

RELATÓRIO DE ATIVIDADES

2022

INDICE

INDICE	1
I. NOTA INTRODUTÓRIA	2
II. ESTRATÉGIA 2017-2022	12
INDICADORES ESTRATÉGICOS – RESULTADOS 2022	12
III. ATIVIDADES REALIZADAS	16
1. HIDROGRAFIA E CARTOGRAFIA.....	16
2. NAVEGAÇÃO	23
3. GESTÃO DE DADOS E INFORMAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA.....	26
4. OCEANOGRAFIA.....	29
5. GEOLOGIA MARINHA.....	36
6. QUÍMICA E POLUIÇÃO DO MEIO MARINHO	44
7. APOIO OPERACIONAL À MARINHA, À AMN E ÀS FORÇAS ALIADAS	49
8. INSTRUÇÃO	52
9. PARCERIAS E COOPERAÇÃO	58
10. VENDA DE BENS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.....	69
11. GESTÃO INTERNA.....	79
IV. INVESTIGAÇÃO APLICADA E DESENVOLVIMENTO	108
V. ATIVIDADE OPERACIONAL DOS NAVIOS HIDROGRÁFICOS	128
VI. AFETAÇÃO DE RECURSOS	137
1. RECURSOS FINANCEIROS.....	137
2. RECURSOS HUMANOS	139
VII. AVALIAÇÃO FINAL	142

I. NOTA INTRODUTÓRIA

O presente relatório identifica e descreve as atividades relevantes realizada pelo Instituto Hidrográfico (IH) durante o ano de 2022, sendo parte integrante da Prestação de Contas relativa a este exercício.

No âmbito organizacional manteve-se a estrutura existente no ano transato, decorrente do Regulamento Interno do IH, aprovada pelo despacho do Almirante Chefe de Estado-Maior da Armada n.º 7/2020, de 5 de fevereiro que veio formalizar a estrutura interna e a organização dos serviços estipulados no artigo 14.º da Lei Orgânica do IH (Decreto-lei n.º 230/2015, de 12 de outubro).

Desde a sua criação, pelo Decreto-lei n.º 43 177, de 22 de setembro de 1960, o IH, integrado na Marinha, acumula diversas atividades de investigação, estudo e divulgação no domínio das ciências e técnicas do mar, com as suas responsabilidades de serviço hidrográfico nacional, cobrindo assim um vasto espaço de investigação científica, com aplicações e desenvolvimento técnicos muito diversos, prioritariamente ao serviço da defesa nacional em apoio às operações navais e marítimas, mas também ao serviço das políticas públicas marítimas, oceânicas, costeiras, litorais e de águas interiores navegáveis, tornando-se imprescindíveis para o desenvolvimento nacional nestas áreas de conhecimento.

O IH associa, ainda, à sua essência de serviço hidrográfico nacional, a vertente de oceanografia operacional, centrada na sua vocação para operar no mar.

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.

No âmbito da cartografia náutica da série Internacional (INT), realça-se a publicação da nova carta do Porto de Luanda e a cooperação para criar capacidade hidrográfica em Moçambique, com a consequente repercussão hidrográfica, naval, política e diplomática. Destaca-se ainda a colaboração com outros Serviços Hidrográficos como o Instituto Hidrográfico de la Marina (IHM), o Instituto Hidrográfico do Reino Unido (UKHO) e com o Serviço Hidrográfico e Oceanográfico da Marinha Francesa (SHOM).

Os levantamentos hidrográficos realizados no Arquipélago dos Açores e nos bancos Grande Meteor, Leão e *Josephine* permitiram dar continuidade à execução do programa de Mapeamento do Mar Português (SEAMAP 2030), que visa 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, na perspetiva da prossecução do objetivo nacional de assegurar a concretização de um enorme potencial económico.

A nível internacional, no âmbito da Comissão Hidrográfica do Atlântico Oriental (CHAtO) da Organização Hidrográfica Internacional (OHI), sob a presidência assumida por Portugal em setembro de 2019, a par com as normais atividades da Comissão realça-se a organização/realização da 17ª reunião plenária na ilha de São Vicente- Cabo Verde e a participação na 6ª reunião do concelho da OHI.

Destaca-se ainda a organização da 1ª Conferência de Hidrografia da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), que decorreu no Instituto Hidrográfico em Lisboa, cuja sessão solene contou com a presença de várias entidades nacionais e estrangeiras.

No âmbito do apoio operacional e técnico à Marinha, foi assegurado o aprontamento ao nível do material de navegação de 9 missões navais fora de área e a certificação e calibração de 142 instrumentos de navegação e meteorologia e de 21 faróis de navegação para os navios da esquadra.

No domínio da Segurança da Navegação, foram realizados 29 pareceres técnicos na área da em apoio à Autoridade Marítima Nacional, realizaram-se 7 projetos de assinalamento marítimo, 5 dos quais na área das energias renováveis. Foi disponibilizada à comunidade náutica, a nova plataforma *online* ANAVNET (<https://geoanavnet.hidrografico.pt>), onde se encontra georreferenciada toda a informação relativa à segurança marítima e da navegação. Foram elaboradas 15 Publicações Náuticas.

O IH mantém uma ação comprometida com a observação do Oceano, visando o conhecimento, o aproveitamento sustentável e a defesa nacional. A rede de estações oceanográficas costeiras e de boias que o IH mantém para a monitorização da Zona Económica Exclusiva, no âmbito do projeto MONIZEE integra as redes de observação e as iniciativas mundiais, europeias e atlânticas, com especial realce para a estrutura *intergovernamental Global Ocean Observing System (GOOS)*, para a estrutura regional atlântica do *European Global Ocean Observing System (IBIROOS/EUROGOOS)*, e para os projetos europeus da série *Joint European Research Infrastructure Network for Coastal Observatories (JERICO)* que constituem a componente costeira do *European Ocean Observing System (EOOS)*. Esta integração é um importante passo no reconhecimento da relevância destes sistemas no contexto atlântico, assumindo assim um contexto de internacionalização do IH.

Na área da Geologia Marinha foram realizadas 14 campanhas, das quais 6 foram dedicadas à aquisição de dados para a caracterização e monitorização ambiental (componente sedimentar), 2 destinaram-se a operacionalizar equipamentos portáteis de aquisição sísmica, 4 para a deteção e localização de objetos no fundo do mar e 2 visaram a aquisição de amostras verticais, necessárias à caracterização de legislação referente a operações de dragagem.

Merecem destaque os trabalhos para caracterização dos fundo marinho e dos processos geológicos realizados no âmbito de solicitações externas para a monitorização plurianual dos efeitos das estruturas na evolução da praia de S. Torpes e orla costeira adjacente (solicitado pela Administração do Porto de Sines), a inspeção periódica e a caracterização geológica do leito marinho ao longo do cabo elétrico do parque *Windfloat* (solicitado pela empresa *Hengtong*), e os trabalhos de caracterização física (cumprindo a legislação em vigor para a deposição de dragados) dos sedimentos da Base Naval de Lisboa e da Base Hidrográfica da Azinheira.

Ao nível do mapeamento dos sedimentos marinhos (programa SEDMAR, sucessor do Programa SEPLAT), deu-se continuidade à recuperação e validação de dados sedimentológicos históricos, concluiu-se o tratamento laboratoriais das amostras superficiais colhidas na última campanha e iniciou-se o processamento de 3 amostras verticais (totalizando mais de 10 m de coluna sedimentar).

O laboratório de sedimentologia realizou 2028 das 2245 análises sedimentológicas requisitadas, tendo a generalidade cumprindo os requisitos da Acreditação. Ao nível da divulgação dos resultados e das atividades de I&D, na área da Geologia e Geofísica Marinhas, foram preparados 25 relatórios técnicos. Este laboratório, assegurou a manutenção da acreditação dos ensaios de granulometria, teor em Carbono Orgânico Total e Carbono Inorgânico Total, teor em água e densidade de partículas, tendo sido implementada uma nova metodologia de análise granulométrica, a qual foi proposta para acreditação durante a auditoria externa realizada pelo IPAC.

Na área da química e poluição do meio marinho, foi prestado apoio técnico à Marinha e à Autoridade Marítima Nacional na realização de diversos processos de peritagem de derrame de hidrocarbonetos, tendo sido rececionados, 8 processos, correspondentes a 37 amostras, bem como os serviços prestados a diversas entidades externas, no âmbito de programas de monitorização ambiental e de vigilância da qualidade do meio marinho, destacando-se aqui os programas de monitorização realizados para as entidades Marina do Parque das Nações, SA e Valorsul, SA, com a realização, respetivamente, de 3 e 6 campanhas de monitorização, cobrindo diferentes compartimentos do meio marinho (águas e sedimentos). Foi dada continuidade ao desenvolvimento de projetos de I&D na investigação da dispersão e impactos de microplásticos no meio marinho, tendo sido efetuadas 3 campanhas oceânicas.

A Acreditação Laboratorial é de grande relevância para a atividade desenvolvida, de forma a evidenciar a rastreabilidade e demonstrar a qualidade técnica dos métodos de ensaio realizados, numa perspetiva de melhoria contínua e de racionalização de meios, com a transição de alguns processos para formato digital e inserção no sistema *LabWay@-LIMS*. No âmbito do estatuto de Instituto Designado, conferido ao Instituto Hidrográfico – Laboratório de Química e Poluição Marinha pelo Comité Internacional de Pesos e Medidas

(CIPM), a Divisão de Química assegurou os processos respetivos e a participação no grupo de trabalho da EURAMET, nomeadamente *TC – For Metrology in Chemistry*, *TC-Quality* e *Consultative Committee for Amount of Substance: Metrology in Chemistry and Biology (CCQM)*.

O IH mantém uma infraestruturas de dados e informação geoespacial marítima – Hidrográfico+. Em novembro deu-se formalmente início ao processo para criar o Centro Nacional de Dados Oceanográfico, ou National Oceanographic Data Centre (NODC) na sua versão inglesa, o NODC nacional (NODC-PT). Esta iniciativa resulta da colaboração entre o IH e o Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (IPMA), com o objetivo de criar uma rede federada de repositórios de dados, constituindo-se como nó nacional do *International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE)* da *Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC-UNESCO)*. Desta forma pretende-se dar visibilidade aos dados marinhos recolhidos por privados, investigadores e organizações, nacionais ou estrangeiras, por forma a gerar impacto científico, social e económico. O NODC-PT aspira ser uma rede de parceiros e partes interessadas, representando a comunidade, nacional, de produtores, gestores e utilizadores de dados marinhos. Destaca-se ainda o processo de edificação do pólo digital nacional da economia azul, uma iniciativa liderada pela Fórum Oceano com o objetivo de promover a inovação nos setores da economia azul, tendo por base as oportunidades geradas pela transformação digital – analítica de dados, Inteligência Artificial, etc.

Na atividade dos navios hidrográficos, é de salientar a relevante contribuição destes meios, essenciais para o setor das Ciências do Mar, em apoio à realização dos projetos de I&D e aos levantamentos hidrográficos nos Açores, no âmbito do programa SEAMAP 2030.

Ao nível das atividades de I&D o IH participou em cerca de 25 projetos de investigação, alguns deles como entidade coordenadora, os quais permitiram a publicação de cerca de uma centena de artigos científicos.

Prosseguiu-se com a participação no projeto EMODnet *High Resolution Seabed Mapping*, que tem como objetivo produzir, publicar e disponibilizar um modelo digital de terreno harmonizado de todas as bacias marítimas europeias, adotando *standards* e garantindo interoperabilidade. Continuou-se também o projeto EMODNet-Chemistry, relacionado com a compilação de observações de parâmetros químicos do meio marinho. Neste âmbito, e em cumprimento de um dos objetivos do projeto nacional AQUIMAR, foi submetida e disponibilizada toda a informação de parâmetros químicos obtidos na coluna de água durante os 4 cruzeiros científicos oceânicos realizados durante o projeto AQUIMAR, num total de mais de 800 fichas de metadados.

O projeto MarIA - Plataforma Colaborativa de Modelos de Inteligência Artificial para o Mar, resultante de uma parceria com a Universidade Nova de Lisboa (NOVA IMS), permitiu reforçar a capacidade do IH no desenvolvimento de novos serviços para valorização dos dados, baseados nos recentes desenvolvimentos no

campo da analítica de dados. As várias atividades do projeto representam um contributo importante para a transformação digital da organização e para a economia azul. O projeto suporta o desenvolvimento dos Roteiros Digitais de Navegação que vão tornar a informação de apoio à navegação acessível a um público-alvo alargado em formatos compatíveis com os modernos dispositivos móveis, permitindo o desenvolvimento de novos produtos e serviços orientados aos mareantes. No enquadramento do projeto será desenvolvida uma aplicação móvel para navegadores navegarem com informação enriquecida através de realidade aumentada. O projeto MarIA tem permitido reforçar e diversificar a oferta de serviços de dados da infraestrutura de dados e reforçar as capacidades de analítica através da integração de um laboratório virtual.

No que respeita ao Centro de Instrumentação Marítima (CIM), manteve-se o desenvolvimento de processos internos, dando-se prioridade à gestão de recursos para garantir um adequado aprontamento de missões e simultaneamente, cumprir com os planos de manutenção e calibrações solicitadas. Foi efetuado um esforço no sentido de garantir o apoio às missões da Divisão Técnica do IH, destacando-se uma disponibilidade dos equipamentos críticos de 88,17%, taxa de RMA terra 96,43% e taxa de RMA boias 84,54%.

O ensino e a fA Escola de Hidrografia e Oceanografia (EHO) desenvolveu a atividade letiva com a conclusão de um Curso de Especialização de Oficiais em Hidrografia (ENH03), categoria “A”, e iniciou um Curso de Especialização em Hidrografia para Sargentos (ENH07), categoria “B” a decorrer no ano letivo 2022/23. Os objetivos e os programas dos seus Cursos de Especialização em Hidrografia são revistos e reconhecidos, internacionalmente, em conformidade com os padrões de competência estabelecidos para as categorias “A” e “B” pelo *International Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors and Nautical Cartographers* (IBSC), uma comissão de peritos e representantes da FIG-IHO-ICA (Federação Internacional de Geómetras, Organização Hidrográfica Internacional e Associação Cartográfica Internacional).

Ainda no âmbito dos cursos reconhecidos, a EHO elaborou uma proposta de reconhecimento do Curso de categoria “A” que foi enviada ao secretariado do IBSC no final do mês de dezembro. Com esta proposta, pretende-se que este curso continue reconhecido internacionalmente de acordo com os padrões da FIG-IHO-ICA.

Deu-se continuidade à colaboração com a Marinha da Colômbia, nomeadamente através da Escola Naval de Cadetes “Almirante Padilla”. Neste contexto, foi organizada e coordenada a realização, no período de 7 a 18 de outubro de 2022, de um estágio no IH para 6 alunos colombianos do Curso de Especialização em Hidrografia.

No âmbito da formação do Curso de Engenheiros Hidrógrafos, a EHO assegurou apoio a 5 oficiais que em 2022 se encontravam em diferentes fases do Curso (ver capítulo 8).

No âmbito do apoio à Marinha foi lecionada na EHO a formação específica em Oceanografia, que faz parte do módulo de Acústica Submarina e Oceanografia II, do curso de Especialização de Oficiais em Armas Submarinas (ETB01). Nos termos e condições do Protocolo de Cooperação Académica e Científica celebrado com a Escola Naval, a EHO assegurou ainda a docência de unidades curriculares do Curso de Mestrado Navegação e Geomática, bem como dos módulos a cargo do IH do curso de Especialização de Oficiais em Navegação.

Refira-se também que a EHO organizou e acompanhou todo o processo logístico de 20 (vinte) estágios curriculares e profissionais não remunerados, 2 (dois) dos quais transitaram para o ano de 2023.

A EHO colaborou ativamente no planeamento, organização e realização das 7.^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2.^{as} Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, tendo o Diretor sido presente da Comissão Organizadora.

Prestou-se apoio na coordenação do Curso Internacional de Multifeixe “80th *Multibeam Sonar Training Course*” (MBC80 Lisbon), dedicado a Hidrógrafos e Investigadores, nas áreas do mapeamento do mar e das ciências do mar, com a presença de 43 formandos de vários países. Este curso foi lecionado por 4 Professores da *University of New Hampshire* (UNH – USA) e da *University of New Brunswick* (UNB - Canadá), dos *Center for Coastal and Ocean Mapping* (CCOM) e *Ocean Mapping Group* (OMG).

No âmbito da migração da certificação do Sistema de Gestão da Formação Profissional da Marinha (SGFPM) para a certificação de acordo com a nova norma - NP ISO 21001:2020: Sistemas de Gestão para Organizações Educativas/Formativas (SGOE), salienta-se o apoio e a colaboração da EHO na persecução do trabalho de alinhamento dos procedimentos à luz da nova norma e em conformidade com os objetivos e a Política da Qualidade estabelecidos na Diretiva da Formação Profissional da Marinha, nomeadamente no planeamento da revisão do desenvolvimento curricular dos cursos afetos à EHO.

A EHO preparou e secretariou duas reuniões do Conselho Científico do IH e colaborou em múltiplas atividades do IH na área da gestão administrativa, relevando-se a participação em diversos júris de concursos e preparação e realização de auditorias internas do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) do IH.

No plano das infraestruturas, menciona-se uma melhoria nas tubagens de rede de água, do isolamento e dos sanitários na zona dos alojamentos militares, nas artes gráficas e na envolvente do auditório. Foi terminado a deslocalização e edificação do Banco de Ensaios da Divisão de Navegação para o edifício da Escola de Hidrografia e Oceanografia e da melhoria dos espaços adjacentes da Divisão de Comunicação e Relações Públicas. Foi também repavimentado uma parte do parque de viaturas e iniciada a construção de um novo espaço para apoio do pessoal PEM, na entrada do parque de viaturas.

Dando continuidade à melhoria das condições de trabalho e de funcionalidade no IH, foi ainda efetuado um investimento na oficina de Instrumentos de Precisão, nomeadamente isolamento adequado do chão, beneficiação geral e novo mobiliário com bancadas especializadas.

Foi elaborado o estudo prévio para a recuperação do pavilhão este na Base Hidrográfica da Azinheira, englobado no projeto IH-SENSORTECH.

No âmbito da segurança foi substituída a central SADI dos edifícios das Trinas.

No que concerne a segurança e saúde no trabalho (SST), foi dado continuidade à implementação de medidas com vista ao cumprimento dos normativos estabelecidos e visando a melhoria das estruturas de apoio a sinistros. Para além das recorrentes palestras de integração no IH e de informação/formação em Limitação de Avarias (LA), foram também efetuadas palestras gerais de comportamentos aditivos e neste âmbito foi iniciado um procedimento regular de rastreio do álcool, com recurso ao alcoómetro. Foi também possível disponibilizar no último trimestre aulas de ginástica laboral – LMERT.

Foi criado um grupo de trabalho interno de gestão de energia para eficiência energética, focado nesta fase inicial na BHA. Tendo sido implementadas medidas para redução dos consumos de energia e soluções para monitorização dos consumos de energia elétrica de cada infraestrutura na BHA. Neste âmbito destaca-se uma redução no consumo elétrico que se aproximou dos 3% e superior a 1% no gás de garrafa. Foi também efetuado um investimento na redução de consumo de água nos edifícios da BHA e das Trinas, com a instalação de redutores de caudal. Está também em curso uma candidatura ao fundo ambiental de autoconsumo coletivo na Administração Pública, na vertente das Comunidades de Energia Renovável, que visa a instalação de uma infraestrutura de painéis fotovoltaicos na BHA partilhando o excedente com a esquadra da Polícia de Segurança Pública (PSP) do Seixal.

Com base na capacidade instalada na Base Hidrográfica da Azinheira, proporcionou-se apoio logístico à atividade operacional do Instituto Hidrográfico, apoio o que se refletiu no empenhamento de embarcações, de viaturas, de infraestrutura oficial e laboratorial, bem como de equipas especializadas. Este empenhamento foi quantificado em 2022 pelos seguintes números:

- 273 dias de missão cumpridos por embarcações, dos quais:
 - UAM Atalanta – 97 dias;
 - UAM Fisália – 79 dias;
 - Mergulhão e Gaivota 82 dias;
 - Azinheira – 15 dias.
- 71 dias de missão dedicados à manutenção da Rede de Monitorização Ambiental;

- 271 mil km percorridos por viaturas em apoio a missões;
- 187 calibrações de instrumentos.

No âmbito dos recursos humanos, em 2022, com o fim do teletrabalho associado à pandemia, em meados de FEV22, os trabalhadores retornaram à atividade profissional em modo presencial, nos moldes anteriores aos estados exceção que findaram, repondo-se a normalidade no modo de funcionamento do IH.

O Mapa de Pessoal Civil do IH, manteve-se relativamente estável mas com baixo rejuvenescimento e um número significativo de lugares por preencher, o que contribui para um quadro envelhecido, pois os constrangimentos legais no âmbito da contratação pública restringem seriamente a capacidade de novos ingressos, nomeadamente por só ser admissível a abertura de concursos internos, o que no caso das áreas técnicas das ciências do mar, engenharias e informáticas se tem constatado que não existem RH disponíveis para concorrer.

No que respeita à formação profissional, a Divisão de Recursos Humanos executou o Plano de Formação para 2022, tendo-se executado em modo presencial ou online, dentro da oferta do mercado, as ações de formação planeadas e consideradas como necessárias para a aquisição de competências dos seus trabalhadores.

Entre junho e setembro, no seguimento de orientações do Estado-Maior da Armada, o IH prestou apoio à Proteção Civil com empenhamento de várias praças no patrulhamento de áreas mais sujeitas aos incêndios. A taxa de esforço, neste âmbito, correspondeu a dois militares por mês no Plano FAUNOS e dois militares em prontidão para o Plano HEFESTO, que não chegaram a ser ativados. No contributo da resposta da Marinha e das Forças Armadas à pandemia da COVID-19, o IH teve durante o primeiro trimestre do ano militares em prontidão, que não chegaram a ser ativados.

Refere-se que durante todo o ano de 2022, a falta de preenchimento de cargos na lotação do IH, face ao problema de RH militares na Marinha, provocaram fortes constrangimentos nas escalas de pessoal de serviço, ao longo de todo o ano. Esta situação, quando conjugada aos empenhamentos solicitados da Marinha, atrás referidos, com as múltiplas missões operacionais do IH, levou mesmo à necessidade de anulação de missões e ao seu replaneamento, com reflexos no cumprimento da missão do IH.

Na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) foram assegurados os serviços de apoio técnico às direções do IH e respetivas divisões. Em 2022 foi mantida a arquitetura de sustentação dos sistemas existentes e criada nova arquitetura para os novos sistemas, dos quais se destaca o portal AANCHOR. Foi iniciada a implementação da segurança de perímetro com reforço ao nível da firewall, segurança de *endpoints* e servidores que passa a ser feita de forma integrada.

A atividade desenvolvida pela Divisão de Gestão da Informação esteve centrada no apoio aos órgãos internos do IH, nomeadamente no apoio ao carregamento de dados e conclusão da migração de todas as bases de dados residentes no Sistema de Gestão de Bases de Dados Relacional (SGBDR) Oracle que ainda subjaz a um importante número os vários sistemas de informação e portais. Foram ainda empenhados todos os elementos desta divisão na revisão dos portais na vertente usabilidade e portabilidade tendo resultado, deste esforço, a atribuição do Selo de Prata de Acessibilidade e Usabilidade aos portais do IH.

A Divisão de Documentação e Cultura, concentrando os serviços de Biblioteca, de Documentação e Arquivo, de Museologia e Património, manteve as atividades de apoio transversal a toda a organização, contribuindo para a consolidação da imagem de utilidade pública e para o prestígio institucional do IH.

Na área de Comunicação e Relações Públicas, durante o ano de 2022, foi dado grande ênfase à divulgação interna e externa das atividades do IH através dos diversos canais de comunicação disponíveis, nomeadamente dos portais interno e externo, bem como através do reforço da presença nas redes sociais Facebook, Instagram e LinkedIn. Na área das Relações Públicas em particular, manteve-se o apoio e a cooperação com o NATO MGEOMETOC COE.

As diferentes divisões da Direção de Documentação participaram ativamente na preparação e na execução de diversas ações relacionada com a realização das 7as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, designadamente através da criação e um sítio web e de uma identidade gráfica adequados aos requisitos deste importante evento, bem como no apoio de Relações Públicas e de divulgação da conferência e dos respetivos conteúdos.

Na área financeira foram assegurados todos os processos necessários ao funcionamento do IH, incluindo a contínua adaptação dos processos de trabalho do regime de trabalho resiliente para o regresso ao trabalho presencial. Salienta-se, neste âmbito, a consolidação das metodologias e procedimentos técnicos no âmbito da produção de Demonstrações Financeiras e da prestação de contas do ano económico de 2021 ao abrigo do Sistema de Normalização Contabilística para as Administrações Públicas (SNC-AP), decorrente da adoção deste referencial contabilístico em 01 de janeiro de 2019.

Destaca-se também a consolidação e sistematização dos processos da Divisão de Projetos e Serviços, criada em 2020, com relevo para a prestação de contas de diversos projetos e submissão de 13 pedidos de pagamento referentes a 16 projetos de I&D e a submissão de 4 novas candidaturas a projetos de I&D. Foram ainda assegurados processos da área comercial e a resposta atempada aos pedidos da Marinha e dos restantes clientes, mantendo-se o ênfase nas encomendas através da loja online mas retomando-se a atividade presencial da Loja do Navegante, a partir de março de 2022.

No âmbito do Sistema da Qualidade foi mais uma vez efetuada a avaliação externa por parte de entidades independentes e acreditadas para o efeito, permitindo dar continuidade ao processo da certificação do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) implementado de acordo com o referencial ISO 9001, para mais um ciclo de três anos. Relativamente às atividades de laboratório foi confirmada a renovação da Acreditação de Laboratórios (AdL) de um conjunto de ensaios físico-químicos, sedimentológicos e calibrações de sensores hidroceanográficos, de acordo com o respetivo referencial normativo ISO 17025, em conformidade com os objetivos e Política da Qualidade, no propósito da superação para satisfazer as necessidades das partes interessadas. Na área da Segurança e Proteção Radiológica foi dada continuidade ao processo de proteção radiológica tendo como objetivo a proteção do ambiente e da saúde humana contra os perigos resultantes da exposição a radiações ionizantes.

Em relação ao investimento, mantem-se o esforço, iniciado em 2021, para manter a renovação de equipamento que apresentam uma desatualização ou obsolescência tecnológica, no âmbito da hidrografia, com maior relevo na aquisição de um Sistema ROV a utilizar pela Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida (EHIR) (cujo planeamento da sua operação não tem sido pacífico pela ocorrência de avarias) e do upgrade ao Sistema Sondador Multifeixe de grandes fundos do NRP Alm. Gago Coutinho (processo ainda por concluir por motivos de revisão em indústria do navio que serve de plataforma ao sistema).

Apesar dos constrangimentos, iniciou-se a substituição de muitos equipamentos técnico-científicos, instalados ou não nos navios hidrográficos, que se encontram próximos do fim da sua vida útil, pelo que será necessário continuar a encontrar fontes de financiamento supletivas para a sua substituição.

À semelhança dos anos transatos, manteve-se a política de gestão de contenção das despesas, com impacto maioritário na aquisição de bens serviços e no investimento. Apesar destes constrangimentos, foi possível ao IH cumprir a missão e prosseguir a estratégia aprovada.

II. ESTRATÉGIA 2017-2022

INDICADORES ESTRATÉGICOS – RESULTADOS 2022

Objetivo	Indicador	Meta		Periodicidade	
		2022	Result.		
CONTRIBUIR para o uso do Mar em segurança e para o desenvolvimento científico e tecnológico do país					
OS1	DINAMIZAR a modernização dos meios, das infraestruturas e dos sistemas, melhorando a eficiência energética e a proteção ambiental	IS1 – Taxa de execução das verbas de investimento	0,9	0,56	Semestral
		IS2.1 – Número de equipamentos substituídos por obsolescência técnico-científica	3	4	Semestral
		IS2.2 – Número de aquisições de equipamentos que geram novas capacidades de observação	1	0	Anual
		IS3 - Taxa de execução de medidas de compensação ambiental	20%	30%	Anual
		IS4.1 – Percentagem de estações de trabalho substituídas	20%	8%	Anual
		IS4.2 – Percentagem do investimento direto realizado conforme o plano de evolução da infraestrutura tecnológica	0%	0%	Anual
		IS5 – Taxa de redução de consumo energético	5%	3%	Anual
OS2	MELHORAR a capacidade de recrutamento e de retenção de pessoas	IS6 – Taxa de execução de cursos da EH	1	1	Anual
		IS7 – Taxa de execução do plano de formação do IH	0,8	0,3	Semestral
		IS8 - Taxa de incremento de TS e INV com Certificação de Gestor de Projeto (IPMA Nível D e PMI PMP)	10%	0%	Anual
		IS9 - Taxa de crescimento de número de formações em competências digitais e <i>open source</i>	10%	15%	Anual
		IS10 – Número de protocolos estabelecidos	2	3	Anual
		IS11 – Percentagem de realização de estágios a bordo de Navios e Lanchas Hidrográficas	0,5	0,2	Anual
		IS12 – Percentagem de contratação de pessoal especializado	0,8	-(1)	Anual
		IS13.1 – Percentagem de completamento da lotação aprovada	0,8	0,83	Semestral
		IS13.2 – Percentagem de completamento do mapa de pessoal civil do IH	0,8	0,63	Semestral
		IS13.3 – Rácio saídas/entradas pessoal	<0,95	0,9	Semestral
		IS13.4 – Percentagem de sucesso nos procedimentos concursais para obtenção de recursos humanos	0,9	0,6	Anual

Objetivo	Indicador	Meta		Periodicidade	
		2022	Result.		
OS3	MELHORAR a sustentabilidade Económico-Financeira	IS14.1 – Taxa de sucesso comercial	1,1	- (1)	Semestral
	IS14.2 – Taxa de disponibilidade	0,9	- (1)	Semestral	
	IS15 – Número de ações de promoção do portefólio de serviços do IH junto das administrações portuárias	2	1	Anual	
	IS16 – Taxa de gestão de projetos (execução)	0,5	0,81	Anual	
	IS17 – Taxa de redução de custos com CAT	-0,1	- (2)	Anual	
	IS18 – N.º de rotinas de processamento de dados convertidas para linguagens <i>open source</i>	3	0	Anual	
	IS19 – Taxa de redução de custos	0,95	0,96	Anual	
	IS20 – Variação acumulada da despesa com consumíveis de impressão, em percentagem dos valores dos consumos de 2021	(-30%)	38%	Semestral	
	IS21 – Taxa de redução de custos de manutenção da rede de monitorização ambiental	-0,05	- (1)	Anual	
OS4	PROMOVER a melhoria contínua consolidando o Sistema de Qualidade (SQ)	IS22.1 – N.º de novos processos certificados	2	2	Semestral
	IS22.2 – N.º de novos métodos acreditados	2	1	Semestral	
	IS22.3 – Garantir o cumprimento das metas definidas no SGQ do IH	0,95	0,83	Anual	
	IS22.4 – Taxa de eliminação de desvios detetados em auditorias	0,95	0,91	Anual	
	IS23.1 – Índice de satisfação dos clientes	0,85	0,84	Anual	
	IS23.2 – Taxa de aceitação de propostas	0,7	0,6	Anual	
	IS24 – N.º de horas de treino interno da Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida (EHIR)	200	80	Semestral	
OS5	ACCELERAR a transição digital, aperfeiçoando a eficiência nos processos e na gestão de recursos	IS25 – N.º de processos que passam a ser inteiramente digitalizados	1	0	Anual
	IS26 – Número de ações implementadas	0,5	0	Anual	
	IS27 – Percentagem de área coberta com WIFI (rácio entre área coberta e área total)	10%	5%	Anual	
	IS28 – % dos serviços nucleares oferecidos e migrados para o domínio “marinha.pt”	0%	0%	Anual	

Objetivo	Indicador	Meta		Periodicidade
		2022	Result.	
	IS29 – Taxa de execução de investimentos do projeto “MARIa”	0,9	0,65	Anual
	IS30 – Percentagem de atividades de modernização concluídas	2	0,1 (4)	Anual
	IS31 – Processo de faturação eletrónica implementado	1	0	Anual
	IS32 – Versão WEB do SAGE implementada	0	1	Anual
OS6 DINAMIZAR a internacionalização e a abertura do IH à sociedade e aos cidadãos	IS33 – Número de trabalhos dos colaboradores do IH apresentados na JEH	-	41	Semestral
	IS34 – Atraso do projeto IHSENORTECH	10%	5%	Anual
	IS35 – Taxa de embarque de alunos universitários de cursos relacionados com Investigação e Desenvolvimento (I&D) do Oceano	0,75	0,75	Anual
	IS36 – % de eventos divulgados atempadamente e nos canais adequados	100%	100%	Anual
	IS37 – Taxa de crescimentos do número de registos digitais nos repositórios internacionais	10%	(1)	Anual
	IS38 – Percentagem de execução de atividades planeadas	0,7	0,7	Anual
	IS39 – Taxa de incremento da partilha de dados batimétricos para programas internacionais (GEBCO/IHO DBDC/SEAMAP 2020)	10%	10%	Anual
	IS40 – Taxa de incremento de participantes de países que falam o Castelhana	0,1	- (3)	Bienal
	IS41 – Taxa de crescimento do número de participantes no <i>workshop</i> de tecnologias marinhas (MARINETECH)	10%	- (3)	Bienal
	IS42 – Taxa de incremento da área sondada (prof. < 200 mts) disponível para <i>download</i>	5%	3,5%	Semestral
OS7 CONTRIBUIR para a segurança marítima num quadro de evolução tecnológica	IS43 – Percentagem de execução de ações	0,6	0,9	Anual
	IS44 – Número de publicações organizadas em formato digital	1	7 (1)	Semestral
	IS45 – Taxa de disponibilidade do sistema ANAVNET	0,95	0,97	Semestral
	IS46 – Percentagem de realização do plano de Levantamentos Hidrográficos (LH)	0,95	0,93	Semestral
	IS47 – Volume de atualização cartográfica ao fólio cartográfico (inclui cartas novas e novas edições) face existência novos LH	0,5	0,53	Semestral

Objetivo	Indicador	Meta		Periodicidade	
		2022	Result.		
OS8	FORTALECER o apoio GEOMETOC às operações navais e marítimas	IS48 – N.º de processos de acidentes de poluição analisados dentro do período	10	8	Anual
		IS49 – Taxa de apoio ambiental	0,97	- (1)	Anual
OS9	INCREMENTAR a capacidade de I&D do mar	IS50 – N.º de novos sensores integrados na rede Near Real-Time (NRT)	1	0	Anual
		IS51.1 – N.º de artigos publicados em revista com arbitragem científica	5	11	Semestral
		IS51.2 – Número de parcerias e colaborações com entidades com atividade de I&D na área do Mar	2	5	Anual
		IS52.1 – Taxa média de operacionalidade dos sensores	0,7	- (1)	Semestral
		IS52.2 – Taxa de disponibilidade de equipamentos técnico-científicos	0,7	- (1)	Anual
		IS53.1 – Taxa de incremento de área sondada	5%	7%	Semestral
		IS53.2 – Número de horas de sondagem	5000	3860	Semestral
		IS53.3 – N.º de contribuições para o GEBCO <i>Sub-Committee on Undersea Features Names</i> (SCUFN)	1	0	Anual
		IS54.1 – Número de folhas revistas do fólio de cartas sedimentares	2	0	Anual
		IS54.2 – Taxa de incremento de área mapeada	10%	0%	Anual
	IS55 – Número de campanhas de monitorização do meio ambiente marinho	20	12	Anual	

- (1) Não foi possível mensurar este indicador por se ter tido dificuldade em materializar o seu significado;
- (2) Não foi possível mensurar este indicador, com objetividade, atendendo ao crescente valor do Índice Harmonizado de Preços no Consumidor (IHPC);
- (3) Mensurado no segundo ano de observação;
- (4) Meta incorretamente definida, devendo variar entre 0 e 1;

Alguns dos indicadores apresentados não foram mensurados durante o ano por estarem desligados, conceptualmente, dos indicadores mensurados na Diretiva Estratégica da Marinha para 2022 (DEM 22). Nesta sequência, um dos desafios do Plano de Atividades para 2022 será estabelecer indicadores mensuráveis e metas exequíveis que estejam alinhadas com os Objetivos Estratégicos (OE) definidos na DEM22.

III. ATIVIDADES REALIZADAS

1. HIDROGRAFIA E CARTOGRAFIA

Apoio Técnico à Marinha

Objetivo:

Prestar suporte técnico e apoiar a Marinha e a Autoridade Marítima Nacional (AMN).

Descrição das atividades realizadas:

- Foram realizados diversos levantamentos topo-hidrográficos, nomeadamente:
 - Instalações Navais de Alcântara;
 - Base Hidrográfica da Azinheira.
- Foi dado apoio à Marinha, através do fornecimento de produtos cartográficos específicos, elaborados com base na cartografia hidrográfica oficial, ou disponibilizada informação noutros formatos (são exemplos: o “Produto Cartográfico Específico” com os limites da Capitania do porto de Peniche, a produção de “overlays” específicos para o treino (OST) do NRP Bartolomeu Dias e a implantação de posições específicas na carta para a Capitania de Vila Real de Santo António.;
- Nos meses de novembro e dezembro, foi assegurado o apoio no âmbito da Missão Mar Aberto, com especial incidência na região de Cabo Verde e Guiné Bissau;
- Foi garantido o apoio e disponibilização de informação Hidrográfica/cartográfica ao CGEOMETOC no âmbito de exercícios militares (nomeadamente DYMS22 e REPMUS22) no âmbito de produção de AML (S-57 NEAFC e NACPP MFF, entre outros), e na disponibilização automática e atualizada das CEN como base cartográfica de apoio a operações navais e disponibilização de serviços na plataforma GEOMIL.

Levantamentos

Objetivo:

- Contribuir para a segurança da navegação e para o conhecimento dos espaços marítimos nacionais através da execução de levantamentos hidrográficos.

Descrição das atividades realizadas:

- Foi efetuada a gestão e acompanhamento dos trabalhos de hidrografia (fases de planeamento, execução, avaliação da conformidade, publicação e arquivo) e as respetivas tarefas inerentes ao processo;

- Foram realizados os seguintes levantamentos topo-hidrográficos:
 - Base Hidrográfica da Azinheira;
 - Barra Sul do porto de Lisboa (abril e outubro);
 - Cachopo Norte e Cabeça do Pato (porto de Lisboa);
 - Golada do Bugio (janeiro e setembro);
 - Setúbal (abril e setembro);
 - Monitorização dos efeitos das estruturas portuárias do porto de Sines em S. Torpes;
 - Apoio à 3.ª fase de ampliação do molhe leste do porto de Sines;
 - Viana do Castelo (*Windfloat*);
 - Funchal, Caniçal e Porto Santo;
 - Açores, ilha do Faial, ilha do Pico, ilha da Terceira;
 - Cabo Verde, porto da Palmeira (ilha do Sal), porto de Sal Rei (ilha da Boavista) e porto Inglês (ilha do Maio) (âmbito da iniciativa Mar Aberto);
 - Guiné Bissau, rio Geba (âmbito da iniciativa Mar Aberto).

Informação Batimétrica

Objetivos:

- Gerir a informação batimétrica dos espaços marítimos nacionais, criando e disponibilizando produtos de base batimétrica e cartográfica de suporte às atividades de investigação e de apoio à decisão.
- Manter atualizado o normativo e fazer o acompanhamento dos processos de homologação referentes à Lei da Cartografia.
- Fazer o acompanhamento do programa de Mapeamento do Mar Português - SEAMAP 2030, o qual tem como missão contribuir para a conservação e uso sustentável do mar, apoiando a investigação e promovendo o desenvolvimento. Visa contribuir para o conhecimento global da morfologia do fundo marinho, completando o mapeamento de elevada resolução dos espaços marítimos nacionais até 2030.

Descrição das atividades realizadas:

- Foi dada continuidade ao carregamento da Base de Dados Batimétricos, com os dados processados e verificados dos Levantamentos Hidrográficos (LH) realizados;
- Foi dado apoio aos outros setores da Direção Técnica, através do fornecimento de modelos batimétricos do fundo, construídos com base nos dados provenientes dos LH;
- Foi assegurado o fornecimento de dados batimétricos, no âmbito do serviço de cedência de dados do IH;

- Foi efetuado o acompanhamento e registo dos cruzeiros científicos estrangeiros em águas nacionais;
- Foi feito o acompanhamento da migração da base de dados de pontos coordenados para uma nova plataforma, validando as funcionalidades da nova aplicação e fazendo uma revisão completa a todos os registos;
- Foi assegurada a atualização da informação hidrográfica e cartográfica que compõem as camadas de informação do geoportal Hidrográfico+;
- Foi efetuada a avaliação de dados batimétricos cedidos por outras entidades, para efeitos de análise da cobertura batimétrica e da necessidade de atualização cartográfica;
- Foi efetuada a análise de dados topo-hidrográficos para avaliação da necessidade de atualização cartográfica;
- Relativamente à “Lei da Cartografia”, prosseguiu-se com a reestruturação das atividades relacionadas com as responsabilidades e competências atribuídas ao IH, conforme a redação da “Lei da Cartografia” publicada no decreto-lei n.º 130/2019, de 30 agosto:
 - Foi consolidada internamente uma nova estratégia para o futuro da cartografia hidrográfica em Portugal (2030), mantendo-se a necessidade de auscultar as entidades com competências nos espaços marítimos sob jurisdição nacional e em águas interiores, de modo a criar produtos de cartografia hidrográfica ajustados às necessidades dos utilizadores e compatíveis com outros modelos de dados;
 - Foi assinado um protocolo de colaboração entre o IH e a Agência para a Modernização Administrativa (AMA) que permitiu a entrada em produção dos serviços relacionados com o exercício da atividade no âmbito da Cartografia Hidrográfica, no portal eportugal.gov.pt
- No âmbito do programa SEAMAP2030:
 - Foi realizado um LH no arquipélago dos Açores, pelo navio NRP D. Carlos I, em colaboração com o Governo Regional dos Açores, que permitiu acrescentar 3 379 Km² de área sondada;
 - Participação no cruzeiro científico iMAR (*Integrated assessment of the distribution of Vulnerable Marine Ecosystem along the Mid-Atlantic Ridge in the Azores region*) coordenado pela Universidade dos Açores, no período de 28 de julho a 05 de agosto de 2022, tendo sido efetuados levantamentos hidrográficos ao longo da Crista Média Atlântica;
 - Prosseguiu-se o processamento de dados batimétricos de cruzeiros científicos realizados nos espaços marítimos nacionais, cedidos pela *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA).
 - Foi preparada toda a informação batimétrica dos espaços marítimos nacionais, a qual alimenta um serviço de descarregamento de dados sob a forma de grelhas, contendo cada uma delas os dados

batimétricos aí disponíveis e com resoluções que variam com as profundidades (<https://gridmar.hidrografico.pt/>).

Cartografia

Objetivo:

- Contribuir para a segurança da navegação nos espaços marítimos de responsabilidade nacional, através da produção e atualização de cartas náuticas (CN) e cartas eletrónicas de navegação (CEN).

Descrição das atividades realizadas:

- Deu-se continuidade à implementação do sistema CARIS-HPD, como sistema único de produção e atualização cartográfica;
- Garantiu-se a consistência vertical e horizontal da Base de Dados de Produção Cartográfica, para as novas cartas produzidas com o sistema CARIS-HPD;
- Elaboraram-se diversos procedimentos de trabalho no âmbito da produção cartográfica com recurso ao sistema CARIS-HPD (salienta-se entre eles a elaboração de produto CEN: “Criar Produto HPD S-57” – CARIS HPD *Product Editor*).
- 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;
- Garantiram-se os contactos com o IC-ENC (Centro Regional Europeu de Cartas Eletrónicas), para a disseminação, distribuição e controlo de qualidade das CEN;
- Garantiu-se a atualização cartográfica e colaborou-se com a Divisão de Navegação na elaboração dos Avisos aos Navegantes, nas propostas dos Grupos Mensais de Avisos aos Navegantes e na revisão de publicações náuticas, como, por exemplo, o Grupo Anual;
- Deu-se continuidade aos compromissos internacionais relativos à produção cartográfica dos PALOP, em particular, com a produção de duas novas Cartas Náuticas, pertencentes ao Fólio Internacional:
 - 16303 (INT2551), 1.ª Edição, “Porto de Luanda”;
 - 632101955 1.ª Edição” Cabo Roxo ao Cabo Verga”;
- Deu-se continuidade à manutenção do Fólio Nacional de Cartas Náuticas, com a publicação das seguintes cartas:
 - 26M01, 4ª Edição, “Baía de Cascais e Barras do Rio Tejo”;
 - 26409, 2ª Edição, “Aproximações à Barra do Rio Minho”;

- 26311 (INT 1885), 3ª Edição “Barra e Portos de Faro e Olhão”;
- 11101, 3ª Edição, “Portugal”;
- 61101 (INT 104), 2ª Edição, “Lisboa a Freetown”;
- Foram atualizadas por “colagem”, publicada em Grupo Mensal de Avisos aos Navegantes, envolvendo processamento de dados provenientes de levantamentos hidrográficos, as seguintes Cartas Náuticas:
 - 26405, 2ª Edição, “Peniche e Ilhas Berlengas”;
 - 26401 (INT 1870) 2ª Edição, “Aproximações a Viana do Castelo”;
 - 26M01, 4ª Edição, “Baía de Cascais e Barras do Rio Tejo (Porto de Lisboa) (Carta da Série Militar);
 - 26303 (INT 1875), 9ª Edição, “Baía de Cascais e Barras do Rio Tejo (Porto de Lisboa);
 - 26304 (INT 1876), 8ª Edição, “Porto de Lisboa (de Paço de Arcos ao Terreiro do Trigo)”
- Deu-se continuidade à manutenção do fólio nacional de CEN com a publicação das seguintes cartas:
 - Novas CEN (1ª edição):
 - PT516303, "Porto de Luanda";
 - PT528409, "Porto de Caminha";
 - Novas edições CEN:
 - PT426401, Edição 4, "Aproximações a Caminha e Viana do Castelo";
 - PT526308, Edição 6, "Barra e porto de Setúbal";
 - PT526309, Edição 4, "Porto de Setúbal (da Carraca à Ilha do Cavalo);
 - PT526311, Edição 6, "Barra e portos de Faro e Olhão";
 - PT528516, Edição 2, "Ponta da Piedade à Praia do Vau";
 - Novas Edições CEN por update (surgem da necessidade de atualização de regras de codificação, excesso de updates, para resolver problemas que surjam em determinados equipamentos ECDIS, para atualização de informação geral, entre outro tipo de erros):
 - PT324206, Edição 8, "Ponta do Altar à Ilha Cristina (Espanha)";
 - PT343102, Edição 5, "Arquipélago dos Açores – Grupo Central";
 - PT446405, Edição 3, "Ilha Terceira";
 - PT526308, Edição 5, "Barra e porto de Setúbal";
 - PT528510, Edição 4, "Porto de Peniche";
 - PT538504, Edição 3, "Portos do Machico e Caniçal";
- Foram atualizadas por update, envolvendo processamento de dados provenientes de levantamentos hidrográficos as seguintes CEN:
 - PT528510, 9ª Edição, “Porto de Peniche”;

- PT426401 4ª Edição, “Aproximações a Viana do Castelo”;
- PT526303, 9ª Edição, “Baía de Cascais e Barras do Rio Tejo (Porto de Lisboa);

Outras atividades

Objetivo:

- Corresponder às atividades de realização complementares às ações dos levantamentos, da informação batimétrica e da cartografia.

Descrição das atividades realizadas:

- Prosseguida a atualização de publicações náuticas, no âmbito da cartografia, nomeadamente, o Catálogo de Cartas com disponibilização gratuita no sítio da internet do IH;
- Deu-se continuidade à atividade permanente de colaboração na elaboração dos Avisos aos Navegantes, restantes publicações náuticas e no Grupo Mensal de Avisos aos Navegantes;
- Efetuadas diversas digitalizações de cartografia antiga.

Artigos e Comunicações

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- P. Nunes, L. Veiga, C. Torres – “Sentinel 1 Digital Elevation Model (10 meters) adjustment”, 7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Instituto Hidrográfico, 2022;
- P. Nunes, L. Veiga, D. Carinhas – “CoastSat – Figueira da Foz Coastline extraction from Sentinel-2 images”, 7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Instituto Hidrográfico, 2022.
- Monteiro, Cristina, Vicente J., Veiga L., Marques C., Cruz J - Levantamentos hidrográficos – classificação e recomendações; 7^a Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2^a Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia; pp. 41-44; Lisboa, Portugal; junho 2022.
- Marques, Carlos, Vicente J. - A Hidrografia num futuro não tripulado; 7^a Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2^a Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia; pp. 49-52; Lisboa, Portugal; junho 2022.
- Marques, Carlos, Pinto P., Monteiro C., Moura A., Borges. C., Hartmann K. - 4S Project, deriving bathymetry from satellite & UAVs images case studies; 7^a Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2^a Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia; pp. 57-60; Lisboa, Portugal; junho 2022.
- Marques, Carlos, Pinto P., P. Brasil, F. Marques, A. Silva, R. Silva, N. Catarino, A. Sivertsen - The SIMShore Project and coastal shallow water – Current status; 7^a Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2^a Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia; pp. 53-56; Lisboa, Portugal; junho 2022.
- Moura, Ana, Sanches P., Vicente J., Reis A., Silva A. - Implementação do S-101 na Produção Cartográfica – Desafio e Impactos; 7^a Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2^a Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia; pp. 67-70; Lisboa, Portugal; junho 2022.

- Vicente, João, Marques C., Monteiro C., Veiga L., Miranda M. - Classificação de levantamentos hidrográficos para efeitos de engenharia; 10as Jornadas de Engenharia Costeira e Portuária, Sines, 7 e 8 de abril de 2022
- Marques, Carlos, Pinto P., Monteiro C., Moura A., Hartmann K. - 4S project, the PT use cases, Satellite Derived Bathymetry analysis on the Portuguese Coast and estuaries; 2022 Canadian Hydrographic Conference (CHC2022), Gatineau, OTTAWA, 08 Jun 2022
- Marques, Carlos, Nunes A., Monteiro C., Moura A. - An in-depth view of women in Hydrography; 2022 Canadian Hydrographic Conference (CHC2022), Gatineau, OTTAWA 08 Jun 2022
- Sanches, Paula, Vicente J., Nunes P. - S-100 – Situação atual. Desafios futuros; 7ª Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2ª Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia; pp. 75-78 Lisboa, Portugal; junho 2022
- Marques, Carlos, Ribeiro M., Monteiro C., Veiga L., Hartmann K., Knauer K. - Using Satellite-Derived Bathymetry data from 4S Project to monitor shallow water areas – the case of Bugio (Portugal); Geohab2022, pp.95, Venice, Italy, 16th-20th May
- Sanches, Paula - O papel da Autoridade Cartográfica Principal (PCA) – Cartografia INTERNACIONAL; 1ª Conferência de Hidrografia da CPLP; Lisboa, Portugal; julho 2022
- Sanches, Paula - Working with your Primary Chart Authority (PCA) - INTERNATIONAL Cartography; Regional Awareness Seminar Working with NAVAREA II and your Primary Charting Authority (Data exchange); São Vicente, Cabo Verde; 26 and 27 September 2022
- Marques, Carlos - Risk Assessment -Survey Specification HO's portal; Regional Awareness Seminar Working with NAVAREA II and your Primary Charting Authority São Vicente, Cabo Verde; 26 and 27 September 2022
- Participação na reunião do Backscatter Working Group, na Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada, de 25 a 27 de outubro, com a apresentação "Particular complications in properly handling backscatter from multisector, multi-swath systems". Cândido, Rui Miguel.

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 fora de área, 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.

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, 342 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 2022 deu-se continuidade ao desenvolvimento e dinamização do serviço ANAVNET, em colaboração com Centro de Gestão de Dados e a Divisão de Administração de Sistemas e acessível através <https://geoanavnet.hidrografico.pt/>. Esta plataforma de difusão de informação de segurança marítima encontra-se completamente operacional e disponibiliza atualmente todos os avisos à navegação locais, costeiros e meteorológicos para a área de Portugal Continental, Arquipélago dos

Açores e Arquipélago da Madeira. Toda a informação relativa à segurança da navegação transmitida via sistema NAVTEX, encontra-se de igual forma disponibilizada para consulta.

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 11 agulhas magnéticas;
- Foram efetuadas, a bordo, 1 compensação de agulha magnética e entregue o respetivo relatório;
- Foram certificados e reparados 107 instrumentos meteorológicos (barógrafos, barómetros, cronómetros, higrómetros, psicrómetros, anemómetros, termógrafos e termómetros) e 35 instrumentos de navegação (essencialmente relógios de antepara e cronómetros e conta-segundos);
- Foram certificados 21 faróis de navegação dos navios da esquadra.

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 2022);
- Publicados doze Grupos Mensais de Avisos aos Navegantes;
- Revisão e preparação da nova edição da PN50 – Manual de Navegação (5ª.Ed. - 2023).
- Início do processo de transição das Publicações Náuticas para um novo formato digital, inserido no Projeto MARia (Roteiros digitais).

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:

- Colaborou-se com a Divisão de Hidrografia nos processos associados a novas edições e reimpressões de Cartas Náuticas e de Cartas Eletrónicas de Navegação;
- Foram emitidos 26 pareceres sobre projetos de Assinalamento Marítimo;
- Colaborou-se com a Direção de Faróis no que diz respeito a pareceres técnicos relacionados com a segurança da navegação em alguns projetos de assinalamento marítimo elaborados por esta Direção.
- Realizaram-se ações de colaboração com a Polícia Judiciária e a Polícia Marítima, através da elaboração de relatórios e pareceres técnicos de incidentes/acidentes marítimos;
- Foram ainda elaborados 8 projetos de assinalamento marítimo.

Artigos e Comunicações

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- Bué, I. (2022). Satellite Derived Bathymetry (SDB) applications (Comunicação Oral). *In Solid Earth Seminars, 12 October*. Lisboa, Portugal: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL)
- Realizada apresentação sobre *Maritime Safety Information* na 1ª Conferência de Hidrografia da CPLP, realizada no Instituto Hidrográfico (4-7 julho 2022) (Chefe de Divisão);
- Bué, I. (2022). Extração de Batimetria por Satélite: O passado e o futuro da Cartografia Náutica (Comunicação Oral). 21 junho. Lisboa, Portugal: *Sociedade de Geografia de Lisboa*.
- Bué, I., Conceição, P. (2022). Arquitetura aberta de serviços de processamento de dados espaciais (Comunicação Oral). *In IDEIA 2022 Conference - Space relevance for Maritime Operations and Blue Economy, 23-25 March*. Almada. PORTUGAL: Escola Naval

3. GESTÃO DE DADOS E 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:

- A infraestrutura de dados e informação geoespacial do IH em produção desde 2021 no endereço <https://geomar.hidrografico.pt>, permite aos utilizadores a pesquisa, visualização e descarregamento de dados através de serviços OGC ou de *Application Programming Interfaces* (API);
- 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 234 pedidos das diversas áreas da sociedade: sendo cerca de 92% de entidades privadas;
- Publicado um serviço de WMS com a Cobertura de Cartas Eletrónicas de Navegação disponível no endereço: <https://enc.hidrografico.pt/?VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities>
- Foram elaborados 40 pareceres sobre pedidos de campanhas científicas internacionais no espaço marítimo de soberania e ou jurisdição nacional, sendo 85% de países da União Europeia:
 - 1 da África do Sul
 - 6 da Alemanha (1 cancelado)

- 1 da Bélgica
- 7 de Espanha
- 2 dos EUA
- 4 da França
- 8 da Irlanda
- 3 dos Países Baixos
- 1 da Polónia (cancelado)
- 4 de Portugal
- 3 do Reino Unido

Artigos e Comunicações

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- Nunes, Paulo, Saraiva, Sérgio, Almeida, Sara, Veiga, Leonor e Equipa do Hidrográfico+ - Hidrográfico+: A infraestrutura de dados e informação geoespacial marinha do Instituto Hidrográfico; 10as Jornadas de Engenharia Costeira e Portuária; Sines, Portugal; abril 2022.
- Almeida, Sara, Alves, Margarida e Nunes, Paulo; Plano de gestão de dados... um must!; 7ª Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2ª Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia; pp. 365-368; Lisboa, Portugal; junho 2022.
- Nunes, Paulo, Veiga, L. e Carinhas, D.; CoastSat - Figueira da Foz coastline extraction from Sentinel-2 images; 7ª Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2ª Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia; pp. 369-372; Lisboa, Portugal; junho 2022.
- Nunes, Paulo, Veiga, L. e Torres, C.; Sentinel 1 - Digital Elevation Model (10 meters) adjustment; 7ª Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2ª Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia; pp. 373-376; Lisboa, Portugal; junho 2022.
- Dias, Telmo, Nunes, Paulo, Veiga, Leonor; Identificação de áreas de risco para a segurança da navegação no porto de Lisboa, para priorização e planeamento de levantamentos hidrográficos; 7ª Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2ª Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia; pp. 71-74; Lisboa, Portugal; junho 2022.

- Dias, Telmo; Digitalizing the Ocean; Digital With Purpose Global Summit 2022; Lisboa, Portugal; setembro 2022.
- Dias, Telmo; Digitalizing the Ocean for the benefit of Society; Digital Transformation Summit 2022; Funchal, Portugal; outubro 2022.
- Almeida, Sara e Alves, Margarida; Dados oceanográficos: boas práticas; 9º Fórum de Gestão de dados de Investigação; ; Évora, Portugal; novembro 2022.
- Nunes, Paulo, Silveira, Tanya e Almeida, Sara - Centro Nacional de dados oceanográficos; 9º Fórum de Gestão de dados de Investigação; Évora, Portugal; novembro 2022.
- Dias, Telmo, Monteiro, Cristina, Moura, Ana, David, João, Cabral, Pedro & S. Campos, Felipe; Detection of discrepancies between nautical charts and new survey data using GIS techniques; Cartography and Geographic Information Science; DOI:10.1080/15230406.2022.2130823; novembro 2022.

4. OCEANOGRAFIA

Apoio técnico à Marinha e Oceanografia Militar

Objetivos:

- 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.

Descrição das atividades realizadas:

- Foi prestado apoio, em vários exercícios militares da Marinha, entre os quais o REP(MUS) 22, Dynamic Messenger 2022, e no exercício POLEX.
- 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.

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 (Vol. II).

Descrição das atividades realizadas:

- Publicaram-se os Volumes I e II da Tabela de Marés para 2023. Foram efetuadas as edições em digital dos volumes I (Portugal) e II (países africanos lusófonos);
- Foram efetuados os cálculos para a Tabela de Marés de 2024;
- Foram fornecidas as previsões de marés para 2023 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 2023 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 2021, com a inclusão de parâmetros estatísticos caracterizadores da maré no local;
- De acordo com o protocolo celebrado com a APL, foi elaborado o relatório de dados de marés de Lisboa, relativos aos anos de 2020 e 2021, 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 calculados níveis médios do mar, mensais e anuais em diversos portos;
- Foram fornecidos os níveis médios do mar, mensais e anuais, dos postos de Leixões e Sines ao PSMSL (*Permanent Service for Mean Sea Level*);
- Foram efetuados cálculos de marés no Canal do Alfeite, para apoio à Marinha;
- Foram efetuados cálculos de marés em diversos portos nacionais, para apoio à Brigada Hidrográfica;
- Foi dado apoio ao portal <https://geomar.hidrografico.pt>;
- 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, Freixo e Afurada (Douro);
- Foi desativada a estação maregráfica automatizada na Foz do Arelho;
- Foi instalada uma nova estação maregráfica em Setúbal – Clube Naval;
- Foi mantida estação maregráfica automatizada de Sines -TERMINAL XXI;
- Foram mantidos os marégrafos radar Vega nas estações maregráficas de Viana do Castelo, Figueira da Foz, Lisboa, Sesimbra, Sines, Sines – TERMINAL XXI e Vila Real de Santo António, instalados em 2018, com o objetivo de redundância de dados;

- Foram mantidos os marégrafos de radar Vega nas estações maregráficas de Aveiro, Peniche; Base Naval de Lisboa e de Ponta Delgada com o objetivo de redundância de dados;
- Foi efetuada a atualização de equipamento na estação maregráfica do Funchal, devido à ausência de dados;
- Foram atualizados equipamentos nas estações maregráficas de Viana do Castelo e Leixões, devido a problemas no *logger*;
- Efetuado o apoio à BH a diversos levantamentos hidrográficos;
- Efetuado o apoio aos navios hidrográficos a diversos levantamentos hidrográficos;
- Foram reforçados os contactos com a administração da DOCAPESCA a fim de se reativar a estação maregráfica da Baleeira;
- Foi estabelecido contacto com a DGT a fim de se instalar um marégrafo do IH em Lagos;
- Foi implementado o controlo de qualidade em tempo real para as estações maregráficas da responsabilidade do IH.

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, no âmbito do protocolo com a APS, S.A., e Faro costeira, Funchal (no âmbito de protocolo com a APRAM). Nas estações ondógrafo são adquiridos dados de agitação marítima e de temperatura superficial da água. Os dados são transmitidos, em tempo quase-real, para o IH, validados pela DOC 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 quase-real, das estações ondógrafo;
- Análise e processamento dos dados recolhidos pelas estações ondógrafo Leixões, Sines, Faro e Funchal;
- 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;
- 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*);

Redes de boias multiparamétricas

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- A boia CSA88/1 – Nazaré Oceânica entrou à deriva no dia 14 fevereiro de 2022. Foi recuperada com apoio do NRP “D. Carlos I” no dia 06 março 2022;
- De 05 a 07 de maio foram fundeadas as boias CSA88/2 – Nazaré Costeira e CSA89/1 – Leixões Oceânica com o apoio do NRP “D. Carlos I”;
- De 01 a 05 de junho foram fundeadas as boias CSA88/1 – Nazaré Oceânica e CSA83 – Sines Oceânica e CSA81 – Faro Oceânica com o apoio do NRP “D. Carlos I”;
- Foi efetuada a verificação da receção dos dados em tempo quasi-real e a análise primária de qualidade dos mesmos;
- Os dados das boias multiparamétricas foram disponibilizados para a rede GTS (*Global Telecommunication System*) e EMODNet.

Redes de radares HF

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- Foram mantidas em funcionamento as antenas Radar HF do IH, nomeadamente as estações de Leça da Palmeira, durante o período de 1 janeiro a 9 agosto de 2022 –, e: Espichel, São Julião, Sagres, Alfanzina e Vila Real de Santo António – durante todo o ano de 2022. A combinação dos dados de duas ou mais antenas permitem a produção de mapas das correntes superficiais, em intervalos horários. Os dados de agitação marítima são registados em intervalos de tempo variáveis (entre 10 a 30 minutos). Os dados de tsunami provenientes do módulo de deteção instalado na estação radar de Alfanzina são registados em intervalos de 2 minutos. Os dados processados alimentam o repositório de dados de HF Radar. Estes

equipamentos são objeto de uma assistência técnica trimestral e ocasional, quando são detetadas falhas não resolúveis remotamente;

- As estações de Radar HF têm mantido em geral operacionalidade constante, salvo situações pontuais de falhas de energia, falhas de software e/ou hardware, ou equipamentos associados, entre outras;
- A estação Radar HF de Vila Real de Santo António está inoperacional desde 4 de dezembro de 2022, devido a uma descarga elétrica de origem meteorológica sobre o terraço do Hotel Dunamar, no qual a antena se encontrava instalada;
- Participação no âmbito da reunião anual do EuroGOOS HFR *Radar Task Team* e *Training Workshop* do projeto JERICO-S3, com colaboração várias, incluindo no melhoramento de ferramentas automáticas de tratamento e visualização de dados de radar HF, disponíveis para a comunidade HFR.

Informação Oceanográfica

Objetivo:

- Gestão do acervo de dados oceanográficos existente.

Descrição das atividades realizadas:

- Monitorização em tempo real dos dados provenientes da rede de observação MONIZEE, boias ondógrafo e multiparamétricas, radares HF e marégrafos;
- Melhoria contínua dos programas de monitorização em tempo real da rede de observação sistemática do IH com recurso a *Python*®;
- Apoio na elaboração e implementação dos programas de processamento e controlo de qualidade dos dados maregráficos com recurso a *Python*® e a sua representação gráfica, e respetiva disseminação para a rede europeia de dados marinhos, EMODNet;
- Continuação da gestão de metadados e dados relativos aos vários levantamentos efetuados no âmbito dos projetos da Divisão de Oceanografia.

Modelação

Objetivo:

- Desenvolvimento de Modelos Oceanográficos e a sua aplicação no contexto dos estudos de processos oceanográficos, no aprofundar da caracterização oceanográfica obtida a partir de observações e na avaliação e desenvolvimento de estratégias de monitorização oceanográfica.

Descrição das atividades realizadas:

- Continuação da série de simulações numéricas com modelo de alta resolução da área de influência do Canhão da Nazaré (HOPS), com assimilação de perfis CTD e dados correntométricos, visando caracterizar a evolução daquela área durante períodos de transição do regime de forçamento meteorológico;
- Início da implementação de configuração numérica baseada no *Princeton Ocean Model* (POM), cobrindo toda margem continental portuguesa e regiões adjacentes e destinado à simulação/previsão da maré barotrópica nesta região. Os resultados deste modelo serão utilizados no aprofundar do conhecimento dos processos de maré na margem continental portuguesa, no processamento de observações (e.g sistema ADCP de casco) e como input em modelos oceanográficos formulados com a aproximação da “tampa rígida” que não incluem os processos associados a maré (caso do modelo de assimilação HOPS);
- Continuação dos testes e comparações com outros produtos do novo modelo de deriva “*OpenDrift*”.

Artigos e Comunicações

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

Almeida, Sara e Alves, Margarida; Dados oceanográficos: boas práticas; 9º Fórum de Gestão de Dados de Investigação, Évora, 24 e 25 de novembro de 2022.

Almeida, S., Alves, M., Nunes, P.; Planos de gestão de dados... um *must!*; 7as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, Lisboa, 21 a 23 de junho de 2022

Carinhas, D., Alves, D., Infante, P., Martinho, A., Vasquez, F.; Processamento de dados maregráficos – Estação de Viana do Castelo; 7as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, Lisboa, 21 a 23 de junho de 2022

M. Mosqueira, A. Pombo, C. Borges, A. Brito, N. Zacarias, R. Esteves, C. Palma, Potential for Coastal and Offshore Aquaculture in Portugal: Insights from Physico-Chemical and Oceanographic Conditions, Appl. Sci. 12 (2022) 2742 (DOI 10.3390/app12052742).

R. Esteves, J. P. Pinto, E. Craveiro, Agitação marítima em Portugal: 40 anos de dados, 7º Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, Lisboa, 21 a 23 Junho 2022.

L. Lamas, I. Martins, R. Esteves, P. Nunes, Towards a validation service of Sentinel-3 data using in-situ data collected by the MONIZEE system, 7º Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, Lisboa, 21 a 23 Junho 2022.

L. Lamas L, I. Martins, J. Vitorino, C. Barrera (2022) On the importance of sustained glider observations to study the ocean dynamics. 7as Jornadas de Engenharia Hidrográfica/2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia

Biguino B, Olmedo E, Ferreira A, Zacarias N, Lamas L, Favareto L, Palma C, Borges C, Teles-Machado A, Dias J, Castellanos P, Brito AC (2022) Satellite-derived sea surface salinity for the Portuguese coast - evaluation of SMOS BEC L4 product. 7as Jornadas de Engenharia Hidrográfica e 2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia

C. Cunha, N. Zacarias, L. Lamas (2022) Caracterização oceanográfica na região noroeste costeira de Portugal Continental associada a diferentes regimes de forçamento. 7as Jornadas de Engenharia Hidrográfica/2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia

A. Nunes, L. Lamas, S. Plecha, I. Martins (2022) Avaliação da qualidade dos produtos de temperatura de superfície do mar ESA SST CCI para a região costeira de Portugal, utilizando 30 anos de dados in situ. 7as Jornadas de Engenharia Hidrográfica /2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia

V. Lima (2022). A combined model for tsunami wave propagation, dispersion, breaking and fluid-structure interaction. Tese de doutoramento, Ciências Geofísicas e da Geoinformação (Geofísica), Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências.

V. Lima (2022). National High Frequency Radar network of continental Portugal. Newsletter of the European HF Radar community, August 2022

V. Lima, P. Avilez-Valente, M.A. Baptista, M. Miranda (2022). Fluid-structure interaction of a leading depression N-wave shaped tsunami. 7º Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, Lisboa, 21 a 23 Junho 2022.

V. Lima, R. Esteves, N. Zacarias, F. Diniz, H. Lopes, Monitorização da agitação marítima nas praias de Matosinhos e Internacional, 7º Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, Lisboa, 21 a 23 Junho 2022.

B. Biguino, E. Olmedo, A. Ferreira, N. Zacarias, L. Lamas, L. Favareto, C. Palma, C. Borges, A. Teles-Machado, J. Dias, P. Castellanos, A.C. Brito (2022). Evaluation of SMOS L4 Sea Surface Salinity Product in the Western Iberian Coast. Remote Sensing. 14(2):423. doi:10.3390/rs14020423

Martins I., Vitorino J., Lamas L.; A Gliders look at the Impacts of a long and Narrow submarine CANyon on the slope circulation; EUMR TNA Project Report.

5. GEOLOGIA MARINHA

Apoio técnico e operacional à Marinha

Objetivo:

- 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:

- Foram realizados treinos próprios e específicos para a deteção e inspeção de objetos, de forma a manter o grau de prontidão das equipas de campo e a verificação da operacionalidade dos sistemas utilizados na deteção e inspeção de objetos. Durante o ano de 2022 foram realizadas 3 missões com esse objetivo específico, tendo sido utilizados o sonar de varrimento lateral e sistemas ROV.
- Foi realizado um treino conjunto com os pilotos da empresa EQS, para operação de pilotagem do sistema ROV SAAB (EQS) entre 21 e 31 de março de 2022. Os trabalhos decorreram na piscina BNL e ao largo de Sesimbra, a bordo do NRP “Andrómeda”. O treino incluiu a verificação das funcionalidades deste tipo de sistema, nas suas variadas configurações, as manobras a realizar por parte das plataformas de apoio e o exercício de operações de pilotagem. O ROV Tortuga (IH) não foi empenhado neste exercício.
- Continuação do processo de aquisição do sistema ROV Tortuga (IH). Foram realizadas provas na piscina do fornecedor nos dias 5 a 7 de abril de 2022, para verificação da comunicação entre o *transponder* do ROV e o sistema de posicionamento acústico do IH.
- No âmbito da solicitação efetuada pelo Comando da Zona Marítima do Sul, foram realizados levantamentos hidrográficos com o sistema de sonar de varrimento lateral, tendo em vista o mapeamento acústico do fundo marinho de três áreas da ria Formosa, com o intuito de detetar e classificar os objetos presentes sobre o leito sedimentar. Os trabalhos decorreram entre 04 e 07 de julho de 2022.
- No âmbito da ativação da Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida, foi efetuado um levantamento de elevada resolução com o sonar de varrimento lateral KLEIN 3900 no estuário do rio Guadiana (junto a Vila Real de Santo António). O trabalho foi realizado a bordo de bote e da lancha “Trinas”, e decorreu entre 10 e 21 de novembro de 2022.
- Campanha de amostragem sedimentar e caracterização físico-química dos sedimentos do canal do Alfeite e bacia de manobra da Base Naval de Lisboa, com a colheita de 4 amostras verticais e 11 amostras

superficiais de sedimentos. Caraterização efetuada segundo os requisitos legais relativos a projetos de dragagem - Portaria 1450/2007, DR. nº217 – 1ª Série de 12 de novembro de 2007. Resultados disponibilizados no relatório seguinte:

Lapa, N. & Bizarro, A. (2022) – Caraterização sedimentar para projeto de dragagem da Base Naval de Lisboa, REL TF GM06/2022, Instituto Hidrográfico, 154 pp.

- Campanha de amostragem sedimentar e caraterização físico-química dos sedimentos do canal de acesso, cais e interior da Base hidrográfica da Azinheira, com a colheita de 5 amostras verticais de sedimentos. A caraterização foi efetuada segundo os requisitos legais relativos a projetos de dragagem - Portaria 1450/2007, DR. nº217, 1ª Série de 12 de novembro de 2007, encontrando-se descrita no relatório seguinte:

Lapa, N. & Bizarro, A. (2022) – Caraterização sedimentar para projeto de dragagem da Base Hidrográfica da Azinheira, REL TF GM10/2022, Instituto Hidrográfico, 162 pp.

Projeto “Caracterização ambiental para apoio a operações militares navais”

Objetivo:

- 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 da implementação pelo CEOM (Centro Experimentação Operacional da Marinha) de uma zona de testes subaquática junto ao PAN Troia, foi solicitado que se executassem levantamentos de referência com os sistemas magnetómetro e sonar de varrimento lateral, trabalhos que decorreram entre 14 e 18 fevereiro de 2022.
- Foi efetuada a caraterização ambiental (mapeamento de elevada resolução e localização de objetos no fundo, utilizado como situação de referência), na zona onde decorreu o exercício naval REP (MUS) 2022. O trabalho foi realizado no período de 14 a 21 julho, tendo sido utilizado o sonar KLEIN5000V2.
- No âmbito da solicitação efetuada pelo Comando Naval foi realizado um levantamento com o sistema de sonar de varrimento lateral KLEIN 3900, tendo como objetivo a deteção e classificação de objetos encontrados na zona da Bacia Manobra e no Canal Alfeite da BNL.

Programa Cartografia Sedimentológica (SEDMAR)

Objetivo:

- Com uma perspetiva multidisciplinar, o programa “Mapeamento da cobertura SEDimentar MARinha (Programa SEDMAR)” sucede ao programa “Cartografia dos depósitos SEdimentares da PLATAforma continental portuguesa (Programa SEPLAT)”, atualizando os seus produtos cartográficos e estendendo a informação a outras áreas da margem portuguesa.

Descrição das atividades realizadas:

- Foi dada continuidade ao plano de trabalhos do Programa SEDMAR “Cartografia da cobertura sedimentar marinha”, nas zonas continentais e insulares da Madeira e Açores, nomeadamente no que se refere a: interpretação e análise geomorfológica de superfícies batimétricas existentes; processamento e integração da informação adquirida; observação (lupa binocular) de partículas sedimentares (da cobertura sedimentar junto ao rio Tejo) e análises laboratoriais de amostras dos sedimentos (incluindo a preparação para a realização de ensaios específicos de análise composicional).
- Continuação da recuperação de dados históricos, sua validação e criação de fichas de metadados (validação dos metadados das campanhas e continuação da verificação das metadados das amostras colhidas)
- Elaboração de produtos SIG para alimentação do projeto cartográfico (criação de *layers* com informação sobre os metadados de cada campanha);
- Na ilha de Porto Santo foram estudadas as amostras de sedimentos existentes da plataforma insular sul para obter um mapa dos depósitos e calcular taxas de sedimentação (trabalho realizado no âmbito de ação de formação avançada realizada em colaboração com a Universidade de Lisboa).
- Na ilha da Madeira, foram reinterpretados os dados geofísicos existentes da plataforma insular sul para estudar os processos sedimentares em ilhas vulcânicas (trabalho realizado no âmbito de ação de formação avançada realizada em colaboração com a Universidade de Lisboa).
- No arquipélago dos Açores estão a ser estudadas duas amostras verticais da cobertura sedimentar da ilha do Faial para avaliar a variação temporal dos processos de sedimentação na plataforma insular. (trabalho realizado no âmbito de ação de formação avançada realizada em colaboração com a Universidade de Lisboa).
- No arquipélago dos Açores, em cooperação com os trabalhos do projeto de I&D “HAZARDOUS”, foi realizada uma missão oceanográfica na plataforma da Ilha do Corvo, para aquisição de perfis de reflexão sísmica e colheita de algumas amostras superficiais de sedimento.

- Os trabalhos acima descritos permitiram a publicação de diversos trabalhos científicos:
 - Innocentini, S., Quartau, R., Casalbore, D., Roque, C., Vinhas, A., Santos, R., Rodrigues, A. Morphostratigraphic characterization of the southern shelf of Porto Santo Island (Madeira Archipelago): insights for small-scale instability processes and post-LGM sedimentary architecture. *Marine Geology* 444, 106729. 2022
 - Belvisi, V. Quartau, R. Romagnoli, C. Casalbore, D. Madeira, J. Rodrigues A. (2022) Origins and controlling factors of bedforms formed by supercritical sediment density flows on the southern shelf of Madeira Island. *7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*. 201-204; Lisboa, Portugal; 21-23 Junho 2022.
 - Innocentini, S. Quartau, R. Casalbore, D. Cachão, M. Madeira, J. Santos, R., Rodrigues, A. (2022) Present-day sedimentary processes on the shelves of volcanic ocean islands: the study case of the southern shelf of Porto Santo Island (Madeira Archipelago). *7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*. 205-208; Lisboa, Portugal; 21-23 Junho 2022.
 - Valente, E. Quartau, R. Moreira, S. Cachão, M. Bizarro A. (2022) Sedimentary dynamics on volcanic island shelves, a case study of Faial, Azores. *7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*. 237-240; Lisboa, Portugal; 21-23 Junho 2022.
 - Zhao, Z., Mitchell, N.C., Quartau, R., Moreira, S., Rusu, L., Melo, C.S., Ávila, S.P., Das, D., Afonso, P., Pombo, J., Duarte, J. and Rodrigues, A. (2022), Wave-influenced deposition of carbonate-rich sediment on the insular shelf of Santa Maria Island, Azores. *Sedimentology*. <https://doi.org/10.1111/sed.12963>.
 - Pombo, J., Rodrigues, A., Duarte, J., Oliveira, A. (2022) – Sedimentary records of extreme events: using particle size and shape to link continental sources to shelf deposits. *Livro de resumos. X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica*. pp.76. Bilbao, Espanha.
 - Oliveira, A., Cunha, S., Duarte, J., Pombo, J., Lapa, N., Vinhas, A., Rodrigues, A. (2022) - Holocene mineralogical and grain-size sedimentary record in the south-western Portugal shelf. P. 225-228. Atas das *7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*. Lisboa. Portugal.
 - Mitchell, N. C.; Quartau, R. Moreira, S., Beier, C.; Zhao, Z; Ávila, S.; Portanyi, E-M. and Rodrigues, A. (2022) – An equation for deriving spatial variations in carbonate production rates from sediment deposition rates and dilution: Application to Santa Maria Island, Azores. *Journal of Sedimentary Research*, 92 (11), pp. 1003-1021. <https://doi.org/10.2110/jsr.2022.006>

Dinâmica Sedimentar

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- Em complemento com os projetos de I&D em curso, foram realizadas análises composicionais, tendo em vista a consolidação da caracterização mais pormenorizada no que concerne a processos de dinâmica sedimentar; no entanto, esta tarefa não foi concluída devido a avaria (e substituição) no equipamento analítico;
- Processamento, preparação e interpretação de dados correntométricos e CTD conjugados com a informação dos sedimentos de fundo para estudo dos padrões de transporte das partículas estuarinas do Minho e Douro, na praia de São Torpes e na plataforma continental portuguesa (áreas do projeto AQUIMAR, projeto coordenado pela Divisão de Química e Poluição do Meio Marinho);
- Desenvolvimento de rotinas Phyton para processamento, análise e representação gráfica de dados obtidos com o LISST 200x (tratamento da granulometria e concentração de partículas *in situ*).
- Desenvolvimento de rotinas Phyton para análise e calibração do sinal acústico (*backscattering*) dos ADCP's em concentração (mg/l).
- Processamento, preparação e interpretação de dados correntométricos e de CTD conjugados com a informação dos sedimentos de fundo para estudo dos padrões de transporte das partículas, na praia de São Torpes e na plataforma continental portuguesa (áreas do projeto AQUIMAR (projeto coordenado pela Divisão de Química e Poluição do Meio Marinho);
- Estudo da interação dos sedimentos de fundo com processos de resuspensão e formação de níveis nefeloides de fundo e transporte por ondas internas;
- Estudo da dinâmica de partículas na plataforma continental adjacente ao porto de Sines.
- Preparação de publicações científicas sobre os processos de dinâmica sedimentar (resultados conseguidos também no âmbito dos projetos de investigação em execução):

Y. Stratoudakisa, M. Caetano, C. Afonso, C. Bartilloti, A. Santos, P. Terrinha, I. Figueiredo, M. Miranda, J.L. Costa, I. Caçador, V. Fonseca, P. Chainho, R. Melo, B. Quintella, M. J. Costa, A. B. Fortunato, P. Freire, M. Rodrigues, L. Portela, M. B. Pacheco, J. Pombo, C. Palma, A. Oliveira, A. G. Tavares, F. Porteiro, I. Metelo, J.S. Fernandes, M. C. Freitas, H. Cabral, M. Cunha, C. Pham, . (2022). One step from the deep ocean: Linking research and governance for the Tagus river estuary and the Lisbon canyon system – A conference report. *Marine Policy*, v.144, 105224. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105224>.

García-Moreiras, M. Hatherly, A. I. Santos, A. Oliveira, P. B. Oliveira, T. Moita, A. Amorim (2022). Dinoflagellate cysts in the benthic nephroid layer along a land-sea transect off Figueira da Foz (NW Iberia) Book of abstracts *12th International Conference on Modern and Fossil Dinoflagellates (DINO12)*, pp.39-44, Las Palmas de Gran Canarias (Spain), 4-8th July 2022 .

<https://dino12conference.com/wp-content/uploads/2022/07/LIBRO-DE-RESUMENES-DINO12-definitivo.pdf>

- García-moreiras, S. V. Costas, C. M. Sobrino, S. Garciagil, A. Oliveira, A. I. Santos, P. B. Oliveira, A. Amorim (2022). Dinoflagellate cysts in coastal surface sediments from NW Iberia related to environmental gradients: New supporting data for palaeoenvironmental studies. Book of abstracts *12th International Conference on Modern and Fossil Dinoflagellates (DINO12)*, pp.134-138, Las Palmas de Gran Canarias (Spain), 4-8th July 2022. <https://dino12conference.com/wp-content/uploads/2022/07/LIBRO-DE-RESUMENES-DINO12-definitivo.pdf>
- Amorim, R. Nolasco, M.T. Moita, E. Cruz, M. Hatherly, A. Oliveira, H. Queiroga, P. B. Oliveira, J. Dubert. (2022). Tracing the origin of *Gymnodinium catenatum* blooms in central west Iberian shelf. Book of abstracts *12th International Conference on Modern and Fossil Dinoflagellates (DINO12)*, pp.22-23, Las Palmas de Gran Canarias (Spain), 4-8th July 2022. <https://dino12conference.com/wp-content/uploads/2022/07/LIBRO-DE-RESUMENES-DINO12-definitivo.pdf>
- A. Oliveira, A.I. Santos, R. Santos, N. Zacarias (2022). Overview of nepheloid layer dynamics off Portuguese continental margin. *X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica (MIA)*, Bilbao, Spain (7-9 July 2022). https://www.ehu.es/documents/32930484/34623370/Libro-Resumenes_Livro-Resumos_Laburpen-Liburua_MIA2022.pdf/b04a02de-ae32-6929-3927-9ec25c594780?t=1657172023543.
- A. Oliveira, R. Santos, A.I. Santos. (2022). Depositional environmental classification based on entropy analysis: application to bottom continental shelf sediments (western and southern Portugal). Livro de Resumos *X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica (MIA)*, p.89, Bilbao, 07-09 Julho de 2022. https://www.ehu.es/documents/32930484/34623370/Libro-Resumenes_Livro-Resumos_Laburpen-Liburua_MIA2022.pdf/b04a02de-ae32-6929-3927-9ec25c594780?t=1657172023543.
- J. Pombo, A. Rodrigues, J. Duarte, A. Oliveira (2022). Sedimentary records of extreme events: using particle size and shape to link continental sources to shelf deposits. Livro de Resumos *X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica (MIA)*, p.95, Bilbao, 07-09 Julho de 2022.
- A.I. Santos, J. Magalhães, A. Oliveira, P. B. Oliveira, R. Nolasco, N. Zacarias, A. Amorim (2022). Internal Solitary Wave effects on acoustic Doppler current profiler (ADCP) backscattering patterns in the water column (Figueira da Foz – W Portugal). Livro de Resumos *X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica (MIA)*, p.112, Bilbao, 07-09 Julho de 2022.
- A. I. Santos, J. Magalhães, A. Oliveira, P. B. Oliveira, R. Nolasco, N. Zacarias, A. Amorim (2022). ADCP backscattering patterns in a mid-shelf water column (Figueira da Foz – W Portugal): interaction between physical/biological forcing and particle dynamics. *Atas 7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*, pp.141-144, Lisboa, 21-23 de junho de 2022.
- A. Oliveira, S. Cunha, J. Duarte, J. Pombo, N. Lapa, A. Vinhas, A. Rodrigues. (2022). Holocene mineralogical and grain-size sedimentary record in the south-western Portugal shelf. *Atas 7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*, pp.225-228, Lisboa, 21-23 de junho de 2022.

- C. Gonçalves, M. Santos, R. Santos, G. Gomes, A. Batista, A. Oliveira, C. Palma (2022). Caracterização geoquímica das áreas da plataforma continental portuguesa com potencial aquícola. Atas 7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, pp.297-300, Lisboa, 21-23 de junho de 2022.
- R. Santos, A. Oliveira, A. I. Santos, N. Zacarias, A. Mateus (2022). Water column suspended sediment concentrations in the Western and Southern Portuguese shelf under winter conditions. Atas 7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, pp.245-248, Lisboa, 21-23 de junho de 2022.
- S. Moreira, R. Santos, A. Oliveira, J. F. Duarte (2022). Evaluation of sedimentological and geochemical datasets – Ria Formosa’s case study. Atas 7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, pp.229-232, Lisboa, 21-23 de junho de 2022.

Cartografia Geológica

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- Estudo sísmo-estratigráfico detalhado na zona da plataforma continental algarvia (sector cabo São Vicente – Albufeira), tendo em vista a identificação do controle estrutural na configuração e evolução recente da cobertura sedimentar;
- Início do estudo de detalhe de unidade sísmica superficial, presente na sequência sísmo-estratigráfica da plataforma continental adjacente à cadeia da Arrábida, para avaliação da evolução recente dos ambientes costeiros.
- Preparação de publicações científicas sobre os processos de dinâmica sedimentar (resultados conseguidos também no âmbito dos projetos de investigação em execução).

Vinhas, A.; Rodrigues, A. (2022) Caracterização sísmo-estratigráfica das estruturas geológicas presentes nos níveis superiores da plataforma continental do barlavento algarvio (Portugal). Livro de Resumos X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica (MIA), p.131, Bilbao, 07-09 Julho de 2022

Vinhas, A.; Rodrigues, A. (2022) Geomorfologia da plataforma continental do Algarve no sector compreendido entre o cabo de São Vicente e Albufeira. Atas 7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, pp.225-228, Lisboa, 21-23 de junho de 2022

Informação Geológica

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- Deu-se continuidade ao processo de recuperação da informação sedimentar histórica, adquirida e processada no âmbito das atividades técnico-científicas da divisão de Geologia Marinha, a introduzir na BD através do sistema de gestão de amostras LIMS NAUTILUS;
- Foram verificados e validados metadados, classificações, métodos e equipamentos, frequências individuais e teor em carbono inorgânico das análises realizadas às amostras de sedimentos das folhas SED;
- Os dados processados em 2022 cobrem cerca de 33 % da informação contida nas cartas SED1 e SED2; as tabelas com os metadados processados foram alimentados com os resultados inseridos na Base de Dados

Artigos e Comunicações

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- Ao longo do ano foram produzidas as comunicações/artigos científicos referidos já nos parágrafos anteriores, assim como os que são referidos no ponto IV, nos projetos I&D.

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 9 processos de contraordenação, correspondendo a um total de 35 amostras; neste âmbito foram efetuados 8 relatórios e elaborado 1 ofício:
 - REL.TF.02/22 - Análise Técnica a Produto Poluente Derramado: Praia da Vitória, 10 Jan.
 - REL.TF.03/22 - Análise Técnica a Produto Poluente Derramado: Praia da Vitória, 02 Fev.
 - REL.TF.05/22 - Análise Técnica a Produto Poluente Derramado: UCIC-CGPM, 17Fev.
 - REL.TF.08/22 - Análise Técnica a Produto Poluente Derramado: Viana do Castelo, 07 Mar.
 - REL.TF.09/22 - Análise Técnica a Produto Poluente Derramado: Nazaré, 09 Mai.
 - REL.TF.10/22 - Análise Técnica a Produto Poluente Derramado: Ponta Delgada, 13 Mai.
 - REL.TF.12/22 - Análise Técnica a Produto Poluente Derramado: Setúbal, 08 Jul.
 - REL.TF.13/22 - Análise Técnica a Produto Poluente Derramado: Figueira da Foz, 08 Jul.
 - Ofício - Análise Técnica a Produto Poluente Derramado: Leixões, 8 Mar.
- Foi lecionado a componente de Recolha de Amostras, no âmbito do Curso de Formação de Agentes da Polícia Marítima, 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 realizada uma sessão a 21 de novembro de 2022, nas instalações da Direção do Combate à Poluição do Mar.
- Foi lecionada uma palestra no módulo de Prevenção e Combate à Poluição do Mar, no Curso de Aperfeiçoamento em Autoridade Marítima, para Capitães de Porto a 1 de junho.
- Relatório de bolsa REL.PT.QP 07/22 Relatório de Atividades do Bolseiro Pedro Silva, 25 de julho, relativo ao bolseiro que esteve envolvido na investigação de ilícitos de poluição por hidrocarbonetos através da

análise laboratorial destes componentes em água e sedimento marinhos e a elaboração do parecer técnico relativamente a cada processo.

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 a colheita de 69 amostras de sedimentos provenientes da plataforma continental portuguesa nas áreas da costa alentejana e do barlavento algarvio. Estas amostras encontram-se em processamento e 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:

V. Morgado, C. Palma, R. Silva. Bottom-up evaluation of the uncertainty of the quantification of microplastics contamination in sediment samples, *Environmental Science & Technology* 56 (2022) 11080-11090 (DOI: 10.1021/acs.est.2c01828).

V. Morgado, L. Gomes, R. Silva, C. Palma, Microplastics contamination in sediments from Portuguese inland waters: Physical-chemical characterisation and distribution, *Science of the Total Environment* 832 (2022) 155053 (DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.155053).

M. Mosqueira, A. Pombo, C. Borges, A. Brito, N. Zacarias, R. Esteves, C. Palma, Potential for Coastal and Offshore Aquaculture in Portugal: Insights from Physico-Chemical and Oceanographic Conditions, *Appl. Sci.* 12 (2022) 2742 (DOI 10.3390/app12052742).

B. Biguino, E. Olmedo, A. Ferreira, N. Zacarias, L. Lamas, L. Favareto, C. Palma, C. Borges, A. Teles-Machado, J. Dias, P. Castellanos, A. C. Brito, Evaluation of SMOS L4 Sea Surface Salinity Product in the Western Iberian Coast, *Remote Sensing* 14 (2022) 423 (DOI 10.3390/rs14020423).

M. Santos, A. Amorim, V. Brotas, J. P. C. Cruz, C. Palma, C. Borges, L. R. Favareto, V. Veloso, M. L. Dâmaso-Rodrigues, P. Chainho, P. M. Félix, A. C. Brito Spatio-temporal Dynamics of phytoplankton

community in a well-mixed temperate estuary (Sado Estuary, Portugal), *Scientific Reports* 12 (2022), 16423 (DOI 10.1038/s41598-022-20792-6).

Comunicações:

C. Borges, C. Palma, R.J.N. Bettencourt da Silva. Evaluation of the correlation of oceanic water parameters unmasked by representative sampling and sample analysis uncertainty, *Eurachem Workshop – Quality Assurance Challenges of Measurements from Field to Laboratory with a Focus on ISO/IEC 17025:2017 Requirements*, 16 a 18 de maio de 2022, online.

A.C. Rocha, C. Palma, R.J.N. Bettencourt da Silva. Total risk assessment in oil spill source identification using normalised methods requirements, *Eurachem Workshop – Quality Assurance Challenges of Measurements from Field to Laboratory with a Focus on ISO/IEC 17025:2017 Requirements*, 16 a 18 de maio de 2022, online.

V. Morgado, C. Palma, R.J.N. Bettencourt da Silva. Evaluation of the uncertainty of microplastics quantification in sediments: A bottom-up assessment, *Eurachem Workshop – Quality Assurance Challenges of Measurements from Field to Laboratory with a Focus on ISO/IEC 17025:2017 Requirements*, 16 a 18 de maio de 2022, online.

Beatriz Biguino, C. Antunes, H. Pereira, A. Picado, J.M. Dias, C. Borges, C. Palma, I. Haigh, A.C. Brito. Trend assessment of water temperature in the Sado Estuary (Portugal) and its adjacent coastal ocean, *Encontro de Oceanografia*, 6 e 7 de junho de 2022, Vieira de Leiria, Portugal.

A. C. Rocha, C. Palma, R. J. N. Bettencourt da Silva. Desenvolvimento e comparação de métodos de identificação da origem de derrames petrolíferos, *7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2^{as} Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*, 21 a 23 de junho de 2022, Lisboa, Portugal.

R. Gaspar, A.C. Rocha, C. Palma, M. Eusébio. PAHs em sedimentos superficiais em estuários e no litoral continental português, *7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2^{as} Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*, 21 a 23 de junho de 2022, Lisboa, Portugal.

C. Borges, C. Palma, R. J. N. Bettencourt da Silva. Avaliação metrológica de tendências da composição de áreas oceânicas por simulação Monte Carlo de informação georreferenciada – Um caso de Estudo, *7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2^{as} Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*, 21 a 23 de junho de 2022, Lisboa, Portugal.

V. Morgado, L. Gomes, R. J. N. Bettencourt da Silva, C. Palma. Microplastics contamination in Ria de Aveiro, Ria Formosa, Mira and Mondego rivers, *7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2^{as} Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*, 21 a 23 de junho de 2022, Lisboa, Portugal.

L. Gomes, V. Morgado, C. Palma. AQUIMar: avaliação da presença de microplásticos na costa portuguesa, *7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2^{as} Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*, 21 a 23 de junho de 2022, Lisboa, Portugal.

J. Almeida, L. Gomes, C. Singdahl-Larsen, N. Buenaventura, V. Morgado, M. Olsen, R. J. N. Bettencourt da Silva, C. Palma. Assessment and comparison of microplastic contamination in Atlantic navigation

routes in the first semester of 2020, 7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2^{as} Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, 21 a 23 de junho de 2022, Lisboa, Portugal.

J. Almeida, C. Palma, A. C. Brito. Metais no estuário do Sado (2018-2020), 7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2^{as} Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, 21 a 23 de junho de 2022, Lisboa, Portugal.

C. Gonçalves, M. Santos, L. Gomes, A. Batista, C. Borges, C. Palma. Caraterização das massas de água das áreas da Plataforma Continental Portuguesa com potencial aquícola, 7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2^{as} Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, 21 a 23 de junho de 2022, Lisboa, Portugal.

C. Gonçalves, M. Santos, R. Santos, L. Gomes, A. Batista, A. Oliveira, C. Palma. Caraterização geoquímica das áreas da plataforma continental portuguesa com potencial aquícola, 7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2^{as} Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, 21 a 23 de junho de 2022, Lisboa, Portugal.

C. Borges, C. Palma, R. J. N. Bettencourt da Silva. Metrological assessment of composition trends of oceanic areas by Monte Carlo simulation of georeferenced information – Application to characteristic oceanic parameters, CQEDays 2022, 26 e 27 de maio de 2022, Lisboa, Portugal.

A. C. Rocha, C. Palma, R. J. N. Bettencourt da Silva. Quality assessment of the oil spill identification performed by different methods, CQEDays 2022, 26 e 27 de maio de 2022, Lisboa, Portugal.

V. Morgado, C. Palma, R.J.N. Bettencourt da Silva. Microplastics in sediments from inland waters: Bottom-up evaluation of the quantification uncertainty, CQEDays 2022, 26 e 27 de maio de 2022, Lisboa, Portugal.

C. Borges, C. Palma, R. J. N. Bettencourt da Silva. Evaluation of the correlation of oceanic water parameters considering the influence of sampling uncertainty, 2nd Chem & BioChem Students Meeting, 15 de julho de 2022, Lisboa, Portugal.

A. C. Rocha, C. Palma, R. J. N. Bettencourt da Silva. Improving the reliability of oil spill identification by the accurate simulation of diagnostic ratios, 2nd Chem & BioChem Students Meeting, 15 de julho de 2022, Lisboa, Portugal.

R. Silva, V. Morgado, C. Palma, Identification of microplastics by micro FTIR: Validation and uncertainty evaluation, European Symposium on Analytical Spectrometry – Czech-Slovak Spectroscopic Conference (4-9 september 2022) Brno – Czech Republic.

R. Silva, V. Morgado, C. Palma, Identification of microplastics in sediments by ATR-FTIR, Assessment of Performance & Uncertainty in Qualitative Chemical Analysis Workshop (2022) online meeting.

V. Morgado, C. Palma, R.J.N. Bettencourt da Silva. Overview of the ongoing PhD thesis: “Assessment of risks, trends and mitigation strategies for the microplastics contamination in the marine environment”, 2nd Chem & BioChem Students Meeting, 15 de julho de 2022, Lisboa, Portugal.

V. Morgado, Identificação de polímeros em microplásticos por ATR-FTIR, 2^o Encontro de Metrologia e Examinologia em Química: Qualidade em Análises Químicas, October 17–18th (2022) online meeting.

C. Palma, Heavy metals in sediments, EURACHEM/CITAC Scientific Workshop Measurement uncertainty evaluation based on in-house validation data, 25-26 october 2022. online event.

V. Morgado, C. Palma, R. Silva, Quantification of microplastics identified by micro-FTIR in sediments: Measurement uncertainty evaluation, Micro 2022 – International conference – Plastic pollution from macro to nano, November 14-18th, 2022, online meeting.

J. Almeida, V. Morgado, C. Palma, L. Gomes, R. Silva, Microplastics in Portugal and the Atlantic Ocean (2018-2021), Micro 2022 – International conference – Plastic pollution from macro to nano, November 14-18th, 2022, online meeting.

C. Palma, A. C. Brito, A. Pombo, A. C. Rocha, A. Oliveira, C. Borges, C. Gonçalves, N. Zacarias, P. Santos, S. Almeida, V. Morgado. Caracterização geral das áreas aquícolas para estabelecimento de culturas marinhas, Dia da Inovação na Pesca e Aquicultura. Da ciência para as empresas. (2022) Novembro, 18. Expo Salão Batalha, Portugal.

C. Palma, C. Gonçalves, A. C. Rocha, C. Borges, P. Santos, R. J. N. Bettencourt da Silva. Geochemical characterization of different areas of the portuguese continental shelf for potential aquaculture, 22nd European Meeting on Environmental Chemistry (EMEC22), 5 a 8 de dezembro de 2022, Ljubljana (Eslovénia).

C. Palma, A. C. Rocha, P. Santos, C. Borges, C. Gonçalves, R. J. N. Bettencourt da Silva. Organic compounds in surface sediments of different estuaries and continental shelf areas of Portugal for potential aquaculture, 22nd European Meeting on Environmental Chemistry (EMEC22), 5 a 8 de dezembro de 2022, Ljubljana (Eslovénia).

7. APOIO OPERACIONAL À MARINHA, À AMN E ÀS FORÇAS ALIADAS

Apoio Operacional à Marinha, à AMN e às Forças Aliadas

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 (AMN). Constitui informação GEOMETOC, as previsões, as observações e as análises meteo-oceanográficas, onde atuam as 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 realizados 35 apoios METOC, equivalentes a 1421 dias de previsão meteo-oceanográfica, dedicados a diferentes missões da Marinha, e Autoridade Marítima Nacional, assim como a navios de países aliados, em território nacional. Destes destacam-se pela sua complexidade ou pelo apoio a múltiplos navios: múltiplas operações SAR e Vigilância ZEE; provas de mar e certificações operacionais; Treino e avaliação; entre outras;
- Foram realizados 18 apoios METOC, equivalentes a 602 dias de previsão meteo-oceanográfica, dedicados a diferentes missões da Marinha, e Autoridade Marítima Nacional, em território internacional. Destacam-se as operações SEA GUARDIAN e MAR ABERTO22 e FRONTEX;
- Foram prestados múltiplos apoios METOC às missões da Esquadilha de Subsuperfície;
- Foram guarnecidos diferentes cargos GEOMETOC nos *staffs* de comando de exercícios e Forças nacionais: EXCON REPMUS22, Força Naval Portuguesa (PRTMARFOR), 1º e 2º FND Caracal – Roménia, Crises Establishment do Comando Conjunto de Operações Militares (CE CCOM) e célula de Aviação Civil do Destacamento CIMIC (DestCIMIC);
- Foram prestados múltiplos apoios GEO a forças de Marinha, Autoridade Marítima Nacional, e FNDs, contabilizando 3439 dias de operação. Destacam-se os exercícios e operações: REPMUS22/DYMS, JO THEMIS 22, MAR ABERTO 22 e LUSITANO22, bem como a continuidade no apoio direto à atividade de

fiscalização do Comando de Zona Marítima do Sul / Departamento Marítimo do Sul, e à atividade do COMAR e do CCOM;

- Foram produzidos 73 Additional Military Layers (AML) para apoiar diversas missões e exercícios, tais como *Operation Sea Training* (OST), SEAGUARDIAN e REPMUS/DYMS22;
- No âmbito do NATO AML *Co-Production Programme* (NACPP) as atividades realizadas foram as seguintes: Elaboração do relatório anual, com a descrição do trabalho em curso e já realizados; Recolha dos dados junto dos parceiros OTAN; arranque da produção dos AMLs para as células atribuídas a Portugal; Participação nas reuniões do grupo de trabalho; Acompanhamento e planeamento do processo de produção.
- 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: *Core Planning Team* (CPT) 2022;
- Foram realizados 390 cálculos de deriva, âmbito ações SAR e de combate à poluição, para apoio aos MRCCs e a diversos órgãos da Autoridade Marítima Nacional;
- Foram ministradas várias palestras na área GEOMETOC e apoio às Operações Navais, no âmbito de cursos do IUM, EN, CITAN, Escola de Hidrografia e Oceanografia, e Escola AMN;

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 criados novos produtos de previsão METOC a disponibilizar através de serviços WEB;
- 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 garantida a aquisição, receção, salvaguarda e processamento de dados geoespaciais;
- Foi garantida a operacionalidade diária do GEOMIL (Sistema de integração de informação GEOMETOC e de apoio ao Comando e controlo de Forças).

8. INSTRUÇÃO

Apoio a cursos da Marinha ou outras instituições militares

Objetivo:

Realizar a formação específica em Oceanografia, que faz parte do módulo de Acústica Submarina e Oceanografia II, do Curso de Especialização de Oficiais em Armas Submarinas (ETB01), no âmbito da colaboração com a Escola de Tecnologias Navais.

Descrição das atividades realizadas:

- Foi lecionada, na EHO, a formação específica em Oceanografia, a cargo do IH, conforme estabelecido na respetiva Documentação do Curso de Especialização de Oficiais em Armas Submarinas (ETB01), 1.^a Edição PAFM I 2022, no período de 22 de abril a 11 de maio de 2022;
- Foi realizada, no âmbito da validação da formação, a avaliação interna da formação (a avaliação da aprendizagem, a avaliação da satisfação e a avaliação do desempenho dos formadores), em conformidade com o dossiê do Curso PEETNA 007 (A), bem como com legislação e regulamentação em vigor na área da formação profissional, outros normativos e/ou requisitos aplicáveis, definidos pela Marinha;
- De acordo com as “Normas relativas à gestão de cursos ministrados em mais do que uma entidade formadora do SFPM” - Despacho do Comodoro Diretor da Formação n.º 01/2018, de 15 de fevereiro, foi elaborado o Relatório Parcial de Avaliação Interna, relativo à formação ministrada na EHO.

Curso de Engenheiro Hidrógrafo

Objetivo:

Apoiar os oficiais que frequentam o curso de Engenheiro Hidrógrafo.

- **Descrição das atividades realizadas:** Foi prestado apoio a cinco oficiais, no âmbito da formação do Curso de Engenheiros Hidrógrafos:
 - um que concluiu o Mestrado em Ciências Geofísicas (especialização em Meteorologia e Oceanografia), na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), no âmbito da formação de um Engenheiro Hidrógrafo (ramo Oceanografia), inserida no Plano de Atividades de Formação Nacional (PAFN 2019);
 - um que obteve o grau de Mestre em Oceanografia Física (Ramo Oceanografia), pela Naval Postgraduate School (NPS), Monterey, California, Estados Unidos da América, inserido no Plano de Atividades de Formação no Estrangeiro (PAFE 2018) (que regressou a Portugal em setembro de

- 2020, tendo concluído todas as atividades relativas ao estágio final do Curso de Engenheiro Hidrógrafo em outubro de 2021);
- um que concluiu o Mestrado em Hidrografia – University of New Hampshire (UoNH), Estados Unidos da América (PAFE 2020) (que regressou a Portugal em setembro de 2022);
 - um que concluiu o Mestrado em Ciências e Sistemas de Informação Geográfica na Universidade Nova (NOVA - Information Management School) (PAFN 2020); e
 - um que está a frequentar na área da hidrografia o Mestrado em Engenharia Geoespacial, na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL) (PAFN 2022).

Curso de Especialização em Hidrografia

Objetivo:

Assegurar a realização dos Cursos de Especialização em Hidrografia.

Descrição das atividades realizadas:

- Foi assegurada a continuidade do Curso de Especialização de Oficiais em Hidrografia, categoria “A” (ENH03), 2021-2022, frequentado por seis Oficiais da Marinha Portuguesa e dois civis externos à Marinha, uma bolseira do Instituto Português do Mar e Atmosfera e um estrangeiro com dupla nacionalidade brasileira e italiana. Este curso terminou em de outubro de 2022, tendo sido frequentado e concluído com 100% de aproveitamento;
- No dia 14 de setembro de 2022, deu-se início ao Curso de Especialização em Hidrografia, para Sargentos categoria “B” (ENH07), 2022-2023, frequentado por seis militares da Marinha (sargentos de várias classes) e três civis estrangeiros externos à Marinha, um de nacionalidade cabo-verdiana e dois de nacionalidade de angola;
- Assegurada a satisfação das necessidades de formação através do cumprimento do Plano de Atividades de Formação da Marinha (PAFM I), com o apoio das divisões do IH;
- Foi assegurado o acompanhamento e apoio administrativo permanente aos referidos Cursos, por forma a garantir a melhoria continua dos processos de certificação do Sistema de Gestão da Formação Profissional da Marinha(SGFPM) implementado de acordo com a NP ISO21001:2020 – Sistema de Gestão para Organizações Educativas/Formativas e em conformidade com a Diretiva da Formação Profissional da Marinha e Política da Qualidade;
- Foi garantido o apoio e a colaboração aos Diretores dos Curso na organização e manutenção dos dossiês técnico pedagógicos dos cursos supramencionados ENH03, 1.ª Edição PAFM I 2021 e ENH07, 1.ª Edição

PAFM I 2022, em conformidade com o estabelecido no Manual da Qualidade da Formação MESUP 1, Parte II (D);

- Foi 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;
- Foram implementadas as duas Oportunidades de Melhoria (OM) identificadas no decurso da Auditoria Interna, realizada em 25 e 26 maio de 2021, à EHO, de acordo com o referencial normativo NP 4512:2012;
- Foi feita a preparação da Auditoria de Acompanhamento à EHO, realizada em 16 de março de 2022, através da plataforma MS TEAMS, com o principal objetivo a verificação da edificação e a avaliação da eficácia das duas Oportunidades de Melhoria (OM) identificadas no âmbito da auditoria interna realizada em 2021. As quais foram edificadas e concluídas, conforme consta nos pontos 1. e 2. do Despacho do Diretor de Formação de 07 de abril de 2022, exarado sobre o relatório de Auditoria de Acompanhamento à Escola de Hidrografia e Oceanografia realizada em 16 de março de 2022;
- Foi atualizado o documento IV do PEESCOLHID 10 (B) de acordo com o normativo em vigor.

Colaboração de outros órgãos do IH nas atividades de docência na EHO

Objetivo:

Colaborar com a Escola de Hidrografia e Oceanografia nas atividades docentes.

Descrição:

- Foi assegurada a docência nos cursos ministrados na EHO, em todas as áreas técnicas do IH, por professores/formadores das direções e respetivas divisões de acordo com as suas competências e responsabilidades bem como pelo CGEOMETC.

Estágios Curriculares

Objetivo:

Incrementar a atividade da EHO com estágios que sejam úteis ao IH, à Marinha e aos públicos externos e que contribuam para a abertura da Marinha à sociedade civil.

Descrição das atividades realizadas:

- Assegurado o planeamento, a programação e a respetiva coordenação dos estágios;
- Foi estabelecida e mantida toda a interligação necessária com as Direções/Divisões do IH e com os diferentes organismos da Marinha e/ou Direção de Formação, no sentido de aferir disponibilidade/interesse em acolher estagiários;

- Foram realizados e orientada a elaboração dos vários protocolos dos estágios, termos de responsabilidade e toda a documentação necessária;
- Ao longo do ano de 2022 a EHO organizou e acompanhou todo o processo logístico de 20 estágios curriculares, não remunerados, realizados nas seguintes áreas: Engenharia Química e Bioquímica; Gestão de Equipamentos Informáticos; Análise Laboratorial, Gestão de Recursos Humanos, Gestão, Fotografia; Programação de Sistemas de Informação; Gestão e Programação de Sistemas Informáticos; Organização de Eventos; Eletrónica Automação e Computadores; Engenharia Biológica; Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território; Ciências do Mar.
- Os referidos estágios curriculares abrangeram as diferentes áreas de atividade do IH, pelo que todas as Direções estiveram igualmente envolvidas neste processo;
- Foi assegurado o acolhimento e integração dos estagiários;
- Foi assegurada a avaliação dos estágios, de acordo com os normativos da Marinha em vigor;
- A participação na 6.ª Edição do evento “Missão Estágio”, no dia 26 de outubro de 2022, realizado no Instituto Hidrográfico.

Colaboração com a Escola Naval

Objetivo:

Prestar o apoio necessário no âmbito do Mestrado em Navegação e Geomática, do Curso de Especialização de Oficiais em Navegação, bem como ao Estágio dos alunos do Mestrado Integrado da Escola Naval (classe Administração Naval),.

Descrição das atividades realizadas:

- Foi lecionada a unidade curricular de Hidrografia ao curso de Mestrado Integrado;
- 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 e da formação específica dos módulos do Curso de Especialização de Oficiais em Navegação, com aulas na Escola Naval e no Instituto Hidrográfico – EHO;
 - Realização de apoio às dissertações dos Mestrados da Escola Naval.

Objetivo:

Prestar o apoio necessário no âmbito dos Mestrados em Engenharia Hidrográfica e Navegação e Geomática, do Curso de Especialização de Oficiais em Navegação, Estágio dos alunos do Mestrado Integrado da Escola Naval, bem como ao Estágio dos alunos finalistas da Academia Naval Angolana (AcN).

Descrição das atividades realizadas:

- Foi lecionada a unidade curricular de Detecção Remota ao 4ºano do Mestrado Integrado da classe de Marinha;
- 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 e da formação específica dos módulos do Curso de Especialização de Oficiais em Navegação, com aulas na Escola Naval e no Instituto Hidrográfico – EHO;

Colaboração com a Marinha da Colômbia

Objetivo:

Prosseguir a colaboração internacional com a *Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”* (ENAP), da Marinha da Colômbia, no âmbito da formação em hidrografia.

Descrição das atividades realizadas:

- Foi organizada e coordenada a realização de um estágio no IH para 6 alunos colombianos, do Curso de Especialização em Hidrografia, no âmbito dos projetos de cooperação entre a Marinha de Portugal e a Armada da Colômbia que decorreu de 07 de outubro a 18 de outubro de 2022.

Colaboração com a Direção de Formação

Objetivo:

Colaborar com a Direção de Formação no diagnóstico de necessidades, na conceção e planeamento, na condução e avaliação da formação ministrada na Escola de Hidrografia e Oceanografia.

Descrição das atividades realizadas:

- Foi assegurada a resposta às solicitações da Direção de Formação, que relevam para a qualidade da formação ministrada no Sistema de Formação Profissional da Marinha (SFPM) e, neste âmbito suportam o Sistema de Gestão da Formação Profissional (SGFP), da Marinha;
- Procedeu-se à manutenção dos procedimentos, no âmbito do “**Plano de Ação de Melhoria Contínua da Qualidade do SFPM (PAMCQ) 2022-2024**”, elaborado em 19 de maio de 2022 pela Chefe do Observatório da Qualidade da Formação (OQF) e aprovado 03 de junho de 2022, pelo Diretor de Formação, de entre os quais se destaca a organização e a 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 indicadores de qualidade inerentes ao SGFP da Marinha e as metas estabelecidas no “PAMCQ 2022-2024”, foi dada continuidade ao processo de avaliação interna do desempenho de formadores – ano civil de 2022;
- Foram implementadas e concluídas com eficácia as duas Oportunidades de Melhoria (OM) identificadas no âmbito da Auditoria Interna, realizada em maio de 2021, à EHO, tendo por referencial a NP 4512:2012, foram edificadas e estão concluídas, conforme consta nos pontos 1. e 2. do Despacho do Diretor de Formação, sobre o relatório de Auditoria de Acompanhamento à Escola de Hidrografia e Oceanografia realizada em 16 de março de 2022.
- Foi assegurada a participação em reuniões de trabalho no âmbito do “Plano de Ação para a Migração da Certificação do Sistema de Gestão da Formação Profissional da Marinha (SGFPM) para a NP ISO 21001:2020: Sistemas de Gestão para Organizações Educativas/Formativas”, em Anexo à Informação n.º 110/OQF, de 23NOV2021, aprovado por despacho de CALM Superintendente do Pessoal exarado em 23 nov 2021;
- Realização de formação pelos dois TS afetos à EHO (um realizou na ETNA o Curso AET40 – Aperfeiçoamento em Diagnóstico de Necessidades de Formação, no período de 7 a 18 de novembro de 2022 e o outro realizou a “Ação de Formação Boas Práticas de Auditorias a Sistemas de Qualidade”, no período de 27 a 28 de junho e 4 a 5 de julho de 2022).
- Promoveu-se a realização de uma ação de Formação Pedagógica Inicial de Formadores para 12 (doze) formandos, tendo assegurado a respetiva certificação e competências pedagógicas, no âmbito da colaboração com o Instituto de Emprego e Formação Profissional e com o Serviço de Formação Profissional de Lisboa.

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.

9. PARCERIAS E COOPERAÇÃO

Cooperação com Países de Língua Oficial Portuguesa

Objetivo:

- Cooperar com os Países de Língua Oficial Portuguesa (PLOP) nos domínios da hidrografia e da cartografia e oceanografia designadamente nos compromissos assumidos no âmbito da Organização Hidrográfica Internacional (OHI).

Descrição das atividades realizadas:

- Decorreu em Lisboa, de 4 a 7 de julho de 2022, a 1ª Conferência de Hidrografia da da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), organizada pelo Instituto Hidrográfico, cuja sessão solene contou com a presença de várias entidades nacionais e estrangeiras;
- Os protocolos estabelecidos com Angola em 2021-2022, permitiram cumprir os compromissos relativos à produção de cartografia náutica da Série Internacional (INT) assumidos perante a Comissão Hidrográfica da África Austral e Ilhas (SAIHC, na sigla em inglês) da OH, como a produção e publicação da nova carta náutica do porto de Luanda,);
- No âmbito do protocolo de cooperação técnica com Moçambique foi efetuada uma ação de formação e consultoria ao departamento de cartografia e foram desenvolvidas ações à distância (VTC e email) que permitiram cumprir os compromissos relativos à produção de cartografia náutica da Série Internacional (INT), assumidos por Moçambique e Portugal, perante a Comissão Hidrográfica da África Austral e Ilhas (SAIHC, na sigla em inglês) da OH, entre as quais se destacam as seguintes cartas náuticas:
 - INT7653 “Aproximações ao Porto de Maputo (plano do Porto de Maputo)”
 - INT7641 “Aproximações ao Porto de Quelimane”;
 - INT 7662 “Porto de Nacala”;
 - INT7620 “Cabo e São Sebastião à Beira” e.;
 - INT7666 “Baía de Pemba”

Colaboração da Comissão Interministerial de Delimitação e Demarcação dos Espaços Marítimos de Angola com o IH, no âmbito da disponibilização de informação batimétrica que possibilitou a produção de novas edições das cartas da série INT costeira;

- Cooperação na manutenção de 3 boias ondógrafo SOFAR SPOTTER ao largo de São Vicente - Cabo Verde, Luanda - Angola e Praia Gamboa – São Tomé.

Cooperação com organismos da União Europeia

Objetivos:

- Cooperação científica e tecnológica com entidades europeias congéneres e ligadas à investigação do mar;
- Cooperar com organismos e entidades da União Europeia, nomeadamente, em ações que potenciem a partilha de informação batimétrica ou que regulem as atividades de Hidrografia e de Cartografia;
- Colaborar com a iniciativa *European Marine Observation and Data Network* (EMODnet)

Descrição das atividades realizadas:

- Participação no Projeto EMODnet HRSM.
- Cooperação científica e tecnológica com o SHOM com o foco na partilha de informação batimétrica e regulação das atividades de Hidrografia e de Cartografia.
- Cooperação científica e tecnológica com o IHM com o foco na partilha de informação batimétrica e regulação das atividades de Hidrografia e de Cartografia.
- No âmbito do projeto EMODnet *Ingestion and Safe-keeping of marine data 3* foram disponibilizados dados marinhos de acesso livre, tornando-os acessíveis numa infraestrutura tecnológica de dados harmonizados e interoperáveis, com o objetivo de incrementar o potencial económico e ecológico do recurso informação;
- No âmbito do projeto *SeadataCloud* incrementou-se o volume de metadados e dados de qualidade disponíveis na infraestrutura europeia;
- Participação nas reuniões do *Data and Information Group* do ICES;
- No âmbito do E-SURFMAR, participou-se na reunião anual;
- Participação na preparação de diversas propostas de projetos de investigação, em colaboração com entidades nacionais e europeias;
- Associação às Redes Europeias de Metrologia (*European Metrology Networks – EMN*) de Monitorização da Poluição (*Pollution Monitoring*) e de Observação do Clima e do Oceano (*Climate and Ocean Observation*), com a indicação de investigadores do IH com reconhecido conhecimento nestas áreas temáticas;
- Participação na reunião da EURAMET – TC Quality 5-7 abril de 2022 no Instituto Português da Qualidade;
- Participação na reunião EURAMET – TC for Metrology in Chemistry 31 janeiro a 2 de fevereiro – reunião online;

- No âmbito da fase 5 do desenvolvimento do *EMODnet Chemistry Portal*, e em colaboração com o Centro de Gestão de Dados Técnico-Científicos, deu-se prioridade à atualização de metadados de projetos, cruzeiros científicos e plataformas, nomeadamente dos projetos AQUIMAR e AQUASADO e à submissão de fichas de dados e metadados dos cruzeiros científicos oceânicos do projeto AQUIMAR, com a submissão de cerca de 800 fichas de metadados, a que correspondeu um volume de dados parâmetros químicos superior a 5000;
- Acolhimento e orientação das ações de formação avançada (Mestrado e Doutoramento) seguintes:
“Threats from submarine landslides around Atlantic volcanic islands and implications for sediment and carbon transfer”, Tese de Doutoramento do aluno Yu-Chun (Universidade de Manchester);
- Participação em grupos de trabalhos e em publicações internacionais:
 - Nunes, Paulo, Almeida, Sara, Dias, Telmo, Saraiva, Sérgio e Hidrográfico+ Project Team; Portuguese Hydrographic Institute Marine Spatial Data Infrastructure. A tool to support Ocean Decade through ocean knowledge; International Ocean Data Conference 2022 - The Data we Need for the Ocean we Want; ; Sopot, Polónia; fevereiro 2022.
 - Nunes, Paulo; Hydrographic Open Data for Society; JIIDE 2022; Sevilha, Espanha; outubro 2022.

Cooperação com outros países

Objetivos:

- Cooperar com outros serviços hidrográficos ou entidades congéneres, nos domínios da hidrografia e da cartografia náutica;
- Cooperar no âmbito técnico-científico.

Descrição das atividades realizadas:

- A divisão de Hidrografia esteve envolvida na missão MAR ABERTO, que teve o seu início em novembro. Nesta missão a divisão esteve envolvida, na aquisição de dados hidrográficos em Cabo Verde e Guiné Bissau.
- Participação na preparação de propostas de projetos de investigação, colaborando com entidades internacionais;

Cooperação - Entidades nacionais

Objetivos:

- Cooperar com outras entidades no âmbito nacional;

- Cooperar com outras entidades no âmbito nacional, nos domínios da hidrografia e da cartografia;
- 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:

- No âmbito do apoio à AMN, foram recebidos durante o ano de 2022, 37 amostras respeitantes a 8 processos de acidentes de poluição por hidrocarbonetos, para realização de análises e emissão de respetivo parecer técnico quanto à fonte de cada acidente de poluição;
- Apoio à EMEPC no processamento de campanhas hidrográficas e na disponibilização de dados batimétricos;
- Colaboração com o Tribunal do Porto na peritagem a equipamentos de praia e na análise da linha de costa, através da Divisão de Hidrografia;
- Carta Comemorativa da 1ª Travessia Aérea do Atlântico Sul.
- Manutenção dos serviços geoespaciais de suporte ao Geoportal PSOEM;
- Participação em Grupos de Trabalho, sob coordenação da Direção Geral do Território para a implementação da Diretiva INSPIRE;

Cooperação com Institutos, Laboratórios e Universidades

Objetivos;

- Colaboração com institutos públicos, laboratórios e universidades nos domínios da hidrografia e formação;
- 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;
- Desenvolver atividades de cooperação com outros laboratórios do Estado e institutos.

Descrição das atividades realizadas:

- Co-orientação de uma tese de Mestrado de Ciência e Sistema de Informação Geográfica, com o Título *Workflow to detect ship encounters at sea with GIS Support*, da NOVA Information Management School da Universidade Nova de Lisboa;

- Preparação e entrega do relatório final do Projeto AQUASado, coordenado pelo MARE-FCUL e que decorreu entre setembro de 2017 e julho de 2022;
- Colaboração com a Universidade Lusófona na caracterização química de amostras de produtos com potencial alimentar;
- No âmbito do Programa de Estágios da Função Pública, acolhimento da aluna de mestrado em Engenharia Química e Bioquímica (FCT-UNL), Raquel Lameiro Gaspar, que desenvolveu a dissertação de mestrado intitulada “Determinação de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos através de GC-MSD em sedimentos estuarinos e oceânicos”, no âmbito do projeto AQUIMAR;
- No âmbito do Projeto i-Plastic, acolhimento da aluna de mestrado integrado em Engenharia do Ambiente (FCT-UNL). Ana Beatriz Lares Rebocho, para, em acumulação com as tarefas do supramencionado projeto, desenvolver a dissertação de mestrado intitulada “Avaliação da presença de microplásticos nos sedimentos no rio e estuário do Mondego, praias e zonas adjacentes”;
- Acolhimento da aluna de licenciatura em Ciências Biológicas (Instituto de Engenharia e Ciências do Mar- Universidade Técnica do Atlântico, Cabo Verde) para desenvolver o trabalho final de curso intitulado “Caraterização físico-química das massas de água no arquipélago de Cabo Verde”;
- Continuação do acolhimento de aluna de doutoramento (Elisabete Valente) para dar continuidade ao trabalho de investigação “*Sedimentary dynamics on insular shelves of volcanic ocean islands: Insights from two marine cores of Faial insular shelf, Azores*”;
- Continuação do acolhimento de aluno de doutoramento (Simone Innocentini) da Universidade de Lisboa e coorientação do trabalho de investigação subordinado ao tema “*Gravitational, erosional, sedimentar and volcanic processes on the submarine environment of Flores and Corvo Islands (Azores Archipelago)*”.
- Continuação do acolhimento de aluna de doutoramento (Viviana Belvisi) da Universidade de Lisboa e coorientação do trabalho de investigação tendo em vista a realização da dissertação “*Using the morphology of insular shelves as a key for understanding the geological evolution of oceanic islands – the case study of Madeira Island*”.
- Organização das palestras “*Solid Earth Seminars*” do IDL desde setembro de 2020 até setembro de 2022 (todas as quartas-feiras).
- Participação nos júris de mestrado e doutoramento (provas públicas) da Universidade de Lisboa
- Colaboração de formação na área da instrumentação por parte da DT-DOC na UAveiro, quer por solicitação de aulas pelos docentes da área de Oceanografia Física (Departamento de Física), quer por solicitação de integração do corpo de formadores na «Do*Mar Summer School on Observational Oceanography (Edição 2022)». O programa doutoral internacional «Do*Mar - Marine Science,

Technology and Management» pretende proporcionar formação avançada sobre metodologias de observação e planeamento de trabalho de campo para o estudo dos processos marinhos

- Publicação e apresentação de trabalhos técnico-científicos:

Dias, Telmo; Three-dimensional mapping of ocean variables and marine ecosystems characterization on the Portuguese coast; Dissertação no âmbito do Mestrado em Ciência e Sistemas de Informação Geográfica na NOVA-IMS; 178 pp.; Lisboa, Portugal; setembro 2022.

- Realizadas as seguintes palestras:

Quartau, R. 2022 The creation of island shelves and their main drivers of evolution (course lecture). Azores summer school in marine island (palaeo)biogeography, Universidade dos Açores. 9 julho de 2022. Santa Maria. Açores.

Quartau, R. 2022 Coastal erosion of fajãs in the Azores: preliminary results from the HAZARDOUS project. *18th International Workshop Palaeontology in Atlantic Islands*. 9 julho de 2022. Santa Maria. Açores.

Quartau, R. 2022 Investigação em geologia marinha no Arquipélago dos Açores. Externato Nossa Senhora do Rosário. 24 de novembro 2022. Cascais.

Ribeiros, M. & Bizarro, A. (2022) - Evolução do litoral adjacente ao Porto de Sines. Terceira Sessão Cultural Conjunta da Universidade de Aveiro e Academia de Marinha sobre “Dinâmica costeira - o litoral português”.

- O IH acolheu os seguintes estágios:
 - Estágio curricular de aluno de Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território, de 07 de novembro a 22 de dezembro, da Faculdade de Letras da Universidade do Porto;
 - Estágio curricular aluno de Mestrado em Ciências do Mar, de 21 de novembro 2022 a 17 de fevereiro de 2023, para um estagiário, da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
 - Estágio curricular aluno de Mestrado em Engenharia Química e Bioquímica, de 1 de fevereiro a 1 de março de 2022, para um estagiário, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa;
 - Estágio curricular aluna de Mestrado em Engenharia Biológica, de 12 de julho a 12 de agosto de 2022, para uma estagiária, do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa;
 - Estágio curricular alunos das Licenciaturas em Biologia e Bioquímica, com a duração de 16 horas, para três estagiários da Universidade Lusófona de Lisboa;
 - Estágio profissional Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial, de 21 de março a 14 de julho de 2022, para uma estagiária, da Escola Profissional de Educação para o Desenvolvimento;
 - Estágio profissional Curso Profissional de Automação, de 14 de janeiro a 29 de março de 2021, para um estagiário, da ATEC;

- Estágio profissional Curso Profissional de Manutenção industrial, Mecatrónica, de 15 de março a 4 de julho de 2021, para três estagiários, dos Pupilos do Exército;
- Estágio profissional Curso Profissional de Programação de Sistemas Informáticos, de 25 de novembro de 2021 a 30 de março de 2022, para um estagiário, dos Pupilos do Exército;
- Estágio profissional Curso Profissional de Técnicas de Organização e Eventos, de 1 de setembro a 30 de novembro de 2021, para uma estagiária, da Escola Secundária Fernão Mendes Pinto;
- Estágio profissional do programa ERASMUS+, em Química, de 14 de junho a 9 de julho de 2021, para uma estagiária do Ensino Secundário italiano;
- Estágio profissional Curso Profissional de Informática, de 15 de outubro a 17 de dezembro de 2021, para dois estagiários, da Escola Profissional Bento de Jesus Caraça.
- Estágio curricular de um aluno de Mestrado em Engenharia Química e Bioquímica da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa, de 1 de fevereiro de 2022 a 1 de março de 2022;
- Estágio curricular de dois alunos do Curso Profissional de Técnico de Gestão de Equipamento Informáticos da Escola Profissional de Setúbal, de 17 de janeiro de 2022 a 28 de fevereiro de 2022;
- Estágio curricular de uma aluna do Curso Profissional de Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos do Instituto de Educação e Desenvolvimento Profissional, de 2 de março de 2022 a 18 de julho de 2022;
- Estágio curricular de uma aluna do Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial da Escola Profissional de Educação para o Desenvolvimento, de 21 de março de 2022 a 14 de julho de 2022;
- Estágio curricular de uma aluna da Licenciatura em Gestão de Recursos Humanos do Instituto Politécnico da Guarda, de 1 de julho de 2022 a 1 de setembro de 2022;
- Estágio curricular de duas alunas do Curso Profissional de Técnico de Gestão da Escola Básica e Secundária Padre Alberto Neto, de 6 de abril de 2022 a 01 de junho de 2022;
- Estágio curricular de uma aluna do Curso Profissional de Operador de Fotografia da Casa Pia de Lisboa;
- Estágio curricular de um aluno do Curso de Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação da Escola Superior de Tecnologia do Barreiro do Instituto Politécnico de Setúbal, de 18 de maio de 2022 a 16 de setembro de 2022;
- Estágio curricular de dois alunos do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos da Escola Profissional Bento de Jesus Caraça – delegação do Barreiro, de 16 de maio de 2022 a 7 de julho de 2022;

- Estágio curricular de duas alunas do Curso Profissional de Organização de Eventos do Agrupamento de Escolas Eça de Queirós, sendo que uma aluna estagiou de 15 de junho de 2022 a 29 julho de 2022 e outra de 1 de junho a 15 de julho de 2022;
- Estágio curricular de um aluno e uma aluna do Curso Profissional de Eletrónica, Automação e Computadores da Escola Secundária Alfredo Reis Silveira, de 1 de junho de 2022 a 29 de julho de 2022;
- Estágio curricular de uma aluna do Mestrado em Engenharia Biológica no Instituto Superior Técnico, de 12 de julho de 2022 a 12 de agosto de 2022;
- Estágio Curricular de um aluno do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos da Escola Profissional de Educação para o Desenvolvimento, de 30 de setembro de 2022 a 2 de fevereiro de 2023;
- Estágio curricular de um aluno do Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, de 17 de novembro a 31 de dezembro de 2022;
- Estágio curricular de um aluno do Mestrado em Ciências do Mar da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, de 21 de novembro de 2022 a 17 de fevereiro de 2023.

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 Organização Hidrográfica Internacional:
 - Participação, por videoconferência, na reunião de trabalho do S-100WG, realizada de 5 a 9 de dezembro no Mónaco;
 - Participação, por videoconferência, nas reuniões de trabalho do NCWG, ENCWG e S-101PT que decorreram de 15 a 18 de novembro e de 21 a 25 de novembro, respetivamente;
 - Participação na reunião do IHO *Council*, que decorreu de 18 a 20 de outubro no Mónaco;

- Participação nas reuniões dos Comitês da OHI, *Inter-Regional Coordination Committee* (IRCC) e *Hydrographic Services and Standards Committee* (HSSC), por videoconferência, que decorreram de 6 a 8 de junho e de 16 a 19 de maio, respetivamente;
- Participação/organização na 17.^a reunião plenária da EAthC (Comissão Hidrográfica Regional do Atlântico Leste) em formato híbrido, de 26 a 30 de setembro em Cabo Verde;
- Participação na 2.^a reunião do grupo de trabalho *Hydrographic Surveys Working Group* (HSWG) da OHI, 15 a 18 fevereiro, via VTC, focado na manutenção da edição 6.0 da publicação S-44 IHO *Standard for Hydrographic Surveys*, que classifica e define internacionalmente os requisitos mínimos recomendados pela OHI para os levantamentos hidrográficos, entrada em vigor em setembro de 2020, e na manutenção da publicação C-13 IHO Manual de Hidrografia;
- Participação na 3.^a reunião do grupo de trabalho *Hydrographic Surveys Working Group* (HSWG) da OHI, 11 a 13 outubro, via VTC, focado na manutenção da edição 6.1 da publicação S-44 IHO *Standard for Hydrographic Surveys*, que classifica e define internacionalmente os requisitos mínimos recomendados pela OHI para os levantamentos hidrográficos, entrada em vigor em outubro de 2022, e na manutenção da publicação C-13 IHO Manual de Hidrografia;
- Participação na 18.^a reunião plenária da SAIHC (Comissão Hidrográfica Regional), de 9 a 13 de maio em Maputo, Moçambique;
- Prosseguiu-se com o acompanhamento do IH nos diversos grupos de trabalho da OHI por VTC ou email, realçando-se a participação ativa nos seguintes grupos: HSSC (*Hydrographic Services and Standards Committee*), IENWG (*OHI-European Union Working Group*), IRCC (*Inter-Regional Coordination Committee*), MSDI (*Marine Spatial Data Infrastructure Working Group*), S100WG (*S-100 Working Group*), S-101PT (*S-101 Electronic Navigational Chart Project Team*), CSBWG (*Crowdsourc Bathymetry Working Group*), WENDWG (*Worldwide ENC Database Working Group*), no “*User requirements and contributions to GEBCO products*” e no grupo de trabalho “*SCUFN (Gebco Sub-Committee on Undersea Feature Names)*”;
- No âmbito do IC-ENC (International Centre for ENCs):
 - Participação na 23.^a reunião do SC (*Steering Committee*) que decorreu de 12 a 15 de julho em Antuérpia.
 - Participação, por videoconferência, nas conferências técnicas e nos grupos de trabalho do IC-ENC;
- No âmbito do *International Council for the Exploration of the Sea* (ICES):

- Participação nos trabalhos de preparação das reuniões do Marine Chemistry Working Group do ICES, para o triénio 2023-2025, com a definição dos temas a focar no referido triénio e encerramento de assuntos pendentes das atividades do triénio anterior (devido, maioritariamente, a efeitos da pandemia COVID19) (online); a reunião presencial prevista para o corrente ano, que decorreria no período de 7 a 11 de março, foi cancelada pelo ICES, devido ao início do conflito na Ucrânia;
- Participação na reunião anual do *Working Group on the Effects of Extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem* do ICES. 26 de abril e 28 de abril de 2022 (por videoconferência).
- Participação na reunião anual do Data Buoy Cooperation Panel (DBCP);
- Participação no projeto Global Drifter Program (GDP) – NOAA, com lançamento de 12 boias derivantes;
- Participação na reunião regional do Atlântico do projeto EMODnet Chemistry realizada no dia 30 de maio de 2022 (online);
- Membro do grupo de trabalho *Oil Spill identification Network of Experts*, OSINET, tendo participado na reunião online a 10 e 11 de maio.

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 nos Grupos de Trabalho do Fórum Gestão de Dados de Investigação;
- Membro da Comissão Técnica da Qualidade da Água CT72, da Agência Portuguesa do Ambiente; participação em diversas reuniões online.
- Membro da Comissão Técnica da Metrologia GT5 – Química, da Relacre;
- Participação no Grupo de Trabalho “Geodesia2020”, sob coordenação Direção Geral do Território para a infraestrutura geodésica nacional;
- Participação nos trabalhos do Grupo de Acompanhamento do Processo de Extensão da Plataforma Continental Portuguesa do Ministério do Mar;

- Participação em diversas reuniões da Comissão do Domínio Público Marítimo da Autoridade Marítima Nacional;
- Participação nas reuniões do Conselho Coordenador de Cartografia, sob coordenação Direção Geral do Território;
- Participação em reuniões no âmbito da “Autoridade Nacional para a Toponímia” sob coordenação conjunta com a DGT sendo o IH a entidade com a competência para, junto destas organizações internacionais relacionadas com os oceanos e a cartografia náutica, discutir, propor e validar os topónimos relativos ao relevo submarino;
- Participação nas reuniões do Conselho Científico da AMPIC Cascais – Sintra – Mafra.

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 2022 registaram-se os seguintes dados estatísticos:

- Nº de cedências de dados efetivas: 92;
- Nº total de pedidos de dados e de informação que entraram, independentemente da origem ou da concretização: 234.

Projetos de Segurança Marítima – Entidades Públicas

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

No âmbito da segurança da navegação, foram elaborados vários pareceres relacionados com a segurança marítima e segurança da navegação (definição de áreas de segurança e fundeadouros, comentários a publicações, manuais e folhetos, estudos sobre ajudas à navegação, etc.), e foram emitidos 26 pareceres sobre projetos de Assinalamento Marítimo. Foram ainda elaborados 8 projetos de assinalamento marítimo.

Equipamentos e Instrumentos de Navegação e Meteorologia – Entidades Públicas

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- Foram certificadas e reparadas 11 agulhas magnéticas;

- Foram certificados e reparados 107 instrumentos meteorológicos (barógrafos, barómetros, cronómetros, higrómetros, psicrómetros, anemómetros, termógrafos e termómetros) e 35 instrumentos de navegação (essencialmente relógios de antepara, conta-segundos e cronómetros). Foram ainda certificados 21 faróis de navegação.

Monitorização ambiental – Entidades Privadas

Objetivo:

Dar resposta aos apoios solicitados de organismos privados na área de equipamentos e instrumentos de Oceanografia.

Descrição das atividades realizadas:

- No âmbito dos pedidos de prestação serviços no ano de 2022 foi dado apoio na Monitorização correntométrica e da temperatura da água no canal adjacente à central de tratamento de resíduos sólidos urbanos em S. João da Talha, na Monitorização das praias de Matosinhos e Internacional, na Monitorização de correntes de maré em Cacilhas, e no estudo de acompanhamento dos efeitos das estruturas portuárias do porto de Sines na evolução da zona costeira adjacente.

Levantamentos Topo-Hidrográficos para Entidades Públicas (Hidrografia)

Objetivo:

Efetuar prestações de serviço, no âmbito dos levantamentos topo-hidrográficos, a entidades públicas.

Descrição das atividades realizadas:

- Em colaboração com o Governo Regional dos Açores (GRA), foram efetuados levantamentos hidrográficos nos Açores, nas Ilhas do Pico, do Faial e da Terceira. Os levantamentos tiveram como objetivo fundamental a recolha de informação batimétrica de elevada resolução, com identificação de estruturas rochosas e zonas sedimentares, nas áreas do espaço marítimo adjacente ao Arquipélago dos Açores, com o propósito de colmatar lacunas de conhecimento, isto é, em áreas onde existe atualmente falta de dados e/ou a informação existente é de baixa resolução, para apoio ao processo de Ordenamento do Espaço Marítimo dos Açores e para contribuir para a segurança da navegação. Neste âmbito, foram realizados os seguintes trabalhos:
 - Ilha do Pico: levantamento parcial da plataforma insular, de modo a completar a cobertura batimétrica costeira de elevada resolução;

- Ilha do Faial: levantamento parcial da plataforma insular, de modo a completar a cobertura batimétrica costeira de elevada resolução;
- Ilha da Terceira: levantamento parcial da plataforma insular, de modo a completar a cobertura batimétrica costeira de elevada resolução.
- Foi efetuado um levantamento hidrográfico no complexo geológico Madeira-Tore, que decorreu de uma solicitação do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, com o objetivo de recolher dados de backscatter e incrementar a cobertura batimétrica no âmbito do programa SEAMAP 2030.
- Foi efetuado um levantamento hidrográfico entre a Ilha da Madeira e o Banco de *Great Meteor*, que decorreu de uma solicitação da Estrutura de Missão da Extensão da Plataforma Continental e teve como objetivo recolher dados batimétricos para melhor sustentar a proposta de extensão portuguesa e incrementar a cobertura batimétrica no âmbito do programa SEAMAP 2030.
- Foi efetuado um levantamento topo-hidrográfico no Cais Setecentista da Póvoa de Santa Iria, que decorreu de uma solicitação da Câmara Municipal de Vila Franca de Xira, com o objetivo de permitir a caracterização inicial da área e sustentar, com dados batimétricos atualizados, a definição das áreas e das cotas de dragagem (necessárias para a navegabilidade e acessos ao cais de embarque, bem como o funcionamento do tanque de marés), ao cálculo de volumes a dragar e das áreas para recolha e análise de amostras de sedimentos.

Levantamentos Topo-Hidrográficos para Entidades Privadas (Hidrografia)

Objetivo:

Efetuar prestações de serviço, no âmbito dos levantamentos topo-hidrográficos, a entidades privadas, em Portugal e no estrangeiro.

Descrição das atividades realizadas:

- Foram realizadas seis campanhas de levantamentos topo-hidrográficos para o “*Apoio da 3.ª fase de ampliação do molhe leste do Porto de Sines*”.

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 do contrato interadministrativo com a Administração do Porto de Lisboa, S.A. (APL) foram realizados dois levantamentos hidrográficos na Barra Sul do porto de Lisboa, dois na Golada do Bugio e um no Cachopo Norte e Cabeça do Pato;
- Foi celebrado o contrato interadministrativo com a Administração dos portos de Setúbal e Sesimbra (APSS). Neste âmbito foram efetuadas duas campanhas de levantamentos hidrográficos no porto de Setúbal e um nivelamento geométrico nos portos de Setúbal e Sesimbra;
- No âmbito do projeto “*Monitorização de Ambientes Marinhos do Porto de Sines (MAPSi)*”, desenvolvido pelo Laboratório de Ciências do Mar da Universidade de Évora (UE-CIEMAR), a Divisão de Química e Poluição do Meio Marinho solicitou à Divisão de Geologia Marinha a realização da colheita de amostras de sedimentos em 10 locais distribuídos pelas áreas interiores e exteriores ao Porto de Sines, e a execução de ensaios granulométricos e de determinação do carbono orgânico total. Os trabalhos encontram-se descritos no relatório:

Lapa, N. & Bizarro, A. (2022) – Amostragem e análise sedimentar de amostras superficiais de fundo – Porto de Sines, REL TF GM01/2022, Instituto Hidrográfico, 216 pp.

- Por solicitação da empresa HENGTONG, entidade responsável pela manutenção do cabo elétrico submarino do projeto WINDFLOAT (Viana do Castelo), o IH realizou uma campanha de monitorização morfológica do leito sedimentar na zona envolvente ao dito cabo, entre o porto de Viana do Castelo e as estruturas eólicas *offshore*. Os trabalhos contemplaram levantamento hidrográfico e mapeamento de alta resolução com sonar de varrimento lateral. Os resultados deram origem ao relatório técnico:

Instituto Hidrográfico (2022) - *Periodic Inspection and Geological Survey of the WINDFLOAT Export Cable*. REL TF 02/2022, Instituto Hidrográfico.

- Para a realização de testes a equipamentos de prospeção sísmica 3D, desenvolvidos pela empresa *GeoSurveys – Geophysical Consultants, Ltd*, o IH disponibilizou apoio técnico e a UAM Fisália entre os dias 24 de junho a 2 de julho de 2022 para realização dos testes e, mar. Os trabalhos decorreram na Ria de Aveiro.
- No âmbito do contrato com a APS para o “*Acompanhamento dos efeitos das estruturas portuárias do porto de Sines na evolução da zona costeira adjacente*” foram realizadas as quatro campanhas previstas no plano de trabalhos e que incluíram: levantamentos topo-hidrográficos; fundeamento de equipamentos oceanográficos para medir as características das ondas, correntes e sedimentos em suspensão ao largo de São Torpes; colheita de águas para validação das concentrações de sedimentos em suspensão; amostragem de sedimentos superficiais de fundo e na praia de São Torpes. Os dados e amostras (48 de sedimentos superficiais da plataforma interna e 65 de sedimentos de praia) foram devidamente verificados

e validados, tendo sido processados e analisados de acordo com os produtos a apresentar no relatório de progressos anual. Este contrato tem uma duração prevista de 5 anos (2019-2023) e contempla trabalhos multidisciplinares, envolvendo a Brigada Hidrográfica e as Divisões de Hidrografia, Geologia Marinha e Oceanografia. Em 2022 foram produzidos dois relatórios anuais: o referente ao de 2021 e o de 2022 (emitido no início de 2023):

Ribeiro, M. Santos, A.I., Bizarro, A., Pinto, J.P., Esteves, R., Oliveira, A., Santos, R., Duarte, J., Miranda, M. (2022). Acompanhamento dos efeitos das estruturas portuárias do porto de Sines na evolução da zona costeira adjacente – relatório anual 2021. REL PT GM 09/2021.

Ribeiro, M. Santos, A.I., Pinto, J.P., Esteves, R., Bizarro, A., Oliveira, A., Miranda, M. (2023). Acompanhamento dos efeitos das estruturas portuárias do porto de Sines na evolução da zona costeira adjacente – relatório anual 2022. REL PT GM 12/2022.

- No âmbito da prestação de serviços à firma EQS para monitorização da área envolvente a um poço de petróleo desativado na zona do Safueiro (Angola), trabalho realizado em setembro de 2021, foi concluído o processamento dos dados e produzido o relatório final:

Duarte, J.; Bizarro, A. (2022) – Caracterização ambiental do Safueiro (Angola). REL TF GM 14/2022.

- No âmbito do contrato para monitorização da qualidade das águas e sedimentos na zona envolvente à Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (CTRSU) da VALORSUL no triénio 2022-2024, 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 (44 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/conductividade, nível piezométrico e oxigénio dissolvido), nutrientes, metais pesados e compostos organoclorados e as amostras de sedimentos em metais, compostos orgânicos, condutividade e pH. Em simultâneo com as campanhas de monitorização de águas superficiais, foi também efetuada a medição em contínuo das correntes e temperatura por um período mínimo de 25 horas na frente ribeirinha da CTRSU, componente esta a cargo da Divisão de Oceanografia. A Divisão de Geologia Marinha esteve envolvida na realização de 4 análises granulométricas e 4 análises de teor de Carbono orgânico; foi elaborado o relatório relativo ao ano de 2021: REL.TF 04/21 – Monitorização da Qualidade das Águas e dos Sedimentos da CTRSU, 16 março.
- No âmbito do contrato estabelecido com a empresa Águas e Resíduos da Madeira, da Região Autónoma da Madeira, para a análise regular de amostras de água marinha para o triénio 2021-2024, foram

recebidas e analisadas durante o ano em apreciação 46 amostras para análise de nutrientes, compostos de azoto e parâmetros fotossintéticos, tendo sido enviado ao cliente todos os Relatórios de Ensaio.

- No âmbito do contrato estabelecido para monitorização da qualidade ambiental da Marina do Parque das Nações durante as operações de dragagem a que a mesma foi submetida, e com o objetivo de identificar e caracterizar possíveis impactos das referidas operações na qualidade ambiental das águas do estuário, foram realizadas três campanhas de amostragem de água, com a recolha de um total de nove amostras, para análise de diversos parâmetros físico-químicos clássicos, como pH, temperatura e salinidade, e parâmetros fotossintéticos, tendo sido elaborado o respetivo relatório, e os relatórios de ensaio relativos às amostras analisadas: REL.TF.11/22 Monitorização Ambiental no âmbito da Intervenção de Desassoreamento do Porto de recreio e Anteporto da Marina do Parque das Nações, 07 julho.
- No âmbito do protocolo de colaboração estabelecido entre o Laboratório de Ciências do Mar da Universidade de Évora (CIEMAR) e o IH com a APS para a Monitorização Ambiental do Porto de Sines para o triénio 2021-2023 (MAPSi 2021-2023), foram recebidas 66 amostras de água salina para análise de nutrientes, metais e parâmetros fotossintéticos e 52 amostras de mexilhão para análise de metais pesados e hidrocarbonetos totais e poliaromáticos; foram ainda formalmente rececionadas 32 amostras de sedimento recolhidas em 2021, para identificação e análise da presença de microplásticos, tendo sido elaborado o respetivo relatório: REL.TF.QP 14/22 Avaliação da Presença de Microplásticos em Amostras Sólidas Ambientais (sedimentos) no Porto de Sines, 21 novembro.
- No âmbito do contrato estabelecido com a entidade LABELLEC, foram realizadas análises aos parâmetros óleos e gorduras e hidrocarbonetos a um total de 132 amostras recebidas, tendo sido enviado ao cliente todos os Relatórios de Ensaio.
- No âmbito da prestação de serviços à firma EQS para monitorização da área envolvente a um poço de petróleo desativado na zona do Safueiro (Angola), foi elaborado o respetivo relatório relativo às atividades desenvolvidas na Divisão de Química na versão em inglês: REL.TF.01/22 Technical Analysis of the Physico-Chemical Results of the Samples from the Safueiro Fiel – Angola, 24 janeiro.
- No âmbito do contrato estabelecido com a Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas do Governo Regional da Madeira, foram recebidas 5 amostras de sedimento para caracterização do seu teor em metais pesados e poluentes orgânicos persistentes de acordo com a Portaria 1450/2007, de 12 de novembro, tendo sido elaborado o respetivo relatório, e os relatórios de ensaio relativos às amostras analisadas: REL.TF.QP 15/22 Caraterização dos Sedimentos na Zona de Porto Santo (Madeira), 12 dezembro.

Ensaio laboratoriais

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- Em 2022, o Laboratório de Sedimentologia realizou o trabalho analítico que sustentou grande parte dos projetos e serviços em execução. Para além das amostras colhidas pela Divisão de Geologia Marinha, o laboratório recebeu ainda amostras colhidas por outros serviços do IH, tendo processado, durante o ano, 2245 requisições de ensaios e realizado 2028 ensaios sedimentológicos.
- Por tipologia, em 2022, foram requisitadas as seguintes análises:
 - 616 Ensaio granulométricos;
 - 664 Determinações de Carbono;
 - 314 Ensaio Mineralógicos;
 - 159 Determinação de densidade (aparente e de partículas);
 - 356 Teores em Água.
- Na Divisão de Química e Poluição do Meio Marinho foram registadas 1880 amostras para análise, que deram origem à necessidade de realização de 32085 ensaios laboratoriais. Destas amostras, 162 foram solicitadas no âmbito do apoio técnico à Marinha e de programas internos, 53 no âmbito de protocolos e contratos estabelecidos com entidades públicas, 374 por solicitação de entidades privadas e 1291 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:
 - 743 amostras com ensaios no Laboratório de Nutrientes;
 - 460 amostras com ensaios no Laboratório de Metais;
 - 147 amostras com ensaios no Laboratório de Organoclorados;
 - 365 amostras com ensaios no Laboratório de Hidrocarbonetos;
 - 267 amostras com ensaios no Laboratório de Microplásticos.

Faz-se notar que a generalidade das amostras destinadas à análise de microplásticos acima mencionadas foram colhidas em anos transatos no âmbito de diversos projetos de I&D em curso, mas cujo registo formal só foi possível no corrente ano, após estar totalmente terminado o processo de configuração do sistema de gestão laboratorial para receber este tipo particular de amostras.

- Em termos de amostras analisadas a pedido de entidades públicas e privadas, há ainda a referir o seguinte:
 - Foram recebidas, no âmbito da cooperação com Institutos e Universidades, quatro amostras de resíduo sólido e biota, para determinação do seu teor em metais pesados e nutrientes;
 - Foi solicitada a participação num Ensaio de Intercomparação para preparação de Materiais de Referência Certificados de nutrientes em águas salinas, com a análise de 12 amostras; esta participação foi solicitada em função do bom desempenho que o laboratório tem evidenciado na participação em Ensaio InterLaboratoriais;
 - Todo o restante trabalho analítico dos vários Laboratórios da QP, encontra-se detalhado ao longo dos projetos e estudos descritos neste relatório de atividades.

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, tendo sido recebidos royalties no valor de 1.803.890,82€, distribuídos da seguinte forma:

- *The UK Hydrographic Office* – 1.608.509,18€;
- *The UK Hydrographic Office* – IC – ENC – 157.708,02€;
- NAVICO – 4.559,72€;
- SEAPILOT – 14.113,90€;
- MAPMEDIA S.A.S – 7.000,00€;
- ORCA Technologies AS – 6.000,00€;
- Savvy Navy Lda. – 6.000,00€.

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:

- Fornecimento de cartas náuticas, cartas eletrônicas e publicações náuticas às unidades da Marinha;
- Desenvolvimento da atividade comercial da Loja do Navegante.
- N.º de cartas náuticas vendidas: 1310
- N.º de publicações náuticas vendidas: 280
- N.º de livros vendidos – 88
- N.º de cartas históricas vendidas - 48

Serviços da Escola de Hidrografia e Oceanografia

Objetivo:

- Disponibilizar no âmbito da capacidade sobrança, as vagas não ocupadas, dos Cursos de Especialização em Hidrografia à Sociedade Civil.

Descrição das atividades realizadas:

- Permitir o preenchimento das vagas não ocupadas, por Alunos Civis Externos à Marinha.
- Em 2022 foram preenchidas 3 (três) vagas por civis externos à Marinha.

Serviços de Artes Gráficas

Objetivo:

- Prestar serviços de pré-impressão, impressão e acabamentos às direções do IH, bem como a entidades da Marinha e exteriores à Marinha.

Descrição das atividades realizadas:

- Produção de serviços de artes gráficas a organismos da Marinha, do MDN, organismos oficiais e a entidades privadas;
- Em 2022 registaram-se 76 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 2022 registaram-se os seguintes dados estatísticos:

- Nº de pedidos de orçamento: 75;
- Nº de respostas com elaboração de orçamento: 67;
- Nº de orçamentos adjudicados: 41 (taxa de adjudicação: 61%).

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:

- Preparados equipamentos para calibração em laboratórios externos no âmbito do apoio à atividade da divisão da Navegação;
- Assegurada a guarda, manutenção e calibração de sistemas e equipamentos técnico-científicos do IH;
- Empenhados elementos do CIM num total de 143 dias de missão no âmbito do apoio na vertente técnica e operacional às missões das divisões da DT;
- Manutenção da rede de boias ondógrafo, multiparamétricas e spotter, na rede de monitorização ambiental.
- Manutenção da estação ondógrafo em Faro, com nova instalação da antena e estação recetora;
- Manutenção da vasta rede de monitorização ambiental em terra, incluindo a estações maregráficas e radar HF;
- Apoio na receção de equipamentos técnico-científicos do IH;
- Apoio, acompanhamento e manutenção aos sistemas de hidrografia dos navios hidrográficos da Marinha Portuguesa e do IH;
- Realizadas 187 atividades de calibração no Laboratório de Calibração do CIM, inclusivé duas atividades de ensaios de aptidão na área da pressão, com resultados positivos;
- Manutenção e acompanhamento de contratos de manutenção dos equipamentos laboratoriais do IH.

11. GESTÃO INTERNA

Gestão Estratégica

Objetivo:

- Proceder à revisão anual das iniciativas, indicadores e metas, dos objetivos estratégicos setoriais, que constam da “Diretiva Setorial 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:

- A gestão estratégica da Marinha foi alterada de forma significativa durante o ano de 2022 aguardando-se a aprovação do Plano de Atividades de 2023 para conseguir ter uma perspectiva concreta da reforma efetuada..

Sistema de Gestão da Qualidade e Acreditação de Ensaios e Calibrações

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:

- Monitorização dos processos do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), de acordo com o referencial normativo NP EN ISO 9001:2015, com vista à manutenção da certificação do sistema;
- Garantido o funcionamento dos Laboratórios, em condições de rotina, aplicando os procedimentos aprovados e os requisitos normativos associados à acreditação de ensaios, não obstante as dificuldades verificadas, nomeadamente com a diminuição dos recursos humanos;
- Implementadas todas as medidas identificadas no decurso das auditorias internas e das avaliações externas, de forma a garantir o reconhecimento da conformidade com os referenciais normativos ISO, no que se refere aos processos do sistema, bem como dos ensaios físico-químicos, sedimentológicos e calibrações de equipamentos hidrocecnográficos;
- Auditorias internas de acordo com o Plano de Auditorias estabelecido, com vista à avaliação da conformidade do SGQ e das atividades de laboratório face aos requisitos normativos estabelecidos,

permitindo ainda identificar um conjunto de aspetos e respetivas medidas posteriormente implementadas no sentido da melhoria. As auditorias foram efetuadas com recurso à Bolsa de Auditores Internos;

- Relatórios semestrais de análise do desempenho do SGQ e de avaliação da performance dos processos de análise e melhoria, e de direção;
- Atualização da Matriz de Riscos do sistema e identificação das ações para tratar riscos e oportunidades;
- Preparação e acompanhamento das auditorias de avaliação, por parte das entidades externas independentes (APCER e IPAC), para avaliação da conformidade, permitindo a renovação da certificação do Sistema de Gestão da Qualidade por mais um ciclo de certificação e a manutenção da Acreditação de atividades de laboratório;
- Participação, pelo diferentes Laboratórios em ensaios de aptidão e interlaboratoriais com laboratórios congéneres (AGLAE, AQUACHECK, CONTEST QUASIMEME e RELACRE), de forma a validar as técnicas e procedimentos internos utilizados nos ensaios acreditadas, tendo obtido resultados bastante satisfatórios ($|z| \text{ scores} \leq 2$);
- Monitorização do desempenho e eficácia do Sistema (satisfação do cliente e retorno das partes interessadas; grau de cumprimento dos objetivos da qualidade; conformidade dos produtos e serviços; não conformidades e ações corretivas; reclamações e sugestões; comentários e elogios; adequação das políticas e procedimentos; desempenho dos fornecedores externos; participação em ensaios de aptidão e ensaios interlaboratoriais; alterações de volume e tipo de trabalho; adequação de recursos; oportunidades de melhoria e ações para tratar riscos e oportunidades) consistente com a Política da Qualidade;
- Revisão do sistema pela gestão de topo para tomada de decisões, com identificação e avaliação das alterações de contexto, internas e externas, relevantes, das necessidades de alterações ao sistema e recursos, definição de objetivos para o ciclo seguinte;
- Encaminhamento dos resíduos resultantes da atividade do IH através de operadores devidamente licenciados ou através das entidades gestoras de fluxos, com as respetivas guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR) para transporte e tratamento por valorização ou eliminação de acordo com os princípios da economia circular;
- Reporte dos quantitativos e tipologias de resíduos encaminhados à Autoridade Nacional de Resíduos (Agência Portuguesa do Ambiente - APA) para integração no Mapa Integrado de Registo de Resíduo (MIRR);

- Implementadas medidas para preservação do meio ambiente, prevenção da poluição e da redução do impacto ambiental das atividades do IH, de acordo com as orientações estratégicas, princípios, procedimentos e responsabilidades;
- No que se refere à proteção e segurança radiológica foram implementadas medidas e procedimentos relativos a normas de segurança de base para proteção contra perigos resultantes da exposição a radiações ionizantes, aplicável às práticas exercidas que envolvem a utilização de fontes de radiação ionizante.
- Qualificados com nível 3, mais dois trabalhadores com funções relacionadas com as práticas que envolvem a utilização de radiações ionizantes, de forma a melhorar o seu desempenho com respeito à segurança e proteção radiológica, incluindo a correspondente otimização dessas práticas e a resposta a situações de emergência.
- Alargado o controlo e dosimetria individual com a finalidade de determinar o nível de dose recebida, a todos os trabalhadores expostos, com base em medições individuais efetuadas por um serviço de dosimetria reconhecido pela autoridade competente.
- Foi garantido o funcionamento do Laboratório de Sedimentologia, em condições de rotina, aplicando os procedimentos aprovados e os requisitos normativos associados à acreditação de ensaios, não obstante as dificuldades verificadas. De destacar o acompanhamento, coordenação e avaliação das calibrações necessárias aos equipamentos utilizados para a execução dos ensaios sedimentológicos (23 peneiros, 5 balanças 4 estufas, 3 armários frigorífico, 1 paquímetro, 1 termómetro e 1 medidor de condições ambientais), bem como o forte apoio técnico dado à manutenção corretiva de equipamentos laboratoriais, nomeadamente:
 - Diagnóstico, reparação, manutenção e acompanhamento de intervenções do fabricante do analisador de carbono e azoto SKALAR Primacs SN100IC;
 - Apoio no diagnóstico de anomalias, avarias e desempenho da infraestrutura do edifício dos laboratórios (Trinas), incluindo AVAC e alimentação elétrica de equipamentos de análise;
 - Diagnóstico e acompanhamento da intervenção realizada à balança analítica OHAUS Bal13;
 - Apoio técnico ao processo de verificação metrológica do dosímetro de radiação Mirion DMC 3000;
 - Resolução do alarme de verificação metrológica do dosímetro com o envolvimento da Ibervoxel;
 - Apoio na reparação do sistema de Bancada do analisador portátil FRX Oxfords Instruments X-MET7500;
 - Apoio no diagnóstico e reparação do analisador FRX Oxfords Instruments X-MET7500, incluindo câmara de observação e avaliação de desempenho.

- O Laboratório de Sedimentologia participou em 46 ensaios de aptidão e interlaboratoriais com laboratórios congêneres, de forma a validar as técnicas e procedimentos internos utilizados nos ensaios acreditadas, tendo obtido, em todos os ensaios resultados com $|z|$ scores < 2 ;
- O sistema de Gestão LIMS NAUTILUS foi ajustado a novos requisitos, tendo-se procedido à necessária programação para a emissão de novas versões de relatórios de ensaio;
- Foi preparado todo o processo de submissão de duas novas metodologias de análise granulométrica (difração laser e análise dinâmica de imagem), para avaliação externa e inclusão no Anexo Técnico do Certificado de Acreditação.
- Foram realizadas as auditorias internas de acordo com o Plano de Auditorias estabelecido pelo GQ, para avaliar a conformidade do SGQ e das atividades de laboratório 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;
- A Divisão de Química e Poluição do Meio Marinho participou em vários ensaios interlaboratoriais (EIL), associados às entidades WEPAL (Programa QUASIMEME), LGC (Programa AQUACHECK e AGLAE (Programa Indexes in Water)); ao contrário do programado, não houve participação no Programa Ensaios de Campo da RELACRE, por esta entidade não o ter realizado. A participação nestes EIL, num total de 63 amostras, permitiu aferir a qualidade dos resultados para a generalidade 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, nas matrizes água, sedimento e material biológico;

Iniciativas Estratégicas

Objetivos:

- Promover a atualização e modernização das normas, dos métodos e das tecnologias utilizadas nos levantamentos hidrográficos, na guarda e disponibilização de informação batimétrica e na produção cartográfica;
- 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.

Descrição das atividades realizadas:

- Foi prosseguida a implementação do sistema *Hydrographic Production Database* (CARIS-HPD), como sistema único de produção e atualização cartográfica;
 - No âmbito da produção cartográfica continuaram a ser implementados os procedimentos gerais que contemplam a integração da produção cartográfica com o sistema CARIS-HPD no sistema de gestão de qualidade;
 - Realizaram-se reuniões com a Teledyne CARIS tendo em vista o estabelecimento de uma estratégia para junção dos atuais seis *schemas* existentes no HPD num único *schema*, facilitando a gestão da informação geográfica na produção cartográfica;
- Foi adquirido e efetuadas provas de aceitação de um novo sistema sondador multifeixe EM2040C para substituição do último sistema, já obsoleto, EM 3002, atualizando assim todos os sistemas utilizados nos levantamentos;
- Deu-se continuidade ao *upgrade* do sistema sondador multifeixe de grandes fundos do NRP *Almirante Gago Coutinho*;
- Prosseguiram-se os estudos da derivação de batimetria a partir de imagens satélite e UAV;
- 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. Esta atividade irá prolongar-se ainda no futuro próximo devido a diversas condicionantes que têm atrasado o processo, nomeadamente a atual situação pandémica e a escassez de recursos humanos que tem impedido o desenvolvimento das configurações e a prestação da formação necessárias;
- Término da configuração do Sistema de Gestão Laboratorial – LabWay-LIMS®, para registo de amostras destinadas à análise de microplásticos;
- Numa perspetiva de melhoria contínua, e com base na análise dos resultados do controlo de qualidade dos métodos analíticos, foram reavaliados e atualizados, quando necessário, os critérios de estimativa da incerteza associada aos resultados produzidos;
- Desenvolvimento da técnica de extração de amostras para determinação de metais através dos equipamentos Seafast e ICP-MS;
- Estudos para a validação da determinação de policlorobifenilos em colunas de cromatografia apropriadas por GC-ECD;
- Na área laboratorial, foram revistos todos os procedimentos e realizados os desenvolvimentos no sistema LIMS NAUTILUS, conforme os requisitos normativos, tendo em vista a melhoria na apresentação de resultados e do desempenho laboratorial;

- Para a realização de análises mineralógicas aos sedimentos marinhos, foi adquirido um novo difractómetro de RX. Associada a esta nova capacidade, foi ministrada a formação específica relacionada com o funcionamento do novo equipamento, bem como a formação exigida para a proteção e segurança na operação de equipamentos que utilizam fonte de radiação selada;
- Foi desenvolvido um conjunto de ferramentas em PHYTON, tendo em vista a otimização do processamento e análise de dados morfológicos e sedimentológicos, incluindo a apresentação dos resultados laboratoriais, produção de relatórios de validação e ficheiros de resultados para integrar no sistema LIMS NAUTILUS;
- Continuação do desenvolvimento da técnica de análise elementar por XRF, tendo em vista a sua implementação no laboratório de sedimentologia e a oferta de um conjunto de análises complementares para o estudo, a caracterização e monitorização do ambiente marinho. Relativamente a esta atividade, foram desenvolvidas técnicas para processamento dos resultados e avaliação de incertezas (Cálculo da Incerteza da Justeza, Cálculo da Incerteza da Precisão, Cálculo da Incerteza da Precisão de Duplicados e Cálculo da Incerteza expandida do método de análise multi-elementar por fluorescência de RX); foram ainda produzidos 3 procedimentos de trabalho e 3 instruções de trabalho;
- Continuação da implementação da técnica de análise de azoto em sedimentos por termo-condutividade, aplicando os critérios estabelecido para os métodos acreditados no IH;
- 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;
- Consolidada a implementação de nova metodologia para análise granulométrica através da análise dinâmica de imagem, tendo sido produzidos 2 trabalhos divulgados em encontro internacional:

Pombo, J., Rodrigues, A. (2022) - Grain-size analysis by a dynamic image analyzer. p249-252. Atas das 7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2.as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia. Lisboa. Portugal.

Pombo, J., Rodrigues, A. (2022) - Textural analysis of sedimentary samples from different environmental sources: Comparison between standard sieve and dynamic image analysis methods. P. 253-256. Atas das 7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2.as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia. Lisboa. Portugal.

Sistema de Informação de Gestão SAGE

Objetivo:

Administrar e assegurar a manutenção do SAGE, no âmbito de todas as áreas funcionais: Financeira, Patrimonial, 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;
- Conclusão do projeto de Implementação do módulo Gestão de Assiduidade;
- Início dos trabalhos de implementação da solução de faturação eletrónica com a FE-AP, contas a receber (outbound);
- Criados 93 utilizadores;
- Efetuadas 70 ações de correção junto da Quidgest.

Plataforma Eletrónica da Contratação Pública (PECP)

Objetivo:

Promover a utilização dos 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 fornecedora;
- Foram tramitados na plataforma de contratação pública 57 processos;
- Dos processos de despesa tramitados em PECP, é de salientar o desenvolvimento de catorze concursos públicos e vinte e um procedimentos de consulta prévia, evidenciando a promoção da concorrencialidade e publicitação da execução orçamental.

Finanças e Contabilidade

Objetivo:

Assegurar a organização, o planeamento, a coordenação, a execução e o controlo da gestão financeira e das atividades relativas ao desenvolvimento do sistema contabilístico do IH.

Descrição das atividades realizadas:

- Efetuada a prestação de contas do exercício de 2021 em SNC-AP, a qual contribuiu para a consolidação do processo de implementação deste sistema contabilístico;
- Elaborada a PO2023;
- Elaborados os indicadores de gestão mensais e efetuadas 20 reuniões do CAIH;
- Efetuada a Prestação de Contas Trimestral ao Fiscal Único;
- Cumpridas as diversas obrigações fiscais do exercício, nomeadamente a Certificação Legal das Contas de 2021;
- Efetuados os reportes de informação, mensais e anuais, nos termos da legislação em vigor, nomeadamente à Direção-Geral do Orçamento (execução orçamental), à Inspeção-Geral de Finanças (subvenções) e ao Instituto Nacional de Estatística (volume de negócios).

Aprovisionamento e Património

Objetivo:

Assegurar a organização, o planeamento, a coordenação, a execução e o controlo da gestão administrativa, nomeadamente dos processos relativos à aquisição de bens, serviços e empreitadas de obras públicas, bem como a gestão dos bens de imobilizado do IH.

Descrição das atividades realizadas:

- Desenvolvidos 705 processos de contratação pública, dos quais sete Concursos Públicos e vinte e seis Consultas Prévias;
- Assegurada a receção qualitativa e quantitativa dos bens e serviços;
- Recebidas e processadas 48 propostas de abate de material;
- Avaliada e corrigida a situação patrimonial, destacando-se os seguintes indicadores:
 - Foram conferidos 23% dos 569 espaços de alocação de ativos imobilizados;
 - Atualizada a atribuição de responsabilidades sobre 31% espaços de alocação de ativos imobilizados;

Projetos e Serviços

Objetivo:

Assegurar a organização, o planeamento, a coordenação, a execução e o controlo da atividade comercial e das atividades associadas à gestão de projetos de investigação, desenvolvimento e inovação.

Descrição das atividades realizadas:

- Continuidade na implementação dos processos de trabalho da Divisão de Projetos e Serviços;
- Efetuada a compilação de documentação e submissão de 13 pedidos de pagamento referentes a 16 projetos de I&D;
- Assegurado o apoio administrativo e financeiro durante a elaboração e submissão de 4 novos projetos de I&D;
- Emitidas 342 faturas de prestação de serviços e 499 faturas de vendas de bens (LN);
- No âmbito da Loja do Navegante foi prestado o apoio ao nível do fornecimento de cartas e publicações náuticas no aprontamento de 21 missões de unidades navais da Marinha;
- Efetuada a avaliação do grau de Satisfação dos Clientes Externos do IH.

Controlo de Gestão

Objetivo:

Assegurar os procedimentos de natureza executiva necessários ao acompanhamento da evolução do desempenho global e setorial e dos custos e proveitos das atividades do IH.

Descrição das atividades realizadas:

- Inventário dos paíóis e produção do ficheiro para submissão à AT;
- Assegurada as ações de encerramento de exercício de 2021 e abertura do exercício de 2022;
- Elaboração do PA2023 em SAGe;
- Realização de procedimentos de validação de dados referentes aos imobilizados, integração das depreciações, abates e subvenções e emissão dos mapas de ativos para as demonstrações em SNC-AP;
- Colaboração na Prestação de Contas do IH.

Apoio na área de Recursos Humanos

Objetivo:

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

Descrição das atividades realizadas:

- Elaboração e envio para a Direção de Pessoal (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 da Divisão de Recursos Humanos;
- Nomeação de militares para as missões de apoio à pandemia e à proteção civil;
- Nomeação de militares para cerimónias externas ao IH;
- Elaboração do Mapa de Férias do pessoal militar, militarizado e civil do IH;
- Elaboração do Balanço Social 2022;
- Apoio na Elaboração do Mapa de Pessoal Civil do IH - 2023;
- Propostas de Recrutamento de acordo com o Mapa de Pessoal Civil do Instituto Hidrográfico de 2022;
- Carregamento trimestral do Sistema de Informação e Organização do Estado (SIOE);
- Envio mensal à DP – Marinha dos mapas periódicos relativos à situação funcional dos colaboradores do IH;
- Encerramento do ano de 2021, de acordo com a Resolução do Conselho Administrativo N.º 14/2021;
- Auditoria interna – IH;
- Auditoria da APCER de acordo com a NP EN ISO 9001:2015;
- Realização e análise do índice de satisfação dos colaboradores do IH e divulgação dos resultados;
- Contributo para o anuário estatístico de Marinha;
- Realização de sete procedimentos concursais;
- Foram admitidos 7 colaboradores;
- Propostas de alteração à lotação do IH;
- Propostas para recrutamento de Técnicos Superiores Navais.

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 2022;
- Avaliado o índice de Satisfação com a Formação e do Impacte da Formação do SGQ e BSC;
- Elaborado o Plano de Formação para 2023;
- Auditoria interna ao IH no âmbito do SGPM – SP;
- Auditoria de certificação renovação – APCER;
- Auditoria externa aos laboratórios acompanhamento – IPAC;
- Participação em ações de formação profissional tendo em vista o aumento de competências técnicas e a melhoria do desempenho pessoal;
- Participação em ações de formação profissional tendo em vista o aumento de competências técnicas e a melhoria do desempenho pessoal. Foram frequentadas as seguintes ações de formação:
 - Boas Práticas de auditorias a sistemas da qualidade;
 - Formação em AUTOCAD2D;
 - *Multibeam Training Sonar Course*;
 - ACO52 – Aperfeiçoamento operação terminais MMHS;
 - AMV11 – Aperfeiçoamento em Viaturas Articuladas;
 - Código dos Contratos Públicos – Alterações;
 - DK122 - Curso de Adaptação ao Word;
 - DK123 - Adaptação ao Excel – Básico;
 - Requisitos gerais de competência para laboratórios: NP EN ISO/IEC 17025:2018 e guias IPAC aplicáveis;
 - Gestão da relação com o público;
 - ASH01 – Aperfeiçoamento em Higiene e Segurança no Trabalho;
 - Curso de Suporte Básico de Vida com Desfibrilhação Automática Externa;
 - APL07 - Aperfeiçoamento Potencialização Recursos Humanos Vetor liderança L3;
 - Curso de Formação Pedagógica Inicial de Formadores;
 - G45 - Gestão e Controlo de não conformidades, reclamações e ações corretivas (NP EN ISO/IEC 17025:2018);

- G23 - Requisitos gerais de competência para laboratórios: NP EN ISO/IEC 17025:2018 e guias IPAC aplicáveis;
- Norma NP EN ISO/IEC 17025:2018;
- Análise e geoprocessamento SIG com QGIS;
- AXL33 - Aperfeiçoamento em inglês para fins específicos - SS – SPEECH;
- Python - Fundamentos;
- Python – Avançado;
- Cibersegurança;
- Informação: Classificação e Medidas de Proteção;
- 2022 *Ocean Sciences Meeting*;
- Introdução à utilização e proteção dos dados - IUPD (RGPD);
- Integração – Qualidade.

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 2022, perspetivando a continuação da melhoria das condições de habitabilidade e de funcionalidade no IH, foram executadas ações de conservação e construção na área das Infraestruturas, efetuadas por pessoal do IH e com recurso à Indústria Privada especializada. Salientam-se as seguintes intervenções:

- Conclusão da edificação de sala escura para banco de ensaios da Navegação no Edifício da Escola de Hidrografia e Oceanografia;
- Restruturação da canalização de águas no edifício das artes gráficas e reabilitação da parede do auditório;
- Execução de pintura e melhoramento das paredes e tetos da sala do DGIH no edifício do Convento;
- Reabilitação com pintura e colocação de pavimento vinílico na oficina de instrumentos de precisão;
- Pavimentação de parte do estacionamento no IH Trinas;
- Execução de instalação sanitária e espaço de apoio aos Polícias de Estabelecimentos de Marinha (PEM) junto à portaria no IH Trinas.

Desenvolvimento de Processos e Meios do Laboratório de Calibração

Objetivo:

Desenvolver e manter os processos de calibração nas áreas de temperatura, pressão, condutividade, velocidade do som e turbidez, de instrumentos técnico-científicos hidro-oceanográficos.

Descrição das atividades realizadas:

- Efetuada a calibração de diversos equipamentos laboratoriais, nomeadamente 2 equipamentos RTD Omega, balança manométrica *Budenberg*, controlador de pressão *Mensor* e pontos triplos da água, equipamentos necessários para manter as condições para as quais a atividade do Laboratório de Calibração está acreditada;
- No ano de 2022 foram realizadas no total 187 calibrações, na área da pressão, temperatura, condutividade e velocidade do som;
- Foram calibrados diversos sensores integrantes da RMA;
- Realizados dois ensaios de aptidão na área da pressão através da Relacre, com resultados positivos em ambos;
- Manteve-se o desenvolvimento da capacidade de calibração de sensores de turbidez tendo como referência o equipamento Hach TL2300. Foram elaborados ensaios para verificar procedimentos de trabalho e permitir análise de resultados.

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 (6 estações Radar HF, 42 estações maregráficas e 4 estações ondógrafo);
- Efetuada a manutenção de 4 boias ondógrafo;
- Prestado apoio técnico no âmbito da configuração e manutenção das boias multiparamétricas que constituem a rede.

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 2022, foram executadas 67 ações de manutenções preventivas ou 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; Efetuadas diversas gravações de placas identificadoras, para os setores do IH e para necessidades 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 2022, foram efetuadas as manutenções preventivas previstas no plano anual de manutenção das UAM's (Fisália e Atlanta), das lanchas de sondagem (LH's Mergulhão e Gaivota, Azinheira e Trinas, a LH Cagarra encontra-se em processo de abate). Ao nível das manutenções corretivas destacam-se a reconfiguração do sistema de ar condicionado da LH Gaivota e a remoção do motor da LH Mergulhão para substituição do *cardan* de acionamento do veio propulsor.

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 2022, foram efetuadas as manutenções preventivas previstas no plano anual de manutenção das 25 viaturas. Existem ainda duas viaturas ligeiras elétricas adquiridas em *leasing*, através do Fundo Ambiental, para o período 2018-22 (devolvidas em dezembro de 2022). Devido à idade elevada das viaturas, existiu também necessidade de realizar várias ações de manutenção corretiva, como a substituição do para choques e barra anti colisão da viatura AP-36-74, a substituição da junta da cabeça do motor da viatura AP-33-73 e a substituição do motor, sistema de injeção e distribuição da viatura AP-39-34.

Administração de Sistemas

Objetivos:

- Assegurar a administração de sistemas e das tecnologias de informação em exploração do IH;
- Rever o Plano Diretor de Informática (PDI);
- Modernizar o sistema de correio eletrônico;
- Atualizar os componentes de hardware e o licenciamento do software em uso no IH.

Descrição das atividades realizadas:

Foram desenvolvidos projetos nas áreas de administração de sistemas e de bases de dados e edificaram-se aplicações web destinadas à edição e visualização de dados com origem em sensores do sistema de monitorização do IH. Em função das necessidades imperiosas de serviço, foram disponibilizados acessos seguros, com recurso a autenticação 2FA, aos sistemas de informação do CGEOMETOC, garantindo desta forma o apoio à esquadra e às Forças Nacionais Destacadas (FND).

Foi implementada a infraestrutura tecnológica de suporte à edificação do portal “AANCHOR” e à modernização do portal da Loja do Navegante, assegurando os necessários ambientes distintos de desenvolvimento e produção. Mantiveram-se as atividades de apoio aos projetos “Hidrografico+”, “AnavNet” e “IH Sensortech”, bem como à implementação da rede OPNET.

Foram iniciados os trabalhos de implementação de uma nova solução de segurança que envolve segurança de perímetro, de servidores e «*endpoints*», visando o reforço das capacidades de deteção de atividades com recurso a software malicioso e de proteção contra ciberataques.

Em 2022 foram ainda implementadas duas aplicações informáticas, assentes em solução de “código aberto”, uma para assegurar a gestão dos ativos de Tecnologias da Informação (TI) e outra para operacionalizar uma plataforma de partilha de conhecimento, utilizável em todos os domínios de conhecimento do IH.

Apesar da carência acentuada de recursos humanos habilitados na área de informática, a Divisão de Administração de Sistemas alcançou os principais objetivos no âmbito da administração e gestão dos sistemas e tecnologias de informação do IH, dando continuidade à atualização dos mesmos e contribuindo para a revisão do Plano Diretor de Informática.

O inventário de ativos de TI do IH em 2022 inclui 269 estações de trabalho fixas, 88 computadores portáteis, 36 impressoras e 5 *plotters* a cores.

A tabela seguinte contém alguns dos elementos que compõem a infraestrutura tecnológica do IH:

Estatísticas	Valor
Nº de computadores de Secretária	327
Nº de Computadores com Windows 10	319
Nº Computadores com Windows 7	7
Nº Computadores com Windows XP	1
Nº Servidores Físicos	4
Nº Windows server 2019	2
Nº Windows server 2016	2
Nº Windows server 2008	31
Nº Windows Server 2003	55
Nº Windows XP	18
Nº Blades HP GEN8 e GEN9	5
Nº servidores com Windows 2019 server	7
Nº servidores com Windows 2016 server	5
Nº servidores com Windows 2012 server	327

Os parágrafos seguintes sintetizam a atividade na área de administração de sistemas:

- Na atividade desenvolvida há a realçar as ações atinentes ao reforço da segurança de perímetro, servidores e «endpoints»;
- Adequação da solução de «Helpdesk», conseguida através do recurso a uma plataforma «freemium», a qual permite assegurar o acesso ao serviço através um navegador de internet (*browser*), embora mantendo o correio eletrónico como canal alternativo para efetuar pedidos de apoio técnico;
- Criados e entregues nós para o Projeto “AANCHOR”, na vertente desenvolvimento e produção, com as respetivas publicações de portais usando SSL;
- Foram abertos 1848 pedidos de serviço no *Helpdesk*, dos quais 1817 foram fechados;
- Foram recebidas 531 respostas ao questionário de satisfação.

Gestão da Informação

Objetivo:

- Assegurar a gestão adequada dos dados coligidos pelo IH.

Descrição das atividades realizadas:

- Conclusão da migração das bases de dados existentes;
- Administração das bases de dados existentes;

- Atualização e criação de modelos de dados;
- Carregamento dos dados nas diversas bases de dados;
- Desenvolvimento de aplicações web para permitir a edição e visualização dos dados técnico-científicos.

Na área da Gestão da Informação concluiu-se a migração das bases de dados de vários sistemas de informação em uso no IH para a nova versão do Sistema de Gestão de Bases de Dados Relacional (SGBDR) licenciado e que permitiu implementar uma nova arquitetura das bases de dados, possibilitando maior flexibilidade na administração das mesmas.

Ainda ao nível das bases de dados, foram realizados «*upgrades*» aos modelos de dados das aplicações adquiridas à *Caris Teledyne*, nomeadamente às designadas por «HPD» e «*Bathy*». Foram concomitantemente realizadas atualizações aos modelos de dados referentes a marés e a boias multiparamétricas e foi ainda desenvolvido um novo modelo de dados para a caracterização das estações radar.

No que concerne à modelação, análise e desenho de processos, foi usada a linguagem *Business Process Model and Notation* (BPMN) 2.0 para realizar os respetivos diagramas.

Na área de desenvolvimento de aplicações, foram criados novos sítios web e aplicações de edição e visualização de dados técnico-científicos oceanográficos.

Foram elaborados novos scripts para a inserção automática de dados oceanográficos antigos nas bases de dados.

Com a aquisição de conhecimentos relativos à programação em «Python», foi possível desenvolver, naquela linguagem, diversos «scripts» destinados à recuperação de falhas dos dados maregráficos oriundos de equipamentos Amberjack, mediante o acesso à respetiva «*Application Program Interface*» (API).

Outros «*scripts*» existentes foram também objeto de melhorias.

A tabela seguinte resume as estatísticas que enquadram a atividade nesta área:

Estatísticas	Valor
Nº de instâncias de bases de dados	8
Nº de <i>schemas</i> de bases de dados	33
Nº de novas instâncias de bases de dados migradas para novas versões	8 para Oracle 19c
Nº <i>schemas</i> atualizados	5

Documentação e Cultura

Objetivo:

Garantir o regular funcionamento das atividades das áreas de Biblioteca, Arquivo Técnico, Cartoteca e Gestão documental, bem como dos setores afetos à preservação e à valorização da identidade institucional, histórica e cultural do IH, da divulgação cultural e da gestão do património museológico do Instituto.

Descrição das atividades realizadas:

O ano de 2022 permitiu o regresso à normalidade pelo que foi possível reatar e desenvolver as atividades decorrentes da missão desta Divisão no âmbito da gestão das áreas técnicas supracitadas. A equipa da DDC continua a beneficiar de seis RH, dois Técnicos superiores e quatro Assistentes Técnicos da área de BAD, RH qualificados e experientes.

A aquisição de um novo sistema de gestão de arquivos definitivos «Archeevo» (*Keep Solutions*), para o IH, tornou possível uma primeira operação de migração e de importação de dados, de adoção de um sistema de gestão de metadados, bem como o desenvolvimento de um módulo de «frontoffice» que se prevê venha a ser disponibilizado a breve trecho na rede interna do Instituto.

No que respeita à gestão da Biblioteca do IH, transitou para 2023 o projeto de reorganização dos itens e conteúdos do depósito, previsto para 2021/22, ficando por rever e concluir a identificação e o mapeamento dos títulos das séries no seu local de arquivo, por implicar uma mobilização integral de RH. Não obstante, o trabalho de BAD pôde continuar a desenvolver-se nos setores críticos da catalogação e do serviço de Referência, cerne da atividade de Biblioteca.

Salienta-se a ampliação das capacidades de armazenamento da Cartoteca com a cedência e instalação de novas estantes e o recondicionamento de materiais cartográficos oriundos de depósitos que foram igualmente reorganizados. Foi solicitada e aguarda-se para 2023 a criação e a publicação do «Mapa da Cartoteca», importante instrumento de gestão física de depósitos.

Ainda no âmbito da Gestão documental, continuaram os trabalhos de digitalização, edição, descrição em base de dados e publicação da documentação à guarda da DDC. Foi dado apoio à avaliação de massas documentais provenientes da Divisão de Oceanografia, com vista à sua transferência, recondicionamento e tratamento. Concluiu-se a revisão da obra em projeto editorial «Portos e Cartografia náutica de Portugal continental» tendo já prevista a sua publicação em 2023.

Apesar da profunda mudança de paradigma que afeta o setor de BAD, acompanhada por uma sentida desatualização das infraestruturas técnicas, releva em abono da atividade desenvolvida por esta mesma

Divisão o apoio permanente à consulta e à investigação enquadrado em solicitações de entidades exteriores ou de outras Direções e Divisões do IH, bem como a estratégia de desmaterialização e digitalização de registos e fontes documentais, a sua disponibilização interna e externa.

Em 2022, foi possível ampliar o número de «comunidades» no repositório eletrónico *DSpace* para abranger duas novas tipologias documentais: «Legislação» e «Protocolos», consubstanciando a normalização do tratamento da informação bem como a sua difusão interna pelos utilizadores do IH. No que respeita só ao tratamento de «Legislação», foram criadas quatro coleções especializadas com um total de 415 itens disponibilizados.

Nessa mesma medida, a DDC continua a efetuar pesquisas orientadas, digitalizações a pedido, tratamento de informação, avaliação de documentação, para todos os setores do Instituto. Uma das colaboradoras desta Divisão continua a prestar apoio regular à EHO.

Por último, a DDC prosseguiu a gestão das aquisições de espécimes bibliográficos e de todo o tipo de documentação técnica e científica requerida pelos diversos departamentos do Instituto, assegurando igualmente as aquisições para o importante setor das Normas Técnicas e da Qualidade. A Cartoteca coopera com a Loja do Navegante e com os serviços da Divisão de Hidrografia (HI), a catalogação e o controlo de espécimes cartográficos.

Na aplicação de gestão de arquivos definitivos «*Archeevo*», foram incorporados quatro Fundos, de acordo com o Plano de Classificação do IH anteriormente proposto e criado. O Fundo Manuel Estevens inclui três secções, o Fundo Cartográfico, nove secções, o Fundo Documental, um sub-fundo e por fim, o Fundo Fotográfico, com uma secção relativa às Missões Científicas contendo as associações a imagens fotográficas das referidas Missões Geohidrográficas bem como dos Cruzeiros científicos.

A tabela seguinte apresenta as principais estatísticas da Biblioteca do IH:

Estatísticas	Valor
Nº de monografias	14.000
Nº de relatórios técnicos	4.385
Nº de títulos de séries	900
Nº de fascículos de séries	13.550
Nº de provas fotográficas	10.500
Nº de diapositivos	6.800
Nº de relatórios técnicos incorporados nas coleções	185
Nº de Cruzeiros Científicos registados no repositório científico DSPACE	57
Outras publicações do IH no DSPACE: Anais do IH, Hidromar, Tabelas de Marés, Planos de atividades, Jornadas Hidrográficas, Relatórios e programa de atividades, CAPEC, CECIR e Documentos técnicos (total)	269
Ordens do IH (1964-1988) no DSPACE	328
Nº de livros catalogados e registados na Base Bibliográfica <i>Horizon</i> , em 2022	81
Nº de artigos de revista catalogados em 2022	60
Nº de diplomas legais tratados (Diário da República I e II Serie), em 2022	86
Nº consultas à Biblioteca/Cartoteca, em 2022	760
Nº de ações de difusão de legislação (Digest DR), em 2022	215
Nº de relatórios técnicos introduzidos no repositório científico DSPACE, em 2022	131
Nº de Cruzeiros Científicos registados no repositório científico DSPACE	11
Nº de protocolos, contratos, acordos e outro, assinados entre o IH e outras entidades em 2022 arquivados)	18
Nº de publicações (livros e assinaturas de revistas) adquiridos por compra	4
Nº de Normas para Acreditação de Laboratórios adquiridas	12
Nº de Depósito Legal pedidos à Biblioteca Nacional (BN)	1
Nº de ISBN, pedidos à Associação Portuguesa de Editores e Livreiros (APEL)	11

Foram ainda digitalizadas 246 Ordens do IH (1964-1982,1985-1988); digitalizados e editados para PDF 8 títulos para complemento de livros, catalogados e registados na Base Bibliográfica *Horizon*, tramitados os pedidos de ISBN para oito cartas e três livros, e um Depósito Legal (um livro). A catalogação em sistema de base de dados documental incluiu ainda a incorporação de 130 relatórios técnicos no já mencionado repositório digital *Dspace*;

Seguem-se as estatísticas da Cartoteca:

Estatísticas	Valor
Nº total de Cartas do fundo cartográfico (Cartas hidrográficas estrangeiras, Cartas hidrográficas portuguesas, Cartas do Exército, Cartas do Ambiente, Cartas Geológicas, Cartas de Pesca, Cartas Corográficas e batimétricas)	7.095
Nº de novas cartas portuguesas	6
Nº de novas cartas estrangeiras	407
Nº de cartas hidrográficas históricas Portugal (Continente, Açores e Madeira)	1.034
Nº de cartas Hidrográficas Palop's	844
Nº de cartas Hidrográficas de Angola	206
Nº de cartas Hidrográficas Cabo Verde	93
Nº de cartas Hidrográficas de Guiné	70
Nº de cartas Hidrográficas de S. Tomé e Príncipe	29
Nº de cartas Hidrográficas de Moçambique	363
Nº cartas hidrográficas e topográficas da Índia	30
Nº cartas hidrográficas e topográficas de Macau	50
Nº cartas hidrográficas e topográficas de Timor	4
Envelopes: Arquivo Histórico de Hidrografia	1.503
Nº outras cartas	9.642

No âmbito da museologia e da conservação do património histórico-cultural do Instituto foram revistos os planos de distribuição espacial das coleções científicas, técnicas e artísticas do Instituto, decorrentes do antigo projeto de «Polos Museológicos» e equacionou-se, em colaboração com a DA, novas possibilidades de reorganização e beneficiação das mesmas coleções. Foram igualmente propostas ao nível da DD algumas mudanças pontuais de acervos visando melhorar a acessibilidade e a valorização pública dos mesmos. Executaram-se transferências pontuais de objetos, tendo em vista a sua valorização.

No que diz respeito às coleções de azulejaria barroca, cujo estado de conservação constitui uma preocupação interna permanente desta Divisão, continuou-se a explorar linhas de apoio financeiro e logístico, junto de diversas entidades externas (escolas de C&R e fundos de financiamento do Ministério das Finanças e do Ministério da Cultura). No que respeita aos instrumentos de Gestão de coleções, iniciou-se a revisão da plataforma digital de Museu Virtual, como principal instrumento de suporte ao inventário das referidas coleções, sistema de informação, conhecimento e caracterização dos bens patrimoniais.

Ainda no âmbito da Gestão de coleções, foi produzida e finalizada uma importante Norma Permanente (NP), «Gestão e documentação das coleções museológicas do IH» com a finalidade de regular a atividade de

gestão das coleções museológicas do IH e as tarefas inerentes a uma organização racional do património cultural e histórico de conservação permanente. Com esta NP pretende-se incentivar a adoção de processos de trabalho normalizados bem como de padrões de qualidade na produção de informação sobre as referidas coleções por forma a que esta informação possa ser auditada, medida, avaliada e recuperada e divulgada. Prosseguiu o estudo das coleções técnico-científicas, artísticas e arquitetónicas e deu-se impulso à descrição e ao inventário do património do IH no respetivo sistema de base de dados. Ficou por concretizar, por falta de recursos humanos, a reconversão do «Polo das Artes Gráficas», bem como a reorganização espacial da Reserva museológica, prevista com a colaboração da Divisão de Aprovisionamento e Património.

A tabela seguinte resume o movimento da plataforma Museu Virtual:

Estatísticas	Valor
Nº de novas peças incorporadas na base de dados Museu Virtual em 2022	50
Coleção técnico-científica	101
Coleção artística-decorativa	58
Fichas de metadados publicadas	159
TOTAL	173

No setor de Avaliação Documental (incluindo a avaliação e a eliminação de massas documentais do IH), foram realizados os seguintes tratamentos:

- 04 transferências (regulares) de massas documentais efetuadas para o Arquivo Intermédio da Marinha (CDIACM);
- 6956 Unidades de Instalação avaliadas e transferidas para o CDIACM, para efeitos de conservação permanente/eliminação definitiva;
- 123.07 metros lineares de documentação avaliada, no total;
- 04 Autos de Entrega executados e enviados ao CDIACM;
- 02 Autos de Eliminação produzidos, com vista à eliminação definitiva de documentação;
- 42 Guias de Remessas elaboradas para efeitos de transferência documental;
- 37 Listas de Conteúdos preparadas, com vista a suportar a informação constante das Guias de Remessa.
- Continuação da recolha de dados para a elaboração de um Relatório de Avaliação da Documentação Acumulada (RADA), respeitante a toda a documentação produzida e acumulada pelo IH no âmbito das suas competências (que nunca foi alvo de qualquer análise/parecer) - em fase de execução.

- Elaboração de uma Norma Permanente (NP) respeitante à “Normalização de procedimentos de acondicionamento, tratamento, segurança, avaliação e transferência de massas documentais produzidas pelo IH” – em fase de conclusão.
- Elaboração de uma proposta de Procedimento de Trabalho (PT) referente à “Normalização de procedimentos relativamente ao tratamento digital de documentação com valor e interesse histórico-arquivístico para o IH” – em fase de execução.

Relativamente ao projeto de tratamento do «Espólio de Manuel Santos Estevens», doado ao Instituto Hidrográfico pela viúva deste antigo diretor da Biblioteca Nacional de Portugal, depois de concluído o inventário e a reorganização integral dos pacotes de documentação de conservação permanente, iniciaram-se os trabalhos de descrição arquivística ao nível da aplicação de gestão documental “Archeevo”, tendo sido criada a estrutura hierárquica daquele fundo especial, desde o nível de raiz (fundo), passando pelos níveis intermédios “seção”, “série”, “subsérie”, até ao nível de descrição “unidade de instalação/documento composto/documento simples”, daí resultando a inserção de 140 registos simples. Em função dessa mesma estruturação, posteriormente, foram já criados e descritos na aplicação cerca de 20 registos, com recurso a uma descrição arquivística normalizada.

- Ultrapassado o contexto da grave crise sanitária de 2019/2021, foi possível retomar as visitas culturais ao património do Convento das Trinas, iniciativa emblemática, com carácter gratuito, que é parte integrante da estratégia de abertura à sociedade civil prosseguida pelo IH e pela Marinha. A DDC continua assim a promover a difusão e o conhecimento do património cultural, arquitetónico, urbanístico, artístico e científico do Instituto através da presença regular na Agenda Cultural da Câmara Municipal de Lisboa. Cabe-lhe, pois, organizar e gerir as marcações e assegurar a realização das visitas culturais guiadas ao Convento das Trinas que é sede do IH com estatuto de «Imóvel de Interesse Público», dispondo – a partir de 2022 - de dois recursos humanos para esse fim.

As visitas culturais do ano de 2022 tiveram a seguinte expressão:

- 180 visitantes;
- 16 visitas realizadas.

Formações, presença em colóquios, seminários e conferências:

- Em 2022, a Divisão continuou a assegurar a representação do IH em fóruns de especialidade associados à museologia e aos estudos do património científico e técnico, nomeadamente através da participação na Ação Técnica Informativa sobre Gestão de coleções em instituições museológicas – Como melhorar as práticas com o uso de Normas (3 dias, via Zoom). Esta ação foi muito útil por permitir rever e atualizar conceitos e modos operativos na gestão de bens patrimoniais.
- “Curso de Formação Inicial de catalogação no Sistema Horizon” (formação do Centro de Dados da Defesa), que proporcionou uma recapitulação e atualização de conhecimentos para um dos RH da equipa de BAD.
- No contexto da passagem ao modo de produção do sistema de gestão de arquivos definitivos «Archeevo» toda a DDC efetuou a respetiva formação técnica, pela Keep Solutions (formação in-door, proporcionada nas instalações do IH).
- Por proposta da Divisão de Recursos Humanos do Instituto Hidrográfico, foi possível enviar dois elementos da DDC, ao Curso de Formação Pedagógica Inicial de Formadores, para o “*desenvolvimento e aperfeiçoamento de competências necessárias para o desempenho das funções de formador*”. Esta ação de formação decorreu durante os meses de maio, junho e julho, nas instalações do IH e do Centro de Formação do IEFP em Alcântara.

Comunicação e Relações Públicas

Objetivos:

- Publicação, partilha e gestão descentralizada da informação interna de interesse transversal e sobre as atividades do IH.
- Organizar eventos institucionais destinados a promover a imagem e a divulgar a missão do IH.

Descrição das atividades realizadas:

A Divisão de Comunicação e Relações Públicas (DCR) acumula três grandes áreas de apoio, Relações Públicas, Comunicação e Artes Gráficas, sob a alçada da Direção de Documentação (DD), agregando assim várias equipas de áreas convergentes numa só Divisão, renovando e otimizando recursos humanos e materiais, concentrando as diversas competências técnicas e criando uma equipa multidisciplinar capacitada para dar resposta aos novos desafios comunicacionais.

Esta Divisão tem como principais eixos exercer as atividades de comunicação, relações públicas e relações internacionais, divulgação e apoio na coordenação de eventos, sejam externos ou internos, bem como elaborar conteúdos e produtos gráficos de divulgação da imagem do IH, tendo contado em 2022 com onze

elementos, cinco Técnicos Superiores, dois Técnicos de Informática, dois Assistentes Técnicos, dois Assistentes Operacionais.

Área de Comunicação

O ano de 2022 foi um ano de retoma da normalidade face aos dois anos transatos sendo que no que concerne a atividades no IH, que comparado com o ano de 2021 recuperou a normalidade relativamente às atividades e ações planeadas, tendo a divulgação sido amplamente promovida através dos diversos canais de comunicação disponíveis, nomeadamente nas redes sociais, tendo a página de Facebook do IH contou com 4499 seguidores, tendo sido publicados 95 posts durante o ano de 2022, que permitiu um aumento de 286 novos seguidores, a página de Instagram do IH, com neste 2 ano de existência, também apresentou um crescimento significativo com 85 novas notícias divulgadas e 681 novos seguidores, fazendo um total de 935 seguidores.

Houve ainda uma melhoria relativamente aos fortes constrangimentos relacionados com a pandemia, o que possibilitou um pequeno aumento no número de publicações: 183 notícias no portal Internet e Intranet.

A tabela seguinte sintetiza as atividades de divulgação de informação:

Estatísticas	Valor
Nº de notícias divulgadas no portal Internet, em 2022	86
Nº de acessos ao portal Internet, em 2022	3.114.722
Nº de notícias divulgadas no portal Intranet, em 2022	97
Nº notícias divulgadas no Facebook do IH, em 2022	95
Nº de novos seguidores do Facebook do IH registados em 2022	286
Nº total de seguidores do Facebook do IH	4.499
Nº de notícias divulgadas no Instagram	85
Nº de novos seguidores do Instagram do IH registados em 2022	241
Nº total de seguidores do Instagram do IH	935
Nº de vídeos carregados no canal do Youtube do IH	8
Nº de subscritores registados no canal do Youtube do IH em 2022	443
Nº total de vídeos carregados no canal do Youtube do IH	114
Nº total de subscritores registados no canal do Youtube do IH	6.079

Foram também desenvolvidos durante o período 2022 diversos projetos das mais variadas áreas de comunicação visual, nomeadamente projetos de identidade para projetos científicos, cartazes e brochuras para diferentes públicos-alvo, suportes gráficos e de multimédia quer para produção gráfica, quer para

ambientes online, destacando-se desses trabalhos a execução e o desenvolvimento da Imagem gráfica para a 1ª Conferência de Hidrografia da CPLP.

Adiante resume-se a atividade de produção de artefactos multimédia e de imagem institucional:

- 5 filmes produzidos;
- 8 eventos cobertos em vídeo;
- 215 GB de vídeos gravados e mantidos em disco;
- 4 561 fotografias captadas;
- 89 eventos fotografados;
- 335 GB de fotografias correspondendo a cerca de 95000 fotos, um aumento em 2022 de 32 GB;
- 14 CSs/DVDs produzidos;
- 4 propostas de Identidades Visuais;
- 2 *layouts* para ofertas Institucionais;
- 1 folheto desenvolvidos;
- 4 Imagens para web desenvolvidas;
- 2 modelos para apresentações efetuados;
- 4 modelos para Publicação desenvolvidos;
- 4 Imagens de Campanhas de Iniciativas Internas;
- 2 pacotes de Imagem Institucional para Efemérides/Jornadas e Congressos;
- 1 calendário de planeamento;

Mantiveram-se também em 2022 as atividades correntes do serviço de apoio às diversas salas de uso comum (auditórios e salas de reuniões) através do sistema de marcação das salas, o apoio audiovisual a atividades de campo das divisões e produção para apoio a apresentações, serviço cada vez mais solicitado. Foi reforçado o sistema de tratamento e fornecimento de imagens de todas as visitas ao IH para introdução em notícias nas redes sociais e executado um avanço notável na correção dos materiais e equipamentos no sistema de património, com clarificação de situações por vezes com mais de uma década de atraso, trabalho esse que continuará em curso durante o ano de 2023.

Área de Relações Públicas

Nas atividades de Relações Públicas, foram mitigados os constrangimentos verificados em 2021, tendo sido possível realizar a maioria dos eventos planejados, internos e externos e ações de promoção das atividades das áreas estratégicas do Instituto Hidrográfico.

Foi desenvolvida no IH a “Missão Estágio”, evento com elevada relevância estratégica para a área de Formação da Marinha, na captação de estágios profissionais quer de ensino secundário/ensino profissional, bem como de estágios curriculares do Ensino Superior.

A DCR foi POC para a representação do IH nas exposições, FUTURÁLIA (FIL), SEGUREX (FIL), Dia da Inovação nas Pescas e Aquicultura do Programa Mar 2020 (EXPO SALÃO BATALHA), Dia de Portugal (BRAGA) e Dia da Marinha (FARO), destacou-se nesta efeméride a realização de mais um *Webinar* em coprodução com a PIANC Portugal.

Foram também planejados e geridos projetos de promoção e eventos no âmbito das Relações Públicas e Comunicação com relevância estratégica para o IH, com a inauguração do 1º Centro de Excelência NATO em território nacional, nos projetos AQUIMAR, MELOA, o apoio à OHI, e com maior relevo foi promovida pelo IH, a 1ª Conferência de Hidrografia da CPLP e a VII Conferência das Marinhas e Guardas Costeiras da CPLP, promovida pela Marinha coadjuvada pelo IH. Por fim e face aos constrangimentos derivados do conflito Ucrânia - Rússia, o IH recebeu antecipadamente ao calendário inicialmente estabelecido os “JERICO DAYS”, evento de partilha de partilha de conhecimento entre 19 nacionalidades e 38 organizações mundiais.

As atividades de apoio a projetos de comunicação internacionais estão resumidas no quadro seguinte:

Apoio a Projetos Internacionais	Quantidade
AQUIMAR	
Ações de Divulgação	1
MELOA	
Cobertura de imagem fixa e Animada de Campanhas	2
JERICO	
Apoio Logístico de divulgação de material gráfico sobre a Década do Oceano	4
OHI	
Apoio a reuniões e assembleias	7
CPLP	
Apoio a reuniões e assembleias	2

Foram igualmente executadas as ações de planeamento e acompanhamento de visitas institucionais envolvendo altas entidades.

Neste ano de 2022 foi também possível retomar a normalidade das visitas escolares planeadas no âmbito de solicitações externas de escolas do ensino secundário, de universidades e internas de cursos complementares ministrados por Organismos Militares e Estabelecimentos Militares de Ensino Superior e retomado o apoio nas cerimónias militares executadas internamente. Neste âmbito, relevam-se as seguintes estatísticas:

Atividades/Eventos	Valor
Nº de cerimónias militares	11
Nº de colaborações no âmbito da comunicação	-
Nº de eventos externos	7
Nº de eventos internos	30
Nº de exposições	6
Nº de reuniões de trabalho	34
Nº de visitas escolares	13
Nº de visitas institucionais	28
Nº de acompanhamentos de estágios	3

Área de Artes Gráficas

A equipa das Artes Gráficas, pautou-se pelo desdobramento em apoio a diversos projetos, internos e externos, de edições, realizando trabalhos de pré-impressão, impressão e acabamentos gráficos de documentos e publicações necessários à atividade do IH, assegurando os objetivos que lhes foram atribuídos, resumidos na tabela seguinte:

Atividades/Publicações	Quantidade
Produzir em formato de papel todas as publicações náuticas do Instituto Hidrográfico	80
Prestar serviços de artes gráficas a entidades da Marinha e exteriores à Marinha.	76
Prestar serviços de artes gráficas aos setores do IH	76
Produção das publicações periódicas “Avisos aos Navegantes” e “Tabela de Marés” bem como de outras publicações oficiais	3
Reprodução e encadernação de documentos internos do IH	53

Iniciativas de Cariz Cultural e Social

Em 2022 foram também dinamizadas diversas iniciativas de cariz cultural e social para os colaboradores do IH, tendo sido possível manter a execução das atividades de responsabilidade social entre o IH e a Junta de Freguesia da Estrela (JFE), através da Campanha de Recolha de Livros e Brinquedos e desenvolvimento das tradicionais atividades natalícias internas, com o seguinte resumo de estatísticas das iniciativas de âmbito recreativo e cultural:

Atividades/Ações	Quantidade
Campanha de Recolha de Brinquedos e Livros	1
Campanha de Recolha de Alimentos	1
Atividade Recreativa e Cultural de Natal	1
Protocolos - Colaboração	-

Apoio do Centro de Mensagens

Objetivo:

- Providenciar os serviços de transmissão, receção e distribuição de mensagens aos utilizadores do IH, de acordo com o normativo em vigor para o manuseamento das mensagens militares.

Descrição das atividades realizadas:

A tabela seguinte apresenta os quantitativos de mensagens transmitidas e recebidas, no âmbito do sistema de manuseamento de mensagens militares («*Military Message Handling System*» - MMHS):

Tráfego do Centro de Mensagens		
Mês	Mensagens transmitidas	Mensagens recebidas
janeiro	45	485
fevereiro	46	297
março	63	673
abril	46	142
maio	49	527
junho	47	521
julho	15	998
agosto	39	957
setembro	8	327
outubro	7	198
novembro	48	461
dezembro	31	1 194
TOTAIS	444	5 587

IV. INVESTIGAÇÃO APLICADA E DESENVOLVIMENTO

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, para a Década dos Oceanos 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:

- Integração de dados através de serviços geoespaciais de rede;
- Elaboração de fichas de metainformação para suporte do geoportal;
- Manutenção do Geoportal da infraestrutura Hidrográfico+ (<https://geomar.hidrografico.pt>);
- Implementação do Sistema de Gestão de Informação de Segurança Marítima (ANAVNET);
- Participação no projeto de edificação do Digital *Innovation Hub – Blue Economy*;

Projeto I&D – EMODnet HRSM

Objetivo:

O projeto EMODnet *Bathymetry* integra-se na rede EMODnet e tem como objetivo produzir, publicar e disponibilizar um Modelo Digital de Terreno (DTM) harmonizado de todas as bacias marítimas europeias, adotando *standards* e garantindo interoperabilidade (INSPIRE).

O consórcio integra 41 organizações de 20 países. Dessas organizações, 16 são Institutos Hidrográficos e 17 são Institutos de Investigação. Conta ainda com a cooperação internacional da GEBCO, IBCAO, IHO e NOAA.

Descrição:

O IH integra o consórcio desde 2010. Em 2013 passou a ser responsável pela região da Macaronésia (Arquipélagos dos Açores, Madeira e Canárias). Com base na informação batimétrica disponibilizada pelas instituições parceiras de projeto, o IH é responsável por construir um modelo regional do fundo, o qual integra o modelo geral.

O IH tem contribuído com informação batimétrica nas regiões do Atlântico e Macaronésia.

Atividades realizadas:

- Concluiu-se a Fase III do projeto EMODnet - *High Resolution Seabed Mapping*, com a construção dos modelos digitais de terreno regionais, os quais integram o Modelo do Fundo das Bacias Marítimas Europeias a publicar no primeiro trimestre de 2023. Foram seguidos os requisitos técnicos acordados pelo consórcio, utilizados *standards* e formatos comuns;
- Participação nas reuniões de projeto, por via remota e presencial.

Projeto I&D – UNTleD

Objetivo:

O projecto UNTleD 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*. O principal objetivo do projeto é utilizar os efeitos do *tsunami*, produzido pelo colapso da ilha do Fogo há cerca de 73 000 anos, na ilha de Santiago, localizada 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:

- Foi concluída a cartografia geomorfológica da parte submarina da Ilha de Santiago e iniciada a preparação de um trabalho para submeter a uma revista científica ISI.
- Participação nas reuniões do projeto, para integração de dados obtidos pelos vários parceiros e preparação do relatório final.

Projeto I&D – 4S - Satellite Seafloor Survey Suite

Objetivo:

Construir um serviço automatizado para mapeamento de águas de baixa profundidade, incluindo a sua caracterização ambiental, através da análise de imagens multiespectrais. O procedimento será disponibilizado num ambiente web e não necessitará de dados de calibração recolhidos no local a mapear/caracterizar. Assentará primariamente em imagens de satélite de acesso gratuito.

Descrição:

- Desenvolvimento de procedimento;
- Desenvolvimento de algoritmos de derivação de batimetria pela análise da cor;
- Testes com sistema de autónomo aéreo, para aquisição de dados e aplicação do procedimento desenvolvido.

Atividades realizadas:

- Otimização do algoritmo com base nos Use Cases;
- Continuados os Use Cases (em Portugal: estuários do Tejo e de Setúbal), com a aquisição de dados acústicos para comparação com os resultados do procedimento e sua validação;
- Contratado, em dezembro, um bolsheiro para desenvolvimento de uma metodologia de derivação de batimetria através da análise de imagens multiespectrais.

Projeto I&D – SimShore - SIMOcean Nearshore Bathymetry Based on Low-Cost Approaches

Objetivo:

Desenvolver um protótipo de um serviço para atualização operacional da topo-batimetria do litoral, fazendo uso de todas as metodologias disponíveis. Inclui as metodologias de deteção remota da superfície do oceano. Dá-se ênfase particular à derivação da batimetria pela análise da cor do oceano, assim como ao cálculo pela inversão do campo de ondas observado a baixa altitude com veículos autónomos.

Descrição:

- Desenvolvimento do protótipo de serviço;
- Desenvolvimento e manutenção de algoritmos de derivação de batimetria pela análise da cor;
- Desenvolvimento e manutenção de algoritmos de obtenção de batimetria pela inversão do campo de ondas.

Atividades realizadas:

- Finalizada a integração da plataforma UAV e respetivos equipamentos;
- Continuado o desenvolvimento de algoritmos de derivação de batimetria quer para análise espectral quer para inversão do campo de ondas, com o parceiro Norce a desenvolver o algoritmo de georreferenciação;
- Iniciado o processo de validação, com a aquisição de dados acústicos para comparação com as soluções devolvidas pelos algoritmos desenvolvidos.

Projeto I&D – EMODnet Ingestion and safe-keeping of marine data 3

Objetivo:

Manutenção de 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. O projeto EMODnet Ingestion 2, iniciou-se em outubro de 2019, representa a continuação do projeto EMODnet Ingestion e tem por objetivo prolongar os esforços de coleta de dados abertos marinhos e a sua integração e disponibilização nas infraestruturas europeias.

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:

- No âmbito do projeto *EMODnet Ingestion and Safe-keeping* foram estabelecidos contactos com parceiros e grupos de investigação na área do mar;
- Inserção de dados marinhos através do portal;
- Harmonização dos dados marinhos submetidos a nível nacional;
- Participação nas reuniões de coordenação e final de projeto.

Projeto I&D – MARIA - Plataforma Colaborativa de Modelos de Inteligência Artificial para o mar

Objetivo:

Desenvolvimento de um modelo nacional de governação de dados e criação de valor sobre os mesmos, tirando partido da ciência dos dados e inteligência artificial, alicerçado na inteligência coletiva dos atores que atuam nesta área através da criação da Plataforma Colaborativa.

Descrição:

- Organização de um Hackathon dedicado à analítica aplicada aos setores da Economia Azul;

- Desenvolvimento dos Roteiros Digitais de Navegação;
- Desenvolvimento do Registo de Cruzeiros Oceanográficos Internacionais;
- Desenvolvimento de um Laboratório Virtual na infraestrutura Hidrográfico +;
- Reforço das funcionalidades e serviços disponíveis na infraestrutura Hidrográfico+;
- Desenvolvimento de uma aplicação de realidade aumentada.

Atividades realizadas:

- Preparação do Hackathon do projeto;
- Início do desenvolvimento dos Roteiros Digitais de Navegação;
- Início do desenvolvimento do Registo de Cruzeiros Oceanográficos Internacionais;

Projeto I&D – AQUIMAR

Objetivo:

Caraterização 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);
- Caraterizar 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:

- Prossecução dos trabalhos laboratoriais ainda não realizados;
- Em termos de trabalho analítico, está realizada a totalidade dos ensaios previstos na matriz água, a quase totalidade dos ensaios programados na matriz sedimento, estando também já bastante adiantados os trabalhos de identificação e quantificação de microplásticos nas amostras colhidas no decorrer das campanhas do projeto;
- Início dos trabalhos de elaboração do relatório final a entregar ao promotor (data de previsão de entrega 28 de fevereiro 2023);
- Realização do 2º Workshop AQUIMAR, integrado no programa das 7^{as} Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2^{as} Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia;

- Efetuados os relatórios de bolsas: REL.PT.QP 02/22 Relatório de Bolsa de Investigação de Beatriz Isabel Estrada Biguino, 10 janeiro; REL.PT.QP 04/22 Relatório de Bolsa de Investigação de Joana Patrícia Cabral Cruz, 31 janeiro; REL.PT.QP 06/22 Relatório de Bolsa de Investigação de Célia Pereira Gonçalves Macedo, 1 setembro; REL.PT.QP 11/22 Relatório de Bolsa de Investigação de Luís Gonçalo Brás Gomes, 25 novembro.
- Manutenção do portal do projeto.
- No âmbito do apoio prestado pela GM ao projeto AQUIMAR, há a referir as seguintes atividades:
 - Conclusão das análises laboratoriais das amostras de sedimentos para estudo granulométrico, composicional e geoquímico; realizado o relatório técnico onde se reúne os resultados obtidos:

Pombo, J., Duarte, J., Melo, R., Saramago, A., Bizarro, A. (2022) - Ensaios laboratoriais das amostras dos projetos AQUIMAR “Caraterização Geral das Áreas Aquícolas para Estabelecimento de Culturas Marinhas” e I-PLASTIC “From the land to the sea, the fate of micro and nanoplastics” (granulometria e teor de carbono orgânico): requisições de 2021/2022. REL. TF. GM 09/2022. Instituto Hidrográfico.
 - Apoio científico e técnico à bolsreira AQUIMAR, Rita Santos (até 29 julho de 2022).
 - Elaboração de dois trabalhos sobre o transporte sedimentar e distribuição da turbidez na coluna de água:

R. Santos, A. Oliveira, A. I. Santos, N. Zacarias, A. Mateus (2022). Water column suspended sediment concentrations in the Western and Southern Portuguese shelf under winter conditions. Atas 7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia/2as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia, pp.245-248, Lisboa, 21-23 de junho de 2022

A. Oliveira, A.I. Santos, R. Santos, N. Zacarias (2022). Overview of nepheloid layer dynamics off Portuguese continental margin. X Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica (MIA), Bilbao, Spain (7-9 July 2022). https://www.ehu.eus/documents/32930484/34623370/Libro-Resumenes_Libro-Resumos_Laburpen-Liburua_MIA2022.pdf/b04a02de-ae32-6929-3927-9ec25c594780?t=1657172023543.
 - Participação nas reuniões de trabalho intercalares do projeto; integração e discussão de resultados; contribuição para a elaboração do relatório final do projeto.

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:

Participação na elaboração do relatório final do projeto, com responsabilidades na análise de dados da avaliação sazonal e de influência de ciclos de maré. Projeto terminado no ano em análise.

Projeto I&D – i-plastic

Objetivo:

Avaliar a dispersão e impactos de microplásticos em áreas temperadas e tropicais dos oceanos.

Atividades realizadas:

Foram realizadas três campanhas de monitorização de microplásticos em águas oceânicas da costa portuguesa. Em cada uma destas campanhas foram realizadas colheitas de águas – com vista à caracterização de microplásticos na camada superficial e ao longo dos primeiros 20 m da coluna de água – e de sedimentos – para determinação de microplásticos e de diversos parâmetros físico-químicos. Para o conjunto das campanhas realizadas foram ocupadas 57 posições, resultando na recolha de um total de 262 amostras, tendo sido elaborados os respetivos relatórios de missão e ainda o relatório de missão referente a campanha realizada no final de 2021: REL.PT.QP 01/22 Missão i-Plastic: Cruzeiro IHPT-i-Plastic2021-2, 11 janeiro; REL.PT.QP 03/22 Missão i-Plastic: Cruzeiro IHPT-i-Plastic2022-1, 27 janeiro; REL.PT.QP 09/22 Missão i-Plastic: Cruzeiro IHPT-i-Plastic2022-2, 14 julho; REL.PT.QP 10/22 Missão i-Plastic: Cruzeiro IHPT-i-Plastic2022-3, 19 julho;

Efetuada os seguintes relatórios: relatório de bolsa REL.PT.QP 08/22 Relatório de atividades do Bolseiro Elisabete Valente, 31 março; relatórios das atividades efetuadas REL.TF.05/22 28 fevereiro.

Em termos de trabalhos laboratoriais, a taxa de execução de análise das amostras recolhidas no âmbito do projeto é de 30 %.

Projeto I&D – EMODnet Chemistry 5

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:

- Tratamento dos dados, de modo a garantir a sua qualidade e rastreabilidade, em termos de metodologias de amostragem e analíticas;
- Submissão, ao coordenador do projeto, de informação relativa ao controlo de qualidade analítica de todos os dados previamente submetidos, incluindo dados históricos;
- Submissão de informação de dados e metadados de amostras de água colhidas durante os cruzeiros científicos oceânicos do projeto AQUIMAR.

Projeto I&D – NRP Sagres – Na rota dos microplásticos

Objetivo:

A viagem de Circum-Navegação do NRP Sagres 2020 permitiu a recolha de dados e a colheita de amostras, possibilitando uma avaliação espacial da distribuição, percursos e destinos do lixo marinho e dos microplásticos. A observação e caracterização da presença de lixo marinho e microplásticos ao longo do percurso contribuirá para o mapeamento de zonas de acumulação, perceber quais as atividades que estão na origem das diferentes tipologias (por exemplo, relacionadas com o consumo e/ou com atividades piscatórias) e em geral para aumentar o conhecimento científico que temos da distribuição e abundância do lixo marinho e dos microplásticos ao nível global

Descrição:

- Colheita e filtração diária de amostras de águas oceânicas. Armazenamento diário dos filtros da amostragem a bordo.
- Colheita diária de águas oceânicas e determinação de parâmetros físico-químicos (Temperatura, Profundidade, Condutividade, pH, Oxigénio Dissolvido, Turvação e Clorofila a).
- Transferência das amostras para o IH durante e no final da viagem.
- Processamento das amostras – extração e análise.
- Elaboração de relatório.

- Análise e divulgação científica dos resultados (comunicações científicas a submeter a conferências e revistas da especialidade), e em eventos de divulgação de ciência à sociedade.

Atividades realizadas:

- O projeto, cujo período de execução terminava em final de 2021, teve o seu término formal em fevereiro de 2022, com a entrega do relatório final e prestação final de contas pelos diversos parceiros: REL.TF.QP 06/22 Na Rota dos Microplásticos e do Lixo Marinho, 3 março e REL.TF.QP 07/22 NRP Sagres 202, 3 março.

Projeto I&D – PlasticTrace

Objetivo:

O projeto pretende dar resposta às principais necessidades de desenvolvimento e harmonização de métodos para a identificação química, caracterização física e quantificação de micro- e nanoplásticos libertados para a água potável, alimentos e matrizes ambientais, conforme é requerido pelo Plano de Ação para a Economia Circular da União Europeia.

Descrição:

O projeto teve o seu início em outubro de 2022 e tem a duração prevista de 36 meses.

No contexto do projeto, pretendem-se desenvolver abordagens analíticas hifenizadas e complementares, e através da sua otimização, comparação e harmonização, estabelecer a rastreabilidade metroológica das medições efetuadas através de estudos robustos de validação.

É ainda também objetivo do projeto o desenvolvimento de Materiais de referência de micro- e nanoplásticos relevantes.

A cooperação internacional com as principais partes interessadas em todo o mundo é também uma componente importante do projeto. Pretende-se que esta cooperação seja alcançada de forma integrada, de modo a constituir a base para uma plataforma europeia de metrologia (European Metrology Networks - EMNs), à semelhança de outras EMNs já existentes e das quais o IH é parte integrante.

Atividades realizadas:

- Reunião inicial do projeto, realizada em modo híbrido, nos dias 17 a 19 de outubro de 2022;
- Reuniões setoriais (por Workpackage do projeto) para definição específica de objetivos, estabelecimento de metas e levantamento de necessidades em termos de harmonização de metodologias.

Projeto I&D – SANDTRACK

Objetivo e descrição:

Monitorização dos processos de evolução espaço-temporal na alimentação artificial das praias utilizando uma abordagem multidisciplinar com traçadores ferromagnéticos e fluorescentes.

Atividades realizadas:

- Integração de dados e de resultados;
- Participação nas reuniões do projeto;
- Participação na elaboração do relatório de Síntese: *SandTrack* – Alimentação Artificial de Praias: uma Metodologia de Suporte à Gestão Litoral (doi: [10.48528/ryqm-bs65](https://doi.org/10.48528/ryqm-bs65))

Projeto I&D – HABWAVE

Objetivo:

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:

- Conclusão do processamento dos dados oceanográficos e das análises sedimentológicas, realizadas às amostras colhidas durante a campanha de campo;
- Participação nas reuniões do projeto, para integração de dados obtidos pelos vários parceiros; discussão de iniciativas para divulgação futura dos resultados finais e preparação do relatório final do projeto.
- Publicação e apresentação de trabalhos técnico-científicos:

García- Moreiras, M. Hatherly, A. I. Santos, A. Oliveira, P. B. Oliveira, T. Moita, A. Amorim (2022). Dinoflagellate cysts in the benthic nephloid layer along a land-sea transect off Figueira da Foz (NW Iberia) Book of abstracts *12th International Conference on Modern and Fossil Dinoflagellates (DINO12)*, pp.39-44, Las Palmas de Gran Canarias (Spain), 4-8th July 2022. <https://dino12conference.com/wp-content/uploads/2022/07/LIBRO-DE-RESUMENES-DINO12-definitivo.pdf>.

I García-moreiras, S. V. Costas, C. M. Sobrino, S. Garcíagil, A. Oliveira, A. I. Santos, P. B. Oliveira, A. Amorim (2022). Dinoflagellate cysts in coastal surface sediments from NW Iberia related to environmental gradients: New supporting data for palaeoenvironmental studies. Book of abstracts *12th International Conference on Modern and Fossil Dinoflagellates (DINO12)*, pp.134-138, Las

Palmas de Gran Canarias (Spain), 4-8th July 2022. <https://dino12conference.com/wp-content/uploads/2022/07/LIBRO-DE-RESUMENES-DINO12-definitivo.pdf>.

Amorim, R. Nolasco, M.T. Moita, E. Cruz, M. Hatherly, A. Oliveira, H. Queiroga, P. B. Oliveira, J. Dubert. (2022). Tracing the origin of *Gymnodinium catenatum* blooms in central west Iberian shelf. Book of abstracts *12th International Conference on Modern and Fossil Dinoflagellates (DINO12)*, pp.22-23, Las Palmas de Gran Canarias (Spain), 4-8th July 2022. <https://dino12conference.com/wp-content/uploads/2022/07/LIBRO-DE-RESUMENES-DINO12-definitivo.pdf>.

Santos, A.I., Magalhães, J., Oliveira, A., Oliveira, P.B., Nolasco, R., Zacarias, N., Amorim, A. (2022). Internal Solitary Wave effects on acoustic Doppler current profiler (ADCP) backscattering patterns in the water column (Figueira da Foz – W Portugal). Livro de Resumos X *Simpósio sobre a Margem Ibérica Atlântica (MIA)*, p.112, Bilbao, 07-09 Julho de 2022

A. I. Santos, J. Magalhães, A. Oliveira, P. B. Oliveira, R. Nolasco, N. Zacarias, A. Amorim (2022). ADCP backscattering patterns in a mid-shelf water column (Figueira da Foz – W Portugal): interaction between physical/biological forcing and particle dynamics. *Atas 7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*, pp.141-144, Lisboa, 21-23 de junho de 2022

Projeto I&D – ONOFF

Objetivo:

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:

- Interpretação do registo sedimentar através da análise mineralógica obtida nos testemunhos verticais;
- Participação nas reuniões do projeto, para integração de dados obtidos pelos vários parceiros e preparação do último relatório;
- Participação no Seminário online (21 de fevereiro 2022).

Duarte, J., Oliveira A. & Cunha, S. - Offshore record of Tsunamis (Sampling, Textural And Fine Fraction Mineralogical Interpretation). *Seminário ONOFF (online)*, 21 de fevereiro 2022.

Oliveira, S. Cunha, J. Duarte, J. Pombo, N. Lapa, A. Vinhas, A. Rodrigues. (2022). Holocene mineralogical and grain-size sedimentary record in the south-western Portugal shelf. *Atas 7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*, pp.225-228, Lisboa, 21-23 de junho de 2022

Feist, L., Costa, P.J.M., Santisteban, J.I., Albers, S., Batist, M, Duarte, J.F., Reichertes, K. (2022). Hydroacoustic expression of offshore tsunami deposits on the Algarve shelf, Portugal, *EGU2022*; <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu22-9189> ;

Projeto I&D – HAZARDOUS

Objetivo:

O projeto HAZARDOUS (*Evaluating HAZARDS related to the formation and development of detrital and lavic “fajãs” in the PORTUGUESE volcanic archipelago*) pretende estudar a evolução de três fajãs no arquipélago dos Açores, a Fajã Lávica de Vila do Corvo na Ilha do Corvo, a Fajã Grande da ilha das Flores e a Fajã de Santo Cristo na ilha de São Jorge.

Atividades realizadas:

- Foi realizada uma missão de campo (2 a 7 de julho) para reconhecer a vulcano-estratigrafia da Ilha do Corvo com colheita de amostras geológicas para datação isotópica.
- Foi realizada uma missão oceanográfica na plataforma da Ilha do Corvo com aquisição de perfis de reflexão sísmica (do tipo *Boomer*) e amostras de sedimentos superficiais, entre 26 de agosto a 6 de setembro de 2022.
- Gestão de atividades realizadas por outras instituições participantes no projeto, nomeadamente:
 - Planeamento da missão de levantamento topográfico de *drone* da fajã de Vila do Corvo, que foi realizado de 3 a 7 de julho de 2022 pela equipa do IGOT.
 - Colaboração na conclusão da tese de Mestrado orientada por Paula Redweik do IDL intitulada “*Estudo evolutivo das fajãs no arquipélago dos Açores por métodos fotogramétricos*” que calculou taxas de erosão das fajãs dos últimos 50 anos.
- Foram preparados e publicados os seguintes trabalhos técnico-científicos:

Quartau, R. Redweik, P. Lopes, L. Innocentini, S. (2022) Coastline evolution of Corvo Island in the Azores archipelago: Preliminary results from the HAZARDOUS project. *7.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica / 2. as Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia*. 221-224; Lisboa, Portugal; 21-23 Junho 2022

Quartau, R. 2022 Coastal erosion of fajãs in the Azores: preliminary results from the HAZARDOUS project. *18th International Workshop Palaeontology in Atlantic Islands*. 9 Julho de 2022. Santa Maria. Açores.

Quartau R (2022) MISSÃO HAZARDOUS 1/2022: RELATÓRIO DE CAMPO. REL PT GM 11/22. Instituto Hidrográfico, Lisboa, Portugal. 21 pp.

Projeto I&D – JERICO-S3

Objetivo:

Participação no projeto Europeu “*Joint European Research Infrastructure of Coastal Observatories: Science, Service, Sustainability*”. Corresponde à fase final de desenvolvimento do conceito de uma rede Europeia de observatórios para o oceano costeiro (infraestrutura de investigação JERICO-RI), compreendendo o desenvolvimento da estrutura regional e da consolidação e teste das estratégias científica e tecnológica.

Descrição:

Financiado pelo Programa Europeu H2020-Infraia 2018-2020 e coordenado pelo IFREMER, pretende criar sinergias entre as diferentes instituições europeias responsáveis pela operação de redes de monitorização do oceano costeiro em termos de metodologias, do estabelecimento de boas práticas nos sistemas operacionais de medição instalados, da integração de observações físicas, biogeoquímicas e biológicas e do desenvolvimento de capacidades de previsão operacional e assimilação de dados. O IH contribui para a infraestrutura JERICO-RI através da infraestrutura de monitorização MONIZEE e contribui especificamente para o projeto JERICO-S3 nas seguintes áreas:

- A coordenação do *Workpackage* de Comunicação, no âmbito do qual será desenvolvida toda a comunicação interna e externa ao projeto com particular foco na interação com instituições e governos nacionais e com estruturas Europeias;
- A coordenação do Área Regional Integrada (ARI) da Margem Ibérica Atlântica, no quadro do *Workpackage* 3 do projeto. Esta área compreende as infraestruturas de monitorização operadas pelo Instituto Hidrográfico, pelos Puertos del Estado (Espanha) e pelo PLOCAN (Espanha), estendendo-se do Mediterrâneo Oeste até à margem NW Espanhola e compreendendo o oceano costeiro ao largo das ilhas Canárias. No quadro desta área regional serão desenvolvidas ações visando a harmonização das observações e metodologias de monitorização bem como ações de divulgação da infraestrutura JERICO-RI junto das comunidades nacionais;
- A participação na *Workpackage* 2 dedicada à estratégia de desenvolvimento tecnológico, contribuindo nomeadamente para a articulação de estratégias de análise e processamento de dados de radar HF;
- Participação nas reuniões mensais do *Steering Committee* do projeto.

Atividades realizadas:

- Condução de diversas atividades no quadro da coordenação do *WorkPackage* de Comunicação, entre as quais a ativação da rede de pontos de contacto para a comunicação do projeto, a contribuição para o Plano de Comunicação, a contribuição para o desenho da estrutura da página web JERICO-RI, a

preparação de diverso material de comunicação e a ativação de canais de comunicação nas redes sociais;

- Realização, como entidade anfitriã, do evento JERICO DAYS (reunião geral dos projetos JERICO-S3 e JERICO-DS);
- Realização de um estudo piloto de integração de observações na área Ibero-Atlântica;
- Participação nas reuniões do *Steering Committee* do projeto.

Projeto I&D – JERICO-DS

Objetivo:

Participação no projeto Europeu “*Joint European Research Infrastructure of Coastal Observatories: Design Study*”. Visa a planificação e desenho de uma infraestrutura Europeia de observatórios para o oceano costeiro.

Descrição:

Financiado pelo Programa Europeu H2020 - INFRADEV 2019-2020 e coordenado pelo IFREMER, pretende planificar e desenhar em detalhe o modelo de uma infraestrutura Europeia para a observação do oceano costeiro resultante das sinergias entre as diferentes instituições europeias responsáveis pela operação de redes de monitorização do oceano costeiro. Este projeto corresponde à fase final de desenvolvimento de uma tal infraestrutura visando a potencial futura integração no quadro do Fórum Estratégico Europeu para as Infraestruturas de Investigação. O Instituto Hidrográfico, na qualidade de representante nacional neste projeto, participa em todas as *Workpackages* sendo o coordenador do *WorkPackage6* Comunicação.

Atividades realizadas:

- Preparação de material de comunicação visando apoiar as interações entre os parceiros do projeto e as instituições nacionais;
- Preparação da estratégia para a integração de páginas dirigidas às comunidades nacionais na página web geral JERICO-RI;
- Participação nas reuniões mensais do *Steering Committee* do projeto;
- Coordenação de um webinar e de um workshop executados pelos parceiros do projeto;
- Participação nas diversas fases de planeamento e estratégia da rede JERICO-RI, na qualidade de representante nacional.

Proposta ao Fórum Estratégico Europeu das Infraestruturas de Investigação– JERICO-RI

Objetivo:

Elaboração da contribuição nacional para a proposta de uma infraestrutura Europeia para a observação do oceano costeiro a submeter ao Fórum Estratégico Europeu das Infraestruturas de Investigação (ESFRI).

Descrição:

A proposta JERICO-RI submetida ao Fórum Estratégico Europeu das Infraestruturas de Investigação correspondeu ao culminar do processo de estabelecimento de uma infraestruturas Europeia de observatórios do oceano costeiro desenvolvida desde 2011 no quadro dos projetos europeus JERICO, JERICO-NEXT, JERICO-S3 (em curso) e JERICO-DS (em curso). A proposta integra 15 países Europeus e 20 instituições nacionais, responsáveis por infraestruturas de monitorização do oceano costeiro. O Instituto Hidrográfico é representante português no consórcio JERICO-RI contribuindo para esta rede através da infraestrutura MONIZEE.

Atividades realizadas:

- Reformulação da proposta visando a re-submissão na próxima call (prevista para 2024).

Projeto I&D – SølKelp

Objetivo:

Assegurar o desenvolvimento e a implementação de novas estratégias de cultivo, com importância para Portugal como para a Noruega.

Descrição:

As atividades são apresentadas como uma maternidade da espécie de microalgas castanhas Kelps em Portugal, com avaliações do grau de crescimento no oceano junto à costa de Portugal, para se investigar e detalhar os desafios inerentes à exposição à ondulação, bem como na transferência de técnicas de cultivo para *Palmaria palmata* (“Søl”) de Portugal para Noruega, país que possui melhores condições climáticas para o crescimento da espécie referida.

Atividades realizadas:

No âmbito do projeto SOLKELP, para o desenvolvimento das macroalgas foram fundeadas e mantidas duas boias ao largo da Nazaré e duas boias ao largo de Sines.

Após o primeiro trimestre apenas se mantiveram duas boias, uma Sines e outra na Nazaré.

Realizaram-se missões bimestrais para manutenção das boias, recolha de dados dos sensores instalados, avaliação do crescimento das macroalgas e repovoamento.

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.

Atividades realizadas:

- Continuação da implementação da diretiva INSPIRE;
- Continuação da partilha dos dados da rede de radares HF para co-análise com os restantes parceiros e centralização do processamento no nóculo europeu.

Projeto I&D – WAVY-NOS: Wavy drifter based nearshore observation system

Objetivo:

O WAVY-NOS pretende contribuir para um Sistema Inteligente de Observação de áreas litorais através de uma rede de flutuadores de superfície instrumentados (pequenos, resilientes, de baixo custo, fáceis de operar) baseados no conceito WAVY desenvolvido pelo Observatório Oceanográfico RAIA e posteriormente atualizado para o WAVY Littoral durante o projeto H2020 MELOA. Os primeiros novos elementos da família WAVY Littoral, a serem desenvolvidos no projeto WAVY-NOS, serão o WAVY-Sounder, o WAVY-Listener e o WAVY-Cam.

O IH é responsável pelas seguintes tarefas:

- No âmbito da atividade 2, definir cenários, casos de estudo e correspondentes requisitos operacionais do sistema.
- Liderar a atividade 5 onde serão planeadas e conduzidas campanhas com o objetivo de testar e validar os diferentes sensores.
- No âmbito da atividade 6, contactar potenciais utilizadores finais e organizar workshops para apresentação e demonstração dos produtos e serviços desenvolvidos no projeto.

Descrição:

O projeto é financiado pelas EEA Grants Blue Growth Call #2 (Business, Development, Innovation and SME's) sendo constituído por 4 parceiros nacionais – OceanScan, FEUP, INESCITEC e Hidrográfico - e

um parceiro Norueguês – NORCE. Os objetivos deste programa de financiamento é apoiar o desenvolvimento e consolidação de pequenas empresas na comercialização de produtos tecnológicos e inovadores na área da Blue Economy. Promover a cooperação entre empresas e institutos de investigação. O projeto teve inicio em 06/06/2022 e terá o seu termo em 30/04/2024.

Atividades realizadas

- Organização, pelo Hidrográfico, de uma reunião com potenciais utilizadores para a definição de casos de estudo e correspondentes especificações e requisitos do sistema
- Iniciado o desenho do sistema – System Design Activity

Projeto I&D – MELOA

Objetivo:

Preencher atuais lacunas na monitorização da dinâmica da superfície do oceano e da interface oceano-atmosfera, desenvolvendo várias famílias de flutuadores derivantes superficiais multisensores, de pequenas dimensões, baixo peso e baixo custo, baseados no flutuador WAVY, inicialmente desenvolvido para operar na zona de surf.

Descrição:

Construção, avaliação de performance, demonstração, pré-comercialização e disseminação de informação relativa a várias gamas de flutuadores derivantes superficiais (WAVY Basic, WAVY Littoral, WAVY Ocean, WAVY Ocean-Plus, WAVY Ocean-Atmo). Em 2019, foi colocado ênfase na produção dos WAVY Ocean e respetivos testes por parte de diferentes parceiros a nível mundial, na produção dos WAVY Basic e sua promoção em uso cidadão e iniciado o desenvolvimento dos WAVY Ocean-Plus e WAVY Ocean-Atmo. Caberá ao IH conduzir campanhas de teste em águas portuguesas, supervisionar tecnicamente as campanhas nas restantes águas europeias, proporcionar assistência aos parceiros voluntários que aceitem fazer testes nas restantes águas do oceano mundial, coordenar a implementação dos diferentes Casos de Uso aprovados pela Comissão de Coordenação Técnica do Projeto e contribuir para o desenvolvimento de serviços de valor acrescentado com impacto no Copernicus e no GEOSS. Será ainda assegurada a participação em ações de promoção dos WAVY em fora internacionais relevantes e a divulgação dos resultados dos testes em revistas científicas e técnicas, em coautoria com os parceiros.

Atividades realizadas:

- Foram efetuadas as calibrações dos sensores de temperatura dos flutuadores oceânicos no laboratório de calibração;

- Organização de um workshop no Instituto Hidrográfico aberto a potenciais utilizadores finais para a divulgação dos principais resultados obtidos no âmbito do projeto MELOA;
- Após o término do projeto em março de 2022, foram realizadas várias reuniões para discutir estratégias de divulgação dos WAVY a potenciais interessados, assim como a tentativa de implementar um plano de negócios;
- Foram realizadas várias reuniões com entidades nacionais e internacionais interessadas em usar os WAVY nas suas aplicações. Algumas campanhas foram realizadas com o apoio dos parceiros envolvidos no projeto.

Projeto I&D – RADAR ON RAIA

Objetivo:

O projeto RADAR_ON_RAIA visa reforçar a observação costeira transfronteiriça através da integração e aprimoramento da tecnologia inovadora HF Radar (*High Frequency Radar*).

Descrição:

Desenvolver novos produtos e serviços aos sectores-chave da Área de Cooperação Galiza-Norte de Portugal. Estes produtos irão melhorar a gestão de emergências marítimas, a caracterização de recursos energéticos, gestão marinha, gestão de lixo marinho, gestão portuária e tráfego marítimo e gestão de riscos costeiros.

Atividades realizadas:

- Mantido o processo de fluxo de dados com o parceiro do projeto INTECMAR;
- Mantido o processo de fluxo de dados com o CNR, Itália, atividade alinhada com o projeto MyCOAST.

Projeto I&D – JONAS

Objetivo:

O projeto JONAS visa melhorar os serviços de proteção da biodiversidade e dos ecossistemas, bem como a monitorização do ruído ambiente.

Descrição:

Serão desenvolvidas abordagens rentáveis para monitorizar e modelar o ruído em todo o Arco Atlântico (regiões OSPAR), adequadas à escala da pressão antropogénica e à mobilidade da biodiversidade. O JONAS baseia-se nos resultados do projeto BIAS Life +, adaptando e generalizando métodos e padrões do

Báltico para refletir a escala e a oceanografia complexa da região do Atlântico NE. Jonas também irá cooperar estreitamente com o projeto JOMOPANS, atualmente abordando o ruído subaquático na área adjacente do Mar do Norte. O JONAS abordará a gestão de ruídos em tempo real em escala local em áreas particularmente sensíveis e apoiará parceiros de política para desenvolver abordagens em escala regional que beneficiem a biodiversidade vulnerável e apoiem a implementação do MSFD.

O valor técnico-científico do projeto JONAS será maximizado através da criação de uma plataforma operacional comum inovadora e da disponibilização de decisões marítimas e de apoio à gestão adaptativa em tempo real de áreas marinhas sensíveis.

Atividades realizadas:

- Participação virtual nas diversas reuniões de gestão do projeto;
- Disponibilizados aos parceiros, para análise e elaboração de mapas de ruído, os dados resultantes do fundeamento da primeira cadeia de hidrofones na boia oceânica de Faro.

Projeto I&D – SMART

Objetivo:

Mapeamento das áreas de maior probabilidade de ocorrência de lixo marinho

Descrição:

Este projeto visa estabelecer um novo paradigma no estudo da distribuição de plásticos flutuantes. SMART é um *framework* baseado em inteligência artificial, que combina a identificação e classificação automática de plásticos flutuantes através de imagens de satélite, com modelação espaço-temporal de alta resolução para identificação de zonas de acumulação de plástico e *machine learning* para combinar a informação e criar mapas de probabilidade de ocorrência de lixo marinho. A validação do produto final irá ser realizada através de sensores montados em veículos autónomos (ASV).

Atividades realizadas:

- Registo de Lixo Marinho na missão “Mar Aberto”;
- Reuniões quinzenais com os parceiros dos projetos;
- Colaboração na validação do modelo hidrodinâmico.

Projeto I&D – S3VT MONIZEE

Objetivo:

126

Validação dos dados de temperatura da superfície do mar, obtidos através do sensor SLSTR a bordo do Sentinel 3, utilizando dados in-situ recolhidos pelo sistema MONIZEE

Descrição:

Validação regional dos produtos do satélite Sentinel-3, nomeadamente da temperatura da superfície do mar, para águas oceânicas e costeiras de Portugal, com base em dados in situ. Os resultados esperados são a avaliação histórica do produto nível 2 “Sea Surface Temperature” do Sentinel 3 e a implementação da intercomparação sistemática entre esse produto e dados in-situ obtidos pelo sistema MONIZEE.

Atividades realizadas:

- Criação de um serviço de extração automática de dados Sentinel 3 em pontos definidos ao longo da ZEE, colaboração DOC/CDT;
- Participação na conferência “7th S3VT Meeting”, em Roma, Itália;
- Desenvolvimento de rotinas de programação para a comparação sistemática dos dados in-situ e de satélite.

V. ATIVIDADE OPERACIONAL DOS NAVIOS HIDROGRÁFICOS

A atividade desenvolvida pelo agrupamento de Navios Hidrográficos (NH) permitiu responder às necessidades operacionais determinadas pelo Comando Naval (CN), num ano marcado por fraca atividade de treino operacional, mas forte empenhamento no dispositivo naval padrão, onde se destaca a participação no exercício de combate à poluição ATLANTIC POLEX e no exercício REP(MUS)22 e DYNAMIC MESSENGER 22. Foi também ao encontro, das solicitações identificadas pelo Instituto Hidrográfico (IH), no quadro dos seus projetos de investigação e desenvolvimento das ciências do mar.

Em 2022, registaram-se 301 dias de missão, tempo resultante do empenhamento de todos os NH, o que representa um aumento de 28% relativamente ao ano transato. Apesar de a atividade operacional recair apenas sobre dois navios, o NRP “D. Carlos I” e o NRP “Andrómeda”, esta encontra-se ligeiramente acima da média dos últimos 4 anos que se situa nos 291.5 dias de missão. A taxa de utilização cifrou-se em 60.5% para os navios da classe D. Carlos I, para um total acumulado de 120 dias prontos, e de 23% a taxa de utilização dos navios da classe Andrómeda, para um total acumulado de 362 dias prontos. Salienta-se o longo período sem atividade operacional do NRP “Auriga”, que se encontra atualmente em CAT 6MM e do NRP “Alm. Gago Coutinho” que se encontra em revisão intermédia.

Na atividade desenvolvida para o IH é de salientar o empenho nos projetos i-PLASTIC e SOLKELP, na manutenção da rede de monitorização MONIZEE e no programa SEAMAP2030 com empenhamentos na plataforma continental, Arquipélago da madeira e dos Açores. É ainda de referir a participação de um AGS na missão da Força Nacional Destacada para ambas as Iniciativas Mar Aberto em 2022.

A distribuição global do empenhamento dos NH está representada na tabela abaixo (dias):

TIPO DE MISSÃO	CLASSE D. CARLOS I	CLASSE ANDRÓMEDA
Apoio à Comunidade Científica (Protocolo IH- Outras Entidades)	0 (0)*	0 (0)*
Operações Navais, Apoio à Esquadra e DNP	25 (35)*	40 (0)*
Atividade IH	138 (57)*	45 (10)*
Representação Naval	58 (119)*	0 (0)*
Treino e Provas	0 (5)*	0 (8)*
TOTAL	221 (216)*	85 (18)*

* ano de 2021 entre parênteses.

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

Durante o ano de 2022, a atividade operacional do NRP D. Carlos I incluiu as seguintes missões:

Manutenção de boias multiparamétricas, Levantamentos hidrográficos na Madeira e nos Açores, Iniciativa Mar Aberto 22.2 e a participação nos exercícios de combate à poluição (Atlantic Poley), REP(MUS)22 e DYNAMIC MESSENGER 22.

Os elementos estatísticos relativos às atividades realizadas pelo navio em 2022 resumem-se no quadro seguinte:

Elementos estatísticos	2022
Número de dias do período considerado	365
Navio pronto (dias)	120
Tempo de Missão (dias)	221
Horas de Navegação	4200
Milhas percorridas	19336
Taxa de prontidão	32.9%
Taxa de utilização	60,54%
Taxa de navegação	79,18%

MANUTENÇÃO DE BOIAS MULTIPARAMÉTRICAS (15-18FEV22/06-08MAR22)

No âmbito da manutenção das boias multiparamétricas, levada a cabo pelo IH, no período de 15 a 18 de fevereiro de 2022, o navio efetuou a o fundeamento da boia *Solke/p* de Sines e fundeou poitas na zona de testes subaquáticos do CEOM em Troia. Em virtude de avaria do equipamento integrante da atitude do navio, não foi possível a aquisição de dados hidrográficos. Para este efeito, embarcaram dois mergulhadores do Destacamento de Mergulhadores Sapadores n.º 2 e sete elementos da equipa técnica da Divisão de Oceanografia.

No âmbito da manutenção das boias multiparamétricas, levada a cabo pelo IH, no período de 06 a 08 de março de 2022, o navio efetuou a recuperação da boia oceânica CSA 88/1, da rede nacional de boias MONIZEE à deriva e a aquisição de dados hidrográficos na área da Nazaré. Para este efeito, embarcaram dois mergulhadores do Destacamento de Mergulhadores Sapadores n.º 2 e seis elementos da equipa técnica da Divisão de Oceanografia.

Dias de Missão	7
Horas de navegação	92h 07m
Milhas percorridas	485,6 NM

LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO – MADEIRA (18MAR-08MAI22)

De 19 de março de 2022 a 21 de março de 2022, o navio efetuou a sondagem de uma TRACKLINE “Gorringe”, durante o trânsito para a Madeira, tendo ainda durante este mesmo trânsito lançado duas boias derivantes no âmbito do programa “GDP-NOAA”. Desembarque de brigada Hidrográfica para início de sondagem de uma área na ilha de Porto Santo no dia 21 março de 2022. Após projeção de equipa da BH, navio iniciou sondagem de uma TRACKLINE em torno do “Great Meteor”, no âmbito da EMEPC, em 23 de março de 2022, tendo sido interrompida no dia 27 de março de 2022, atendendo às condições METOC adversas (agitação marítima 8 a 10 m / vento F8 a F9), sendo retomada no dia 28 de março de 2022. Finalizada a sondagem da TRACKLINE “Great Meteor”, em 5 de abril de 2022, navio iniciou a sondagem de oportunidade a SW da ilha da Madeira em 6 de abril de 2022, tendo sido terminada em 7 de abril de 2022. No dia 13 de abril de 2022, âmbito IPMA, navio iniciou a sondagem dos bancos do Unicórnio, do Leão e Josephine, tendo terminado em 28 de abril de 2022. A sondagem dos bancos submarinos foi acompanhada por um elemento do IPMA, de 9 de abril a 3 de maio de 2022. Tendo embarcado ainda durante o respetivo período duas civis do CIIMAR. Concluída a sondagem dos respetivos bancos, o navio participou num exercício de combate à poluição designado por “ATLANTIC POLEX”, ao largo de Viana de Castelo, de 3 a 4 de maio de 2022. No período de 5 de maio a 8 de maio de 2022, aproveitando o trânsito entre Viana do Castelo e a BNL o navio efetuou a manutenção da rede nacional de boias MONIZEE, colocando uma boia multiparamétricas ao largo da Nazaré. Para a realização desta tarefa embarcaram em Viana do Castelo, uma equipa do IH, constituída por dois civis, três sargentos e uma praça, de 5 de maio a 8 de maio de 2022. Durante o período desta missão o navio teve embarcado uma equipa da Brigada Hidrográfica, no período de 18 de março de 2022 a 23 de março de 2022, constituída por um oficial, dois sargentos, uma praça.

Dias de Missão	51
Horas de navegação	1023h 01m
Milhas percorridas	5924 NM

LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO – AÇORES (01JUN-19AGO22)

No âmbito da manutenção das boias multiparamétricas, levada a cabo pelo IH, no período de 1 a 5 de junho de 2022, o navio efetuou o fundamento das boias oceânica da Nazaré, de Sines e de Faro e as boias costeiras de Faro e Sines. Para este efeito, embarcaram dois mergulhadores do Destacamento de Mergulhadores Sapadores n.º 2 e sete elementos da equipa técnica da Divisão de Oceanografia. Após a conclusão da primeira tarefa, navio largou do PAN Portimão dia 6 de junho de 2022, embarcando nove elementos da BH

e duas civis pertencentes ao CIMAR (para observação e monitorização de cetáceos), em direção ao Arquipélago dos Açores, efetuando durante o trânsito a sondagem de uma TRACKLINE de 938 milhas náuticas. No período de 14 de junho a 12 de agosto de 2022, o navio permaneceu no Arquipélago dos Açores, efetuando o levantamento hidrográfico de diversas áreas atribuídas pelo IH, apoiando em simultâneo a BH que efetuou trabalhos no Faial e na Terceira. Durante a permanência do navio no Arquipélago, este teve de interromper os seus trabalhos no dia 2 de agosto de 2022, por motivos de empenhamento no processo SAR 099/22 (MRCCDELGADA), atuando como OSC, no período de 2 a 3 de agosto de 2022. Concluídos os trabalhos o navio efetuou o transito da ilha Terceira para a BNL cumprindo a sondagem de uma TRACKLINE definida pelo IH de 990 milhas náuticas. Durante o período desta missão o navio embarcou quatro oficiais, no âmbito “Curso de Especialização de Oficiais em Hidrografia”, distribuídos da seguinte forma: dois Oficiais no período compreendido entre 5 a 24 de julho de 2022 e dois no período compreendido entre 27 de julho e 19 de agosto de 2022.

Dias de Missão	80
Horas de navegação	153h 35m
Milhas percorridas	8929.9 NM

REP (MUS) 22/DYNAMIC MESSENGER 22 (05SET-30SET22)

O REP(MUS)22 - ROBOTIC EXPERIMENTATION AND PROTOTYPING MARITIME UNMANNED SYSTEMS 2022, é o exercício anual realizado nas áreas de exercícios portuguesas que permite a cooperação entre a comunidade operacional, a academia e indústria, levando a cabo a experimentação de novas tecnologias e o aperfeiçoamento de táticas e procedimentos. No período de 5 a 11 de setembro de 2022 o navio participou em ações preparatórias para o exercício REP(MUS)22. As ações preparatórias consistiram no fundear de 30 minas (2 Cylynder, 11 Manta, 16 Rockan e 1 Moored) nas áreas a sul de Sesimbra e 17 minas (1 Manta, 1 Rockan, 2 Moored e 13 Cylinder) nas áreas a oeste da Península de Troia. Para este efeito, embarcaram nove mergulhadores do Destacamento de Mergulhadores Sapadores n.º 3 e dois do Destacamento de Mergulhadores Sapadores n.º 2. No período de 12 a 30 de setembro o navio apoiou os trabalhos da DMS3 e efetuou interdição de área a sul de Sesimbra (área de exercício), por forma a salvaguardar tanto os trabalhos da DMS3 como os veículos autónomos colocados na água por diversas entidades participantes no exercício. No período de 26 a 30 de setembro o navio participou no exercício Dynamic Messenger 22, tendo realizado ações de interdição de área e participado no seriado, realizando a SRL 29200 (SURFEX/BORDEX), com o HMS Lancaster, acordo instruções do CTG 443.20, em substituição do NRP Viana do Castelo. Durante o presente o exercício o navio auxiliou na recolha das minas, tendo

recolhido um total de 21 minas, na de exercício a sul de Sesimbra. Durante toda a presença do navio no exercício, este efetuou no âmbito do programa SEAMAP 2030 e acordo IT do IH, o levantamento hidrográfico de uma área a norte do canhão de Setúbal, assim como a aproximação da barra de Setúbal, entre outros levantamentos de oportunidade. No período de 12 a 16 de setembro o navio embarcou dois oficiais e dois civis (um de nacionalidade brasileira e uma portuguesa, pertencente ao IPMA), no âmbito “Curso de Especialização de Oficiais em Hidrografia”, por forma a complementarem a sua formação.

Dias de Missão	25
Horas de navegação	414h 33m
Milhas percorridas	2079.5 NM

INICIATIVA MAR ABERTO 22.2 (17NOV-30DEZ22)

O NRP D. Carlos I largou da Base Naval de Lisboa, em 17 de novembro de 2022, integrado na Força Nacional Destacada para a Missão Iniciativa Mar Aberto 22.2, com o propósito de contribuir para o conhecimento situacional marítimo, o desenvolvimento científico e a segurança cooperativa na costa ocidental africana, na prossecução de objetivos da política externa nacional na satisfação dos compromissos assumidos por Portugal com os países da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), nomeadamente, Cabo Verde e Guiné-Bissau. A Força Nacional Destacada, comandada pelo Capitão-de-mar-e-guerra Nicholson Lavrador (CTU 477.60.01), constituía-se pelo NRP D. Carlos I, onde estava integrada uma equipa de 2 mergulhadores, oriundos do Destacamento de Mergulhadores Sapadores nº 2 e uma equipa de segurança de 5 elementos oriundos do Batalhão de Fuzileiros nº 1 e um médico, totalizando 55 militares embarcados. No decurso da missão esteve também embarcada uma equipa da Brigada Hidrográfica (BH), composta por 5 militares, do Instituto Hidrográfico para a persecução dos trabalhos no âmbito da cooperação científica de cariz hidro oceanográfico. No arquipélago de Cabo Verde o navio executou os levantamentos hidrográficos oceânicos e costeiros no período de 25 de novembro a 8 de dezembro de 2022. Os trabalhos iniciaram-se na ilha do Sal, onde o navio realizou o levantamento hidrográfico na área de aproximação ao porto. A equipa da BH realizou o levantamento da área portuária com o auxílio da embarcação de sondagem Gaivota e trabalhos de nivelamento e levantamentos topográficos. Os trabalhos prosseguiram na Ilha da Boavista e na Ilha do Maio onde se enquadraram nos mesmos moldes à exceção da utilização da embarcação da Gaivota na ilha do Maio devido a um acidente ocorrido na ilha da Boavista que deixou a respetiva embarcação inoperacional. Foi ainda realizado um levantamento hidrográfico na proximidade do banco João Valente. No trânsito até à ilha de São Vicente o navio registou, corrigiu e confirmou a informação existente relativa às ajudas à navegação costeiras nas ilhas do Sal, Maio, Boavista, Santiago São Nicolau, Santa Lúzia e São

Vicente. Na ilha de São Vicente o navio efetuou reabastecimento de combustível e embarcou material de guerra dos elementos pertencentes ao CCF, que participaram na missão “CORYMBE”, a bordo do navio Francês Tonerre. Na Ilha de Santiago (Cabo Verde), o navio participou em atividades de cooperação bilateral, no âmbito da formação de fuzileiros e apoio humanitário. Neste mesmo período em que o navio se encontrou atracado no Porto da Praia, participou no encontro da Presenças Marítimas Coordenadas, onde estiveram presentes um navio Italiano e um outro Espanhol e desembarcou cerca de 24t de material doado, em concreto livros e leite em pó. Após a conclusão dos trabalhos de cariz científico no Arquipélago de Cabo Verde, o navio efetuou a sondagem de uma TRACKLINE até à foz do Rio Geba, onde efetuou a verificação de sondas duvidosas. Durante o mesmo trânsito o navio realizou na base da oportunidade um PASSEX com um avião Falcon da Marinha francesa. No período de 11 a 15 de dezembro o navio efetuou o levantamento hidrográfico de três áreas dentro do Rio Geba, tendo em simultâneo projetado uma equipa da BH para Bissau, que efetuou trabalhos de topografia no respetivo porto. No porto de Bissau, com o navio atracado este efetuou a entrega de material humanitário proveniente de duas instituições, participando ainda em atividades de cooperação bilateral. No trânsito entre Bissau e Lisboa o navio efetuou levantamento hidrográfico de oportunidade, atracando na BNL em 29 de dezembro de 2022.

Dias de Missão	43
Horas de navegação	797h 58m
Milhas percorridas	5609 NM

2 - RESUMO DA ATIVIDADE OPERACIONAL DO NRP ALMIRANTE GAGO COUTINHO

Dada a atual situação do navio que se encontra em Revisão Intermédia, não teve qualquer atividade operacional durante o ano de 2022.

3 - RESUMO DA ATIVIDADE OPERACIONAL DO NRP ANDRÓMEDA

Durante 2022 o NRP *Andrómeda* teve um total de 85 dias de missão atribuída, sendo destes: 40 dias dedicados a operações navais e 45 dedicados a atividades científicas.

Os elementos estatísticos relativos às atividades realizadas pelo navio em 2022 resumem-se ao quadro seguinte:

Elementos estatísticos	2022
Número de dias do período	365
Navio pronto (dias)	362
Tempo de missão (dias)	85
Navegação (horas)	533
Milhas percorridas	3607.6
Taxa de prontidão (dias no período / dias pronto)	99.18%
Taxa de utilização (dias com missão / dias pronto)	20.65%
Taxa de navegação (horas a navegar / horas de missão)	27.9%

I-PLASTIC 2022

Nos períodos de 13 a 18 de janeiro e de 26 a 30 de abril, entre Aveiro e Figueira da Foz, a missão “I-PLASTIC 2022” teve como objetivo principal a colheita de amostras superficiais de sedimentos e de amostras para análise de microplásticos à superfície da água.

Dias de Missão	11
Horas de navegação	124h 40m
Milhas percorridas	1019 NM

SOLKELP

No período de 24 a 31 de março, em Sines e Nazaré, o projeto “SOLKELP” teve como objetivo testar o desenvolvimento de duas espécies de algas endógenas numa zona da coluna de água diferente do natural para estas espécies.

Dias de Missão	8
Horas de navegação	55h 12m
Milhas percorridas	409 NM

Missão Multidisciplinar

No período de 6 a 26 de julho, ao largo de Leixões, Figueira da Foz, Troia e Sesimbra, a missão teve, primeiramente, como objetivo realizar a manutenção da boia ondógrafo costeira de Leixões, CSA 92/D, e o

fundejamento de uma boia ondógrafo ao largo da praia de Matosinhos. Na Figueira da Foz foi, novamente, realizada a missão “I-PLASTIC 2022”. Posteriormente, foram realizados levantamentos hidrográficos em Troia e Sesimbra, no âmbito da preparação do exercício “REPMUS 22”.

Dias de Missão	17
Horas de navegação	139h 09m
Milhas percorridas	1013 NM

Preparação do exercício “REPMUS 22”

No período de 7 a 9 de setembro, em Sesimbra, esta missão teve como objetivo fundear amarrações com sensores acústicos no âmbito do REA, para apoio à missão “REPMUS”.

Dias de Missão	3
Horas de navegação	9h 38m
Milhas percorridas	62 NM

Exercício “REPMUS 22”

No período de 15 a 26 de setembro, entre Sesimbra e Troia, a missão teve como objetivo testar diferentes meios e sistemas não tripulados, promovendo a cooperação entre a Marinha Portuguesa, a NATO, universidades e grandes empresas de tecnologia. Exercício realizado com sucesso mesmo com alterações diárias ao planeamento, embora com bastantes dificuldades logística, nomeadamente, muita incerteza na disponibilidade de cais para atracação, dificuldades no abastecimento de água devido ao numero de navios que abasteciam em PANTROIA, dificuldade em obter energia de cais e outras atividades que impossibilitaram a largada conforme previsto no planeamento (operações de mergulho de apoio a veículos autónomos, operações com aeronaves em simultâneo com as manobras de atracação e largada do navio e outros veículos autónomos de superfície a operar junto ao cais no momento de largada e atracação).

Dias de Missão	11
Horas de navegação	43h 18m
Milhas percorridas	223 NM

Exercício “DYNAMIC MESSENGER 22”

No período de 26 a 30 de setembro entre Sesimbra e Troia, este exercício operacional tem como objetivo a experimentação de sistemas e meios não tripulados. Este exercício é realizado para promover a inovação e desenvolvimento de novas formas de trabalho conjunto. Exercício realizado com sucesso mesmo com alterações diárias ao planeamento, embora com bastantes dificuldades logística, nomeadamente, muita incerteza na disponibilidade de cais para atracação, dificuldades no abastecimento de água devido ao número de navios que abasteciam em PANTROIA, dificuldade em obter energia de cais e outras atividades que impossibilitaram a largada conforme previsto no planeamento (operações de mergulho de apoio a veículos autónomos, operações com aeronaves em simultâneo com as manobras de atracação e largada do navio e outros veículos autónomos de superfície a operar junto ao cais no momento de largada e atracação).

Dias de Missão	6
Horas de navegação	30h 59m
Milhas percorridas	138 NM

Missão “SAR ZEE”

No período de 10 a 20 de novembro, o navio foi empenhado, sem prontidão SAR ou reserva SAR atribuída, numa missão SAR inopinada, tendo largado para o mar em menos de 4 horas. Nesta missão as buscas com sucesso embora realizadas com grande limitação devido avaria no gerador principal. Navio permaneceu atracado no porto de Aveiro para reparação fora do porto de Lisboa, onde ocorreu a avaria do gerador de porto.

Dias de Missão	20
Horas de navegação	106h 30m
Milhas percorridas	738 NM

4 - RESUMO DA ATIVIDADE OPERACIONAL DO NRP AURIGA

O NRP *Auriga* não teve missão atribuída durante o ano 2022 por se encontrar em categoria 6MM.

VI. AFETAÇÃO DE RECURSOS

1. RECURSOS FINANCEIROS

A evolução da atividade económica no exercício de 2022 foi influenciada pelo aumento generalizado dos preços, tendo a inflação atingido 8,1%. Ainda assim, o exercício foi marcado pela recuperação da atividade económica, tendo-se registado um aumento do PIB de 6,8%. A recuperação económica fez-se sentir na atividade comercial do IH, verificando-se uma maior procura de serviços hidrográficos e oceanográficos.

O IH manteve, em 2022, o esforço de modernização e otimização da sua gestão, de forma a aplicar com racionalidade, rigor e disciplina os recursos existentes, cada vez mais escassos, continuou a aperfeiçoar os métodos e práticas de gestão, designadamente no que concerne à gestão estratégica, no Sistema de Gestão da Qualidade e no Controlo de Custos, como instrumentos de apoio à gestão que orientam e corrigem as decisões, e facilitam a avaliação e a responsabilização nos vários escalões. Salienta-se neste âmbito a entrada em produtivo do módulo de “Gestão da Assiduidade” no sistema SAGe, em cumprimento da legislação em vigor.

No plano da legislação e orientações, a atividade financeira do IH seguiu o enquadramento institucional consagrado na sua Lei Orgânica, aprovada através do Decreto-Lei n.º 230/2015, de 12 de outubro, na Diretiva Estratégica da Marinha 2022, 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 2022 a cerca de 13,5 M€, sendo financiados em 51,85% pelo seu orçamento privativo (Orçamento de Funcionamento e ex-PIDDAC) e em 48,15% 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 detalhada e integrada no Relatório de Gestão que acompanha a Conta de Gerência, nomeadamente no que se refere a gastos e rendimentos.

O financiamento do IH ascendeu, em 2022, a cerca de 13,9 milhões de Euros, representando um aumento de 8,14% face ao exercício anterior. Tal situação decorre do aumento das receitas da atividade comercial do IH.

Financiamento do Instituto Hidrográfico

	valores em Euros		
	2022	2021	Variação
Financiamento do Instituto Hidrográfico	13 939 059,74	12 889 816,63	8,14%
Orçamento Privativo	7 455 273,80	6 645 406,85	12,19%
Orçamento de Funcionamento	7 345 428,55	6 483 741,28	13,29%
Atividade Comercial	3 034 152,45	2 094 966,41	44,83%
Projetos	811 276,10	888 774,87	-8,72%
Financiamento Direto da Marinha	3 500 000,00	3 500 000,00	0,00%
Investimento do Plano	109 845,25	161 665,57	-32,05%
Financiamento Indireto da Marinha	6 483 785,94	6 244 409,78	3,83%

No que se refere a pagamentos efetuados, assume relevância o valor de 3.600.019,75 Euros respeitante a despesas com pessoal, as quais correspondem a 52,97% das despesas totais. A aquisição de bens e serviços assume um valor de 1.881.089,53 Euros, representando 27,68% das despesas totais, tendo registado um decréscimo de despesa de 2,53% face a 2021.

A despesa com aquisição de bens de investimento totalizou 878.165,35 Euros, representando 12,92% das despesas totais.

Pagamentos do Exercício por Natureza

valores em Euros

Agrupamento de Despesa	Pagamentos Efetuados				Variação
	2022	%	2021	%	
01.01 - Remunerações Certas e Permanentes	2 815 173,79 €	41,42%	2 764 527,04 €	42,27%	1,83%
01.02 - Abonos Variáveis e Eventuais	120 086,83 €	1,77%	122 611,57 €	1,87%	-2,06%
01.03 - Segurança Social	664 759,13 €	9,78%	649 381,76 €	9,93%	2,37%
02.01 - Aquisição de Bens	455 043,16 €	6,70%	471 148,44 €	7,20%	-3,42%
02.02 - Aquisição de Serviços	1 426 046,37 €	20,98%	1 458 852,53 €	22,31%	-2,25%
03.00 - Juros e outros encargos	0,23 €	0,00%	0,00 €	0,00%	100,00%
04.00 - Transferências Correntes	231 122,44 €	3,40%	223 888,81 €	3,42%	3,23%
06.02 - Impostos e Taxas	193 169,39 €	2,84%	134 968,66 €	2,06%	43,12%
07.01 - Investimentos	878 165,35 €	12,92%	687 786,47 €	10,52%	27,68%
08.03 - Transferências de Capital - SFA	5 254,09 €	0,08%	12 535,00 €	0,19%	100,00%
08.07 - Transferências de Capital - Inst. sem Fins Lucrativos	7 876,76 €	0,12%	13 823,00 €	0,21%	100,00%
Total	6 796 697,54 €		6 539 523,28 €		3,93%

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 149 militares, 4 militarizados e 127 civis totalizando assim 280 elementos em 31 de dezembro de 2022.

Evolução das Existências de Recursos Humanos			
(Valores a 31 dezembro)			
ANO	2020	2021	2022
PESSOAL - TOTAL			
Militares e Militarizados	157	161	153
Civis	130	126	127
PESSOAL MILITAR			
Oficiais	51	62 ¹	57
Sargentos	38	35	37 ²
Praças	63	60	55
Militarizados	4	4	4

¹ Contabilizaram-se seis oficiais a frequentar o curso de especialização em hidrografia.

² Contabilizaram-se seis sargentos a frequentar o curso de especialização em hidrografia.

PESSOAL CIVIL			
Investigadores	3	3	3
Técnicos Superiores	62	63	65
Assistentes Técnicos	38	36	34
Informáticos	10	10	10
Assistentes Operacionais	17	14	15

Ao longo do ano de 2022 ocorreram as seguintes entradas e saídas no que diz respeito ao pessoal do MPIH civil:

- Sete entradas por procedimento concursal;
- Duas saídas por procedimento concursal;
- Uma entrada por pedido de cessação do Período Experimental;
- Duas saídas por cessação do Período Experimental;
- Cinco saídas por mobilidade para organismos da administração central;
- Uma entrada por mobilidade de organismos da administração central;
- Dois regressos de trabalhadores por não terem consolidado mobilidade noutros organismos da administração central;
- Uma saída por aposentação.

Assinala-se alguma estabilização do número de quadros civis, registando-se ainda assim, um número expressivo de 56 postos vagos no Mapa de Pessoal Civil à data de 31 de dezembro de 2022, mas com pouco rejuvenescimento desse mesmo quadro, sendo de assinalar que a sua respetiva idade média são 51,5 anos. Esta evolução negativa reflete a dificuldade do Instituto em renovar o seu quadro em diversas áreas, incluindo a química, a engenharia geográfica, a informática, a cartografia ou as engenharias eletrónica e eletrotécnica. Torna-se assim clara uma atrição de pessoal técnico e qualificado, que tem uma especial incidência em Técnicos Superiores, e que afeta setores nucleares da instituição como a produção cartográfica, os laboratórios, a administração e gestão de base de dados técnico-científicos, e a das tecnologias da informação.

Em relação ao pessoal militar, decorrente da alteração ao Regulamento Interno do IH, em 2020, e face à inexistência ou indisponibilidade de recursos militares qualificados para exercer uma parte significativa destas chefias, assim continua a necessidade de se recorrer, interinamente, a pessoal civil do Mapa de Pessoal Civil do IH. Nomeadamente nas divisões de Química e Poluição do Meio Marinho, de Geologia Marinha, da Comunicação e Relações Públicas, e de Documentação e Cultura.

Refere-se por fim que, a 31 de dezembro de 2022, o IH contava com a colaboração de oito bolsheiros afetos a projetos de I&D e dois estagiários não renumerados, em formação de Licenciatura/Mestrado.

VII. AVALIAÇÃO FINAL

A missão do IH foi cumprida nas suas diversas vertentes, enquanto serviço hidrográfico nacional, autoridade nacional para a cartografia hidrográfica e autoridade técnica da Marinha (nos domínios da hidrografia, cartografia hidrográfica, navegação e ciências do mar), enquanto de Laboratório do Estado (na área do Mar com responsabilidade de atividades de Investigação e Desenvolvimento) e no apoio GEOMETOC (às operações navais da Marinha, à Autoridade Marítima Nacional, à Autoridade Nacional de Proteção Civil quando solicitado à Marinha, à NATO na sua componente marítima e à comunidade marítima em geral).

À semelhança dos anos anteriores, a atividade do IH foi enquadrada em três grandes programas orientados para o Mar: o mapeamento do fundo, a observação e monitorização ambiental e a previsão operacional. O Oceano Atlântico constituiu o espaço marítimo de interesse, mantendo a cooperação com os países africanos da CPLP e com outros países da orla atlântica, em áreas de interesse comum. As parcerias com instituições nacionais 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, foram cruciais para a realização das atividades

Os programas SEAMAP 2030 (mapeamento do mar português), MONIZEE (monitorização do meio marinho) e METOCMIL (previsão GEOMETOC de apoio às operações navais), AQUIMAR (aquacultura marinha sustentável) são representativos do empenhamento das capacidades técnico-científicas do IH. O desenvolvimento do programa IDAMAR teve especiais progressos no âmbito da infraestrutura de dados espaciais marinhos HIDROGRÁFICO+. Foram também consolidados os alicerces do programa IH SENSORTECH, visando a implementação de um Centro de Desenvolvimento de Tecnologias de Observação do Oceano nas instalações da Base Hidrográfica.

O financiamento da atividade foi suportado por diversas fontes. Da Marinha, por transferência orçamental e de forma indireta, com o suporte dos encargos com os vencimentos do pessoal militar e despesas de manutenção e operação dos navios hidrográfico. De receitas próprias, provenientes de “royalties” da cartografia náutica, de prestação de serviços e de projetos de I&D com financiamento externo.

O investimento realizado visou prioritariamente manter atualizados equipamentos e software de modo a melhorar as capacidades operacionais e a capacidade de resposta da Brigada Hidrográfica e da EHIR. Salienta-se o esforço realizado na aquisição de diverso equipamento técnico-científico, designadamente um novo ROV. Para dar continuidade à renovação de equipamentos, deu-se início aos processos de aquisição de novos sistemas robotizados e de melhoria da capacidade de computação científica, cuja contratualização

irá decorrer em 2023, com verbas do Plano de Recuperação e Resiliência. Com a prossecução de medidas de contenção de despesa, e sem comprometer a atividade principal, o IH manteve o equilíbrio financeiro, prosseguindo a estratégia definida.

O IH sentiu as repercussões da falta de pessoal militar na Marinha e também do envelhecimento progressivo do mapa de pessoal civil, sem o necessário rejuvenescimento. Urge criar condições para atrair e reter os militares e atrair novos talentos para as áreas das ciências do mar, na aplicação de tecnologias inovadoras e melhoria do desempenho operacional.

A visão do IH deriva da visão da Marinha: “Uma Marinha holística, pronta, útil, focada, significativa e tecnologicamente avançada”. Neste enquadramento, a visão do IH, que traduz o que a organização pretende ser no futuro, resume-se a ser um centro de referência no conhecimento e na investigação do mar, pronto, útil, focado, significativo e tecnologicamente avançado.

Os resultados operacionais obtidos demonstram que o IH como um centro de referência no conhecimento e investigação do mar, com projeção nacional e internacional, no quadro de intervenção militar e não militar, na hidrografia, cartografia náutica, navegação, oceanografia operacional e proteção do ambiente marinho. O IH contribui para o desenvolvimento científico e tecnológico do País. Ficam também demonstradas as vantagens na articulação entre competências científicas e tecnológicas multidisciplinares, das aptidões decorrentes da organização e prontidão militar, pelo significativo contributo para a defesa dos interesses de Portugal enquanto nação marítima, com uma forte componente científica, sustentada em tecnologias avançadas, na qualidade e na inovação.

O DIRETOR-GERAL,

João Paulo Ramalho Marreiros
Contra-almirante

