual**

#### **Objetivo:**

Gestão comercial e financeira dos direitos de propriedade intelectual (Royalties).

#### **Descrição das atividades realizadas:**

Acompanhamento da execução financeira dos acordos internacionais de cedência de dados.

### Vendas da Loja do Navegante

**Objetivo:**

- Efetuar o fornecimento à esquadra das cartas e publicações náuticas necessário ao cumprimento das missões;
- Efetuar a venda de bens da Loja do Navegante a organismos do MDN, organismos oficiais e a entidades privadas.

**Descrição das atividades realizadas:**

- Fornecer cartas náuticas, cartas eletrônicas e publicações náuticas às unidades da Marinha;
- Atividade da Loja do Navegante de natureza comercial.

### Serviços de Artes Gráficas

**Objetivo:**

- Produzir em formato de papel todas as publicações náuticas do Instituto Hidrográfico;
- Prestar serviços de artes gráficas a entidades da Marinha e exteriores à Marinha.

**Descrição das atividades realizadas:**

- Produção de serviços de artes gráficas a organismos do MDN, organismos oficiais e a entidades privadas;
- Em 2018 registaram-se 54 prestações de serviços de artes gráficas.

### Gestão da Prestação de Serviços

**Objetivo:**

Gestão e resposta aos pedidos de prestação de serviços nas áreas da Hidrografia, Oceanografia, Química e Geologia Marinha solicitados por entidades privadas ou públicas.

**Descrição das atividades realizadas:**

Em 2018 registaram-se os seguintes dados estatísticos:

- Nº de pedidos de orçamento: 217;
- Nº de respostas com elaboração de orçamento: 198;
- Nº de orçamentos adjudicados: 63 (taxa de adjudicação: 29%).

### Centro de Instrumentação Marítima

#### **Objetivo:**

- Prestar apoio técnico e colaboração com a Esquadra;
- Prestar apoio técnico e colaboração com a comunidade científica nacional associada ao estudo do mar.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Fornecer apoio no âmbito da atividade da Loja do Navegante (calibração de anemómetros e barómetros);
- Assegurar a guarda, manutenção e calibração dos sistemas e equipamentos técnico-científicos do IH;
- Apoiar na vertente técnica e operacional as missões das divisões da DT.

## 11 – GESTÃO INTERNA

### Gestão Estratégica

#### **Objetivo:**

- Proceder à revisão anual das iniciativas, indicadores e metas, dos objetivos estratégicos setoriais, que constam da “Diretiva Sectorial das Ciências do Mar 2018” (DSCM 18), que contribuem diretamente para os objetivos estratégicos da Marinha em consonância com a “Diretiva Estratégica da Marinha 2018” (DEM 18);
- Aplicar o *Balanced Scorecard* (BSC) como instrumento de gestão estratégica.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Monitorização trimestral de indicadores respeitantes à Diretiva Sectorial das Ciências do Mar 2017;
- Nos termos definidos na Diretiva Estratégica da Marinha 2018, foi elaborada a Diretiva Setorial das Ciências do Mar 2018, a qual foi homologada em 19 de julho de 2018;
- Monitorização trimestral de indicadores respeitantes à Diretiva Sectorial das Ciências do Mar 2018;
- Elaborados relatórios semestrais de revisão operacional da DSCM 18, monitorização e controle da gestão estratégica 2018-2021 e relatórios de análise de custos.

### Sistema de Gestão da Qualidade e Acreditação de Ensaios

#### **Objetivo:**

Garantir a manutenção do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e Acreditação Laboratorial (AdL), melhorando continuamente a sua eficácia de acordo com os requisitos normativos, com o foco nos clientes, tendo em vista aumentar a sua satisfação.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Consolidação do SGQ face à nova estrutura do referencial normativo, NP EN ISO 9001:2015;
- No âmbito da Acreditação Laboratorial (AdL) foi igualmente consolidada a acreditação de âmbito flexível global submetida para o conjunto de ensaios físico-químicos na área dos metais e compostos orgânicos de forma a alargar o leque de ensaios acreditados, essenciais para a caracterização das massas de água e de sedimentos do meio marinho;
- Foi concedida a extensão da acreditação, na área da temperatura para a calibração de sensores de temperatura de equipamentos hidroceanográficos, pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC);

- Foram realizadas auditorias internas de acordo com o Plano de Auditorias estabelecido, tendo como principal objetivo avaliar a conformidade do SGQ face aos requisitos normativos estabelecidos, permitindo ainda identificar um conjunto de aspetos e respetivas medidas a implementar no sentido da melhoria. Estas auditorias foram efetuadas com recurso à Bolsa de Auditores Internos;
- Apoio a todas as diferentes áreas do IH no controlo e monitorização dos processos e implementação das medidas necessárias, no âmbito da melhoria do sistema da qualidade;
- Preparação e acompanhamento das avaliações de acompanhamento, por parte das entidades externas independentes (APCER e IPAC), permitindo a manutenção da certificação do Sistema de Gestão da Qualidade e Acreditação de Laboratorial;
- Os objetivos da qualidade estabelecidos foram atingidos e considerados consistentes com a Política da Qualidade que se mostrou estar adequada;
- Os Laboratórios participaram em ensaios de aptidão e interlaboratoriais com laboratórios congéneres, de forma a validar as técnicas e procedimentos internos utilizados nos ensaios e calibrações acreditados (Relacre, QUASIMEME AQUACHECK), tendo obtido resultados satisfatórios;
- O Laboratório de Química Marinha participou em vários ensaios interlaboratoriais (EIL), associados às entidades RELACRE (Programa Ensaio de Campo), WEPAL (Programa QUASIMEME), LGC (Programa CONTEST) e IAEA (Programa MEC-ILC). A participação nestes EIL, num total de 32 amostras, permitiu aferir a qualidade dos resultados para a totalidade dos métodos acreditados, tal como definido pela norma da acreditação, assim como incluir outros métodos de ensaios realizados pelos laboratórios e que se pretendem acreditar em ciclos de acreditação futuros, nomeadamente, métodos de determinação de outros compostos orgânicos (hidrocarbonetos e compostos organoclorados), metais, e parâmetros clássicos (p.e., teor em cinzas e teor lipídico lipídico) nas matrizes água, sedimento e material biológico;
- Em matéria de ambiente, foram implementadas medidas que visam prevenir a poluição e a redução do impacto ambiental das atividades do IH, de acordo com as orientações estratégicas, princípios, procedimentos e responsabilidades aplicáveis;
- Os resíduos resultantes da atividade foram encaminhados através de operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados para o efeito, ou através das entidades gestoras de fluxos. Os resíduos encaminhados foram submetidos no Mapa Integrado de Registo de Resíduos.

## Iniciativas Estratégicas

### **Objetivos:**

- Acompanhar o desenvolvimento tecnológico de métodos e meios;
- Avaliar a introdução de novas técnicas e metodologias, de forma a rentabilizar as capacidades técnicas existentes no IH;
- Desenvolver novas aplicações e produtos no estudo e caracterização do ambiente marinho;
- Desenvolver novas aplicações e produtos na área da inspeção de estruturas e deteção de objetos, na classificação remota do tipo de fundo marinho, no estudo e caracterização do ambiente marinho e das propriedades geotécnicas do solo marinho;
- Estudar e implementar metodologias para o controlo de qualidade dos dados batimétricos;
- Efetuar o reequipamento dos sistemas utilizados nos levantamentos topo-hidrográficos e em cartografia;
- Efetuar o desenvolvimento dos sistemas de produção cartográfica e estudar e planear a introdução de métodos mais eficientes na conversão e interligação entre os dados batimétricos e os dados cartográficos e na gestão dos dados batimétricos;
- Desenvolvimento da capacidade de previsão oceanográfica e de apoio operacional às operações navais e marítimas;
- Expansão e modernização das redes de monitorização ambiental, nomeadamente, boias ondógrafo, marégrafos, estações meteorológicas costeiras e radares HF.

### **Descrição das atividades realizadas:**

- Foi prosseguida a implementação do sistema *Hydrographic Production Database* (CARIS-HPD), como sistema único de produção e atualização cartográfica;
- Tendo em vista a melhoria da interligação entre as ferramentas de processamento dos dados batimétricos e as de produção cartográfica, foi prosseguida a integração da ferramenta CARIS Base Editor, na construção de isobatimétricas para a representação cartográfica para melhorar a integração e permitir a gestão adequada dos dados batimétricos, dando resposta às necessidades atuais e garantindo uma evolução contínua, foi dada continuidade à integração do sistema de Base de Dados CARIS Bathy DataBase;
- Continuação da implementação do Sistema de Gestão InnovWay®, no Centro de Instrumentação Marítima, com vista à adaptação do sistema à necessidade de rotatividade do pessoal militar;

- Adequação do Sistema de Gestão Laboratorial – LabWay-LIMS®, com a continuação do desenvolvimento de registos digitais na área dos compostos orgânicos com armazenamento na referida aplicação;
- Realizados testes de aceitação ao sonar lateral KLEIN 5000 V2, adquirido em substituição do sonar KLEIN 5000, elaborando procedimento de trabalho para operação e processamento dos dados adquiridos com este equipamentos;
- Dando cumprimento a obrigações a diretivas europeias, a Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos solicitou ao IH informações respeitantes a parâmetros de ruído acústico provocados por fontes acústicas (sinais de curta duração gerados durante os levantamentos geofísicos), tendo resultado num estudo mais aprofundado sobre esta matéria, descrito no REL TF 12/2018 “*Caraterização acústica das fontes sísmicas do Instituto Hidrográfico*”;
- Participação na feira “Oceanology International” (12 a 16 de março de 2018) tendo existido diversas reuniões com fornecedores de equipamentos e contactos subsequentes;
- Com o objetivo de desenvolver uma metodologia para processamento de dados multiespectrais, adquiridos por sistemas acústicos, foram processados, de forma independente, os ficheiros adquiridos na mesma região mas com diferentes frequências;
- Desenvolvimento de rotinas de processamento para tratamento de dados do LISST 200X;
- Consolidados os estudos de caracterização da concentração e dinâmica de partículas em suspensão recorrendo a vários sistemas de medição acústica da coluna de água (ADCP, LISST, nefelómetros) e posterior calibração com amostras de sedimentos em suspensão com aplicação à investigação e prestação de serviços;
- Na área laboratorial, foi realizado desenvolvimento na BD Nautilus, conforme os requisitos identificados pelos responsáveis dos vários setores laboratoriais, tendo em vista a melhoria no desempenho e na apresentação de resultados;
- Desenvolvimento de aplicação informática para validar os resultados produzidos pelo analisador de carbono SKALAR e produzir relatórios de validação e ficheiros de resultados para integrar no sistema LIMS Nautilus;
- Implementação da técnica de análise de azoto em sedimentos por termo-condutividade, aplicando os critérios estabelecido para os métodos acreditados no IH;
- Implementação da técnica de análise elementar de sedimentos por fluorescência de raios-X, aplicável a superfícies de amostras verticais abertas e alíquotas de pó não prensado;

- Testes para a validação e otimização da análise elementar de sedimentos marinhos por XRF de dois métodos de fábrica (“SOIL\_2COND\_FP” e “MINING\_LE\_FP”) que se baseiam numa calibração por métodos fundamentais;
- Início da Organização da coleção de referência da microfauna de foraminíferos e ostracodos existente no IH, com criação de BD Excel e programação de formulário de pesquisa por espécie;
- Triagem da microfauna de foraminíferos e ostracodos em amostra vertical do estuário do rio Tejo.

### **Sistema de Informação de Gestão SAGE**

#### **Objetivo:**

Administrar e assegurar a manutenção do SAGE, no âmbito de todas as áreas funcionais: Contabilidade, Aprovisionamento, BSC, Controlo de Gestão e Recursos Humanos.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Ao longo do ano foram asseguradas as tarefas de administração e manutenção do SAGE, tendo sido registados aperfeiçoamentos funcionais nas áreas de gestão de pessoal, contabilidade, vencimentos, aprovisionamento e património, muitos deles decorrentes de alterações legislativas;
- Foram concluídos os trabalhos tendo em vista a transição para o Sistema de Normalização Contabilístico da Administração Pública (SNC-AP), com o intuito da sua total implementação no ano de 2019.

### **Plataforma Eletrónica da Contratação Pública**

#### **Objetivo:**

Utilizar os serviços da plataforma eletrónica para suporte aos processos da Contratação Pública.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

No âmbito do cumprimento dos requisitos legais da Contratação Pública (Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo DL 111-B/2017, de 31AGO), foram utilizadas as plataformas eletrónicas de contratação (incluindo a da ESPAP) para o desenvolvimento dos procedimentos de aquisição de bens e serviços, bem como, na ótica da prestação de serviços, enquanto entidade contratada.



### Portal da Intranet, Internet e Portal Cooperativo do IH

#### **Objetivo:**

- Manutenção e desenvolvimento dos sistemas do acesso online a dados e informação técnico-científica desenvolvida pelo IH;
- Publicação, partilha e gestão descentralizada da informação interna de interesse transversal e sobre as atividades do IH na plataforma do Portal Cooperativo (PCoopIH).

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Inauguração dos novos portais da Internet e Intranet;
- Manutenção e publicação da informação institucional obrigatória por lei e de acordo com as solicitações das várias direções do IH;
- Divulgação das atividades em curso das Direções/Divisões/Serviços do IH;
- Divulgação de dados e de informação técnico-científica online;
- Divulgação de serviços de dados geoespaciais;
- Coordenação e/ou apoio aos acontecimentos de divulgação institucional do IH;
- Atualização regular de informação institucional, solicitada ou selecionada por ser de interesse transversal;
- Gestão da informação, de forma a promover a melhoria da comunicação interna entre os colaboradores do IH;
- Gestão e atualização da documentação disponibilizada.

### Apoio na área de Recursos Humanos

#### **Objetivo:**

Assegurar a gestão do pessoal militar e civil e coordenar os meios adequados à sua assistência médica e medicamentosa.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Elaboração e envio para a DP das avaliações dos militares do IH, decorrentes das avaliações periódica e extraordinárias;
- Planeamento coordenação e gestão do processo de férias na plataforma “gesférias”;

- Interligação entre o procedimento geral de Recursos Humanos PG.SUP.02 com a área militar do serviço de pessoal;
- Nomeação de militares para as missões de apoio à população;
- Nomeação de militares para cerimónias internas e externas ao Instituto Hidrográfico;
- Elaboração do Mapa de Férias do pessoal militar e civil do IH;
- Elaboração do Balanço Social 2018
- Apoio na Elaboração do Mapa de Pessoal do IH - 2018;
- Recrutamento de acordo com o Mapa de Pessoal de Instituto Hidrográfico de 2018;
- Recrutamento extraordinário de 26 trabalhadores de acordo com o Programa de Regularização dos Vínculos Precários na Administração Pública, assim como os procedimentos de assinatura de contratos e integração dos novos trabalhadores;
- Realização da cerimónia de assinatura de contrato de 26 novos trabalhadores para o MPIH;
- Carregamento trimestral do Sistema de Informação e Organização do Estado (SIOE);
- Envio mensal à Direção de Pessoal – Marinha dos mapas periódicos relativos à situação funcional dos colaboradores do Instituto Hidrográfico;
- Encerramento do ano de 2018, de acordo com a Resolução do Conselho Administrativo N.º17/2018.
- Auditoria interna – IH;
- Auditoria da APCER de acordo com a NP EN ISO 9001:2015;
- Tutoria e acompanhamento de 4 estágios inerentes a área de Gestão de Recursos Humanos;
- Elaboração do ficheiro RIVA;
- Realização e análise do índice de satisfação dos colaboradores do IH e divulgação dos resultados;
- Criação e aprovação de nova metodologia a aplicar no decurso de ano de 2018 para auferir o índice de satisfação dos colaboradores;
- Contributo para o anuário estatístico de Marinha;
- Melhoramento da estrutura de arquivo digital do Serviço de Pessoal;
- Encerramento do processo SIADAP Ciclo Avaliativo 2017/2018;
- Início do processo SIADAP ciclo avaliativo 2019/2020;
- Criação de novas metodologias para permanência dos colaboradores no IH;
- Criação de novas metodologias de análise para uma gestão eficaz se GRH;
- Criação de documentos e metodologias de trabalho relativas ao controlo e monitorização dos trabalhadores civis vinculados à segurança Social;

- Desenvolvimento de ferramenta de gestão para análise e percepção rápida das melhorias dos trabalhadores do IH envolvendo três áreas de GRH: Recrutamento, formação e avaliação.

### **Formação Profissional**

#### **Objetivo:**

Assegurar a gestão e execução de todo o processo da formação profissional desde o seu planeamento até à sua avaliação.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Executado o Plano de Formação 2018;
  - Formações frequentadas fora do IH: 76
  - Formações frequentadas no IH: 02
- Avaliado o índice de Satisfação com a Formação e do Impacte da Formação do SGQ e BSC;
- Elaborado o Plano de Formação para 2019;
- Auditoria interna – IH;
- Auditoria de certificação externa – APCER;
- Auditoria externa aos laboratórios – APCER / IPAC.

### **Apoio na área de informática**

#### **Objetivo:**

Prestar apoio especializado às divisões e serviços e administrar o parque de informática e os sistemas do IH.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Manutenção e criação de instâncias e *schemas* nas Bases de Dados;
- Elaboração de formulários de carregamento de dados para ambiente web;
- Criação de novos endereços na Internet para a receção de dados maregráficos e introdução de dados na base de dados;
- Otimização dos scripts para introdução dos dados técnico-científicos em bases de dados;
- Prestação de 1608 apoios a utilizador;
- Ampliação da capacidade de processamento do Cluster Científico explorado pelo CMETOC;

- Aumento da capacidade de armazenamento em 40 TB;
- Retificação do inventário do material informático;
- Atualização da administração do sistema de controlo de acessos e CCTV;
- Elaboração do PDI2019;
- Apoio à inspeção setorial da STI;
- Desenvolvimento de aplicações feitas à medida;
- Desenvolvimento dos novos portais da Intranet e Internet do IH;
- Manutenção e atualização do WebSig IC-ENC.

### **Apoio em infraestruturas e transportes**

#### **Objetivo:**

Desenvolver um conjunto de atividades técnicas de apoio às atividades do IH.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

No ano de 2018, perspetivando a continuação da melhoria das condições de habitabilidade e de funcionalidade no IH, foram executadas diversas ações de manutenção e conservação na área das Infraestruturas existentes, efetuadas por pessoal do IH ou por recurso à Industria Privada especializada. Salientam-se as seguintes intervenções:

- Reabilitação de diversos compartimentos nas instalações das Trinas e Base Hidrográfica na Azinheira;
- Reparação e pintura exterior do pavilhão nº 2 nas instalações Base Hidrográfica na Azinheira;
- Reparação de infiltrações de água em vários edifícios nas instalações da Base Hidrográfica na Azinheira;
- Reabilitação de espaço para Cartoteca no edifício do Convento nas instalações das Trinas;
- Reabilitação de espaço para sala de exposições no edifício do Convento nas instalações das Trinas;
- Impermeabilização das fachadas do edifício da Escola de Hidrografia e Oceanografia nas instalações das Tinas;
- Reabilitação da cobertura do edifício do convento nas instalações das Trinas;
- Marcação de área de segurança e certificação da grua existente na Base Hidrográfica Sarmiento Gouveia na Azinheira;

- Colocação de calha e cablagem elétrica na Ponte-cais existente Base Hidrográfica Sarmento Gouveia na Azinheira;
- Atualização, implementação e aprovação do Plano de Emergência Interno nas instalações das Trinas.

### **Desenvolvimento de Processos e Meios do Laboratório de Calibração**

#### **Objetivo:**

Desenvolver os laboratórios e oficinas de teste e calibração de instrumentos técnico-científicos hidro-oceanográficos.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Efetuada a calibração de diversos equipamentos laboratoriais, que são necessários para a aferição do correto funcionamento dos sistemas de apoio à atividade do Laboratório de Calibração;
- No ano de 2018 foram realizadas no total 108 calibrações, na área da pressão, temperatura, condutividade e velocidade do som;
- Foi consolidado o método de ensaio da temperatura e obtida a sua acreditação pelo IPAC em 2018;
- No primeiro semestre de 2018, com vista à extensão da acreditação na área da pressão relativa e absoluta, com meio de fluido gasoso (azoto), foi efetuado pelo LAB CIM um ensaio de aptidão de pressão da Relacre. O resultado obtido foi satisfatório tendo sido atingido um erro normalizado dentro do expectável nos 15 pontos pré-definidos. Atualmente o laboratório do CIM já se encontra a calibrar sensores de pressão atmosférica instalados na RMA (barómetros das estações meteorológicas e boias multiparamétricas);
- Foi iniciada a preparação na camara climática para dar início a um novo ciclo calibrações de temperatura e humidade relativa do ar, com os seguintes objetivos: adquirir nova capacidade de calibração de sensores ambientais;
- A nova capacidade de calibração na área de pressão atmosférica e climática (temperatura e humidade) irá permitir oferecer novos serviços externos, em particular com mais interesse à comunidade científica nacional e à Marinha.

### Apoio técnico à rede de monitorização ambiental

#### **Objetivo:**

Assumir posição de relevo na monitorização ambiental.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Desenvolvidas diversas ações de manutenção, preventiva e corretiva, das estações da rede de monitorização ambiental, de forma a manter uma elevada taxa de operacionalidade (5 estações Radar HF, 4 estações meteorológicas, 27 estações maregráficas e 3 estações ondógrafas);
- Efetuada a manutenção das boias ondógrafo de Leixões, Sines e Faro e Ilhas Selvagens;
- Prestado apoio técnico no âmbito da configuração e manutenção das boias multiparamétricas de Leixões (RAIA), da Nazaré (MONICAN I e MONICAN II) e de Faro;
- Efetuada a instalação e manutenção de 12 estações maregráficas âmbito projeto VND (Douro);
- Efetuada a manutenção das estações Radar HF, VRSA, Alfanzina, Sagres, Espichel e São Julião.

### Manutenção de Instrumentos de Precisão

#### **Objetivo:**

Desenvolver um conjunto de atividades técnicas de apoio às atividades Oficiais na área dos Instrumentos de Precisão.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

Durante o ano de 2018, foram executadas diversas manutenções preventivas e corretivas aos diversos equipamentos de Navegação das unidades navais da Marinha, nomeadamente: cronómetros, relógios e conta-segundos, termógrafos, barógrafos e barómetros, agulhas magnéticas e aparelhos de marcar, termómetros (seco e molhado), sextantes, inclinómetros e estádias, binóculos;

Efetuada diversas gravações de placas identificadoras, para os setores do IH e externas.

### Manutenção de UAM'S, Embarcações de Sondagem e Botes

#### **Objetivo:**

Desenvolver um conjunto de atividades técnicas de manutenção dos meios de apoio às atividades do IH.

---

**Descrição das atividades realizadas:**

No ano de 2018, foram efetuadas as manutenções preventivas previstas no plano anual de manutenção das UAM's (Fisália e Atlanta), das lanchas de sondagem (Mergulhão e Gaivota, Azinheira e Trinas, a LH Cagarra aguarda decisão de recuperação resultante do acidente em dezembro de 2017 e apenas efetuou manutenção do motor PP para preservação) e dos motores fora de borda.

**Manutenção de Viaturas****Objetivo:**

Desenvolver um conjunto de atividades técnicas de manutenção dos meios de apoio às atividades do IH.

**Descrição das atividades realizadas:**

No ano de 2018, foram efetuadas as manutenções preventivas previstas no plano anual de manutenção das 26 viaturas. Adicionalmente, foram também realizadas diversas ações de manutenção corretiva a fim de repor a sua operacionalidade. Continuação dos processos de pintura (2 viaturas) e estofagem para recuperação do estado degradado geral das viaturas do IH, bem como a sua caracterização;

Foram recebidas e integradas duas viaturas elétricas resultante do processo desenvolvido em 2017, em contrapartida do abate e entrega de duas viaturas ligeiras, uma já imobilizada definitivamente e a outra em fim de vida.

**Produção de Artes Gráficas****Objetivo:**

- Produzir em formato de papel todas as publicações náuticas do Instituto Hidrográfico.
- Prestar serviços de artes gráficas aos setores do IH.

**Descrição das atividades realizadas:**

- Produção das publicações periódicas "Avisos aos Navegantes" e "Tabela de Marés" bem como de outras publicações oficiais;
- Reprodução e encadernação de documentos internos do IH;
- Recuperação de documentos históricos da biblioteca e cartoteca do IH.

## Documentação e Informação

### **Objetivo:**

- Garantir o regular funcionamento das atividades das áreas de Biblioteca, Arquivo Técnico, Cartoteca, a preservação da identidade histórica do IH, a divulgação cultural e a realização de Publicações Periódicas.

### **Descrição das atividades realizadas:**

- Reorganização e gestão de espaços da Biblioteca;
- Renovação do sistema de arquivo de cartas com implementação de melhorias no sistema de iluminação e controlo da temperatura e humidade;
- Organização de todas as cartas movimentadas para o arquivo remodelado;
- Aquisição, permuta, tratamento da documentação/informação de natureza científica;
- Gestão, conservação e preservação de toda a documentação técnico-científica produzida no âmbito das atividades do IH: Biblioteca, Arquivo Técnico e Cartoteca;
- Manutenção e atualização do repositório científico digital DSPACE. Durante o ano de 2018 foram carregados 39 relatórios técnicos do IH;
- Gestão dos pareceres dos cruzeiros científicos internacionais. Em 2018 contabilizaram-se 27 pedidos de parecer ao IH e foram incluídos 5 relatórios de cruzeiros científicos internacionais no repositório científico digital DSPACE;
- Manutenção do sistema de informação para gestão dos cruzeiros científicos internacionais;
- Catalogação e registo de 141 livros no catálogo coletivo comum, utilizando o software de Gestão Documental HORIZON, o qual integra a plataforma da Rede de Bibliotecas da Defesa Nacional;
- Tratamento e arquivo dos Protocolos, Acordos, Convénios e Contratos celebrados entre o IH e outras entidades nacionais e estrangeiras;
- Pesquisa e divulgação da informação de caráter legislativo de interesse para as atividades do IH e de caráter transversal publicados no Diário da República Eletrónico;
- Atendimento ao público, em consultas presenciais e por *Email*. Em 2018 foram registados 465 visitantes à Biblioteca (inclui consultas de cartas na Cartoteca);
- Formalização de 7 pedidos de números de ISBN (*International Standard Book Number*), à Associação Portuguesa de Editores e Livreiros e de 1 Depósito Legal à Biblioteca Nacional;



- Entrega de exemplares para Depósito Legal das publicações à Biblioteca Nacional, exigidas através do Decreto-Lei nº 74/82, de 3 de março (1 exemplar por cada 100 tiragens, mais de 100 tiragens, 11 exemplares para DL);
- Realização das visitas culturais “Antigo Convento das Trinas do Mocambo” a 26 grupos, tendo-se registado o total de 437 participantes;
- Organização de duas palestras decorridas no âmbito das comemorações do Dia Internacional dos Museus;
- Organização de uma visita guiada ao IH decorrida no âmbito do Dia Internacional dos Monumentos e Sítios, uma iniciativa da Junta de Freguesia da Estrela de abertura dos conventos da Estrela à sociedade civil;
- Levantamento fotográfico de peças da coleção do espólio museológico;
- Inventariação do espólio museológico de acordo com as normas de museologia;
- Operacionalização e otimização da plataforma «Museu Virtual» com reorganização de conteúdos do espólio museológico;
- Incorporação e disponibilização pública da plataforma «Museu Virtual» no portal da Intranet IH;
- Desenvolvimento de uma base de dados para a centralização do inventário das coleções técnico-científicas e artísticas do IH, de acordo com o plano de hierarquias funcionais definidas no «Anteprojecto de Museu».

### **Marketing e Comunicação**

#### **Objetivo:**

- Divulgar os serviços, produtos e formação, que constituem a oferta da IH;
- Participação em feiras e eventos de âmbito institucional, social, ambiental e comercial.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Desenvolvidas as ações necessárias para a divulgação dos serviços, produtos e formação, nomeadamente através de mailings, notícias nas redes sociais, atualização de material de divulgação e contatos com entidades públicas e privadas;
- Participação em diversas feiras e eventos, conforme definido no Plano de Marketing, designadamente: Exposição Nauticampo (Lisboa) entre 4 e 8 de abril, Feira das Ciências (Mafra) dia 20 de abril, Dia da Marinha (Peniche) entre 12 e 20 de maio, Dia de Portugal (Açores) entre os dias 2 e 10 junho, Exposição Meios e Capacidade de Proteção Civil - Segurança e Socorro em

- 
- Lisboa (CMETOC) de 28 a 30 de setembro, Exposição FIND.U - Feira Internacional do Emprego Universitário (Porto) a 16 e 17 de setembro, Business 2Sea (Centro de Congressos da Alfândega do Porto) nos dias 14 a 16 de novembro;
- Apoio de comunicação e *design* aos seguintes projetos: Criação do logótipo do CMETOC, desenvolvimento do logótipo do projeto Aquimar, apoio à criação de imagem da exposição “Hidrográfico e o mar da Nazaré”, Dia da unidade, desenvolvimento do *layout* do novo portal do Hidrográfico e apoio ao evento *Particles in Europe*;
  - Efetuada a avaliação do grau de Satisfação dos Clientes Externos do IH.

### Divulgação Institucional

#### **Objetivo:**

- Organização de eventos institucionais destinados a promover a divulgação da missão do IH.

#### **Descrição das atividades realizadas:**

- Organização de eventos institucionais - Visitas Institucionais ao IH; 5<sup>as</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Dia Nacional do Mar, Dia da Marinha, Dia da Unidade;
- Apresentação da nova versão do filme institucional longo e das versões em inglês e espanhol do filme curto;
- Apoio na organização de 173 eventos realizados no IH;
- Criação de novos procedimentos de arquivo e consulta de imagens institucionais;
- Execução do *backup* do arquivo multimédia;
- Realização de 39 filmagens e 135 sessões fotográficas;
- Elaboração e distribuição de informação sobre as atividades do IH;
- Divulgação de 122 notícias no portal Internet;
- Publicação de 165 *posts* na página do Facebook do IH;
- Registados 882 novos seguidores da página do Facebook do IH, perfazendo um total de 2497 seguidores;
- Realização de 11 *upload* de clips no canal do IH no Youtube com 3023 subscritores registados;
- Organização de duas exposições: “O Hidrográfico e o Mar da Nazaré” e “Mapear o Mar Português: Cartografia dos Descobrimentos à Atualidade”.

#### IV. INVESTIGAÇÃO APLICADA E DESENVOLVIMENTO

##### Projetos I&D - Métodos, processos e sistemas de navegação

###### **Objetivo:**

- Acompanhar o desenvolvimento dos métodos, processos e sistemas de navegação, com vista à sua aplicação militar e assegurar a representação da Marinha e de Portugal, em grupos de trabalho;
- Participar em projetos de cooperação nacional e/ou internacional de conceção, desenvolvimento e experimentação de equipamentos e sistemas de navegação, com particular incidência na segurança da navegação.

###### **Descrição:**

Prosseguir o objetivo acima fixado através das seguintes ações:

- Acompanhamento do desenvolvimento dos *Maritime Services* no âmbito da IMO e da IALA;
- Acompanhamento dos projetos *European Radionavigation Plan* e Galileo da União Europeia;
- Acompanhamento dos trabalhos do EMRF\_EGNOS *Service Provision Working Group*;
- Elaboração de pareceres e informações sobre métodos, processos e sistemas de navegação;
- Participação nas reuniões e atividades dos Comités *e-Navigation* e *Aids to Navigation Requirements and Management*, da Associação Internacional de Sinalização Marítima (IALA);
- Utilização do conhecimento adquirido em plataformas privilegiadas, como a participação em conferências de navegação e comités técnicos de organismos internacionais, para desenvolver isoladamente ou em parceria, projetos que na área da navegação que envolvam tecnologias de posicionamento e de monitorização ambiental.

##### Projeto I&D – Infraestrutura de Dados e Informação Geoespacial Marinha (Hidrográfico +)

###### **Objetivo:**

Desenvolver uma infraestrutura integrada de serviços de acesso a dados e informação geoespacial marinha do Instituto Hidrográfico. Esta infraestrutura alinhada com a evolução tecnológica e organizativa implementada pela Diretivas Europeias e Infraestruturas Internacionais irá representar um recurso fundamental para a gestão do ambiente, investigadores e cidadãos. Irá contribuir para melhor conhecimento do Mar Português e um futuro mais Azul.

**Descrição:**

- Desenvolvimento da Política de Dados do Instituto Hidrográfico;
- Desenvolvimento dos requisitos da Infraestrutura de dados e informação geoespacial marinha;
- Preparação de metadados e dados que irão alimentar a infraestrutura;
- Desenvolvimento das componentes de *backend* e de *frontend* que permitirão um acesso automatizado de qualidade aos dados;
- Integração e testes de todos os componentes da infraestrutura.

**Atividades realizadas:**

- Levantamento dos requisitos e elaboração das peças do programa do Concurso Público de contratação de serviços de desenvolvimentos.

**Projeto I&D – EMODnet Ingestion and safe-keeping of marine data**

**Objetivo:**

Desenvolver um portal de assimilação de dados das áreas temáticas do meio marinho, que tenha capacidade de assimilar e integrar dados dos múltiplos fornecedores de informação, públicos e privados, desenvolver processos de controlo de qualidade, de modo a permitir o acesso público e a visualização da informação de um modo integrado, efetivo e seguro.

**Descrição:**

- Levantamento dos possíveis *Data Providers* nacionais;
- Desenvolvimento da infraestrutura tecnológica;
- Preparação do portal de assimilação de dados;
- Testes ao portal de assimilação de dados;
- Ações de divulgação e cativação dos *Data Providers*;
- Desenvolvimento dos modelos dos processos de controlo de qualidade.

**Atividades realizadas:**

- Levantamento dos possíveis *Data Providers* nacionais;
- Desenvolvimento da infraestrutura tecnológica;
- Preparação do portal de assimilação de dados;
- Inserção de dados marinhos através do portal;
- Reunião plenária de coordenação do projeto.

### Projeto I&D – SeaDataCloud

#### **Objetivo:**

Desenvolver uma infraestrutura tecnológica baseada na *cloud* com o objetivo de melhorar o processo de integração de dados marinhos, a capacidade de processamento e disponibilização de informação, de modo a permitir o acesso público e a visualização da informação de um modo integrado, efetivo e seguro.

#### **Descrição:**

- Desenvolvimento da infraestrutura tecnológica;
- Desenvolvimento e manutenção do *software* de harmonização de dados;
- Carregamento de metadados e dados na infraestrutura;
- Formação dos utilizadores da infraestrutura.

#### **Atividades realizadas:**

- Desenvolvimento da infraestrutura tecnológica;
- Desenvolvimento e manutenção do *software* de harmonização de dados;
- Carregamento de metadados e dados na infraestrutura;
- Ação de Formação de capacitação dos parceiros na utilização das novas ferramentas e potencialidades do projeto;
- Reunião plenária de coordenação do projeto.

### Projeto I&D – AQUIMAR

#### **Objetivo:**

O objetivo geral deste projeto, financiado pelo Programa 2020 é a caracterização geral de áreas AQUÍcolas para estabelecimento de culturas MARinhas cujos objetivos são:

- Identificar os locais com maior aptidão para a prática da aquicultura, tendo por base as áreas já delimitadas no Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo (aquicultura potencial).
- Caracterizar as condições oceanográficas, físico-químicas, geoquímicas e biológicas para otimizar a seleção dos locais de implantação de unidades de cultivo, e da eficiência energética das espécies cultivadas;
- Avaliar a viabilidade na introdução de novas espécies de cultivo e estimar a capacidade de carga de cada local.

**Atividades realizadas:**

- No âmbito do projeto foi realizada uma missão, durante o mês de outubro de 2018, ao longo de todas a costa continental portuguesa, para a colheita de amostras de água e sedimento;
- Foram analisadas todas as amostras referentes aos parâmetros clássicos;
- Planeamento das estações de colheita sedimentar, selecionadas a partir da cartografia sedimentar (Programa SEPLAT);
- Participação da GM nos 2 cruzeiros AQUIMAR realizados em 2018, a bordo do NRP “Almirante Gago Coutinho” e NRP “Auriga”, para aquisição de dados que permitam caracterizar e monitorização o ambiente marinho; no decurso destas campanhas foi realizada amostragem superficial da cobertura sedimentar não consolidada (~130 amostras), na plataforma adjacente aos locais predefinidos para a aquicultura (<200m), para estudo granulométrico, composicionais e geoquímicos;
- Início do tratamento laboratorial das amostras de sedimentos de fundo, colhidas no cruzeiro Outubro de 2018, tendo em vista a realização de ensaios de granulometria, determinação de carbonos, carbonatos e análise mineralógica (<63 µm);
- Início do tratamento laboratorial das amostras de sedimentos em suspensão, colhidas no cruzeiro outubro de 2018, nomeadamente, concentração e mineralogia dos filtros.

**Projeto I&D – AQUASADO**

**Objetivo:**

Avaliar a qualidade ambiental do estuário do Sado, numa perspetiva integradora e à escala do ecossistema, promovendo a utilização do elemento natural, as microalgas estuarinas, como fonte de alimento na produção sustentável de bivalves, nomeadamente a ostra portuguesa (*Crassostrea angulata*) e outras espécies com potencial para a produção.

**Atividades realizadas:**

- Foram realizadas inúmeras missões ao longo de 2018 para a colheita de amostras de água e sedimento no estuário do rio Sado, no âmbito do projeto AQUASADO que visa desenvolver a aquicultura sustentável no estuário do rio Sado;

### Projeto I&D – EMODnet Chemistry 3

#### **Objetivo:**

Desenvolver um portal de dados de química marinha, que compile a informação relativa às bacias marítimas europeias; testar, operar e manter o referido portal, de modo a permitir o acesso público e a visualização da informação de um modo integrado, efetivo e seguro.

#### **Descrição:**

- Preparação de dados e metadados;
- Avaliação da qualidade dos dados, nomeadamente, precisão, exatidão e rastreabilidade;
- Disponibilização dos dados mediante o acesso a um descarregador de dados comum;
- Adequação dos dados e metadados ao formato definido pela Diretiva INSPIRE.

#### **Atividades realizadas:**

- Compilação de metadados e dados referentes à informação existente para águas e sedimentos provenientes de zonas de transição no período entre 1985 e 2010;
- Tratamento dos dados, de modo a garantir a sua qualidade e rastreabilidade, em termos de metodologias de amostragem e analíticas;
- Atualização de informação de metadados em falta, nomeadamente no que se refere aos relatórios de cruzeiros científicos (Cruise Summary Reports – CSRs) e informação referente ao controlo de qualidade analítico associado aos dados;
- Atualização da compilação de metadados e dados referentes a dados de química marinha provenientes de campanhas oceanográficas realizadas entre 2001 e 2011 e sua ressubmissão.

### Projeto I&D TROANTE

#### **Objetivo:**

O projeto TROANTE (Desenvolvimento de tecnologia UAV para utilização de âmbito conjunto e dual) pretende testar e operacionalizar um sistema UAV (UAV – *Unmanned Aerial Vehicle*) de pequena/média dimensão para utilização em ação de caráter militar e civil.

#### **Descrição:**

No âmbito do projeto pretende-se comparar os dados adquiridos pelos sensores do UAV com os dados adquiridos pela via clássica de caracterização dos sistemas costeiros (levantamentos topográficos e aquisição de dados meteo-oceanográficos com instrumentação fundeada ao largo). Define-se ainda

como objetivo do projeto a elaboração de um “roadmap” que permita dar passos consistentes com vista à Certificação de Sistemas UAV a nível Nacional.

**Atividades realizadas:**

- Para além da participação em reuniões de gestão do projeto, não foram realizadas atividades significativas no âmbito deste projeto, devido aos atrasos verificados na execução do plano de trabalhos.

**Projeto I&D SANDTRACK:**

**Objetivo e descrição:**

O projeto SANDTRACK pretende desenvolver uma metodologia integrada de suporte à gestão litoral, no que diz respeito à alimentação artificial das praias e monitorização dos processos de evolução espaço-temporal. Com uma abordagem multidisciplinar inovadora, que combina traçadores fluorescentes e magnéticos com a modelação numérica, será quantificado o transporte de sedimentos tendo em vista a melhoria da eficiência das alimentações artificiais efetuadas na zona submersa da praia.

**Atividades realizadas:**

- Primeira reunião de gestão do projeto realizada via *Skype* a 19 de setembro;
- Pesquisa bibliográfica sobre os métodos existentes de levantamentos magnéticos marinhos para deteção de sedimentos com assinatura magnética;
- Definição da técnica de análise e das medições magnetosucetométricas realizadas às amostras de sedimentos obtidas no Projeto SWIMS, tratadas no âmbito do Projeto SANDTRACK.

**Projeto I&D HABWAVE:**

**Objetivo e descrição:**

O objetivo do HabWAVE permitirá o desenvolvimento de novas capacidades de previsão para permitir decisões de gestão atempadas que possam reduzir o impacto dos HABs no sector emergente da aquicultura em Portugal e perceber os blooms de *G.Catenatum*, baseado na hipótese que tem origem na germinação de quistos, após ressuspensão por ondas internas ou correntes de fundo.

**Atividades realizadas:**

- *Kickoff* meeting do projeto realizado em 29 de outubro, com os parceiros (FCUL, Universidade de Aveiro, IPMA e o consultor do projeto Doutor Donald Anderson). Foi feita a apresentação e



- planificação das diferentes tarefas pelos coordenadores; e realizada uma palestra pelo consultor do projeto com o título: *A review of cysts physiology and field dynamics*;
- Planeamento das campanhas oceanográficas e de colheita de sedimentos em conjunto com o Projeto AQUIMAR.

#### **Projeto I&D ONOFF:**

##### **Objetivo e descrição:**

Reconstrução de eventos de *tsunami* na plataforma continental do Algarve baseado nas evidências sedimentológicas e geoquímicas encontradas na sua cobertura sedimentar. É pretendido a identificação e seguimento de assinaturas dos sistemas de transição das fases de refluxo das inundações provocadas pelos *tsunamis*, em particular o relacionado com o evento de 1755. Este objetivo assenta na aquisição de dados sedimentológicos, seu processamento e interpretação e na modelação do impacto destes eventos extremos.

##### **Atividades realizadas:**

- Participação na primeira reunião do projeto;
- Participação e coordenação técnica dos trabalhos de amostragem realizados a bordo do R/V Meteor (missão LISBON 1755 - Cruzeiro M152), que permitiu obter a amostragem necessária à execução do projeto OnOff.

#### **Projeto I&D UNTIED:**

**Objetivo e descrição:** O projeto UNTIED propõe uma abordagem multi-disciplinar para estudar, com um pormenor sem precedentes, os impactes proximais de um dos maiores *tsunamis* do registo geológico: o *tsunami* produzido pelo colapso da ilha do Fogo, há cerca de 73 000 anos. O principal objetivo da proposta é utilizar os efeitos deste *tsunami* na ilha de Santiago - a apenas 55 km da fonte - para calibrar modelos numéricos de geração de *tsunamis* de colapso e da sua propagação e inundação na região proximal.

##### **Atividades realizadas:**

- Participação em reuniões do projeto tendo em vista o planeamento das tarefas e preparação de trabalho de campo.

### Projeto I&D PLATMAR:

#### **Objetivo e descrição:**

O projeto PLATMAR (Evolução de plataformas insulares vulcânicas: A ilha de Sta. Maria e implicações para a avaliação de riscos, cartografia de habitats e gestão de agregados marinhos) procurará responder às seguintes questões: Como é que os diferentes processos geológicos e oceanográficos interagem para modelar a morfologia atual das plataformas de ilhas vulcânicas? Quais são os fatores que controlam a formação, distribuição e profundidade dos corpos sedimentares da plataforma e como é que essa informação pode ser usada para uma exploração sustentável dos agregados marinhos? O que é que provoca os deslizamentos de terra submarinos que ocorrem no bordo das plataformas das ilhas dos Açores e qual a sua frequência?

#### **Atividades realizadas:**

- Realização da missão PLATMAR 2/2018, entre os dias 23 de agosto e 12 de setembro de 2018. Esta campanha teve como objetivos principais a amostragem de sedimentos e filmagens do fundo marinho na plataforma insular e taludes superiores de Santa Maria. Adicionalmente foi estendida a missão aos Ilhéu das Formigas por uma questão de oportunidade. Nos ilhéus foram realizados os trabalhos seguintes: 1) amostragem sedimentar; 2) instalação de uma estação GNSS permanente no farol; 3) cartografia geológica e amostragem da parte emersa para estudos geoquímicos; e 4) levantamento aerofotogramétrico dos ilhéus com recurso a um drone;
- Processamento e análise de dados adquiridos em 2016, tendo sido já realizada a cartografia morfológica da plataforma ilha de Santa Maria, com base na batimetria multifeixe e perfis de reflexão sísmica, publicada num artigo em 2018 e estando outro artigo em finalização para publicar em 2019. No Ilhéu das Formigas foi realizada a cartografia da geologia e da morfologia subaérea e submarina, com base na amostragem geológica subaérea, batimetria multifeixe e perfis de reflexão sísmica, estando em preparação um artigo científico a submeter no final de 2019;
- Aquisição de perfis magnéticos (~200 km) durante uma campanha de campo realizada em Santa Maria entre 16 e 25 de Julho de 2018 com o magnetómetro G-858 (Geometrics) e o GPS Garmin etrex 30 com o objectivo de construir um mapa magnético que sirva de apoio ao estudo vulcano-tectónico da parte subaérea da ilha. Continuação do processamento dos dados adquiridos com magnetómetro marinho para realização de mapa de anomalias magnéticas e de magnetização e respetiva interpretação;
- Publicação e apresentação de trabalhos técnico-científicos:

- 
- Alessandro Ricchi, Rui Quartau, Ricardo Ramalho, Claudia Romagnoli, Daniele Casalbore (2018). Santa Maria Island's (Azores Archipelago) geological evolution: new insights from high-resolution marine geophysical data. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 20, EGU2018-2422. EGU General Assembly 2018, Vienna, Austria;
  - Ricardo Ramalho, George Helffrich, José Madeira, Michael Cosca, Christine Thomas, Rui Quartau, Ana Hipólito, Alessio Rovere, Paul Hearty, Sérgio Ávila (2018). Emergence and evolution of Santa Maria Island (Azores). *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 20, EGU2018-7067. EGU General Assembly 2018, Vienna, Austria;
  - Ricardo Ramalho, George Helffrich, José Madeira, Michael Cosca, Christine Thomas, Rui Quartau, Ana Hipólito, Alessio Rovere, Paul Hearty, Sérgio Ávila (2018). A evolução geológica da Ilha de Santa Maria no Arquipélago dos Açores: uma revisão. X Congresso Nacional de Geologia, 10 a 13 de julho, Ponta Delgada, Açores;
  - Ricardo Ramalho, Rui Quartau, Alessandro Ricchi, José Madeira, João Cruz (2018). Evidence for late Pleistocene volcanism at Santa Maria Island, Azores? *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 20, EGU2018-7206. EGU General Assembly 2018, Vienna, Austria;
  - Ricardo Ramalho, Rui Quartau, José Madeira, Ana Rebelo (2018). A geologia dos ilhéus das Formigas e o seu significado na compreensão da evolução do Rife da Terceira. X Congresso Nacional de Geologia, 10 a 13 de julho, Ponta Delgada, Açores;
  - Ricchi, A.; Quartau, R.; Ramalho, R.S.; Romagnoli, C.; Casalbore, D.; Ventura da Cruz, J.; Fradique, C.; Vinhas, A. (2018), Marine terraces development on reefless volcanic islands: new insights from high-resolution marine geophysical data offshore Santa Maria Island (Azores Archipelago), *Marine Geology*, 406, 42-56;
  - Rui Quartau, Alessandro Ricchi, Ricardo Ramalho, João Cruz, Catarina Fradique, André Vinhas (2018). The morphology of Santa Maria Island shelf: Preliminary results from the PLATMAR project. 5as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, 19, 20 e 21 de junho de 2018, Lisboa, Portugal;
  - Rui Quartau, Ricardo Ramalho, Jesús Rivera, Covadonga Orejas, Fernando Tempera, Pedro Afonso, Alessandro Ricchi (2018). The morphology of the Formigas Bank and its significance to the onset of Terceira Rift. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 20, EGU2018-8879. EGU General Assembly 2018, Vienna, Austria;
  - Rui Quartau, Ricardo Ramalho, Jesús Rivera, Covadonga Orejas, Fernando Tempera, Pedro Afonso, Alessandro Ricchi (2018). O edifício vulcânico das Formigas e o seu relacionamento

com o início do rift da Terceira. X Congresso Nacional de Geologia, 10 a 13 de julho, Ponta Delgada, Açores.

### **Projeto I&D – SIMOCean**

#### **Objetivo:**

O projeto SIMOCean (*System for Integrated Monitoring of the Ocean*) pretende contribuir para a melhoria da gestão de dados, monitorização e capacidade de vigilância do meio marinho, agregando diferentes tipos de dados quer provenientes de observações, de satélite ou de modelação.

#### **Descrição:**

Projeto coordenado pela Deimos Engenharia S.A., tem como parceiros o IH e o IPMA. Entre as várias opções de integração de dados oceanográficos foram abordados três casos de estudo: Caracterização de zonas de pesca; Índice do Estado do mar nas aproximações aos portos e diagnóstico de parâmetros meteo-oceanográficos.

#### **Atividades realizadas:**

- Após o término do projeto em 2017, foi dada continuidade à alimentação do Catálogo (<http://catalogue.simocean.pt/>) e Geoportal, seguindo os requisitos da EEA Grants como entidade financiadora.

### **Projeto I&D – JERICO-NEXT**

#### **Objetivo:**

Otimização e desenvolvimento da infraestrutura de observatórios costeiros europeus e da articulação desta com capacidade de previsão operacional instalada ao longo da margem Europeia. O projeto visa em geral a integração e avaliação de novos sensores e novas metodologias na rede de monitorização do oceano costeiro, a avaliação da importância destes sistemas de monitorização para a capacidade de previsão operacional dessas áreas e o uso dos modelos de assimilação para a avaliação e otimização dos sistemas de observação implementados. O projeto é financiado através do programa H2020 INFRAIA-2014-2020, teve início em setembro de 2015 e tem duração de 4 anos.

---

**Descrição:**

- A contribuição do IH para este projeto incide no sistema de monitorização MONICAN, em operação na área ao largo da Nazaré e que integra duas boias multiparamétricas (boias MONICAN oceânica e costeira), duas estações maregráficas (Peniche e Nazaré) e uma estação meteorológica costeira (Ferrel);
- Otimização do processo de acesso virtual aos dados do sistema MONICAN por parte de utilizadores, com particular ênfase para os utilizadores científicos;
- Implementação e otimização de capacidades de modelação com assimilação de dados, na área de influência do Canhão da Nazaré;
- Avaliação da capacidade de descrição e previsão dos processos físicos subinerciais na área do Canhão da Nazaré pelos modelos sem assimilação existentes no IH. Avaliação da capacidade de descrição e previsão dos processos físicos subinerciais na área do Canhão da Nazaré pelos modelos com assimilação existentes no IH;
- Utilização dos modelos com assimilação para avaliação do impacto dos sistemas de monitorização na capacidade de previsão dos processos físicos subinerciais na área do Canhão da Nazaré e para otimização da configuração da rede de monitorização aí instalada e teste da mais-valia que pode decorrer da introdução de novos sistemas de monitorização.

**Atividades realizadas:**

- Ações de manutenção das duas bóias multiparamétricas que integram o sistema MONICAN (agosto/setembro 2018) e dos marégrafos da Nazaré e Peniche;
- Utilização do modelo de área limitada e alta resolução (300m) para a área de influência do Canhão do Nazaré, com assimilação de dados e baseado no modelo HOPS (LAM-HOPS), em simulações das condições oceanográficas na área do Canhão da Nazaré em junho/julho 2007 demonstrativas da importância da inclusão de dados obtidos por plataformas fixas no esquema de assimilação;
- Condução de um conjunto de simulações numéricas com o modelo de alta resolução do Canhão da Nazaré (LAM-HOPS) para as condições observadas em outubro de 2011, utilizando campos de forçamento Aladin e acoplamento ao modelo global NEMO;
- Desenvolvimento e implementação de uma estratégia de processamento e controlo de qualidade dos dados em formato TUV disponibilizados por sistemas de radar HF e sua utilização no processamento de um período de dados colhido na área do Canhão da Nazaré em outubro de 2011 e de um conjunto de dados colhido ao largo da costa Algarvia em setembro de 2017;

- Desenvolvimento de uma metodologia de assimilação de dados de radar HF no modelo numérico HOPS;
- Preparação de *deliverables* sobre a avaliação de desempenho de modelos numéricos sem assimilação e com assimilação no quadro do projeto JERICO-NEXT;
- Participação na reunião do projeto JERICO-NEXT realizada em setembro de 2018 em Galway-Irlanda;
- Apresentação da comunicação oral “Monitorizar e simular para compreender e prever: o Instituto Hidrográfico e a investigação oceanográfica no século XXI” no XX Curso de Verão da Ericeira em junho de 2017;
- Apresentação da comunicação oral “ Canhão da Nazaré e os desafios que se colocam ao estudo do oceano costeiro” na Física 2018 (Covilhã) em agosto de 2018;
- Apresentação do poster “From local support to worldwide dissemination” no 4º GEO Blue Planet Symposium (Toulouse julho 2018);
- Apresentação de 2 posters na reunião anual do projeto JERICO-NEXT (Galway-Irlanda), setembro 2018;
- Apresentação de 1 poster “MONIZEE: The Portuguese real.time ocean observing network” no *European Ocean Observing System workshop* (Bruxelas-Bélica) outubro 2018;
- Apoio (nomeadamente através da página do projeto MONICAN) a um conjunto de atividades desenvolvidas na área da Nazaré de que se salienta o apoio à prova da Nazaré do Campeonato do Mundo de Ondas Grandes (BWWT);
- Participação na reunião preparatória do projeto JERICO3 (Bruxelas-Bélgica), outubro 2018.

### **Projeto I&D – MarRisk**

#### **Objetivo:**

Este projeto pretende assegurar um crescimento inteligente e sustentável das zonas costeiras de Galiza e Norte de Portugal mediante uma avaliação dos riscos costeiros mais pertinentes num cenário de alterações climáticas. Inundações, intensificação de eventos extremos, episódios de algas tóxicas e processos de erosão costeira são alguns exemplos de ocorrências causadoras de tensão e desequilíbrio sobre o ambiente costeiro, cuja análise se torna premente com o fim de melhorar a resiliência dos sectores económicos tradicionais e de outros sectores emergentes como o das energias renováveis marinas.

Desta forma se melhorará a adaptação na área de cooperação perante possíveis catástrofes, desenvolvendo-se aplicações e serviços que garantam uma resposta coordenada, pois os riscos não reconhecem fronteiras exigindo um compromisso estratégico de ambos os lados da fronteira.

**Descrição:**

O projeto está dividido em 6 atividades;

- Conhecimento do clima atual;
- Elaboração de cenários detalhados das alterações climáticas com impacto costeiro;
- Elaboração de serviços climáticos para diferentes sectores;
- Envolvimento de diferentes sectores na temática das alterações climáticas e dos seus impactos costeiros com vista à implementação de estratégias de adaptação e ao aumento da sua resiliência;
- Gestão e coordenação;
- Divulgação.

**Atividade realizadas:**

- Elaboração de uma lista de observáveis adquiridos no seio da parceria para estabelecer uma base de referência climatológica do meio costeiro;
- Estabelecer e quantificar uma série de indicadores ambientais destinados a avaliar os potenciais riscos associados às alterações climáticas que afetam os diferentes ecossistemas costeiros;
- Campanha de campo realizada na Praia Nova (Aveiro) em parceria com a Universidade de Aveiro. A campanha consistiu em levantamentos topo-batimétricos com base em diferentes sistemas com o objetivo de confrontar diferentes metodologias para a caracterização da morfologia de praia. Foram ainda efetuadas observações da ondulação, corrente e concentração sedimentar na zona de rebentação através de diversos equipamentos oceanográficos. (Relatório da Campanha na Praia da Costa Nova (dezembro 2018));
- Desenvolvimento de metodologias para a derivação de batimetria a partir de imagens adquiridas por veículos aéreos não tripulados;
- Contratação de um bolseiro;
- Em coordenação com o INESC TEC, implementação de um esquema para a estimativa do nível médio do mar e a sua evolução decadal. Foi usado para o efeito os 30 anos de dados horários de elevações do marégrafo de Viana do Castelo;
- Foi dado início ao processo de reabilitação e operacionalização de uma boia IH para a monitorização de propriedades física na coluna de água em zonas costeiras.

### Projeto I&D – OCASO

#### **Objetivo:**

- Criação de um Observatório Oceanográfico espaço transfronteiriço SW, de modo a reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação;
- Melhorar a excelência científica do Espaço de Cooperação transfronteiriço.

#### **Descrição:**

Financiado pelo POCTEP e coordenado pela Fundação da Universidade de Cádiz, o projeto consiste numa parceria transfronteiriça integrando diversas instituições portuguesas e espanholas. O Observatório, como plataforma integrada e sustentável, gerará conhecimento e ferramentas de tomada de decisão.

#### **Atividade realizadas:**

- Início do processo de implementação de um sistema de deteção de *tsunamis* na estação Radar HF de Sagres;
- Início do processo de contratação de um bolseiro.

### Projeto I&D – MyCOAST

#### **Objetivo:**

Criação de um Observatório Oceanográfico Costeiro Atlântico, juntando as capacidades de cinco países diferentes, de modo a reforçar capacidade de monitorização e melhorar as ferramentas de previsão para apoiar as respostas às situações de emergência.

#### **Descrição:**

A ideia do MyCOAST foi desenvolvida conjuntamente pelos parceiros, através de uma coordenação adequada no desenvolvimento da proposta de projeto, principalmente no seio do IBIROOS.

#### **Atividade realizadas:**

- Início do processo de implementação da diretiva INSPIRE;
- Partilha dos dados da rede de radares HF para co-análise com os restantes parceiros;
- Início do processo de contratação de um bolseiro.



## Projeto I&D – Co-ReSyF

### **Objetivo:**

Com o projeto “Coastal Waters – Research Synergy Framework” pretende-se desenvolver metodologias de derivação de batimetria a partir de imagens de satélite SAR (Divisão de Oceanografia) e óticas (Divisão de Hidrografia).

### **Descrição:**

- Desenvolvimento de uma infraestrutura que facilite e promova o acesso e integração de dados de Observação da Terra (OT) em atividades multidisciplinares de I&D, orientado às comunidades científicas e investigadoras costeiras, antevendo a futura disponibilização de um serviço de monitorização de águas costeiras com base em dados OT, potenciando a utilização dos dados do Programa Copernicus e a gestão de grande volumes de dados – *Big Data*;
- Disseminação das atividades e produtos, promovendo a interação com os investigadores dos domínios costeiro e oceânico, que através da integração de dados de OT nos seus estudos, testem, experimentem e orientem potenciais aperfeiçoamentos na infraestrutura de processamento e nos seus processos;
- Participação em duas *Research Applications* relacionadas com a derivação de batimetria a partir de imagens de satélite: *Bathymetry, benthic classification and water quality determination from optical imagery* (líder ACRI com contribuições do IH) e *Bathymetry determination from SAR imagery* (líder LNEC com contribuições do IH).

### **Atividades realizadas:**

- Desenvolvimento, programação e implementação de algoritmos para derivação de batimetria a partir de imagens de satélite SAR (*Synthetic Aperture Radar*) e imagens multiespectrais (ótico);
- Coordenação de trabalhos com os parceiros LNEC (SAR);
- Participação nas reuniões: *UBM3/ABM3/Final Showcase Organization*, em Cork, Irlanda (Outubro)
- Realização de teleconferências mensais reunindo o *Executive Board* para definir ações, metodologias, especificações, riscos e verificação do cumprimento de prazos e entrega de documentos;
- Contribuição na elaboração de documentos técnicos (*System Design, Users Requirements, Algorithm Theoretical Basis* e *Verification and Validation Plan for Research Applications*);
- Gestão e coordenação interna; elaboração do *Financial Statement* referente ao segundo ano de projeto.

### Projeto I&D – SUBECO

#### **Objetivo:**

Edificar um sistema de vigilância e previsão do ambiente acústico submarino, ao largo de Portugal continental, a partir da rede de monitorização ambiental MONIZEE e da capacidade operacional de previsão da circulação oceânica implementada no IH.

#### **Descrição:**

- Consolidar competências no domínio da acústica submarina (Marinha, Força Aérea e Estado-Maior General das Forças Armadas);
- Edificar uma rede de monitorização do ruído submarino ao longo da margem continental portuguesa (IH, MARSENSING e CINTAL), a partir da integração de hidrofones de escuta passiva na rede de boias multiparamétricas MONIZEE;
- Monitorizar o ruído submarino gerado pelas atividades antropogénicas marítimas e submarinas;
- Desenvolver um módulo numérico de previsão operacional da propagação tridimensional do ruído acústico submarino.

#### **Atividades realizadas:**

- O *data logger* da boia multiparamétrica, adquirida no âmbito do projeto, foi adaptado de forma a integrar o sistema de escuta passiva;
- Foram realizados testes de comunicação entre a boia e o sistema de escuta passiva – hidrofone – desenvolvido pela Marsensing no âmbito do projeto.

### Projeto I&D – SAGA

#### **Objetivo:**

Criação de um sistema de apoio à vigilância marítima no acesso a áreas portuárias.

#### **Descrição:**

Desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à decisão para uso da Autoridade Marítima Nacional e das administrações portuárias, combinando, em produtos previsões atmosféricas e de agitação marítima e, quando aplicável, dados de escoamento fluvial.

#### **Atividades realizadas:**

- Após acordo com a Autoridade Marítima Nacional, foram consolidadas as potenciais áreas para as quais seriam desenvolvidas as aplicações: Vila do Conde, Nazaré e Portimão;

- Para aquelas áreas, foram identificados os levantamentos batimétricos existentes;
- Foram analisados os dados AIS de 2018, relacionados com as movimentações de embarcações nas zonas portuárias de estudo.

### **Projeto I&D – MELOA**

#### **Objetivo:**

Melhorar os sistemas de medições de corrente *in-situ* e de monitorização oceânica através do uso de drifter's WAVY.

#### **Descrição:**

Os WAVY são drifters (sistemas de posicionamento) usados para medir correntes superficiais. Estes sensores são considerados de baixo custo e uma forma de estudo multidisciplinar de observação do sistema oceânico.

#### **Atividades realizadas:**

- O Consórcio MELOA participou em 10 conferências e workshops internacionais, relacionados com os sistemas de observação e monitorização dos oceanos;
- No verão de 2018, foi organizada uma campanha com wavy na praia do Cabedelo (Viana do Castelo), envolvendo nadadores-salvadores e surfistas locais na observação da circulação costeira.

## V. ATIVIDADE OPERACIONAL DOS NAVIOS HIDROGRÁFICOS

Registaram-se 282 dias de missão em todos os NH, que representa um decréscimo de cerca de 32% relativamente ao ano transato, justificado pela indisponibilidade de dois navios. A taxa de utilização cifrou-se em 53% para os navios da classe D. Carlos I, para um total de 314 dias prontos, e de 32.4% a taxa de utilização da classe Andrómeda, para um total de 351 dias pronto.

Tal como em 2017 e 2016, voltou a não haver qualquer missão de apoio à Comunidade Científica no âmbito do protocolo entre o IH e a Fundação para a Ciência e Tecnologia. Todavia, durante as missões do IH nos Arquipélagos houve um elevado empenhamento da comunidade científica local.

Nas missões dedicadas aos projetos do Instituto Hidrográfico verificou-se um decréscimo da taxa de utilização tanto na classe D. Carlos I como na classe Andrómeda, fruto da não utilização dos NRP D Carlos I e NRP Andrómeda, que estiveram em período de manutenção durante praticamente todo o ano.

**Tabela I – Dias de missão, por classe de navios, e por tipo de missão**

TIPO DE MISSÃO	CLASSE D. CARLOS I	CLASSE ANDRÓMEDA
Apoio à Comunidade Científica (Protocolo IH-Fundação para a Ciência e Tecnologia)	0(0)*	0(0)*
Operações Navais e Apoio à Esquadra	41(100)*	11(0)*
Atividade IH	122 (159)*	90 (150)*
Apoio EMEPC	0(0)*	0(0)*
Representação Naval	0 (2)*	5(0)*
Treino e Provas	5 (9)*	8(0)*
<b>TOTAL</b>	<b>168 (270)*</b>	<b>114 (150)*</b>

\* ano de 2017 entre parênteses

## 1 - RESUMO DA ATIVIDADE OPERACIONAL DO NRP D. CARLOS I

Durante o ano de 2018, a atividade operacional do NRP *D Carlos I* incluiu a fase de mar do PTB, a participação no exercício INSTREX 181 e provas de mar no rio Tejo.

## 2 - RESUMO DA ATIVIDADE OPERACIONAL DO NRP ALMIRANTE GAGO COUTINHO

Durante o ano de 2018, a atividade operacional do NRP Almirante Gago Coutinho integrou vários projetos a nível nacional e internacional. No âmbito nacional é de destacar: a colaboração com o Instituto Hidrográfico (IH) a nível de levantamentos hidrográficos (LH), levantamentos geofísicos (LG) e manutenção de boias multiparamétricas; a colaboração com os destacamentos de mergulhadores, através do apoio prestado na certificação de mergulho; a cooperação com a Fundação Oceano Azul juntamente com a EMEPC (Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental) para operação do ROV Luso; a colaboração com o OOM (Observatório Oceânico da Madeira); colaboração com equipas do IH no âmbito do projeto AQUIMAR. No domínio internacional destaca-se a participação na missão *Recognized Environmental Picture 2018* (REP 2018), onde efetuou diversas operações a Sul do Cabo Espichel em colaboração com o *Centre for Maritime Research and Experimentation* (CMRE); Ainda a nível internacional durante a missão LH-Açores / CO-Madeira 2018 o NRP *Almirante Gago Coutinho* cooperou com elementos da *National Geographic*.

Os elementos estatísticos relativos às atividades realizadas pelo navio em 2018 resumem-se ao quadro seguinte:

Elementos estatísticos	2018
Número de dias do período considerado	365
Navio pronto (dias)	286
Tempo de Missão (dias)	158
Navegação (horas)	2995:20
Milhas percorridas	14659
Taxa de prontidão	78.36%
Taxa de utilização	53.63%
Taxa de navegação	81.37%

A distribuição dos 158 dias de missão atribuídos ao navio foi efetuada da seguinte forma:

- 19 dia de LH / apoio na certificação de mergulho profundo;
- 89 dias Açores / Madeira 2018;
- 17 dias REP18;
- 30 dias a prestar apoio ao IH na manutenção de boias multiparamétricas / AQUIMAR / SAR E/P “Mestre Silva”;

- 03 dias a prestar apoio ao IH na manutenção de boias multiparamétricas (CSA 88/1);

#### **LH / CERTIFICAÇÃO DE MERGULHO PROFUNDO (21JAN-09FEV).**

No período compreendido entre 22 e 26 de janeiro o navio esteve empenhado no processo de certificação de mergulho profundo ao largo de Sesimbra. Durante a missão foi prestado apoio na certificação de mergulho profundo aos três destacamentos de mergulhadores, DMS1, DMS2 e DMS3-MW, que decorreu dentro da normalidade.

Ainda no âmbito desta missão, no período de 26 de janeiro a 09 de fevereiro foram realizados LH no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

Dias de missão	20
Horas de navegação	344:38
Milhas percorridas	2063

#### **DOCAGEM (16 a 27ABR)**

A docagem do NRP *Almirante Gago Coutinho* decorreu entre 16 e 27 de abril de 2018, tendo como objetivo principal efetuar a reparação do impulsor de popa n.º 2, intervenção apenas possível de realizar com o navio a seco. Para além desta intervenção, foram também realizados em 3º escalão, pelo Arsenal do Alfeite, a montagem das antenas do navio e das portas, escotilhas e escotilhões beneficiados, que haviam sido retirados ainda na BNL, a reparação e limpeza do odómetro, montagem dos encanamentos reparados do MSD, montada a eletrobomba de água salgada do vaporizador/destilador n.º 2, montagem do cabo de aço de apoio da gôndola, beneficiação de parte da balaustrada, efetuada sondagem ultrassónica aos cabeços e buzinas e respetiva pintura. Pelo Estaleiro Naval Rocha foi efetuada a limpeza dos quatro hélices restantes e pela IP STET a montagem da grua principal. Em primeiro escalão, aproveitando o navio a seco, foram substituídos a totalidade dos ânodos do sistema ELINCA, limpeza de transdutores de equipamentos de hidrografia e diversas ações de manutenção corretiva e preventiva.

#### **LH AÇORES / CO-MADEIRA (04MAI-31JUL).**

De 11 de maio a 25 de junho, o navio efetuou LH no Arquipélago dos Açores (grupo central e ocidental). Neste período, colaborou com o Governo Regional dos Açores, com a Fundação Oceano Azul, com a *National Geographic* e com a EMEPC, na obtenção de: dados batimétricos, oceanográficos e de gravimetria, ROV e nas filmagens dos trabalhos. Durante esta missão o navio transportou equipamentos da Brigada

Hidrográfica para o Arquipélago dos Açores. No período de 06 de maio a 29 de junho o navio reforçou dispositivo naval ZMA.

De 02 a 27 de julho, o navio cooperou com o Observatório Oceânico da Madeira através da realização de LH e campanhas oceanográficas no Arquipélago da Madeira.

No período de 29 de junho a 29 de julho o navio reforçou dispositivo naval ZMM.

Dias de missão	89
Horas de navegação	1723:41
Milhas percorridas	9225

#### **REP18 (04-20SET).**

No período compreendido entre 04 e 20 de setembro, o navio esteve empenhado no exercício REP18. Esta missão foi realizada através da cooperação entre a Marinha Portuguesa, o CMRE e a Universidade do Porto (UP), tendo em vista o desenvolvimento dos sistemas SeaCon. Esta edição do REP, enquadrada no programa de atualização, apetrechamento e operacionalização dos sistemas SeaCon e na operacionalização dos mesmos englobou ainda outros projetos nacionais e internacionais, sendo este um evento de referência na área dos veículos autónomos (submarinos, de superfície e aéreos), contando, com participação de várias entidades externas à Marinha.

Durante esta missão houve uma componente de levantamentos oceanográficos e uma componente de comunicação e localização submarinas com recurso a boias e sistemas não tripulados, nomeadamente AUV e *Wave Gliders*, operados a partir do navio.

No dia 18 de setembro, atracado na BNL, decorreu o DVDA onde o NRP Almirante Gago Coutinho forneceu uma recepção a bordo para algumas entidades envolvidas no exercício.

Dias de missão	17
Horas de navegação	307:40
Milhas percorridas	457

#### **BOIAS MULTIPARAMÉTRICAS / AQUIMAR (01-30OUT).**

No âmbito da manutenção das boias ODAS multiparamétricas, levada a cabo pelo IH, no período de 01 a 30 de outubro, o navio efetuou a manutenção das seguintes boias: CSA 88/2 NAZARÉ COSTEIRA; CSA83/D – SINES COSTEIRA; CSA81 – FARO OCEÂNICA; CSA82/D – FARO COSTEIRA; CSA 89/1 – LEIXÕES

OCEÂNICA e CSA92/D LEIXÕES COSTEIRA. Ainda no âmbito desta missão foram realizados perfis CTD e recolhidas amostras de água e sedimento âmbito projeto AQUIMAR.

Entre os dias 17 e 21 de outubro o navio participou nas buscas da embarcação de pesca “Mestre Silva”, naufragada ao largo de Espinho. As buscas foram efetuadas através da realização de levantamentos de sonar lateral, de LH e mergulhos ROV e no dia 21 de outubro a embarcação foi encontrada junto à PSN inicial da EPIRB. Para esta tarefa o navio esteve empenhado 104 horas, sendo que 30h05m o navio esteve atracado no porto de Leixões por forma a embarcar EHIR, sonar lateral e ROV.

Dias de missão	30
Horas de navegação	574:10
Milhas percorridas	2713

#### **BOIAS MULTIPARAMÉTRICAS (13-15NOV).**

No seguimento da missão anterior, na qual não se fundeou a boia CSA 88/1 NAZARÉ OCEÂNICA devido a incidente com o gato de escape que suportava a boia, procedeu-se ao fundeamento da mesma no dia 14 de novembro de 2018.

Ainda durante esta missão, foram efetuados alguns levantamentos com o equipamento *Sub-bottom Profiler*.

Dias de missão	03
Horas de navegação	41:10
Milhas percorridas	199

### **3 - RESUMO DA ATIVIDADE OPERACIONAL DO NRP ANDRÓMEDA**

Este navio esteve em manutenção durante todo o período considerado, pelo que não tem atividade operacional.

### **4 - RESUMO DA ATIVIDADE OPERACIONAL DO NRP AURIGA**

Durante 2018 o NRP Auriga teve um total de 115 dias de missão atribuída, sendo destes: 11 dedicados a um exercício nacional; 5 dedicados a representação naval, 8 dedicados a treino e adestramento e 91 dedicados a atividades científicas.



Elementos estatísticos	2018
Número de dias do período	365
Navio pronto (dias)	351
Tempo de missão (dias)	114
Navegação (horas)	670H19
Milhas percorridas	3660,06
Taxa de prontidão (dias no período / dias pronto)	96,16%
Taxa de utilização (dias com missão / dias pronto)	32,76%
Taxa de navegação (horas a navegar / horas de missão)	25,51%

### TA – FASE MAR (09-10ABR)

O NRP Auriga foi submetido a um Treino Assistido (TA) nos dias 9 e 10 de abril, com embarque de elementos da Equipa de Avaliação do CITAN (EACITAN), dentro do Rio Tejo, com alguns condicionalismos por motivo de fatores meteorológicos.

Dias de missão	2
Horas de navegação	9H33
Milhas percorridas	28

### LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO – ZM MADEIRA (23APR-15JUL)

O NRP Auriga foi empenhado numa missão de carácter científico, envolvendo o Instituto Hidrográfico e ao Observatório Oceânico da Madeira (OOM). Os trabalhos foram realizados maioritariamente através do embarque de equipas técnicas da Divisão de Geologia Marinha, do IH, tendo a área de operações estado centrada a S da Ilha da Madeira, apesar de ter sido também sondada a costa NW da Ilha, cuja informação era praticamente inexistente.

Dias de missão	84
Horas de navegação	467H26
Milhas percorridas	2512

### REP18 (10-20SET)

No período considerado, o NRP Auriga participou no exercício REP 18, onde participou essencialmente nas séries de operação de veículos autónomos, com participação de diversas entidades externas à Marinha, o qual decorreu a Sul de Sesimbra.

---

Dias de missão	11
Horas de navegação	65H10
Milhas percorridas	260,5

#### **VQM – AQUIMAR (30SET-05OUT)**

##### **PRESEÇA NAVAL – TRANSPORTE MDN PRT E ESP (06OUT-10OUT)**

Durante o período indicado, o NRP Auriga foi empenhado, numa primeira fase, na missão de carácter científico, realizando trabalhos para o IH, de recolha de amostras sedimentares e de monitorização da qualidade da água a sul do Algarve.

Posteriormente, numa segunda fase, no âmbito do lançamento conjunto, entre o IH e o seu congénere espanhol, da carta internacional do Guadiana, o navio foi empenhado a fim de garantir, no dia 9 de outubro de 2018, o transporte das comitivas de S. Exa. o Ministro da Defesa Nacional e da sua homóloga espanhola, entre Ayamonte (Espanha) e Vila Real de Santo António (Portugal).

Dias de missão	11
Horas de navegação	91H27
Milhas percorridas	676,9

##### **APP – FASE MAR (04DEC)**

O NRP Auriga realizou uma Avaliação dos Padrões de Prontidão (APP), durante 1 dia em terra e posteriormente mais 1 dia a navegar, tendo embarcado diversos elementos da EACITAN, durante a navegação realizada no Rio Tejo e Baía de Cascais. Com esta avaliação dos padrões de prontidão foi possível identificar algumas faltas de material e as principais áreas de treino para o navio.

Dias de missão	1
Horas de navegação	9H42
Milhas percorridas	41,7

##### **PTB – FASE MAR (17-21DEC)**

No seguimento da avaliação dos Padrões de Prontidão, o NRP Auriga realizou um Plano de Treino Básico (PTB), com apoio da EACITAN, nas áreas compreendidas entre Lisboa e Setúbal. Este treino permitiu

melhorar significativamente a prontidão do pessoal e material, no entanto, considera-se ser necessário reforçar o treino nas áreas da navegação, LAME e C2.

Dias de missão	5
Horas de navegação	26H39
Milhas percorridas	140,5

## VI – AFETAÇÃO DE RECURSOS

### 1. Recursos Financeiros

Em termos de enquadramento macroeconómico, em 2018 manteve-se o registo de contração da atividade económica, traduzindo-se numa limitação significativa na procura interna, tanto pública como privada.

As medidas de consolidação orçamental iniciadas em 2011 como Programa de Ajustamento Económico e Financeiro, e que afetaram as entidades públicas, potenciaram uma quebra na procura de bens e serviços do IH e uma dificuldade acrescida na recuperação de créditos, tendo por conseguinte afetado o nível de financiamento do Instituto. Em maio de 2014 Portugal concluiu o Programa de Ajustamento Económico e Financeiro (PAEF) acordado em 2011 com a Comissão Europeia, Banco Central Europeu e Fundo Monetário Internacional. O encerramento do Programa ocorreu num clima económico que evidencia alguns sinais que apontam para uma ligeira recuperação gradual da atividade, a par da melhoria das condições do mercado de trabalho e do ajustamento das contas externas. No entanto verifica-se a continuidade quanto à implementação de medidas de redução da despesa corrente, do investimento e das políticas de redução de efetivos, criando constrangimentos ao funcionamento e à manutenção das capacidades a médio prazo.

Durante o ano 2018, o IH deu continuidade ao esforço de racionalização e de otimização dos seus recursos, acautelando a manutenção da atividade corrente e a prossecução dos objetivos estratégicos.

No plano da legislação e orientações, a atividade financeira do IH seguiu o enquadramento institucional consagrado na sua Lei Orgânica, aprovada através do DL n.º 230/2015, de 12 de outubro, na Diretiva Estratégica da Marinha 2018 e na Diretiva Setorial das Ciências do Mar 2018, regendo-se ainda pelos seguintes diplomas que regulamentam:

- O Regime da Administração Financeira do Estado (Lei de bases da contabilidade pública e legislação complementar; Lei de enquadramento orçamental; Lei de organização e processo do Tribunal de Contas; Regime de Tesouraria do Estado; Código dos Contratos Públicos; Plano Oficial de Contabilidade Pública; Normas de Cadastro Inventário de Bens do Estado);
- O Programa do Governo;
- As Grandes Opções do Plano;
- A Lei do Orçamento do Estado (LOE) e a legislação e regulamentação complementar que orientam o respetivo planeamento e execução, designadamente o decreto-lei de execução orçamental e as circulares da Direção-Geral do Orçamento;
- A Lei de Programação Militar.

Os custos com a atividade do IH ascenderam em 2018 a cerca de 14,3 M€, sendo financiados em 44% pelo seu orçamento privativo (Orçamento de Funcionamento e PIDDAC) e em 56% por financiamento indireto de verbas inscritas no orçamento da Marinha e que suportam as despesas com pessoal militar, a operação dos navios hidrográficos, encargos gerais de Marinha (aquisições de géneros alimentares ao mercado) e o investimento (LPM - Capacidade Hidrográfica e Oceanográfica).

A análise orçamental e financeira é apresentada de forma integrada no Relatório de Gestão que acompanha a Conta de Gerência.

## 2. Recursos Humanos

A estrutura de recursos humanos do Instituto Hidrográfico (IH) engloba pessoal militar e militarizado disponibilizado e remunerado pela Marinha, e pessoal civil cuja gestão e remuneração são da responsabilidade do IH, nos termos da sua Lei Orgânica (aprovado pelo Decreto-Lei nº 230/2015 de 12 outubro), a qual prevê o regime de autonomia administrativa e financeira.

Para a realização da sua missão, o IH contou com a colaboração de 161 militares, 4 militarizados e 141 civis totalizando assim 306 elementos em 31 de dezembro de 2018.

Evolução das Existências de Recursos Humanos (Valores a 31 dezembro)			
ANO	2016	2017	2018
<b>PESSOAL - TOTAL</b>			
MILITARES E MILITARIZADOS	149	157	165
CIVIS	126	120	141
<b>MILITARES E MILITARIZADOS</b>			
OFICIAIS	45	51	57
SARGENTOS	38	39	41
PRAÇAS	62	63	63
MILITARIZADOS	4	4	4
<b>PESSOAL CIVIL</b>			
INVESTIGADOR	2	2	7
INFORMÁTICOS	10	8	10
TÉCNICO SUPERIOR	56	53	62
ASSISTENTE TÉCNICO	38	37	41
ASSISTENTE OPERACIONAL	20	20	21

Ao longo do ano de 2018 ocorreram as seguintes entradas no que diz respeito a pessoal civil:

- Vinte e três entradas para o MPIH por procedimento concursal para a carreira de Técnico Superior na sequência do processo de regularização dos vínculos precários na administração pública – PREVPAP;

- Duas entradas para o MPIH por procedimento concursal para a carreira de Investigação na sequência do processo de regularização dos vínculos precários na Administração Pública – PREVPAP;
- Uma entrada para o MPIH por procedimento concursal para a carreira de Assistente Técnico na sequência do processo de regularização dos vínculos precários na Administração Pública – PREVPAP;
- Sete entradas por mobilidade provenientes de outros organismos da Administração Pública.

Relativamente às saídas, verificaram-se:

- Uma saída por procedimento concursal;
- Cinco por mobilidade para organismos da administração central;
- Duas saídas por aposentação.

No último ano, entre entradas por procedimento concursal e por mobilidade e saídas por procedimento concursal, por mobilidade para outro órgão da administração pública, conclui-se assim que existiu uma taxa de “turnover” no Instituto Hidrográfico de 14,5%, no universo do pessoal civil.

Em 31 de dezembro de 2018 o Instituto Hidrográfico contava com a colaboração de oito bolseiros afetos a projetos de I&D.

## VII- AVALIAÇÃO FINAL

A atividade do IH em 2018 foi enquadrada em três grandes programas, a saber: o mapeamento do oceano, a observação e monitorização do oceano e a previsão do oceano. Estes três programas concretizam a missão do IH, nomeadamente nas suas vertentes de serviço hidrográfico (publicação da cartografia náutica), de Laboratório do Estado (atividades de Investigação e Desenvolvimento) e de apoio GEOMETOC (às operações da Marinha, da Autoridade Marítima Nacional, da Autoridade Nacional de Proteção Civil quando solicitado à Marinha e da NATO na sua componente marítima). O Oceano Atlântico surge como o espaço marítimo de interesse por excelência para a atividade do IH, incrementando necessariamente a cooperação com os Países da CPLP e com os outros países da orla atlântica. Em Portugal são cruciais as parcerias na área da Defesa, dos Assuntos do Mar, da Ciência e Tecnologia, do Ambiente e da Economia, seja com outros Laboratórios do Estado, seja com as universidades e a indústria.

O financiamento da atividade é feito pela Marinha, de um modo direto ou indireto, e por receitas próprias provenientes de projetos de I&D com financiamento externo, de “royalties” da cartografia náutica e de prestação de serviços.

Foi mantido um nível mínimo de investimento em equipamentos técnico-científicos de modo a manter as capacidades do IH, não só nas áreas científicas como também na Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida (EHIR). O aumento da despesa com pessoal decorreu do processo de inclusão de trabalhadores precários (PREVPAP). Com a prossecução de medidas de contenção de despesa, e sem comprometer a sua atividade principal, o IH conseguiu garantir o desejável equilíbrio financeiro, prosseguindo a estratégia definida.

Ser um centro de referência no conhecimento e na investigação do mar é a visão do IH, apostando sempre na qualidade, na inovação e na internacionalização para cumprir a sua missão.

O DIRETOR-GERAL





Conhecer o mar para que  
todos o possam usar

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