

**INSTITUTO PORTUGUÊS
DO MAR E DA ATMOSFERA, I.P.
RELATÓRIO DE GESTÃO E CONTAS 2016**



Contents

1. INTRODUÇÃO	5
2. ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS DE GESTÃO	6
3. ANÁLISE DAS TIVIDADES PREVISTAS	6
3.1 RELATÓRIO DE GESTÃO	7
3.1.1 GESTÃO FINANCEIRA.....	7
3.1.2 GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS	8
3.1.3 GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS GENÉRICAS.....	9
3.1.4 GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS DE IT E SUPERCOMPUTAÇÃO	9
3.1.5 BIBLIOTECA DO IPMA, IP	10
3.1.6 GESTÃO DE PRODUTOS, SERVIÇOS E PROJETOS	11
3.2 INFRAESTRUTURAS DE MONITORIZAÇÃO, ANÁLISE E MODELAÇÃO.....	11
3.2.1 NAVIOS DE INVESTIGAÇÃO	12
3.2.2 REDE DE DESCARGAS ELÉTRICAS E DE RADARES METEOROLÓGICOS.....	12
3.2.3 REDE DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS E AMBIENTAIS	13
3.2.4 REDE SISMOLÓGICA E GEOMAGNÉTICA	14
3.2.5 REDE DE LABORATÓRIOS E GESTÃO DE RESÍDUOS	15
3.2.6 ESTAÇÃO PILOTO DE PISCICULTURA DE OLHÃO.....	16
3.2.7 ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MOLUSCICULTURA DE TAVIRA	17
3.2.8 ESTRUTURA DE MODELAÇÃO METEOROLÓGICA	17
3.2.9 ESTRUTURA DE MODELAÇÃO OCEÂNICA	18
3.2.10 LAND SURFACE ANALYSIS SATELLITE APPLICATIONS FACILITY	19
3.3 SERVIÇOS OPERACIONAIS DE MISSÃO	20
3.3.1 METEOROLOGIA AERONÁUTICA.....	20
3.3.2 PREVISÃO METEOROLÓGICA	21
3.3.3 ANÁLISE, APLICAÇÕES E MONITORIZAÇÃO DO CLIMA	22
3.3.4 DETEÇÃO E ALERTA DE SISMOS E <i>TSUNAMIS</i>	23
3.3.5 PROGRAMA NACIONAL DE AMOSTRAGEM BIOLÓGICA	24
3.3.6 SISTEMA NACIONAL DE MONITORIZAÇÃO DE MOLUSCOS BIVALVES.....	27
3.3.7 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS COSTEIRAS E DE TRANSIÇÃO.....	29
3.3.8 DIRETIVA QUADRO DA ESTRATÉGIA MARINHA.....	29
3.4 INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO.....	30
3.4.1 PÓS-PROCESSAMENTO DOS MODELOS ATMOSFÉRICOS PARA FINS AERONÁUTICOS.....	32
3.4.2 MECANISMOS DE GERAÇÃO DE <i>TSUNAMIS</i>	32
3.4.3 BIOGEOQUÍMICA EM ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	33
3.4.4 PROCESSOS CLIMÁTICOS DE SUPERFÍCIE.....	34
3.4.5 MUDANÇA CLIMÁTICA REGIONAL POR <i>DOWNSCALE</i> DINÂMICO	35
3.4.6 VARIAÇÕES PALEOCLIMÁTICAS E PALEOAMBIENTAIS.....	36
3.4.7 INFORMAÇÃO DO ECOSISTEMA PARA A PESCA E O CLIMA: DA TAXONOMIA À MONITORIZAÇÃO.....	38
3.4.8 ESTRUTURA E DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS MARINHOS.....	39
3.4.9 OCEANOGRAFIA E MODELAÇÃO	40
3.4.10 GESTÃO INTEGRADA DA PEQUENA PESCA E APANHA.....	41
3.4.11 BIOLOGIA E DINÂMICA DOS RECURSOS DA PESCA.....	42
3.4.12 MOLUSCICULTURA E PISCICULTURA SUSTENTÁVEIS	43
3.4.13 GEOLOGIA, RISCOS GEOLÓGICOS E GEORRECURSOS MARINHOS.....	46
3.4.14 VALOR NUTRICIONAL E SEGURANÇA NO CONSUMO DE PRODUTOS DA PESCA E AQUACULTURA	48
3.4.15 TECNOLOGIAS DA PESCA E DE OBSERVAÇÃO MARINHA	50
3.4.16 BIOPROSPECÇÃO E BIOTECNOLOGIA MARINHAS.....	51
3.4.17 EFEITOS DE BIOTOXINAS E CONTAMINANTES EM ORGANISMOS	53

3.4.18 ORDENAMENTO DO ESPAÇO MARÍTIMO	54
3.6 IPMA - ESCOLAS	57
3.7 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL	57
3.7.1 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA DA METEOROLOGIA E DO CLIMA	57
3.7.2 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA DOS RECURSOS MARINHOS E DA AQUACULTURA	59
3.7.3 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA DA SISMOLOGIA.....	62
3.7.4 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA DA GEOLOGIA MARINHA.....	62
3.7.5 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA DA AVIAÇÃO CIVIL.....	64
4. RECURSOS FINANCEIROS.....	64
5. RECURSOS HUMANOS.....	65
5.1 MAPA DE PESSOAL	65
5.2 BOLSEIROS.....	66
6. PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	66
Artigos Científicos em Publicações Indexadas	66
Livros e Capítulos de Livros.....	75
Publicações técnico-científicas não indexadas.....	76
Comunicações [incluindo atas de encontros científicos].....	80
Auditorias e Pareceres	87
Teses De Mestrado, Doutoramento, Provas Públicas.....	88
Ações de Formação.....	88
7. ANÁLISE DOS RECURSOS HUMANOS.....	89
8. ANÁLISE FINANCEIRA	90
8.1 ÓTICA ORÇAMENTAL.....	90
8.2 ÓTICA PATRIMONIAL.....	100
8.3 DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADOS	104
8.4 ANEXOS ÀS DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS.....	105
9. AUTO AVALIAÇÃO FINAL	117
9.1 INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO AO CLIENTE 2016.....	122
9.2 INQUÉRITO AO SISTEMA DE CONTROLO INTERNO.....	125

Nota de Abertura

O Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. iniciou a 1 de agosto de 2012 a sua actividade. Cinco anos após a sua criação, é hoje uma instituição, de grande complexidade temática e logística, com intervenção num grande conjunto de áreas, incluindo a oceanografia e o ambiente marinho, a aquacultura e a valorização dos produtos do mar, a geologia marinha, a geofísica, a meteorologia e o clima.

O IPMA, I.P., estende-se em todo o território nacional, com delegações regionais nos Açores e na Madeira, tem serviços desconcentrados em Olhão, Tavira, Faro, Aveiro, Matosinhos, Castelo Branco, Viana do Castelo, e está presente em todos os aeroportos nacionais. O instituto opera duas redes de monitorização e vigilância, que recolhem variáveis meteorológicas e sismológicas, uma rede nacional de radares meteorológicos, um navio de investigação e diversas embarcações complementares de apoio. O site do instituto na internet tem enorme impacto na vida nacional e estamos presentes todos os dias nos meios de comunicação social.

2016 foi o ano da consolidação institucional, com um aumento significativo da projeção científica nos planos nacional e internacional, que muito beneficiou da execução dos programas EEA, da competitividade crescente do IPMA no H2020, na multiplicidade de projetos com o setor económico e a comunidade científica.

Este caminho só foi possível porque toda a atividade se alicerçou em capacidade científica sólida, numa equipa competitiva e empenhada, e na capacidade de atrair financiamento nacional e internacional competitivo. Os serviços de missão ganharam dimensão e aumentaram a sua consistência, afirmando o IPMA como uma instituição pública de investigação, com um papel decisivo nas políticas públicas nas suas áreas de intervenção, e um parceiro natural dos consórcios europeus e mundiais de investigação.

O Presidente do Conselho Diretivo

Prof. Dr. Jorge Miguel Alberto de Miranda

Figura 1: Estrutura Orgânica do IPMA, I.P.

2. ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS DE GESTÃO

Os objetivos estratégicos do IPMA, I.P., para o ano de 2016 foram os seguintes:

OE1: promover uma cultura de excelência científica, em articulação com a comunidade científica nacional e internacional;

OE2: promover a cooperação com os agentes económicos, contribuindo para a cadeia de valor nas áreas em que se enquadra a sua missão;

OE3: melhorar as estruturas de apoio à missão, em particular a infraestrutura tecnológica de observação, modelação meteorológica, geofísica e marinha, bem como a capacidade de experimentação e análise de processos marinhos, e de intervenção científica no oceano profundo;

OE4: desenvolver processos de melhoria contínua, nomeadamente através da acreditação e certificação de laboratórios e serviços e da otimização da estrutura organizacional.

Estes objetivos procuram traduzir as características próprias de um Laboratório de Estado, enquanto Instituto Público de Investigação: dão prioridade à procura da excelência científica como condição para a qualidade do serviço público, enfatizam a cooperação com os agentes económicos e a criação de valor como o fator determinante da ação do instituto, identificam a observação, a modelação, a experimentação e a análise, como métodos de suporte à inovação e investigação, e sublinham a necessidade da melhoria contínua nos serviços, nos processos e na qualificação dos recursos humanos.

3. ANÁLISE DAS TIVIDADES PREVISTAS

As atividades previstas para 2016 estão agregadas em quatro grandes categorias:

Organização: incluem as ações que contribuem para a gestão de recursos (humanos, financeiros e técnicos);

Meios: incluem as infraestruturas de observação, experimentação ou modelação necessárias à operação do IPMA, IP;

Missão: incluem as componentes de serviço público que são diretamente financiadas pelos seus utilizadores e que contribuem para o cumprimento das obrigações nacionais ou comunitárias;

Investigação e Inovação: identifica um conjunto de programas de investigação e inovação que constituem prioridades do IPMA, IP. O seu financiamento é assegurado externamente (MAR2020, H2020, FCT, etc.) sob a forma de projetos que possuem entre si um elevado grau de coerência.

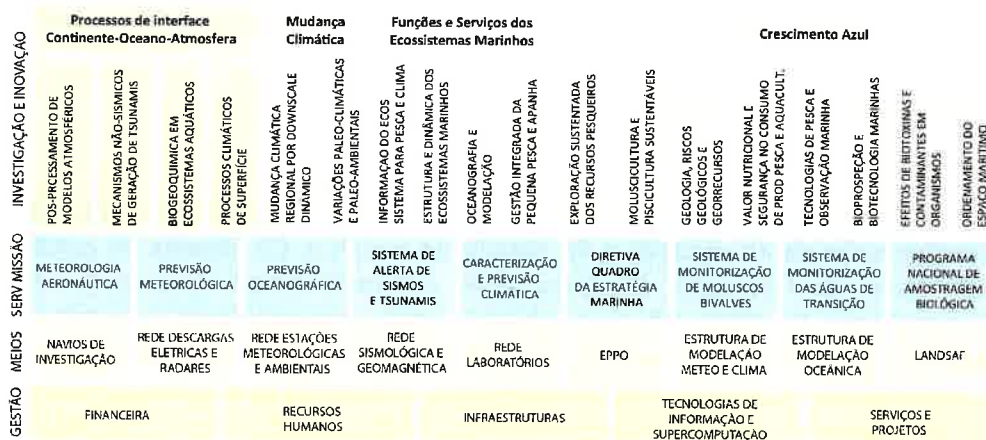


Figura 2: Diagrama conceptual da relação entre os subsistemas de Gestão, Meios, Missão e Investigação e Inovação

3.1 RELATÓRIO DE GESTÃO

As principais componentes organizacionais e infraestruturais são as seguintes:

Componente 1: GESTÃO FINANCEIRA

Componente 2: GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

Componente 3: GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Componente 4: GESTÃO DE INFORMAÇÃO E SUPERCOMPUTAÇÃO

Componente 5: SERVIÇOS E PROJETOS

3.1.1 GESTÃO FINANCEIRA

Líder: Carla Gonçalves

Enquadramento: A Gestão Financeira sustenta a atividade operacional e gere os recursos financeiros que suportam essa mesma atividade. De acordo com as diretivas recebidas superiormente, tem a missão de disponibilizar atempadamente informação para o processo de tomada de decisão. Por outro lado, deverá disponibilizar informação financeira à estrutura do instituto, de forma a todos contribuírem para a prossecução do objetivo operacional. Em 2016 prevê-se consolidar a implementação do POCP, desenvolver mecanismos de controlo de projetos, financiamento recebido e despesa processada e melhorar a disponibilização de informação financeira às Unidades Orgânicas.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01, 05.

Objetivos: (1) Renovação do contrato da ERP primavera como ferramenta básica de gestão financeira do IPMA, IP; (2) Renovação de contrato de assistência técnica ao ERP primavera; (3) Diminuição do prazo para apresentação de contas de 2016.

Execução: (1) Foi renovado o contrato da ERP primavera como ferramenta básica de gestão financeira do IPMA, IP, sendo instalada uma nova versão e realizadas ações de formação correspondentes; (2) Foi renovado o contrato de assistência técnica ao ERP primavera; (3)



Foram introduzidas melhorias significativas no sistema de controlo financeiro e de execução orçamental.

3.1.2 GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

Líder: Marina Rana

Enquadramento: São quatro as áreas prioritárias na gestão dos recursos humanos: (1) Sistemas de monitorização da assiduidade e do horário de trabalho; (2) Sistema de gestão documental; (3) Plano de Formação; (4) Cooperação interinstitucional. O controlo de assiduidade já é realizado de modo informatizado nas instalações principais, tornando-se necessária a extensão à totalidade do instituto. A distribuição de documentos, bem como o tratamento do conteúdo de informação, são atividades que consomem muito tempo e estão sujeitas a erros de manuseamento, pelo que a implementação de um sistema de Gestão Documental comum a todo o Organismo deverá suprimir inúmeras dificuldades operacionais. A formação profissional com foco nas áreas onde é obrigatória a acreditação e a certificação. O elevado nível de bolseiros técnicos, de investigação, de pós-doutoramento e de gestão de ciência conduz ainda à necessidade de iniciativas específicas neste domínio.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01, 05, 06.

Objetivos Específicos: (1) Gerir o processo de recrutamento e seleção de trabalhadores e bolseiros; (2) Assegurar a elaboração e o cumprimento, tanto quanto possível, do Plano de Formação dos seus trabalhadores. (3) Garantir, juntamente com a DivSI a operacionalização do novo Sistema de Gestão Documental – SIGED; (4) Responder atempadamente a todos os inquéritos, designadamente SIOE, IVNE e ICT; (5) Proceder ao acompanhamento e monitorização do Plano de Formação extraindo dados para o QUAR e atualização dos processos individuais dos trabalhadores afetos ao Met_AERO; (6) Otimizar procedimentos, designadamente, casas de função e processamento do trabalho suplementar; (7) Proceder ao carregamento e atualização dos campos da aplicação ERP Primavera; (8) Garantir a aferição do cumprimento na monitorização contínua da legalidade em matérias laborais, como acumulação de funções, jornadas contínuas, mobilidade, etc.; (9) Atualizar o Regulamento Interno do IPMA, IP; (10) Alterar o Regulamento de Horário de Trabalho do IPMA, IP; (11) Desenvolver ações de sensibilização na área de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; (12) Elaborar o Manual de Avaliação de Desempenho; (13) Elaborar o Regulamento de Estágios Curriculares do IPMA, IP; (14) Elaborar o Manual de Procedimentos SIGED.

Execução: (1) Os processos de recrutamento e seleção de trabalhadores e bolseiros foram assegurados; (2) O Plano de Formação dos trabalhadores do IPMA foi executado nos limites da disponibilidade orçamental. (3) Foi instalado o novo Sistema de Gestão Documental, SIGED; (4) Foi assegurada a resposta atempada a todos os inquéritos, designadamente SIOE, IVNE e ICT; (5) Foram assegurados os procedimentos de monitorização do Plano de Formação (6) Os procedimentos relacionados com as casas de função e o trabalho suplementar foram analisados e preparadas propostas de melhoria; (7) Foi mantida a base de dados de pessoal da aplicação ERP Primavera; (8) Foram monitorizados os processos de acumulação de funções, jornadas contínuas, mobilidade, etc.; (9) Foi preparada uma proposta de atualização do Regulamento Interno do IPMA, IP com contributos das diferentes unidades orgânicas; (10) Foi preparada uma proposta de Regulamento de Horário de Trabalho do IPMA, IP; (11) Foram realizadas ações de sensibilização na área de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; (12) Foi elaborada uma proposta de Manual de Avaliação de Desempenho; (13) Foi elaborada uma proposta de Regulamento de Estágios Curriculares do IPMA, IP; (14) Foi elaborado em colaboração com a DivSI o Manual de Procedimentos SIGED.

3.1.3 GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS GENÉRICAS

Líder: Maria de Jesus Marques

Enquadramento: O IPMA, IP utiliza, atualmente, dezenas de infraestruturas distribuídas no território nacional bem como um conjunto de casas de função. Alguns dos edifícios estão subutilizados ou perderam a sua função inicial, mas todos eles induzem despesas de manutenção significativas. A utilização das casas de função gera igualmente algumas preocupações dado a necessidade de ser supervisionada a sua utilização e manutenção.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 03, 04.

Objetivos Específicos: (1) Definição do conjunto de edifícios a permanecer sob gestão do IPMA, IP, e dos programas de utilização; (2) Implementação do plano de manutenção das infraestruturas; (3) continuação do abate de todos os meios inúteis ou desenquadrados da missão a que se destinam; (4) Realização de ações de manutenção urgente em edifícios e laboratórios; (5) Implementação de medidas com vista a reduzir os encargos de funcionamento das infraestruturas; (6) Gestão da utilização das casas de função; (7) Transferência dos laboratórios de sedimentologia e micropaleontologia e do laboratório de biogeoquímica da DivGM, do LNEG para o IPMA-Algés; (8) Transferência e instalação do acervo de amostras de frio (4°C, câmara frigorífica 170m³) da DivGM, do LNEG para Algés; (9) Operacionalizar e otimizar a gestão da frota de veículos; (10) Proceder à inventariação dos bens móveis e imóveis do IPMA, IP.

Execução: (1) Efetuou-se, durante o ano de 2016, o levantamento das casas de função e outros edifícios a permanecer sob a gestão do IPMA,IP. Neste âmbito, colocou-se à consideração da Direção Geral do Tesouro e Finanças (DGTF) a disponibilidade dos seguintes imóveis: Estação Climatológica Miranda do Douro; Estação Climatológica Montalegre; Torre dos Ferreiros-Guarda; Évora-Casas de Função. Ainda, no âmbito da política da gestão de imóveis, solicitou-se parecer à DGTF relativamente: Relocalização da Estação Meteorológica do Aeroporto de Lisboa; Terreno para construção da subestação ANA no Aeroporto de Lisboa para receber energia em Alta Tensão. (2) Terminou-se a Implementação do Plano de Manutenção e Rotinas de Verificação Infraestruturas e Equipamentos, o qual inclusive foi avaliado pela APCER como se tratando de uma excelente melhoria, no âmbito da ação de auditoria à Meteorologia Aeronáutica. (3) Continuou-se o abate de meios inúteis à missão e as operações de recolha do material abatido. (4) Continuaram-se as ações de manutenção em laboratórios e edifícios, dando-se como exemplo Algés e Olhão (Avenida 5 de outubro). Concluiu-se a nova EMA do edifício sede. (5) Aposta na redução de encargos de infraestruturas com obras que incluem o isolamento de janelas. Elaboração de contrato de aluguer de várias garrafas de gases contribuindo para a diminuição dos custos associados. (6) Assegurou-se a gestão da utilização das casas de função com novas obras e novas atribuições, por exemplo no edifício de Faro. Análise das casas de função a permanecer sob a gestão do IPMA,IP. (7) Conclusão da transferência dos laboratórios de sedimentologia e micropaleontologia e do laboratório de biogeoquímica da DivGM, do LNEG para o IPMA-Algés.(8) Realizada a transferência e instalação do acervo de amostras de frio da DivGM, do LNEG para Algés. (9) Conclusão da aquisição de veículos, frequência de ação de formação da ESPAP de modo a otimizar a gestão de frotas de veículos.(10) Obtenção, através da contratação de serviços, da autorização do processo para aquisição de serviços de inventariação de bens móveis e imóveis.

3.1.4 GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS DE IT E SUPERCOMPUTAÇÃO

Líder: Bruno Anjos

Enquadramento: O IPMA, IP possui uma grande variedade de sistemas informáticos, com complexidade de administração elevada e com necessidade de operação ininterrupta. Como objetivos gerais definem-se: (i) melhorar o acesso dos diversos intervenientes aos meios informáticos existentes de forma segura; (ii) apoiar os diversos grupos de trabalho no desenvolvimento dos seus projetos e ações; e (iii) otimizar a infraestrutura de TIC através da eliminação de redundâncias e da implementação de serviços orientados para as necessidades. Com o desenvolvimento dos serviços *web* assegurados pelo IPMA, IP para utilizadores profissionais e para os cidadãos, torna-se necessário desenvolver uma infraestrutura informacional capaz de assegurar o fornecimento de grandes volumes de dados meteorológicos, geofísicos e marinhos, desenhar e manter aplicações móveis com informação actualizada e promover a presença do instituto nas redes sociais.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01, 02, 03

Objetivos Específicos: (1) Migração para o P7 (HPC e x86) das aplicações operacionais do IPMA, IP; (2) Atualização parcial dos meios informáticos operacionais; (3) Preparação de um sistema de gestão de segurança da informação para a prestação de serviço de meteorologia aeronáutica; (4) Integração na rede única do MM e no NIPIMAR; (5) Monitorizar, corrigir e acompanhar os sistemas informáticos e de comunicações, garantindo uma taxa de disponibilidade superior a 95%; (6) Implementar uma política de *Service Support Management* adequada à atual dimensão do IPMA, IP; (7) Requalificar a rotina operacional do COTI; (8) Desenvolvimento de novas aplicações *web* e *smart-phone* para disseminação do serviço público; (9) Desenvolvimento do Centro de Dados do IPMA, IP e normalização das bases de dados; (10) Desenvolvimento dos protocolos e metadados para integração de informação na diretiva INSPIRE; (11) Implementar a Rede Única do MM no IPMA, IP.

Execução: (1) Migração para o P7 (HPC e x86) das aplicações operacionais do IPMA, IP com um ganho de 6x em relação ao anterior; (2) Atualização parcial dos meios informáticos operacionais, nomeadamente de 130 computadores de secretária e de 25 portáteis; (3) Adiado para 2017; (4) Integração na rede única do MM e no NIPIMAR; (5) Monitorizar, corrigir e acompanhar os sistemas informáticos e de comunicações tendo obtido uma taxa de disponibilidade superior a 99%; (6) Implementar uma política de *Service Support Management* adequada à atual dimensão do IPMA, IP; (7) Requalificar a rotina operacional do COTI, integrando os processos de telecomunicações meteorológicas no Sistema de Gestão da Qualidade da Prestação de Serviços Meteo para a Aeronáutica; (8) Upgrade de das aplicações *web* e *smart-phone* para disseminação do serviço público; (9) Desenvolvimento do Centro de Dados do IPMA, IP e normalização das bases de dados - processo iniciado para a criação de Bases de Dado para parâmetros recebidos pelas Estações Meteorológicas Automáticas e conclusão da fase 2 de desenvolvimento da Base de Dados para o PNAB ; (10) Desenvolvimento dos protocolos e metadados para integração de informação na diretiva INSPIRE, através do desenvolvimento no projeto SNIMar; (11) Implementar a Rede Única do MM no IPMA, IP. - iniciado em setembro de 2016 mas com conclusão prevista em 2017; (12) Implementação de um Sistema de Gestão Documental de acordo com a MEF e MIP com extensão a todas as UOs do IPMA; e (13) Desenvolvimento da plataforma IP Sentinel, juntamente com a Direção-Geral do Território que será o National Mirror da ESA para as imagens da família de satélites Sentinel.

3.1.5 BIBLIOTECA DO IPMA, IP

Líder: Anabela Farinha

Enquadramento: A biblioteca do IPMA, IP é um meio de difusão de informação científica e técnica. A uniformização das bibliotecas com a utilização de procedimentos atualizados de

gestão de informação e do seu acervo documental muito rico permitir-lhe-á vir a ser uma biblioteca de referência, a nível nacional e internacional, com a disponibilização pública das obras existentes na página da *internet*.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 02, 05.

Objetivos Específicos: (1) Redefinição e integração das várias bibliotecas; (2) Manutenção das bases de dados disponíveis na página da *internet*; (3) Carregamento dos registos bibliográficos com maior relevância na base internacional ASFA; (4) Promoção da edição de publicações internas do IPMA, IP assegurando a sua preparação e divulgação.

Execução: (1) Redefinição e integração das várias bibliotecas; (2) Manutenção das bases de dados disponíveis na página da *internet*; (3) Carregamento dos registos bibliográficos com maior relevância na base internacional ASFA; (4) Promoção da edição de publicações internas do IPMA, IP assegurando a sua preparação e divulgação; (5) digitalização das edições próprias e sua disponibilização na base de dados disponíveis na página da *internet*.

3.1.6 GESTÃO DE PRODUTOS, SERVIÇOS E PROJETOS

Líder: Susana Reino

Enquadramento: O acompanhamento da execução dos projetos é realizado com recurso a ferramentas genéricas, obtendo somente informação básica de despesa realizada, recolhida do sistema de contabilidade em execução no IPMA, IP, o que dá uma imagem incompleta da situação; o controlo do serviço comercial está a ser feito com apoio de uma aplicação com as mesmas características o que torna necessária a aquisição de uma nova plataforma aplicacional, integrada com os restantes elementos do sistema de informação do IPMA, IP.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01, 04, 05.

Objetivos Específicos: (1) Instalação de um sistema de gestão de projetos; (2) Atualização do sistema de gestão comercial; (3) Consolidação da imagem corporativa do IPMA, IP; (4) incremento da taxa de execução material dos projetos.

Execução: (1) A gestão de projetos foi realizada com recurso a aplicações desenvolvidas internamente, tendo sido preparadas as especificações de um sistema integrado a desenvolver no quadro do projeto e-balcão submetido à AMA; (2) Foi analisado o sistema de gestão comercial com vista à integração futura de todos os sistema de gestão de informação da DivPC; (3) A imagem corporativa do IPMA, IP foi alvo de estudos externos, sendo prevista uma atualização em 2017; (4) Verificou-se um incremento da taxa de execução material dos projetos.

3.2 INFRAESTRUTURAS DE MONITORIZAÇÃO, ANÁLISE E MODELAÇÃO

As principais componentes de meios operados pelo IPMA, IP, são as seguintes:

Componente 1: NAVIOS DE INVESTIGAÇÃO

Componente 2: REDE DE DESCARGAS ELÉTRICAS E DE RADARES METEOROLÓGICOS

Componente 3: REDE DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS E AMBIENTAIS

Componente 4: REDE SISMOLÓGICA E GEOMAGNÉTICA

Componente 5: REDE DE LABORATÓRIOS

Componente 6: EPPO

Componente 7: ESTRUTURA DE MODELAÇÃO METEOROLÓGICA E CLIMÁTICA

Componente 8: ESTRUTURA DE MODELAÇÃO OCEÂNICA

3.2.1 NAVIOS DE INVESTIGAÇÃO

Líder: António Carcho

Enquadramento: As responsabilidades assumidas por Portugal no quadro dos programas DCF, da aplicação de diretivas comunitárias (*e.g.*, DQEM, Extensão da Rede Natura 2000 ao meio marinho), no quadro da convenção OSPAR e em face de grandes projetos de investigação baseados no IPMA, IP, implicam a atualização urgente dos meios operacionais e uma eficaz e atempada planificação do seu uso em regime exclusivo ou em partilha. O “Noruega” será substituído em meados de 2017 com a adaptação do novo navio de investigação “Mar Portugal” para operações de pesca e investigação científica que virá reforçar os meios existentes em Portugal, com financiamento já garantido pelo programa EEA *Grants*. A previsão de um maior esforço de exploração e investigação do mar profundo exige a reorganização do armazenamento e manutenção dos equipamentos necessários para utilização nos navios de investigação.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 03

Objetivos Específico: (1) Continuação do processo de adaptação do novo navio oceanográfico “Mar Portugal” a operações de pesca e investigação científica; (2) Manutenção da disponibilidade de navios de investigação para a missão e investigação; (3) Operação da embarcação costeira; (4) Operação partilhada das embarcações Tellina e Puntazzo; (5) Gestão transparente da utilização dos navios de investigação e promoção da sua utilização pela comunidade científica; (6) Organização do Centro de Instrumentação de Mar Profundo em Algés.

Execução: (1) Tendo o 1º concurso público para a adaptação do novo navio de investigação “Mar Portugal” a operações de pesca e investigação científica ficado deserto, foi lançado um 2º, com alguns requisitos reduzidos, tendo o contrato sido firmado em dezembro de 2016; (2) A disponibilidade dos navios de investigação para a missão e investigação foi aumentada, fruto da evolução do processo de gestão dos navios, tendo o número de dias de mar em campanha atingido o máximo desde a criação do IPMA, I.P. (197 dias); (3) A operação da embarcação costeira Diplodus cifrou-se abaixo do esperado como resultado da demorada reparação das avarias resultantes de um incidente ocorrido numa das campanhas; (4) A embarcação Tellina foi reparada pelo FORMAR, estando no início a organização da operação partilhada entre aquela instituição e o IPMA, I.P.

3.2.2 REDE DE DESCARGAS ELÉTRICAS E DE RADARES METEOROLÓGICOS

Líder: Sérgio Barbosa

Enquadramento: A rede nacional de radares meteorológicos Doppler integra, desde 2015, três unidades operacionais, localizadas no norte, centro e sul do continente português, que constituem ferramentas essenciais do sistema de observação da atmosfera. Foi aprovada a

proposta para uma nova unidade Doppler com tecnologia de polarização dupla na Região Autónoma da Madeira (RAM) a ser instalada na Ilha do Porto Santo que, em conjunto com o sistema operado pelos EUA na ilha Terceira (Açores), completam a rede nacional de radares meteorológicos. A rede de deteção de descargas elétricas é constituída apenas por quatro detetores, instalados em Braga, Castelo Branco, Alverca e Olhão, que medem a intensidade e a orientação das variações do campo eletromagnético terrestre e o tempo de chegada utilizando antenas eletromagnéticas ortogonais NS, EW e horizontal e relógio de precisão GPS. Dado o seu muito baixo nível de operacionalidade em que apenas a integração da rede da AEMET permitia a localização das descargas observadas com uma precisão horizontal quilométrica, em 2015 foram dados os primeiros passos para a renovação da rede com o início do processo de aquisição de 3 novos detetores.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 04; 05.

Objetivos Específicos: (1) Operacionalizar um novo produto baseado em polarização dupla para o Radar de Arouca/Pico do Gralheiro; (2) Operacionalizar um produto combinado de precipitação radar-udómetro; (3) Iniciar a execução do contrato para construção da torre e instalação do Radar meteorológico da RAM (4) Continuar o projeto da rede de radares meteorológicos dos Açores, com o prosseguimento de estudos preparatórios para a eventual aquisição do primeiro sistema de radar, para cobertura do Grupo Oriental; (5) Concluir a elaboração do plano estratégico para a rede nacional de radares meteorológicos até 2020; (6) Atualizar a rede de deteção de descargas elétricas no Continente, Açores e Madeira.

Execução: (1) Procedeu-se à parametrização e execução de testes, recorrendo a verdades de terreno, de forma a operacionalizar o produto HidroClass, para o Radar de Arouca/Pico do Gralheiro; (2) Foram realizados testes com os três radares da rede nacional e testados os softwares QGIS e ARCGIS, culminando com o desenvolvimento de um produto combinado de precipitação radar-udómetro, o qual deverá ser operacionalizado no biénio 2017-2018; (3) O contrato para construção da torre e instalação do radar meteorológico da RAM teve início em 22 de novembro de 2016; (4) No âmbito do projeto da rede de radares meteorológicos da RAA, procedeu-se à seleção da melhor localização para instalação de um sistema de radar para cobertura do Grupo Oriental (Pico das Éguas). Em paralelo, na sequência da decisão do National Weather Service (EUA) em descontinuar e desmontar o radar de Sta. Bárbara (Grupo Central), foram encetadas negociações tendo em vista a cedência da torre e infraestruturas para instalação futura de um radar por parte do IPMA; (5) Foi concluída a elaboração do plano estratégico para a rede nacional de radares meteorológicos até 2020, o qual prevê, entre outros aspetos, a instalação de dois radares na RAA e a atualização dos radares de Coruche/Cruz do Leão e de Loulé/Cavalos do Caldeirão; (6) Procedeu-se à atualização da rede de deteção de descargas elétricas no Continente. Relativamente à Madeira, foi efetuado um pedido para publicação de aviso/convite para submissão de candidatura ao POSEUR. No que concerne aos Açores, foi elaborada uma memória descritiva para futuro projeto.

3.2.3 REDE DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS E AMBIENTAIS

Líder: Jorge Neto (redes de superfície) /J. Marques (rede ambiental) /L. Bugalho (rede EMEP)

Enquadramento: A Rede Nacional de Estações Meteorológicas e Ambientais do IPMA, IP é constituída por: Rede de Superfície - Estações Meteorológicas Automáticas (EMAs), Rede Urbana - Estações Meteorológicas em meio urbano, Estações Meteorológicas Clássicas (instaladas em infraestruturas do IPMA, IP e operadas por pessoal técnico de observação) e Rede da Composição da Atmosfera (inclui GAW, EMEP, CAMP); de referir ainda as Observações Aerológicas. A melhoria de desempenho da rede meteorológica deverá passar por (i) mudança dos sistemas de aquisição mais obsoletos, (ii) aumento da disponibilidade de dados em

'tempo-real' e (iii) diminuição dos custos de comunicação. Será elaborado o plano de manutenção preventiva e corretiva, sendo a sua execução assegurada por uma combinação de serviço externo e de técnicos do IPMA, IP. Ferramentas de diagnóstico do estado da rede serão a base para as intervenções corretivas. Os dados da rede de observações continuarão a ser a base do relatório mensal do clima. O programa de observações do GAW fornece avisos sobre tempestades de areia e poeiras do deserto, importantes em algumas regiões de Portugal, No passado a Meteorologia participou ativamente nos programas de monitorização da composição da atmosfera que incluíam observação/amostragem de diversos constituintes atmosféricos integrados no programa GAW/WMO e EMEP (*European Monitoring and Evaluation Programme*), designadamente, radiação solar e partículas em suspensão na atmosfera à superfície, PM10. Pretende-se definir um programa de observações da composição química da atmosfera, com qualidade e continuidade.

Enquadramento nos objetivos operacionais: 01; 04; 05.

Objetivos específicos: (1) Assegurar um nível de funcionamento operacional superior a 95%; (2) Integrar as observações nas redes WIGOS; (3) Constituir a Base de Dados de Observações Meteorológicas e Climáticas e respetivas interfaces; (4) Criar e aplicar um plano de manutenção preventiva e corretiva; (5) Rever os programas EMEP e GAW; (6) Requalificar equipamentos de monitorização atmosférica; (7) Garantir a formação contínua em observação meteorológica e em operação e manutenção de instrumentos meteorológicos e de monitorização atmosférica.

Execução: (1) Foi assegurado um nível de funcionamento operacional superior a 95%; (2) Foram integradas as observações nas redes WIGOS; (3) Manutenção e atualização da base de dados de apuramentos meteorológicos/climatológicos; (4) Executado o plano de manutenção da rede EMA; as ações calendarizadas foram realizadas por pessoal do IPMA; as ações de manutenção corretiva realizadas decorreram das ações de monitorização do funcionamento das estações da rede (5) Elaborado relatório do estado da arte sobre a rede de composição da atmosfera e identificadas as ações a desenvolver; (6) Foi iniciada a ação para a requalificação que decorrerá em 2017; (7) Foi garantida a formação em observação meteorológica e em operação e manutenção de instrumentos meteorológicos.

3.2.4 REDE SISMOLÓGICA E GEOMAGNÉTICA

Líder: Fernando Carrilho

Enquadramento: A rede sismológica nacional tem sido atualizada e densificada em todas as regiões do território nacional, tendo sido integrada em 2014 com o sistema de alerta precoce de *tsunamis*. Os dados são utilizados pelos serviços do IPMA, IP para a vigilância sismológica, sendo fornecidos os parâmetros de todos os eventos em tempo quase real ao centro sismológico euro-mediterrânico (EMSC) e as formas de onda parcialmente integradas na rede mundial IRIS. Todos os dados são disponibilizados de forma gratuita à comunidade científica. No arquipélago dos Açores a rede do IPMA, IP integra ainda a componente de suporte do sistema de controlo de explosões nucleares (CTBTO). Torna-se necessário concluir a modernização da rede sismológica, através da instalação de sensores de banda larga, de acelerómetros, de digitalizadores de elevada dinâmica e de estações GNSS, assegurar um nível muito elevado de operação e melhorar a qualidade da informação fornecida aos cidadãos e aos sistemas de proteção civil. As observações geomagnéticas têm-se restringido essencialmente aos aeródromos nacionais para apoio à aviação civil e à Força Aérea.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 04; 05.

Objetivos Específicos: (1) Atualização da rede sismológica nacional, com foco na generalização dos sistemas de muito elevada dinâmica com suporte para tempo real, na sismometria de banda larga e na componente acelerométrica; (2) Apoio à rede do CTBTO e colaboração com o IDA e o GFZ na operação e manutenção de estações em território nacional; (3) Densificação da rede acelerométrica nacional com integração de todas as estações acelerométricas de outras instituições nacionais; (4) Integração de estações de GNSS pertencentes a outras instituições nacionais e internacionais; (5) Gestão de uma rede maregráfica virtual orientada para a monitorização de *tsunamis*; (6) Implementação de uma estação sísmica *borehole* experimental, com sensores a várias profundidades.

Execução: (1) *upgrade* de 7 estações sísmicas na componente digitalização de alta resolução com instalação de unidades *Nanometrics* CENTAUR; melhoramento da estação dos Cedros (Faial) que passou a operar com componente acelerométrica; (2) Operação e manutenção das estações de hidro-acústica do CTBTO com elevados níveis de performance (disponibilidade de dados superior a 95%), e operação e manutenção de duas estações de banda larga do IDA (Chã de Macela) e GFZ (Manteigas); (3) Instalação de 3 novas estações *strong-motion* na Lagoa (São Miguel), Caldas da Rainha e Vila Franca de Xira; (4) Integração de uma nova estação GNSS nos Rosais (São Jorge) em operação conjunta com a BB do IPMA (5) Gestão de uma rede maregráfica orientada para a monitorização de *tsunamis*, composta por 12 estações no território nacional e mais 14 em território costeiro do NE Atlântico; (6) Não executado (falta de verba para investimento).

3.2.5 REDE DE LABORATÓRIOS E GESTÃO DE RESÍDUOS

Líder: Ana Isabel Rodrigues

Enquadramento: O Instituto gere um número muito significativo de unidades laboratoriais localizadas essencialmente nas instalações de Algés, mas com núcleos importantes nas instalações de Olhão, Matosinhos e Aveiro. Essas unidades dão apoio aos diferentes setores do instituto e necessitam de uma gestão integrada, de modo a serem otimizados os recursos existentes, acelerados os processos de aquisição de consumíveis de uso genérico e melhorado o nível de manutenção dos equipamentos críticos. Existe ainda a necessidade de ser dado um tratamento correto ao armazenamento dos produtos químicos necessários e ao tratamento dos resíduos produzidos pelos laboratórios assegurando-se que são tomadas as medidas de segurança ambientais adequadas e implementando o cumprimento dos requisitos do Regime Geral de Gestão de Resíduos constantes do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, alterado pela Lei n.º 64-A/2008, de 31 de Dezembro, e pelos Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, sem prejuízo da aplicação da legislação específica relativa a cada tipo de resíduo.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 04; 05.

Objetivos Específicos: (1) Manutenção da acreditação dos métodos analíticos; (2) Levantamento exaustivo de meios laboratoriais disponíveis, localização e estado de serviço; (3) Plano de Reorganização de linhas laboratoriais; (4) Organização do armazém de consumíveis de laboratório em Algés; (5) Continuação da aplicação do PGIRL no IPMA, IP-DMRM; (6) Desenvolvimento e implementação de Boas Práticas e metodologias de prevenção para a redução e reciclagem de resíduos nos laboratórios; (7) Promoção de ações de formação no âmbito da gestão de resíduos; (8) Monitorização e acompanhamento dos processos de triagem e rotulagem dos resíduos; (9) Criação de condições adequadas para o acondicionamento e armazenamento temporário no IPMA, IP-DMRM; (10) Gestão e acompanhamento do processo de transporte e encaminhamento junto do(s) operador(es) licenciado(s); (11) Elaboração do relatório anual sobre a gestão de resíduos do IPMA, IP-DMRM; (12) Gestão da informação dos

resíduos recebidos das várias Divisões do DMRM e atualização anual no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), através do preenchimento do Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR); (13) Plano integrado de manutenção de equipamento e aquisição de consumíveis; (14) Implementação da infraestrutura GOLD-EMSO-PT no âmbito do RNIE.

Execução: (1) Foi mantido o nível de acreditação dos métodos analíticos; (2) Foi realizado um levantamento dos meios laboratoriais com vista à preparação das candidaturas Mar2020; (3) Deu-se início ao Plano de Reorganização de linhas laboratoriais; (4) Terminou-se a construção do armazém de consumíveis de laboratório em Algés; (5) Foi continuada a aplicação do PGIRL no IPMA, IP-DMRM; (6, 7, 8) Retomou-se o contrato de recolha de resíduos dos laboratórios, com remoção dos resíduos acumulados; (9, 10) Foram redefinidos os critérios de acondicionamento e armazenamento temporário no IPMA, IP-DMRM; (11-13) Foram preparados documentos com vista à melhoria da gestão da informação de consumíveis e resíduos; (14) A implementação da infraestrutura GOLD-EMSO-PT no âmbito do RNIE foi recalendarizada por decisão da FCT.

3.2.6 ESTAÇÃO PILOTO DE PISCICULTURA DE OLHÃO

Supervisão: Pedro Pousão-Ferreira

Enquadramento: A Estação Piloto de Piscicultura de Olhão (EPPO) é uma estrutura de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico, com escala pré-industrial em aquacultura e biologia marinha. Esta estrutura constitui o suporte privilegiado para a transferência de tecnologia para os aquacultores e para a formação técnica e científica nesta área. A EPPO ocupa uma área de cerca de 7 ha nos quais se incluem uma maternidade com 1.500m² totalmente equipada para investigação e produção experimental, 1 edifício de apoio com 600m², diversos laboratórios especializados, 1 unidade de embalagem de pescado, 1 zona de pré-engorda (para apoio aos cultivos em terra e mar aberto) e 17 tanques de terra para ensaios diversos e engorda experimental de várias espécies em monocultivo, policultivo ou produção multitrófica de diversas espécies de peixes, invertebrados marinhos e algas.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 03; 04; 05.

Objetivos Específicos: (1) Instalação de sistemas de reserva e controlo de oxigénio; (2) Apetrechamento do laboratório de bioquímica, fisiologia digestiva e imunologia em peixes marinhos; (3) Apetrechamento do laboratório de biologia molecular em peixes marinhos; (4) Reforço das margens laterais de tanques de terra de 2500 m³; (5) Reforço das margens laterais de tanques de terra de 750 m³; (6) Instalação e testes de sistemas de aquecimento e arrefecimento de água e ar por energia solar para laboratórios e plâncton; (7) Aquisição e instalação de fotobiorreatores para produção de microalgas e sistemas diversos para a produção de macroalgas (8); Aquisição e instalação de sistemas de alimentação programada para tanques.

Execução: (1) Foi instalado o sistema de reserva de oxigénio; mas ainda não foi instalado o sistema de controlo de oxigénio previsto (2) Não foi realizada nenhuma componente deste investimento de apetrechamento do laboratório de bioquímica, fisiologia digestiva e imunologia em peixes marinhos; (3) Não foi realizada nenhuma componente deste investimento de apetrechamento do laboratório de biologia molecular em peixes marinhos; (4) Foi efectuado o reforço e recuperação das margens junto as comportas dos tanques de terra 6 e 8 de 2500 m³; (5) Foi iniciado o enrocamento da base dos diques junto às comportas dos tanques de terra 14, 15 e 16 de 750 m³; (6) Não foi efectuada a instalação e testes de sistemas de aquecimento e arrefecimento de água e ar por energia solar para laboratórios e plâncton, por não ter sido possível inserir o seu financiamento em projectos; (7) Não foi efectuada a

aquisição e instalação de fotobiorreatores para produção de microalgas e sistemas diversos para a produção de macroalgas, por não ter sido possível inserir o seu financiamento em projetos; (8) Não foi efectuada a aquisição e instalação de sistemas de alimentação programada para tanques

3.2.7 ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MOLUSCICULTURA DE TAVIRA

Supervisão: Teresa Drago

A Estação Experimental de Moluscicultura de Tavira (EEMT), localizada em pleno Parque Natural da Ria Formosa junto ao Forte do Rato, ocupa uma área de terreno de cerca de 0.45 ha, com uma área de 0.1ha de implantação edificada, sendo composta por uma zona de maternidade de bivalves e uma estrutura laboratorial. Na zona entre marés contígua, existe uma área de viveiro com cerca de 5 ha para a realização da fase de engorda de moluscos. Trata-se de uma estrutura de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico, dimensionada para efetuar, à escala pré-industrial, ensaios de produção de bivalves com atual ou potencial interesse para a moluscicultura nacional. Visando o cumprimento da missão de uma forma mais eficaz torna-se necessário proceder a melhoramento, apetrechamento e modernização das infraestruturas existentes.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 03; 04; 05.

Objetivos Específicos: (1) Melhoramento das condições de captação e distribuição de água salgada na infraestrutura; (2) Melhoramento das condições de fornecimento de água doce; (3) Remoção e substituição das telhas de amianto existentes; (4) Melhoramento dos arrumos exteriores; (5) Melhoramento das condições sanitárias; (6) Isolamento de portas e janelas.

Execução: (1) A melhoria prevista para as condições de captação e distribuição de água salgada na infraestrutura será re-calendarizada no quadro do programa EMSO; (2) Foram melhoradas as condições de fornecimento de água doce; (3) Foram totalmente removidas as telhas de amianto existentes; (4) Foram melhorados os arrumos exteriores; (5) Foram melhoradas as condições sanitárias; (6) procedeu-se ao isolamento de portas e janelas.

3.2.8 ESTRUTURA DE MODELAÇÃO METEOROLÓGICA

Líder: Vanda Costa.

Enquadramento: A aquisição e instalação do supercomputador IBMP7 permitiu a possibilidade de alargar a área de previsão meteorológica de escala limitada, a fim de cobrir a generalidade da área da FABSU e integrar, de modo operacional, todos os produtos de previsão necessários para a missão do instituto e os acordos realizados em particular no quadro da CPLP. A redundância do sistema de previsão tem estado a ser assegurada com recurso aos meios disponibilizados pelo ECMWF. Os subsistemas de modelação oceânica que dependem criticamente da interação com a atmosfera (agitação marítima e *storm-surge*) fazem parte desta estrutura.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 04; 05.

Objetivos Específicos: (1) Implementar em operações os domínios da Península Ibérica (incluindo o arquipélago das Baleares), Madeira e Açores do modelo de alta resolução AROME (2,5 km, 60 níveis) e operacionalizar produtos de previsão do modelo do ECMWF com 9 km de resolução espacial; (2) Disponibilizar em operações 4 corridas diárias do modelo AROME, com alcances máximos até 84 horas, para os domínios da Península Ibérica e arquipélagos da Madeira e dos Açores; (3) Implementar operacionalmente uma solução de base de dados dedicada à previsão numérica do tempo, com base na tecnologia MARS do ECMWF e adequar o sistema meteorológico operacional; (4) Implementar soluções de assimilação de observações

no modelo AROME; (5) Desenvolver sistemas de aplicações baseados em modelos de previsão numérica para suporte às previsões de agitação marítima e apoio a atividades no âmbito das emergências radiológicas.

Execução: (1) Foi implementado em pre-operações um domínio para a Península Ibérica e domínios para a Madeira e para os Açores do modelo de alta resolução AROME a 2,5 km com 60 níveis na vertical; (2) Além de se manterem as corridas operacionais das 00 e 12 UTC até 48 horas, iniciaram-se, em pré-operações, corridas das 06 e 18 UTC até 30 horas, garantindo a disponibilização da informação em tempo útil e com recurso à capacidade de supercomputação instalada. (3) Na sequência da participação do IPMA num workshop realizado no ECMWF sobre a tecnologia MARS com a presença de instituições envolvidas com esta tecnologia a nível mundial, foram realizados no IPMA testes de: i) configuração da tecnologia MARS para arquivo de dados dos modelos AROME e do ECMWF, ii) de arquivo e obtenção de dados a partir de um arquivo no MARS; Finalmente foi efetuada a instalação de clientes MARS para além da máquina do servidor MARS; (4) Foi implementada uma suite de um esquema de assimilação integrado de superfície pelo método OI_MAIN e de um esquema de altitude pelo método 3DVAR, com implementação da tarefa de preparação da informação meteorológica relativa a 3 tipos de observações - SYNOP, TEMP e AIREP - a ser ingerida pelo sistema de assimilação; (5) Foram implementadas suites para gerir execuções do modelo de agitação marítima SWAN para Continente, Madeira e Açores na plataforma INTEL do sistema de supercomputação e migradas as correspondentes suites de pós-processamento; Foi implementada a representação combinada (série temporal e mapa espacial) de dados de altura significativa das ondas - observações (radar-altímetro e bóia) e modelos numéricos (ECMWF e SWAN), em particular com representação dinâmica e detalhada junto à costa; Iniciou-se a participação no projeto UPGAST (*Unified Platform for CBRN Accident/Attack Scenario Management*) que irá propor o desenvolvimento de uma ferramenta para facilitar a gestão de informação e aumentar a consciência situacional na resposta a eventos de contaminação e exposição a agentes Nucleares, Radiológicos, Biológicos e/ou Químicos (NRBQ).

3.2.9 ESTRUTURA DE MODELAÇÃO OCEÂNICA

Líder: Miguel Santos

Enquadramento: tendo sido estabelecida a ligação do IPMA, IP ao consórcio que gere o modelo NEMO estamos em condições de desenvolver a componente de modelação biofísica. Esta é uma ferramenta básica que permite o conhecimento dos processos que influenciam a abundância e distribuição do plâncton marinho e das espécies que têm, no seu ciclo de vida, uma fase larvar planctónica, cuja sobrevivência é muito dependente da variabilidade ambiental e climática, com fortes implicações no recrutamento, demografia e genética das populações, na conectividade, estrutura e funcionamento dos ecossistemas. Os objetivos principais são o desenvolvimento e a implementação de um sistema integrado de observação e modelação do oceano e dos seus ecossistemas, fundamental para a implementação da Estratégia Nacional para o Mar.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 03; 04; 05.

Objetivos Específicos: (1) Produção operacional de mapas da distribuição da temperatura da superfície do mar (TSM) e da concentração de clorofila-a (Chl-a), derivados de dados de satélite e de mapas das correntes, da elevação da superfície do mar e da TSM, derivados de previsões horárias do modelo NEMO para os 3 dias seguintes. Disponibilização desta informação na página do IPMA, IP; (2) Instalação de boias oceanográficas instrumentadas; (3) Monitorização da dinâmica sedimentar no sotavento do Algarve, através da colocação de

correntómetros acústicos de registo contínuo por efeito de Doppler (ADCP), da marcação de areias e de campanhas; (4) Produção de relatórios trimestrais de anomalias mensais de TSM e Chl-a para o Atlântico nordeste, baseadas em informação de satélite; (5) Indicador de recrutamento e maturação/condição da sardinha, baseados em dados de satélite; (6) Validação de dados do programa *Sentinel-3 Ocean Colour Validation Team* da ESA.

Execução 2016: (1) Apenas foram produzidos operacionalmente mapas da distribuição da temperatura da superfície do mar (TSM), das correntes e da elevação da superfície do mar, derivados de previsões horárias do modelo NEMO para os 3 dias seguintes. Por motivos logísticos, os mapas derivados de satélite não foram possíveis disponibilizar. (2) Foi instalada uma boia oceanográfica ancorada na Área Piloto de Produção Aquícola da Armona. Este sistema de observação é constituído por uma boia à superfície instrumentada com sondas, instaladas em amarração, a várias profundidades (4 m, 12 m e 20 m) e medindo em automaticamente parâmetros oceanográficos na coluna de água (e.g., Temperatura, salinidade, clorofila, pH e Oxigénio dissolvido). Durante a fase experimental, após a instalação, a boia foi danificada por desconhecidos e está a ser reparada. (3) Continuação da aquisição de dados de correntes e ondas da plataforma interna algarvia através da colocação de ADCPs em Cacula, Armona e Alvor. Foi publicado um artigo, no âmbito do projecto SHORE (FCT PTDC/MAREST/3485/2012), com a caracterização da contra corrente costeira baseada nestas medições (Garel et al., 2016). (4) Por motivos logísticos não foi possível executar esta atividade. (5) No âmbito do projeto SAFI (EU FP7/2007-2013/607155). Foi desenvolvido um indicador de recrutamento de sardinha baseado em dados de TSM e Concentração de Clorofila-a obtidos com satélites. Foi submetido um artigo à revista *Progress in Oceanography* com os resultados.

3.2.10 LAND SURFACE ANALYSIS SATELLITE APPLICATIONS FACILITY

Líder: Isabel Trigo

Enquadramento: O grupo *Land Surface Analysis Satellite Applications Facility (LandSAF)* é responsável pelo serviço LSA SAF da EUMETSAT operado pelo IPMA, IP que desenvolve, processa e disponibiliza produtos obtidos a partir dos sensores do MSG e do EPS, relacionados com os continentes, as interações atmosfera-superfície e as aplicações biofísicas. A equipa do *LandSAF* mantém ainda serviços operacionais para o programa Copernicus (*Global Land e Atmosfera*). As quatro áreas de aplicação são: (i) previsão de tempo e modelação do clima; (ii) gestão ambiental e recursos hídricos; (iii) avaliação de riscos naturais e (iv) aplicações climatológicas e deteção de indicadores de mudança climática. Em 2016 a prioridade será dada à delineação da estratégia para a próxima fase (2017-2022) do projeto *LandSAF*, cuja proposta submetida em Outubro de 2015 se encontra em fase de avaliação e negociação.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02.

Objetivos Específicos: (1) Gestão dos Serviços Operacionais LSA SAF e Copernicus; (2) Reprocessamento de produtos LSA SAF conforme plano para CDOP-2 e implementação da nova cadeia de processamento para a série de satélites EPS (Metop); (3) Desenho da cadeia para a próxima geração de satélites meteorológicos (*Meteosat Third Generation, MTG*); (4) Controlo da qualidade dos produtos gerados nas cadeias LSA SAF e Copernicus; (5) Desenvolvimento de algoritmos para a determinação de parâmetros de superfície por inversão de observações de sensores atuais e futuros (temperatura de superfície, deteção de fogos e risco de incêndio, e estimativa de emissões, evapotranspiração).

Execução: (1) O nível de serviço relativo à geração, arquivo e distribuição de produtos de satélite LSA SAF e Copernicus manteve-se dentro das respectivas especificações

contratualizadas, conforme reportado nos relatórios operacionais de ambos os serviços; (2) O conjunto de produtos MSG (Albedo, LST, VEGA, FRP) foi reprocessado para o período 2004-2012, conforme previsto; foi implementada a nova cadeia de processamento para a série de satélites EPS (Metop), tendo sido declarada pre-operacional depois de sujeita ao primeiro conjunto de revisões da EUMETSAT; (3) Foi iniciado em 2016 o desenho da cadeia para a próxima geração de satélites meteorológicos (Meteosat Third Generation, MTG), revista com sucesso pela EUMETSAT (Preliminary Design Consolidation Review); (4) O controlo da qualidade dos produtos gerados nas cadeias LSA SAF e Copernicus são parte integrante do respectivo serviço, tendo sido reportados regularmente (2 relatórios por ano) às entidades que contrataram os respectivos serviços; (5) A equipa Land-SAF do IPMA tem vindo a desenvolver um trabalho continuado no desenvolvimento de algoritmos para a determinação de parâmetros de superfície por inversão de observações de sensores, tendo em 2016 desenvolvido e implementado (i) evapotranspiração de referência a partir do MSG (operacional depois de Operations Readiness Review, ORR, bem sucedida), (ii) LST a partir de Metop (pré-operacional depois de ORR), (iii) LST a partir de uma constelação de geostacionários, incluindo o mais recente satélite japonês Himawari-8 (depois de review organizada pelo serviço Copernicus Global Land).

3.3 SERVIÇOS OPERACIONAIS DE MISSÃO

As principais componentes de serviço público que são diretamente financiadas pelos utilizadores e que contribuem para o cumprimento das obrigações nacionais e comunitárias são:

Componente 1: METEOROLOGIA AERONÁUTICA

Componente 2: PREVISÃO METEOROLÓGICA

Componente 3: ANÁLISE, APLICAÇÕES E MONITORIZAÇÃO DO CLIMA

Componente 5: DETEÇÃO E ALERTA DE SISMOS E *TSUNAMIS*

Componente 6: PROGRAMA NACIONAL DE AMOSTRAGEM BIOLÓGICA

Componente 7: SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO DE MOLUSCOS BIVALVES

Componente 8: SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS DE TRANSIÇÃO

Componente 9: DIRETIVA QUADRO DA ESTRATÉGIA MARINHA

3.3.1 METEOROLOGIA AERONÁUTICA

Líder: Carlos Mateus

Enquadramento: O IPMA, IP é o prestador nacional de serviços de meteorologia aeronáutica (METSP), operando em todos os aeródromos internacionais e nos aeródromos nacionais dos Açores e de Tires. Esta atividade está regulada pela Convenção de Chicago e tem sido alvo de auditorias regulares da ICAO e da autoridade europeia EASA, sendo supervisionada, em Portugal, pela Autoridade Nacional da Meteorologia Aeronáutica (ANMA). Estas obrigações envolvem especificações sobre equipamentos, níveis de serviço e níveis de formação. O

sistema inclui uma componente de previsão, centralizada nas instalações do Aeroporto, e um conjunto numeroso de observadores meteorológicos aeronáuticos que trabalham nas instalações aeroportuárias. O instituto é ainda responsável pela rede de comunicações da meteorologia aeronáutica, e pela emissão de mensagens específicas de carácter local ou disseminadas a partir da rede GTS da Organização Meteorológica Mundial.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01, 04, 05.

Objetivos específicos: (1) Controlar a qualidade, correção e pontualidade da observação meteorológica para fins aeronáuticos através dos METARs, identificando e corrigindo os fatores de erro; (2) Controlar a qualidade, correção e pontualidade da vigilância e previsão meteorológica para fins aeronáuticos através dos TAFs e SIGMETs, identificando e corrigindo os fatores de erro; (3) Implementar operacionalmente previsões de área para voos em níveis baixos e informação AIRMET; (4) Manter e ampliar o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e garantir a sua certificação segundo a Norma ISO 9001; (5) Instalar câmaras de videovigilância meteorológica nos aeroportos do Porto, Lisboa, Horta e Flores; (6) Implementar um Sistema de Gestão de Segurança da Informação para a prestação de serviço de meteorologia aeronáutica; (7) Assessorar os aeródromos de Portimão, Viseu e Bragança na aquisição e instalação de equipamento meteorológico para fins aeronáuticos; (8) Assegurar a certificação como Prestador de Serviços de Meteorologia Aeronáutica segundo os requisitos da ICAO, WMO, EASA e ANMA.

Execução: (1) Foram calculados mensalmente, para os aeroportos internacionais, os valores da taxa de operacionalidade, pontualidade e a de comunicados com erros não corrigidos, tendo sido apurados valores inferiores às metas determinadas; (2) Foram calculadas mensalmente, as taxas de pontualidade e de correção para os TAFs e a taxa de SIGMETs corrigidos, tendo sido apurados valores inferiores às metas determinadas; (3) Implementação em modo operacional no dia 27/04/2016, de previsões de área para voos em níveis baixos e informação AIRMET; (4) Em outubro de 2017 a APCER auditou o SGQ do IPMA (MET-Aero) mantendo a certificação do até 2018, tendo sido tomadas as medidas corretivas nas áreas assinaladas; (5) Foram instaladas câmaras de videovigilância meteorológica nos aeroportos de Lisboa, Horta e Flores. Por motivos de coordenação entre o IPMA/NAV/ANA não foi possível instalar durante o ano de 2016 a câmara no aeroporto do Porto; (6) Durante o ano foram realizadas diversas reuniões, no entanto por dificuldades técnicas ainda não foi possível desenvolver o plano inicial; (7) Durante o ano de 2016 os aeródromos de Bragança, Chaves, Vila Real, Viseu, Ponte de Sôr, Castelo Branco e Portimão solicitaram acessória para a aquisição e instalação de equipamento meteorológico para fins aeronáuticos, tendo sido instalado e certificado o equipamento de Ponte de Sôr; (8) O IPMA foi auditado por diversas vezes pelo GAMA tendo mantido a certificação como Prestador de Serviços de Meteorologia Aeronáutica à Navegação Aérea Internacional, a qual está atribuída até 2017. Foram tomadas as medidas corretivas nas áreas assinaladas.

3.3.2 PREVISÃO METEOROLÓGICA

Líder: Nuno Moreira

Enquadramento: Os últimos anos têm assistido ao aumento da sofisticação dos utilizadores de informação meteorológica e à necessidade de ser fornecida informação clara e em tempo útil para os cidadãos e para os setores (*e.g.*, energia, transportes, agricultura, saúde) cuja operação depende criticamente da meteorologia. O IPMA, IP continuará a consolidação das suas relações com a Autoridade Nacional de Proteção Civil e com os serviços municipais correspondentes, de forma a garantir a melhor informação em situações meteorológicas adversas, incluindo o combate a incêndios florestais. O IPMA, IP tem ainda como objetivo

aumentar a qualidade e a sofisticação dos produtos de previsão e melhorar a informação meteorológica para o público em geral (em termos de detalhe e de apresentação na sua página *web* e nas aplicações para telemóvel), prosseguindo na disseminação de previsões horárias, alargando o universo dos utilizadores e locais de previsão, traduzindo-se na diversificação da natureza das previsões, incluindo indicadores relativos à interface oceano-atmosfera com relevo para os portos e as áreas costeiras (agitação marítima, sobre-elevação).

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 04.

Objetivos específicos: (1) Assegurar o serviço de previsão e vigilância meteorológica e do estado do mar para as áreas terrestres e marítimas de responsabilidade nacional; (2) Incrementar a utilização de produtos meteorológicos a partir de mais e melhores aplicações para telemóvel e *web*; (3) Iniciar a reformulação do esquema operacional para elaboração de conteúdos de previsão; (4) Iniciar a implementação de uma previsão e aviso a prazo imediato e a muito curto prazo de fenómenos de tempo severo; (4) Incrementar valências na área do risco de incêndio florestal associado à componente meteorológica; (5) Desenvolver, operacionalizar e divulgar verificações objetivas do serviço de previsão meteorológica.

Execução: (1) O IPMA assegurou a elaboração regular de boletins de previsão meteorológica e de previsão do estado do mar; O IPMA assegurou a emissão de avisos meteorológicos para a temperatura máxima, temperatura mínima, vento, precipitação, neve, trovoadas, nevoeiro e para agitação marítima junto à costa; O IPMA assegurou a emissão de avisos de vento, de agitação marítima e de visibilidade nas regiões marítimas para as quais o IPMA garante vigilância; (2) Os produtos de previsão automática disponíveis para telemóvel e *web* foram melhorados, em particular com: i) a utilização de previsões de ensemble de temperatura a partir do 4º dia, ii) uma melhor harmonização entre previsões horárias e diárias do estado do tempo, iii) a diminuição de variabilidade espaço-temporal espúrea do estado do tempo, iv) a utilização de previsões de ensemble para o estado do tempo a partir do 7º dia; (3) A partir de outubro de 2016, os conteúdos dos boletins de previsão para o próprio dia e para o dia seguinte foram atualizados, passando a incluir uma previsão textual mais orientada para o utilizador, em particular com a inclusão de um resumo para cada dia, a disponibilizar ao público em 2017; (4) A partir de junho de 2016, passou a ser elaborada em regime interno uma previsão a prazo imediato e a muito curto prazo de fenómenos de tempo severo com recurso a dados de previsão numérica e de observação remota; (5) foram validados resultados do índice FWI (e dos subíndices) obtidos com modelo AROME, com e sem assimilação de temperatura e humidade relativa do ar de estações meteorológicas portuguesas. No âmbito do projecto SpitFire (*Spanish-Portuguese Meteorological Information System for Trans-Boundary Operations in Forest Fires*) houve o desenvolvimento de: i) metodologias de colmatação de falha de observação para a obtenção de uma série contínua de FWI; ii) espacialização dos índices meteorológicos de perigo de incêndio do sistema canadiano calculados com o modelo AROME e definição de classes de risco; iii) estudo de sensibilidade do FWI aos parâmetros meteorológicos; iv) estudos de perigosidade. (6) Foi implementado, em servidores internos, um esquema de verificação da previsão meteorológica automática em diferentes intervalos temporais, a disponibilizar na internet do IPMA em 2017.

3.3.3 ANÁLISE, APLICAÇÕES E MONITORIZAÇÃO DO CLIMA

Líder: Fátima Coelho

Enquadramento: Compreender a variabilidade natural e extrema do clima. Monitorizar o clima, bem como realizar estudos da variabilidade e alterações climáticas, que incluam a avaliação de índices e indicadores climáticos, fundamentais para o planeamento e a gestão das várias atividades socioeconómicas (agricultura, hidrologia, ambiente, saúde e energia). Com o

foco no aumento dos riscos naturais associados a fenómenos meteorológicos e climáticos extremos, o acompanhamento da evolução das principais variáveis climáticas, a partir de dados observacionais, constitui uma prioridade, contribuindo também para o desenvolvimento de estratégias de adaptação e mitigação. A informação climática será disponibilizada e divulgada através do “Portal do Clima”.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 04; 05.

Objetivos específicos: (1) Monitorização climática, ambiental, hidrológica e agroclimatológica e desenvolvimento de novos produtos e aplicações climáticas; (2) Melhorar a infraestrutura de informação espacial climática e disponibilizar o respetivo catálogo; (3) Continuar o processo de homogeneização de séries longas; (4) Análise e validação de séries de dados do ECMWF para desenvolvimento de novos produtos ou aplicações agro e hidroclimáticas; (5) Estudos e aplicação do NOAA/NESDIS *Vegetation Health Índice*, baseado nas observações dos satélites, para monitorização dos riscos ambientais (secas, deslizamentos de terra); (6) Operacionalização do Portal do Clima.

Execução: (1) Realizadas as atividades de acompanhamento e monitorização do clima e aplicações. Foram elaboradas publicações periódicas do clima e agrometeorologia, nomeadamente os Relatórios Climatológicos mensais, sazonais e anual e os Boletins Meteorológicos para a Agricultura de periodicidade mensal; Elaboraram-se relatórios e estudos de eventos meteorológicos/climatológicos excecionais ou de tempo severo; Iniciou-se a elaboração e envio regular de Boletins Semanais para a saúde (DGS e INSA); Disponibilizaram-se novos produtos de clima ou de agrometeorologia (estatísticas mensais desde 2009, por município, de temperatura e humidade relativa do ar, precipitação, ET0, horas de frio). (2) Produção de informação climática matricial e estatísticas territoriais de diversos parâmetros (temperatura do ar, precipitação, radiação; (3) Continuou o processo de homogeneização de séries longas; (4) Analisaram-se e validaram-se séries de dados do ECMWF para desenvolvimento de novos produtos ou aplicações agro e hidroclimáticas, nomeadamente radiação solar e índice de água no solo; (5) Analisou-se a aplicação do NOAA/NESDIS *Vegetation Health Index* na monitorização dos riscos ambientais (secas, deslizamentos de terra) em Portugal; (6) O Portal do Clima foi finalizado e disponibilizado *online*.

3.3.4 DETEÇÃO E ALERTA DE SISMOS E TSUNAMIS

Líder: Fernando Carrilho

Enquadramento: A deteção de sismos e *tsunamis* na região portuguesa é assegurada pelo IPMA, IP, através do processamento dos dados recolhidos pela rede sísmica, pelos marégrafos que opera diretamente ou acede através de protocolos com a DGT, o IH e as instituições congéneres em Espanha, França e Marrocos, e ainda com a Comissão Europeia. A rede sísmica dos Açores tem atualmente várias limitações, essencialmente relacionadas com um número insuficiente de estações sísmicas e a forte dependência de sistemas de aquisição de baixa dinâmica. É, pois, fundamental proceder ao reforço e à atualização tecnológica da rede sísmica deste arquipélago. Por outro lado, e tendo também em atenção a problemática da deteção de *tsunamis*, é essencial consolidar os processos de operacionalização da determinação automática dos mecanismos focais dos sismos mais relevantes. É ainda essencial estender aos Açores a estimativa rápida de efeitos macrossísmicos com recurso a assimilação de medidas instrumentais e de observações macrossísmicas. É ainda fundamental o desenvolvimento de um protótipo de alerta precoce sísmico regional baseado na rede acelerométrica.

Enquadramento nos objetivos operacionais: 01; 04; 05.

Objetivos específicos: (1) Manutenção da operação 24*7 com determinação de parâmetros sísmicos e difusão pelo sistema do IPMA, IP com um tempo de resposta de 2m40s; (2) Difusão de parâmetros sísmicos através da EMSC com um tempo de resposta de 4m30s; (3) Atualização do Catálogo Sísmico Nacional; (4) Determinação de parâmetros para o alerta de *tsunamis* e sua difusão através do sistema mundial da UNESCO; (5) Integração das formas de onda na rede IRIS para as estações *broadband*; (6) Determinação automática de mecanismos focais para $M_w > 4$ e sua disponibilização na *web*; (7) Determinação automática de *shake maps* para a totalidade do território nacional para todos os sismos sentidos. (8) Desenvolvimento e operacionalização de um protótipo de *Early Warning* Sísmico regional.

Execução: (1) Foi garantida a vigilância sísmica em regime operacional 24h7d, tendo a determinação de parâmetros sísmicos e difusão pelo sistema do IPMA, IP sido efetuada com um tempo de resposta no valor de 2m42s (mediana) para os sismos relevantes; (2) Foi assegurada a difusão de parâmetros sísmicos através da EMSC com um tempo de resposta médio de 4m10s; (3) Procedeu-se à atualização das bases de dados para o período 2015-2016 e à revisão do software de integração de dados de diversas fontes; (4) O sistema de alerta em regime operacional não foi implementado devido a dificuldades de ordem logística, nomeadamente atraso na preparação da nova sala operacional; (5) Distribuição mundial de dados da rede sísmica de banda larga com integração na IRIS e no sistema de arquivo EIDA de dados de 7 estações de banda larga; (6) Determinação semi-automática de mecanismos focais com base na inversão de polaridades e manual com inversão de forma de onda (ISOLA, mas sem implementação de mecanismos de disponibilização na *Web*; (7) Desenvolvimento do sistema de cálculo dos *shake maps* para os Açores, com implementação de novas soluções informáticas tendo em conta especificidades daquele arquipélago, faltando a implementação operacional 24h/7d. (8) Foi desenvolvido um protótipo de *Early Warning* Sísmico regional orientado para a sismicidade com origem na zona Sul/Sudoeste do Cabo de São Vicente, onde para além da deteção precoce foi desenvolvido uma primeira versão de um módulo de aviso em caso evento relevante, baseado em protocolo UDP.

3.3.5 PROGRAMA NACIONAL DE AMOSTRAGEM BIOLÓGICA

Líder: Manuela Azevedo

Enquadramento: Cabe ao IPMA, IP assegurar as atividades de recolha, gestão e uso de dados para estudos sobre a biologia, estrutura populacional e das capturas, distribuição, abundância e avaliação do estado dos recursos pesqueiros explorados nas áreas do Conselho Internacional para a Exploração do Mar (ICES), das Organizações para as Pescarias do Noroeste e Nordeste Atlântico (NAFO e NEAFC) e das Comissões Internacionais para a Conservação dos Atuns do Atlântico e do Índico (ICCAT e IOTC). Estas atividades e estudos são atribuições do Programa Nacional de Amostragem Biológica (PNAB) que constitui uma obrigação nacional no âmbito do Programa Comunitário de Recolha de Dados (Reg. CE 199/2008), fundamental para o aconselhamento científico relacionado com a Política Comum das Pescas (PCP) e a implementação da Diretiva Quadro da Estratégia Marinha (DQEM) para um bom estado ambiental.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 03; 04; 05.

Objetivos Específicos: (1) Planear e executar campanhas de investigação do MPDO para carapau e sarda, de acústica para pelágicos, de arrasto de fundo para demersais e de arrasto de fundo para crustáceos, com recolha de dados biológicos e ambientais e, ainda, participar na campanha internacional no banco *Flemish Cap* da área regulamentar da NAFO; (2) Planear e realizar amostragem biológica de recursos pesqueiros nas lotas da ZEE continental; (3) Planear e realizar amostragem das capturas (alvo, acessórias e acidentais) a bordo das embarcações

comerciais que operam na ZEE continental e em águas internacionais do Atlântico e Índico; (4) Estimar parâmetros populacionais, estrutura das capturas, esforço de pesca e abundância dos recursos da pesca (pelágicos, demersais, profundidade); (5) Avaliar o estado de exploração dos recursos e estimar o seu potencial de exploração e assegurar a participação científica em organizações internacionais de aconselhamento e gestão de recursos (ICES, NAFO, ICCAT, IOTC); (6) Estimar indicadores do efeito da pesca no ecossistema e contribuir para a DQEM através dos indicadores relativos às espécies comerciais (D3), à biodiversidade (D1), às cadeias alimentares (D4) e ao lixo marinho (D10); (7) Desenvolver a base de dados PNAB, manter e gerir as séries históricas de dados e dos correspondentes indicadores do ecossistema marinho; (8) Assegurar a participação nas Reuniões de Coordenação Regional (RCMs) do programa europeu de recolha de dados da pesca.

Execução 2016

(1) Ao longo de 2016 foram realizados pelo PNAB vários estudos científicos relevantes para os objectivos da PCP e de apoio à DQEM bem como diversos contributos para outros projectos de investigação. Em 2016 o PNAB realizou, como previsto, as quatro campanhas de investigação: campanha para a aplicação do Método de Produção Diária de Ovos (MPDO, PT-DEPM16-HOM) para carapau e sarda, de acústica para pequenos pelágicos (campanha PELAGO16), campanha de arrasto de fundo para crustáceos e a campanha de arrasto de fundo para espécies demersais, correspondendo a 115 dias de mar. Participou ainda na chefia da campanha de investigação internacional do banco “Flemish Cap” para estudo das espécies de interesse para a frota portuguesa de pesca longínqua na área regulatória da NAFO tais como a palmeta (*Reinhardius hippoglossoides*), a solha americana (*Hippoglossoides platessoides*), os peixes-vermelhos (*Sebastes spp.*) e o bacalhau (*Gadus morua*) correspondendo a 35 dias de mar. A campanha MPDO decorreu em 2016 conjuntamente com a campanha de rastreio acústico (PELAGO16) e por conseguinte mais tarde do que inicialmente planeado, devido a questões técnicas e logísticas com o NI Noruega. Os trabalhos decorreram de 11 de Março a 2 de Maio tendo-se efectuado 31 dias de trabalho efectivo no mar. Não foi possível cobrir a zona 9a norte (Galiza W). Foram efectuados 42 transectos para colheitas de plâncton nos quais foram recolhidas 393 amostras CalVET (das quais 22% com ovos de carapau). Sobre as radiais efectuadas foram ainda obtidas 478 amostras de plâncton com o sistema de recolha contínua CUFES. Para a obtenção de peixes adultos foram realizados 52 lances de pesca a bordo do navio de investigação (dos quais 16 com carapau, *Trachurus trachurus*) e obtidas 21 amostras de carapau da frota comercial de arrasto e de cerco. Dos peixes amostrados foram recolhidos 957 ovários (posteriormente processados histologicamente para estimação de parâmetros de adultos) e 673 otólitos (para leitura de idades). A área de desova observada, e o número de ovos recolhidos, durante a campanha de 2016, foram inferiores aos registados em 2013. As zonas de maiores densidades de ovos ocorreram na costa sul, no Algarve, entre Faro e Lagos, e na costa oeste, na zona entre o Cabo Carvoeiro e o Cabo da Roca e na plataforma norte, entre o Cabo Mondego e o rio Douro, essencialmente na zona intermédia e exteriores da plataforma continental. Os resultados finais serão apresentados em 2017 nas reuniões dos grupos de trabalho do ICES, WGMEGS e WGHANSA. A campanha PELAGO16 foi realizada para recolher informação sobre a abundância, distribuição geográfica e biologia da sardinha (*Sardinha pilchardus*) e de outras espécies pelágicas como o biqueirão (*Engraulis encrasicolus*), a cavala (*Scomber colias*), o carapau (*Trachurus trachurus*) entre outros, através do método da eco-integração. Foram também recolhidas amostras para a caracterização oceanográfica (física e biológica) da plataforma continental e a monitorização de aves e mamíferos ao longo do percurso acústico. Realizou-se, ainda, uma amostragem contínua para recolha de ovos e larvas de peixe, ao longo do trajecto de rastreio, através do sistema CUFES (Continuous Underway Fish Egg Sampler) que permite recolher também dados de temperatura, salinidade e

fluorescência a 3 metros de profundidade. Durante a noite, foram recolhidas amostras de zooplâncton e dados de hidrologia. Realizaram-se 71 transectos de acústica perpendiculares à costa. A integração acústica foi efectuada com uma sonda científica Simrad 38 kHz EK500, ligada a um GPS e a um odómetro de efeito “Doppler”, para referência geográfica dos ecogramas e cálculo das distâncias navegadas. A pesca foi realizada principalmente com rede de arrasto pelágico (abertura vertical 10 m, abertura horizontal 20 m, 20 mm malha do saco, operada a uma velocidade de 3,5-4 nós). A rede de fundo foi utilizada quando os cardumes foram detectados junto ao fundo. Foram realizados lances pesca sempre que se detectaram concentrações importantes de peixe e a natureza do fundo permitiu (fundos rochosos muito irregulares constituem um risco mesmo para a operação da rede pelágica). Foram realizadas 52 estações de pesca durante a campanha, sendo que 22 destas possuíam amostra significativa de sardinha e 19 de biqueirão. Para além da sardinha e do biqueirão, as outras espécies pelágicas capturadas, mais abundantes, foram a boga (*Boops boops*), a cavala (*Scomber colias*) e o carapau (*Trachurus trachurus*). Na costa Sul também apareceu algum carapau amarelo (*Trachurus mediterraneus*). O biqueirão foi encontrado entre Matosinhos e a Nazaré, na costa Oeste e no Golfo de Cádiz. Junto ao bordo da plataforma continental a espécie mais abundante encontrada foi o verdinho (*Micromesistius poutassou*). A estimacão de biomassa de sardinha nesta área foi de 172 mil toneladas, representando um importante aumento relativamente à campanha de 2015. A biomassa de biqueirão estimada foi bastante elevada (103,6 mil toneladas), acima da média histórica, devido principalmente à biomassa da zona de Cádiz (65,4 mil toneladas). As outras espécies pelágicas com importância comercial como a cavala e o carapau, foram menos abundantes que em anos anteriores. As amostras de plâncton para estudo das comunidades de zooplâncton e abundância de ovos e larvas de sardinha, biqueirão e outros peixes foram processadas e os resultados divulgados no grupo de trabalho WGACEGG, do ICES. A campanha de crustáceos decorreu de 6 a 26 de Junho ao largo das costas alentejana e algarvia, entre 200 e 750 m de profundidade, tendo sido realizadas 73 estações de pesca das 80 programadas. Foi estimada a abundância de crustáceos com destaque para o lagostim (*Nephrops norvegicus*) e gamba branca (*Parapenaeus longirostris*) bem como recolhida informação para caracterizar a biodiversidade e fauna acompanhante dos crustáceos e o lixo marinho depositado nas áreas e profundidades prospectadas. Foi observado um ligeiro crescimento do índice de abundância do lagostim tanto no Alentejo como no Algarve, mantendo-se pelo contrário o baixo nível de biomassa de gamba observado nos últimos dois anos. Para além da realização dos trabalhos planeados para esta campanha, foram ainda recolhidas amostras e dados para estudos de projetos do DivRP e da DivOA, nomeadamente amostras de raias e tubarões, cefalópodes, peixes, crustáceos, corais e esponjas. Durante a campanha demersal que decorreu entre 19 Outubro e 18 Novembro, foram realizadas 85 estações de pesca das 96 programadas. A campanha permitiu actualizar a informação sobre a distribuição e abundância de várias espécies importantes para a pesca como a pescada (*Merluccius merluccius*), o carapau (*Trachurus trachurus*), o verdinho (*Micromesistius poutassou*), a sarda (*Scomber scombrus*) e a cavala (*Scomber colias*) bem como a determinação de índices de biodiversidade das comunidades demersais. Foram também recolhidas amostras para estudos de crescimento e reprodução de diversas espécies. As análises revelaram um decréscimo da abundância e biomassa para a pescada, carapau, verdinho e sarda (biomassa) e um aumento para a cavala. Os dados preliminares revelaram também um decréscimo superior a 75% nos índices de recrutamento para a pescada e carapau relativamente a 2015.

(2 e 3) Nas lotas da ZEE continental, foram amostradas 1502 viagens da frota comercial, tendo-se obtido informação sobre a composição de comprimentos dos desembarques para 210 espécies e os vários metiers que compõem a frota continental portuguesa. Foram realizados

embarques para amostragem das capturas a bordo das embarcações comerciais, num total de 91 viagens da frota que operou na ZEE continental e em viagens de longa duração: 3 viagens em três embarcações que operaram em águas internacionais do Atlântico e Índico (duração média de 4 meses) e 6 viagens em três embarcações que operaram na área da NAFO e NEAFC (duração média de 4 meses). Os dados recolhidos permitiram estimar rendimento de pesca, índices de abundância e níveis de rejeição para várias espécies. Os observadores do PNAB recolheram ainda informação sobre a ocorrência de capturas acidentais por interacção da pesca com aves marinhas, mamíferos marinhos, tartarugas e tubarões, contribuindo para o grupo de trabalho do ICES sobre capturas acessórias (WGBYC) e integrada nos resultados de outros projectos da DivRP. Estimaram-se as rejeições da frota de arrasto de fundo em 2015: as espécies mais rejeitadas foram o verdinho, com 608 ton (CV=52%) rejeitadas no arrasto de crustáceos e 508 ton (CV=26%) no arrasto de peixes e a pescada, com 35 ton (CV=23%) de rejeição no arrasto de crustáceos e 216 ton (CV=28%) no arrasto de peixes. As estimativas de rejeição por espécie foram transmitidas aos respectivos grupos de trabalho de avaliação do ICES. Analisou-se, para o período de 2012-2015, o regime de pesca, esforço de pesca, área de pesca e a composição a nível dos desembarques e das rejeições nas embarcações da frota de arrasto dirigida a espécies demersais (OTB_DEF) em que se realizaram embarques naquele período. Os resultados preliminares indicam conformidade dessas embarcações com uma frota de referência.

(4 e 5) A informação recolhida nas actividades PNAB sobre a composição por comprimento dos desembarques, os níveis de rejeição e a distribuição e abundância dos recursos (análise dos dados das campanhas de investigação, dos embarques na frota comercial e da análise dos diários de pesca e dados VMS fornecidos pela DGRM) conjuntamente com os resultados dos estudos de crescimento (chaves comprimento-idade) e de reprodução (épocas de desova e ogivas de maturação), foram usados para a avaliação do estado de exploração e projecção de níveis de captura em 2017 dos principais recursos explorados pela frota continental portuguesa. Foi assegurada a participação científica nos vários grupos de avaliação das organizações internacionais ICES, NAFO, ICCAT e IOTC e elaboradas recomendações para a gestão dos recursos. Foram também elaborados diversos pareceres científicos em resposta a solicitações da administração nacional, fundamentados na análise de dados recolhidos no âmbito do PNAB.

(6) Participou-se no Workshop do ICES WKLIFE para desenvolvimento de regras de controlo de captura para as espécies/stocks com dados limitados, contribuindo para aumentar o número de stocks a integrar na avaliação do descritor D3 (espécies comerciais) da DQEM. Deu-se início ao tratamento de dados para análise da variação temporal da composição das comunidades demersais e da sua biodiversidade desde o início de década de 80 (descritor D1 da DQEM). Procedeu-se à compilação dos dados sobre lixo marinho recolhidos durante as campanhas demersal e de crustáceos com vista à sua divulgação em 2017 (descritor D10 da DQEM).

(7) Avançou-se no desenho e programação da nova BD do PNAB com vista à sua entrada em produção no início de 2017. Foi assegurado o controlo de qualidade dos dados recolhidos pelo PNAB bem como a manutenção e gestão das séries históricas de dados da biologia, abundância, rejeições e biodiversidade.

(8) Foi assegurada a participação científica nas Reuniões nacionais e de Coordenação Regional (RCMs) do programa europeu de recolha de dados da pesca.

3.3.6 SISTEMA NACIONAL DE MONITORIZAÇÃO DE MOLUSCOS BIVALVES

Líder: Helena Silva

Enquadramento: A legislação em vigor relativa ao controlo de salubridade dos bivalves destinados ao consumo humano, nomeadamente o Regulamento (CE) nº 854/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004 (CE, 2004), obriga à classificação de áreas de produção (ZDP) de moluscos bivalves vivos e respetiva monitorização. De acordo com a Portaria n.º 1421/2006 de 21 de dezembro, o IPMA, IP é a autoridade competente neste âmbito, pelo que, define, classifica e monitoriza as ZDP e de afinação no que refere aos contaminantes biológicos e químicos e tem competência para reconhecer os laboratórios de apoio aos centros de depuração e expedição. Em colaboração com os laboratórios europeus de referência, segue as recomendações sobre as metodologias analíticas mais adequadas. O IPMA, IP estabeleceu para o SNMB um plano de ação até 2020, tendo em conta as recomendações da DGSanté e os regulamentos comunitários aplicáveis.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 03; 04; 05.

Objetivos Específicos: (1) Vigilância dos níveis de microrganismos indicadores (*E. coli*) e da presença de microrganismos patogénicos (820 amostras), dos teores de mercúrio, cádmio e chumbo (170 amostras) e revisão dos respetivos planos de amostragem em todas as ZDP; (2) Supervisão dos laboratórios nacionais de apoio ao setor; (3) Levantamento sanitário de 16 ZDP, 4 levantamentos de margem e eventual redefinição das delimitações das zonas geográficas; (4) Revisão da classificação das ZDP; (5) Avaliação e otimização das metodologias de análise: colaboração com os laboratórios europeus de referência e participação nos ensaios interlaboratoriais; (6) Monitorização de fitoplâncton nocivo na água nas ZDP: i) avaliação semanal da concentração de fitoplâncton nocivo em cerca de 2750 amostras de água; ii) identificação de zonas problemáticas e respetivas estações sentinela; iii) definição de níveis de alerta de células nocivas na água para gestão de interdições; (7) Implementação de 1 protocolo molecular de identificação de fitoplâncton nocivo e de 1 de patogénicos; (8) Monitorizar as concentrações de biotoxinas marinhas: i) avaliação semanal das biotoxinas (3538 amostras/ano); ii) decidir sobre interdição/abertura da apanha e captura de bivalves na sequência dos resultados obtidos na monitorização das ZDP; (9) Implementar, validar e acreditar as metodologias analíticas de quantificação de toxinas lipofílicas (AO+DTXs, AZAs, YTXs e PTXs) em moluscos bivalves; (10) Acreditação do laboratório de microbiologia de Olhão em conformidade com a ISO 17025; consolidação das Boas Práticas Laboratoriais no Laboratório de Fitoplâncton; elaboração do processo para pedido de acreditação do método de quantificação de fitoplâncton; (11) Cooperação, divulgação e formação: i) aumento da troca de informação entre autoridades competentes do setor; ii) ações de divulgação e de formação para produtores e outros do setor; iii) divulgação semanal, na página do IPMA, IP, da concentração de células tóxicas por ZDP; (12) Reforço da capacidade analítica e reafetação do Laboratório de Biotoxinas para novas instalações no edifício IPMA-Algés.

Execução: (1) Vigilância dos níveis de microrganismos indicadores (*E. coli*) e da presença de microrganismos patogénicos (923 amostras), dos teores de mercúrio, cádmio e chumbo (173 amostras) e revisão dos respetivos planos de amostragem em todas as ZDP; (2) Continuação da elaboração dos relatórios de Levantamento sanitário de 12 ZDP e redefinição de algumas delimitações das zonas geográficas; (3) Publicação de três diplomas de classificação de ZDP e revisão da classificação das ZDP; (4) Avaliação e otimização das metodologias de análise: colaboração com os laboratórios europeus de referência e participação nos ensaios interlaboratoriais, nomeadamente vírus entéricos, biotoxinas, metais contaminantes e de *E. coli*; (5) Monitorização semanal de fitoplâncton nocivo na água nas ZDP: i) (2048 amostras de água); ii) identificação de zonas problemáticas e respetivas estações sentinela (6) Monitorizar as concentrações de biotoxinas marinhas: i) avaliação semanal das biotoxinas (2331 amostras); ii) decidir sobre interdição/abertura da apanha e captura de

bivalves na sequência dos resultados obtidos na monitorização das ZDP; (7) Acreditação do laboratório de microbiologia de Olhão em conformidade com a ISO 17025 (1-10-2016); (8) Consolidação das Boas Práticas Laboratoriais no Laboratório de Fitoplâncton; elaboração do processo para pedido de acreditação do método de quantificação de fitoplâncton; (9) Cooperação, divulgação e formação: i) aumento da troca de informação entre autoridades competentes do setor e reuniões trimestrais; ii) 7 ações de divulgação e de supervisão para produtores e outros do setor; iii) divulgação periódica, na página do IPMA, IP, de informações sobre a monitorização realizada em todas as áreas laboratoriais; (10) Reforço da capacidade analítica e reafecção do Laboratório de Biotoxinas para novas instalações no edifício IPMA-Algés; (11) Reforço da capacidade logística do SNMB com a aquisição de duas viaturas com refrigeração.

3.3.7 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS COSTEIRAS E DE TRANSIÇÃO

Líder: Marta Nogueira

Enquadramento: Com o objetivo de contribuir para a proteção do meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos diferentes usos foram estabelecidas normas e critérios para a qualidade da água. Nas águas de transição (zonas estuarinas e lagunares) e litorais, a prática da *aquacultura* poderá ter impacto na qualidade química e ecológica da água. Deste modo, este programa pretende classificar as águas de transição e litorais que estão sob a influência das atividades aquícolas, dando cumprimento à Diretiva Europeia 2006/113/CE, de 12 de dezembro, e ao Decreto-Lei nº236/98, de 1 de agosto. A monitorização de diversos parâmetros físico-químicos permitirá estabelecer normas de qualidade das águas para fins piscícolas e classificá-las, assim como irá permitir a classificação das águas conquícolas. Protegendo o ambiente será possível contribuir para a boa qualidade dos produtos conquícolas e piscícolas passíveis de consumo pelo Homem.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 03; 04; 05.

Objetivos Específicos: (1) Divulgação da classificação provisória para as águas conquícolas e piscícolas; (2) Produção de mapas e outro tipo de informação útil para distribuição e divulgação da classificação das águas conquícolas e piscícolas; (3) Desenvolvimento do Manual de Boas Práticas para a recolha de águas para análise dos parâmetros químicos da Diretiva 2006/113/CE; (4) Estabelecimento de valores de referência de parâmetros de qualidade para as massas de águas conquícolas e piscícolas portuguesas.

Execução: (1) Foram analisados os dados obtidos em 2014 e 2015 e publicados dois relatórios (no âmbito dos projetos que financiaram a pesquisa) com a análise dos resultados e as classificações recomendadas quer para as áreas conquícolas, quer para as piscícolas. A divulgação oficial, continua dependente da alteração à legislação que foi iniciada em Maio de 2016 e prevê-se estar concluída em 2017; (2) Foram produzidos mapas com as novas delimitações das massas de água conquícolas e publicados no Portal da Aquicultura; (3) O Manual de Boas Práticas para a recolha de águas para análise dos parâmetros químicos da Diretiva 2006/113/CE foi produzido e encontra-se em fase final de correção de textos, aguardando a sua publicação no ano de 2017; (4) Com base nos resultados das campanhas obtidas nos anos anteriores e o disposto na legislação específica, os valores de referencia foram estabelecidos. A sua publicação oficial, depende da alteração à legislação como já foi referido no âmbito do objetivo (1).

3.3.8 DIRETIVA QUADRO DA ESTRATÉGIA MARINHA

Líder: Maria de Fátima Borges

Enquadramento: A Diretiva-Quadro da Estratégia Marinha (DQEM) estabelece um quadro e objetivos comuns para a proteção e a conservação do ambiente marinho. No âmbito desta Diretiva, a Comissão Europeia identificou 11 Descritores do ambiente marinho prioritários para o desenvolvimento sustentável (ambiental, económico e social), tendo por objetivo atingir o Bom Estado Ambiental até 2020. Estes descritores são definidos por uma combinação de características ecológicas do ambiente e/ou pressões e impactos associados com as atividades humanas. Com vista a alcançar esses objetivos foi efetuada a primeira avaliação do estado ambiental para a subdivisão do Continente. O relatório de avaliação inicial para a costa continental portuguesa enumerou alguns problemas, como áreas em que determinados descritores não atingem o Bom Estado Ambiental e, principalmente, uma inexistência de informação do ponto de vista temporal e espacial em alguns descritores que determinaram um nível alto de incerteza na atribuição do Bom Estado Ambiental. No âmbito da sua competência no domínio do mar, o IPMA, IP, coordenado pela DGRM, e com a participação de todos os órgãos do estado envolvidos nesta diretiva, elaborou propostas, programas de monitorização e programas de medidas, com vista à preparação da segunda avaliação do estado ambiental para as águas sob jurisdição portuguesa.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 03; 05.

Objetivos Específicos: (1) Colaborar na execução do programa global de monitorização da costa Portuguesa no âmbito da DQEM; (2) Selecionar os indicadores de suporte à monitorização dos descritores que não atingiram o bom estado ambiental ou que possam estar em risco de o não atingir nos próximos cinco anos; (3) Iniciar o mapeamento das áreas críticas da DQEM, nomeadamente com o estudo dos montes submarinos do complexo *Great Meteor* e Madeira-Tore, através da realização de campanhas de investigação para o estudo dos descritores da biodiversidade, D1, D3, D4 e D6; (4) promover o aumento de competências dos quadros nacionais para assegurar a implementação da DQEM através de 25 cursos de formação e qualificação ao nível do Ensino Superior; (5) Elaborar guias de identificação de espécies marinhas da costa portuguesa.

Execução: (1) Colaborar na execução do programa global de monitorização da costa Portuguesa no âmbito da DQEM; (2) Selecionar os indicadores de suporte à monitorização dos descritores que não atingiram o bom estado ambiental ou que possam estar em risco de o não atingir nos próximos cinco anos; (3) Iniciar o mapeamento das áreas críticas da DQEM, nomeadamente com o estudo dos montes submarinos do complexo *Great Meteor* e Madeira-Tore, através da realização de campanhas de investigação para o estudo dos descritores da biodiversidade, D1, D3, D4 e D6; (4) promover o aumento de competências dos quadros nacionais para assegurar a implementação da DQEM através de 25 cursos de formação e qualificação ao nível do Ensino Superior; (5) Elaborar guias de identificação de espécies marinhas da costa portuguesa.

3.4 INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO

Os serviços assegurados pelo IPMA, IP, correspondem sempre a atividades de nível científico e tecnológico elevado cuja manutenção exige a proximidade ao “estado da arte” internacional em cada setor. Existe, assim, a necessidade de articulação entre atividade de inovação e investigação e atividade operacional, de modo a ser assegurado que o suporte do instituto às políticas públicas dos setores em que intervém é realizado com recurso ao melhor e mais atualizado conhecimento científico disponível. Nas secções seguintes apresentam-se as questões científicas fundamentais que condicionam a forma como é conduzida a missão do instituto, e as aproximações desenhadas para o progresso em cada um dos domínios. Na

generalidade dos casos os programas de investigação estão articulados com a comunidade científica internacional, e assentam em colaborações bilaterais e multilaterais.

Podemos agregar os diferentes programas em quatro eixos fundamentais de investigação e inovação:

Eixo 1: Processos de interface Continente-Oceano-Atmosfera

PÓS-PROCESSAMENTO DOS MODELOS ATMOSFÉRICOS

MECANISMOS DE GERAÇÃO DE *TSUNAMIS*

BIOGEOQUÍMICA EM SISTEMAS AQUÁTICOS

PROCESSOS CLIMÁTICOS DE SUPERFÍCIE

Eixo 2: Mudança Climática nas Diferentes Escalas Temporais

MUDANÇA CLIMÁTICA REGIONAL POR *DOWNSCALE* DINÂMICO

VARIAÇÕES PALEO CLIMÁTICAS E PALEO AMBIENTAIS

Eixo 3: Funções e Serviços dos Ecossistemas

INFORMAÇÃO DO ECOSISTEMA PARA A PESCA E CLIMA

ESTRUTURA E DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS MARINHOS

OCEANOGRAFIA E MODELAÇÃO

GESTÃO INTEGRADA DA PEQUENA PESCA E APANHA

Eixo 4: Crescimento Azul

EXPLORAÇÃO SUSTENTADA DOS RECURSOS PESQUEIROS

MOLUSCICULTURA E PISCICULTURA SUSTENTÁVEIS

GEOLOGIA, RISCOS GEOLÓGICOS E GEORRECURSOS

VALOR NUTRICIONAL E SEGURANÇA NO CONSUMO DE PRODUTOS DA PESCA E AQUACULTURA

TECNOLOGIAS DA PESCA E DE OBSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS MARINHOS

BIOPROSPEÇÃO E BIOTECNOLOGIA MARINHAS

EFEITOS DE BIOTOXINAS E CONTAMINANTES EM ORGANISMOS

ORDENAMENTO DO ESPAÇO MARÍTIMO

3.4.1 PÓS-PROCESSAMENTO DOS MODELOS ATMOSFÉRICOS PARA FINS AERONÁUTICOS

Líder: Margarida Belo Pereira

Enquadramento: Na década passada, o Serviço Meteorológico Português implementou operacionalmente o modelo de previsão numérica do tempo (PNT) de área limitada AROME, com um espaçamento horizontal de 2,5 km. Além disso, o modelo global do ECMWF tem, presentemente, um espaçamento horizontal de 10km. Estes modelos são ferramentas essenciais na previsão do tempo. Devido à exigência crescente colocada pela aviação civil, é fundamental continuar a desenvolver e implementar indicadores que permitam melhorar a previsão de fenómenos meteorológicos que afetam a *performance* e a segurança das aeronaves em rota e na aproximação/descolagem. Os fenómenos com maior impacto no setor aeronáutico incluem nevoeiros/estratos baixos, vento forte, formação de gelo nas aeronaves (*icing*), turbulência, ondas de montanha, *wind-shear* e trovoadas. Assim, pretende-se desenvolver e implementar indicadores relacionados com estes fenómenos com base nas previsões dos modelos AROME e ECMWF.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 04.

Objetivos Específicos: (1) Desenvolvimento, otimização e implementação de indicadores que permitam melhorar a previsão de fenómenos meteorológicos adversos à aviação nas FIRs sob responsabilidade do estado Português; (2) Desenvolvimento de indicadores que permitam melhorar a previsão de fenómenos meteorológicos que possam condicionar a operação dos voos baixos realizados em Portugal continental; (3) Desenvolvimento de indicadores que permitam melhorar a previsão de fenómenos meteorológicos que possam condicionar as operações das aeronaves na aproximação/descolagem nos aeroportos nacionais.

Execução: (1) Desenvolvimento, otimização e implementação de indicadores que permitam melhorar a previsão de fenómenos meteorológicos adversos à aviação nas FIRs sob responsabilidade do estado Português; (2) Desenvolvimento de indicadores que permitam melhorar a previsão de fenómenos meteorológicos que possam condicionar a operação dos voos baixos realizados em Portugal continental; (3) Desenvolvimento de indicadores que permitam melhorar a previsão de fenómenos meteorológicos que possam condicionar as operações das aeronaves na aproximação/descolagem nos aeroportos nacionais.

3.4.2 MECANISMOS DE GERAÇÃO DE TSUNAMIS

Líder: Miguel Miranda

Enquadramento: Em 2013 foi testado o serviço de alerta precoce de *tsunamis*, na região NEAM (*Northeast Atlantic and Mediterranean*). Em 2014 teve início o serviço de alerta precoce de *tsunamis* para Portugal, que se insere na região NEAM, sendo o IPMA, IP responsável pela emissão de avisos dentro da sua zona de responsabilidade. Se bem que os protocolos e as matrizes de decisão estejam definidas no quadro do IOC-UNESCO, torna-se essencial aumentar o esforço de investigação nos mecanismos de geração de sismos tsunamigénicos na região sudoeste ibérica, na existência de fontes não sísmicas (deslizamentos e meteo-*tsunamis*) e na

possibilidade da sua identificação em tempo real. Deverão ainda ser feitos progressos significativos no alerta precoce de sismos, e na redução do tempo de deteção, de forma a tornar esta informação relevante para os gestores de infraestruturas críticas.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 04; 06.

Objetivos Específicos: (1) Modelação *shallow-water* de *tsunamis* gerados por *landslides* submarinos; (2) Estudos comparativos de risco de *tsunami* em ambientes geológicos diferenciados; (3) Novos métodos de inversão de dados maregráficos e de sensores de pressão; (4) Caracterização de vulnerabilidade e risco.

Execução: (1) Modelação *shallow-water* de *tsunamis* gerados por *landslides* submarinos; (2) Estudos comparativos de risco de *tsunami* em ambientes geológicos diferenciados; (3) Novos métodos de inversão de dados maregráficos e de sensores de pressão; (4) Caracterização de vulnerabilidade e risco.

3.4.3 BIOGEOQUÍMICA EM ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

Líder: Miguel Caetano

Enquadramento: O estudo dos ciclos biogeoquímicos do carbono e do azoto, bem como de outros elementos biologicamente ativos, como os metais (*lato sensu*), é essencial para compreender os ecossistemas marinhos e o seu funcionamento biológico. Os impactos de atividades humanas e das alterações climáticas têm modificado a velocidade, intensidade e distribuição destes elementos entre compartimentos do sistema marinho. Os compostos químicos são consumidos, mineralizados e/ou alterados pelos organismos, sendo a atividade microbiana a principal componente a controlar a biodisponibilidade dos elementos químicos. O estudo do ciclo biogeoquímico de elementos químicos, considerados como contaminantes emergentes (*e.g.*, elementos de terras raras, e do grupo da platina), no meio aquático permitirá compreender o seu comportamento no ambiente e avaliar os seus possíveis impactos na biosfera. A distribuição e a assinatura isotópica de metais podem ser usadas para avaliar as suas fontes, destino e impacto nos ecossistemas. Assim, procuraremos contribuir para o aumento do conhecimento e da capacidade de previsão da resposta do meio marinho às ações antropogénicas que influenciam o equilíbrio e a dinâmica dos ecossistemas estuarinos, costeiros e oceânicos. A investigação será focada não só nos elementos químicos clássicos (C, N, O, Fe, Mn, Cu, Cd, Pb, etc.), mas também nos emergentes como os elementos do grupo da platina (platina, paládio, ródio, etc.) ou os elementos de terras raras (lantânio, cério, gadolínio, etc.). Os resultados destes estudos permitirão melhorar o conhecimento sobre os processos químicos e biológicos envolvidos e dos seus ciclos no ambiente.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 04.

Objetivos Específicos: (1) Estudar a distribuição espacial de metais e terras raras em campos de *pockmarks* na plataforma continental e o seu significado associado à migração e escape de metano; (2) Estudar a variabilidade temporal e espacial de nutrientes e produtividade primária nas zonas estuarinas e costeira com produção de bivalves; (3) Estudar os impactos de processos naturais (chuvas) e atividades antropogénicas (aquaculturas *offshore*) no ciclo de metais contaminantes em ambientes estuarinos e marinhos; (4) Estudar as interações entre os ciclos biogeoquímicos do carbono, enxofre e mercúrio em ambiente sedimentar; (5) Estudar os processos biogeoquímicos que influenciam a mobilidade de contaminantes metálicos emergentes em dois sistemas estuarinos; (6) Estudar os mecanismos químicos que condicionam a disponibilidade dos metais do grupo da Platina em sistemas estuarinos; (7) Identificar as principais fontes e locais de retenção de terras raras em sistemas estuarinos.

Execução: (1) Foi planeada a campanha de amostragem nos campos de *pockmarks* com os diversos parceiros usando um navio oceânico especialmente fretado para esta operação. Resultado preliminares mostraram que o campo de *pockmarks* na plataforma contem também indícios de "iceberg footprints (FCT-PES); (2) A distribuição espacial e temporal da concentração de nutrientes dissolvidos e de clorofila a na água das zonas costeiras com produção de bivalves está conforme as normas de qualidade estabelecidas na Diretiva 2006/113/CE e no Dec-Lei 236/98, contribuindo assim para a boa qualidade dos produtos conquícolas que podem ser diretamente consumidos pelo homem (PROMAR-AQUICO); (3) As primeiras chuvas de outono ou as chuvas torrenciais em pequenos períodos transportam elevadas quantidade de materiais particulados e/ou dissolvidos para o estuário e zona costeira adjacente. Atendendo às suas características específicas (e.g., dimensão, morfologia, diversidade de indústrias, número de habitantes) o estuário do Tejo foi selecionado para estudar a influência deste processo na introdução de REE e de elementos do grupo da Pt no estuário Além destas contribuições as ETARs, constituem um elemento fundamental para o estudo das contribuições destes elementos para o estuário. Os resultados preliminares mostram que no período de seca (Verão) verificou-se que as REE entram nas ETARs mas a sua eliminação para o estuário não é proporcional. Este resultado abre perspectiva para a potencial reciclagem no material retido nestas unidades promovendo a economia circular. Pelo contrário os elementos do grupo da Pt são apenas detetados no picos de escorrência urbana (FCT-REEuse, IPMA-FCUL-PhD-REE; IPMA-IST-PhD_Pt). O estudo dos processos biogeoquímicos em sedimentos costeiros permitiu verificar a extensão da contaminação associada com a exploração mineira para a plataforma continental. A manutenção de elevadas concentrações de metais nos sedimentos mais recentes sugere que a herança da contaminação antropogénica associada à acitvidade mineira se vai manter por longo tempo. (4 e 5) Os processos biogeoquímicos do mercúrio (Hg) em zonas estuarinas foram investigados mostrando que a maior disponibilidade de matéria orgânica e de sulfato nos períodos quentes promove a metilação deste metal para a sua forma mais tóxica - metil-mercúrio. A morfologia e hidrodinâmica dos estuários nestas zonas influencia diretamente a capacidade dos sedimentos atuarem na retenção ou fonte de Hg e metil-Hg (IPMA-IST-PhD_Hg); (6) Estudos preliminares com a Pt e Rh mostraram que a estabilidade destes metais entre as frações particulada e a dissolvida é distinta e de difícil quantificação. A alteração de metodologias analíticas mais adequadas à quantificação destes metais em concentrações vestigiais estão a ser desenvolvidas (IPMA-IST-PhD-Pt). (7 e 5) Pela primeira vez foi avaliada a existência de REE nos sedimentos do estuário do Tejo, avaliada a presença de locais de retenção preferencial e identificação de potenciais fontes antropogénicas. O material derivado de atividade urbana tem uma assinatura própria e está principalmente acumulado em sedimentos da margem norte do estuário. Na zona industrial da margem sul existe um legado histórico ligado à produção de fertilizantes (FCT-REEuse, IPMA-FCUL-PhD-REE).

3.4.4 PROCESSOS CLIMÁTICOS DE SUPERFÍCIE

Líder: Isabel Trigo.

Enquadramento: O grupo LandSAF é responsável pelo serviço LSA SAF da EUMETSAT operado pelo IPMA, IP que desenvolve, processa e disponibiliza produtos obtidos a partir dos sensores do MSG e do EPS, relacionados com os continentes, as interações atmosfera-superfície e as aplicações biofísicas. A equipa do LandSAF mantém ainda serviços operacionais para o programa Copernicus (*Global Land e Atmosfera*). As quatro áreas de aplicação são: (i) previsão do tempo e modelação do clima, (ii) gestão ambiental e recursos hídricos; (iii) avaliação de riscos naturais e (iv) aplicações climatológicas e deteção de indicadores de mudança climática. Em 2016 a prioridade será dada à delineação da estratégia para a próxima fase (2017-2022) do

projeto LandSAF, cuja proposta submetida em Outubro 2015 se encontra em fase de avaliação e negociação.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 04.

Objetivos Específicos: (1) Validação dos produtos operacionais LSA SAF e Copernicus; (2) Desenvolvimento, integração e verificação de algoritmos para a cadeia de processamento EPS; (3) Aplicações de produtos de satélite LSA SAF ou outros do IPMA, IP na mesma temática, incluindo a avaliação de modelos e análise de variabilidade climática; (4) Desenvolvimento de novos algoritmos para sensores em operação – SEVIRI/MSG (EUM LSA SAF), MODIS, GOES (ESA *GlobTemperature*); (5) Desenvolvimento de algoritmos para a determinação de parâmetros de superfície por inversão de observações de sensores futuros (temperatura de superfície, deteção de fogos e risco de incêndio, e estimativa de emissões, evapotranspiração).

Execução: (1) Foi realizada com sucesso a validação dos vários produtos de satélite da responsabilidade do IPMA, publicados em relatórios dos programas LSA SAF e Copernicus Global Land, e também em revistas científicas com revisão por pares; (2) O produto LST obtido a partir de dados EPS/Metop foi desenvolvido, validado e implementado na cadeia EPS da LSA SAF (ver também secção 3.2.10); (3) A equipa LSA SAF do IPMA tem colaborado com o ECMWF na validação de variáveis de superfície e na optimização de parâmetros do modelo de superfície; os resultados foram publicados/submetidos em revistas científicas com revisão por pares e apresentados em conferências; (4) No âmbito do projecto *GlobTemperature* foram desenvolvidas metodologias para harmonizar dados de LST estimados a partir de diferenças sensores (a bordo de plataformas geostacionárias e de órbita polar). Estas foram aplicadas para a geração de dados de LST multi-sensor para o projecto *GlobTemperature*, tendo também dado origem a publicações científicas em revistas com revisão por pares; (5) A equipa Land-SAF do IPMA desenvolveu e apresentou para avaliação externa e posterior integração em cadeias operacionais (secção 3.2.10) algoritmos para a determinação de (i) evapotranspiração de referência a partir do MSG (operacional depois de Operations Readiness Review, ORR, bem sucedida), (ii) LST a partir de Metop (pré-operacional depois de ORR), (iii) LST a partir de uma constelação de geostacionários, incluindo o mais recente satélite japonês Himawari-8 (depois de review organizada pelo serviço Copernicus Global Land).

3.4.5 MUDANÇA CLIMÁTICA REGIONAL POR *DOWNSCALE* DINÂMICO

Líder: Fátima Coelho

Enquadramento: O IPMA, IP tem como atribuição a determinação de cenários climáticos para utilização pelos outros organismos do Estado para fins de análise de impacto e estabelecimento de medidas de mitigação. Esse papel tem de ser desenvolvido no quadro da comunidade científica internacional, onde o instituto integra (i) uma iniciativa de modelação numérica que contribuirá para o *Assessment Report 6* do IPCC (*EC-EARTH*); (ii) as iniciativas da OMM e da EUMETNET para o estabelecimento de Serviços de Clima; e, ainda, (iii) as iniciativas direcionadas para a previsão decadal e impactos sectoriais (EUPORIAS). Será dada prioridade à utilização combinada da mais recente reanálise do ECMWF e dos dados observacionais e à integração entre variáveis atmosféricas e oceânicas. Este serviço corresponde à materialização em Portugal do GFCS (*Global Framework of Climate Services*) da Organização Meteorológica Mundial.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 04.

Objetivos Específicos: (1) Realizar *downscale* dinâmico de reanálise (ERA-INTERIM) e de cenários climáticos (*EC-EARTH*) para caracterização climática passada e futura na escala

regional; (2) Desenvolvimento dos serviços de Clima (EUPORIAS; EUMETNET); (3) Previsão decadal de clima (EUPORIAS); (4) Estudo dos impactos setoriais da mudança climática.

Execução: (1) Em desenvolvimento: simulações horárias dos parâmetros meteorológicos mais relevantes com uma resolução de 3 km no período de 1981-2010. Considerando o elevado esforço computacional prevê-se que a simulação completa dos 30 anos esteja pronta daqui a 1 ano. Estão finalizadas as primeiras e segunda décadas; em elaboração os estudos de validação dos resultados obtidos; (2), (3) Continuaram as atividades no âmbito do Projeto. (4) Realizaram-se estudos dos impactos da mudança climática para vários setores; concluíram-se as atividades no âmbito do projeto Adapt AC:T (Método para integração da adaptação às Alterações Climáticas

3.4.6 VARIAÇÕES PALEOCLIMÁTICAS E PALEOAMBIENTAIS

Líder: Fátima Abrantes

Enquadramento: O último relatório do IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), e muito trabalho científico posteriormente publicado, mostram que o aquecimento global resultará numa maior frequência de eventos climáticos extremos. Identificar essas tendências, os riscos para o ambiente, e circunscrever as incertezas que poderemos enfrentar a nível regional, é vital para a definição de uma política ambiental eficiente e economicamente efetiva, e depende do conhecimento e da contribuição da comunidade científica. Atualmente, a grande maioria das projeções de clima para o futuro são baseadas em séries de dados instrumentais que contêm no máximo os últimos 200 anos e que são limitadas a muito poucos locais do planeta. Mas, compreender melhor as condições extremas ocorridas no passado em períodos quentes (interglaciares do Plistocénico e o Pliocénico) ou os períodos frios (glaciares, eventos extremos que aconteceram mesmo no Holocénico, como o evento 8.2 ka, ou a pequena idade do gelo), bem como os complexos mecanismos do sistema climático global que os geram e ainda o seu impacto regional, é certamente uma enorme fonte de informação que só pode ser obtida a partir da análise das condições climáticas do passado. Por outro lado, a avaliação dos impactos dos processos naturais (ex., variações do nível do mar, fenómenos climatológicos extremos) e antropogénicos (ex., contaminação por hidrocarbonetos, metais pesados) na vulnerabilidade da zona costeira e mar profundo são parte integrante da missão do IPMA, IP, que se enquadra nas diretivas europeias do Quadro de Estratégia Marítima e do Quadro da Água, e constitui uma ferramenta fundamental para a gestão do meio marinho.

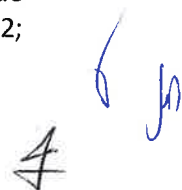
Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 04; 06.

Objetivos Específicos: (1) Análise das variações climáticas no Pacífico Norte e Atlântico Norte durante o Pliocénico; (2) Análise das variações climáticas no sistema oceano-atmosfera-continente associadas à variabilidade entre climas quentes e frios do Plistocénico (11 – 2600 ka); (3) Investigação do papel da Água Mediterrânica (MOW) na formação da água profunda do Atlântico Norte (*Atlantic Meridional Overturning Circulation - AMOC*) no Plio-Plistocénico; (4) Avaliação das condições de aquecimento durante as transições de períodos glaciares para interglaciares e os impactos na circulação na produtividade oceânica e no clima continental no Atlântico Norte e áreas de afloramento costeiro; (5) Análise das condições climáticas, à escala decadal e secular, durante o Holocénico, os últimos milénios e a transição industrial; (6) Investigação de novos indicadores para avaliar as condições oceanográficas passadas (ex., produtividade, intensidade do afloramento costeiro, temperatura, biodiversidade, concentração de nutrientes) e calibração de indicadores existentes para a margem Portuguesa; (7) Investigação das condições ambientais determinantes para a ocorrência de corais de águas

frias; (8) Reimplementação das técnicas de análise granulométrica e elementar no laboratório de sedimentologia e micropaleontologia.

Execução: (1) Iniciou-se o projecto Interaction of North Pacific and North Atlantic climate variations: finding oceanic and atmospheric links – INTERCLIMALINKS. Os resultados obtidos foram apresentados na 12th International Conference on Paleoceanography (posters 15, 23 e 30) e ainda na TMS Annual General Meeting (poster 31). João Andrade terminou e defendeu na Universidade de Lisboa a tese de mestrado The biostratigraphy of the Bering Sea: a morphological analysis of the genus Proboscia and it's paleo significance. (2) Sete artigos internacionais e dez trabalhos apresentados em reuniões internacionais e três em reuniões nacionais. A tese da Dulce Oliveira sobre o tema Understanding warm periods within and after the Mid Pleistocene Transition (MIS 31 and 11) in the Iberian Margin, que será apresentada na Universidade de Bordéus, está praticamente terminada e devendo a defesa realizar-se no primeiro trimestre de 2017. Iniciou-se o estudo da área das Maldivas, Oceano Indico sul, com o objectivo de reconstruir a evolução do processo de monção. O material em estudo provém da EXP 359 do programa IODP. (3) Um trabalho em revista internacional, cinco trabalhos em reuniões científicas internacionais e dois em nacionais Teve início um novo projecto financiado pela FCT Tracking Mediterranean Outflow Water impact on North Atlantic circulation and climate during the initiation of the Northern Hemisphere glaciation – CINNAMOW. (4) Oito artigos em publicações internacionais, dois trabalhos m reuniões internacionais e quatro em reuniões nacionais; Catarina Cavaleiro continua a trabalhar para completar a tese de doutoramento com o título Mid to Late Pleistocene productivity changes along the Iberian margin based on coccolith Sr/Ca ratios and assemblages, tendo um primeiro artigo já submetido. (5) Um artigo em publicação científica internacional e outro em fase de preparação sobre dados oceânicos existentes para a margem oeste Ibérica durante os últimos 2,000 anos. (6) Dois artigos em revistas internacionais, cinco apresentados em reuniões internacionais e quatro a nível nacional. Continuam os trabalhos da tese de doutoramento a apresentar na Universidade de Bremen pela Célia Santos com o tema, Marine primary productivity during the Mid-Pleistocene Transition off the Western Iberian Margin: a perspective from diatoms and diatom specific biomarkers.. Também a tese de doutoramento da Andreia Rebotim sobre Planktonic foraminifera as indicators for eastern North Atlantic hydrography: Ecological and stable-isotope signals and their application to the last interglacial paleoceanography of the Gulf of Cadiz, se encontra em fase de finalização, estando em fase adiantada de preparação dois trabalhos para publicação. (7) A tese de doutoramento da Lélia Matos (Temporal distribution of cold-water corals in the North Atlantic through the Late Quaternary: footprint of intermediate water mass circulation), deverá ser entregue na Universidade de Bremen, Alemanha, no primeiro trimestre de 2017. Os resultados já obtidos foram apresentados na reunião nacional Ciência 2016 . (8) Foram instalados os novos equipamentos para análise granulométrica e elementar no laboratório de sedimentologia e micropaleontologia, implementadas as metodologias para a sua utilização e realizadas as análises necessárias à calibração dos mesmos. Foram realizadas 581 análises da composição elementar em 267 amostras e 167 análises granulométricas.

Os investigadores associados a este projecto co-organizaram sessões nas reuniões internacionais 2016 AGU Ocean Sciences Meeting (1) e 2016 AGU Fall meeting (1); participaram na organização do 2nd APOCEAN meeting e organizaram o 5th ESSAC meeting; foram convidados a dar aulas em programas de mestrado e doutoramento vários (EarthSystems FCUL, Mestrado Ciências do Mar da FCUL, Facultad de Ciencias del Mar-Universidad de Vigo; participaram em júris de mestrado (2) e doutoramento (4), e ainda de prémios científicos (1) e do concurso de jovens investigadores (1); realizaram a revisão de projectos de investigação para entidades financiadoras de outros países (ANR France-2;



FRS/FNRS Belgium-2; PNCDI III/Romania-1; FCT-2) e artigos para várias revistas científicas de reconhecido mérito (28 artigos e 15 revistas). No âmbito da divulgação dos trabalhos em execução e resultados obtidos, realizaram palestras (3) e participaram em acções de divulgação (*Oceans Business week*, Ao Leme com a Ciência Viva - Festival de Ciência, II Conferência do Jornal da Economia do Mar). O grupo participa ainda activamente no programa IPMA escolas.

3.4.7 INFORMAÇÃO DO ECOSISTEMA PARA A PESCA E O CLIMA: DA TAXONOMIA À MONITORIZAÇÃO

Líder: Antonina dos Santos

Enquadramento: A dimensão da ZEE Portuguesa, que será significativamente aumentada pela extensão da plataforma continental jurídica, que se espera venha a ser aprovada pela ONU, em conjunto com a necessidade de implementação da DQEM em toda essa área, impõem enormes desafios relativos à proteção e conservação do ambiente marinho e um esforço de investigação correspondente.

O oceano contribui para o controlo da temperatura atmosférica, mas sofre também importantes alterações nos padrões de circulação e nas características físico-químicas. Estas alterações têm repercussões profundas no nível de produção primária e, conseqüentemente, em toda a teia trófica. No caso da costa Portuguesa, zona de *upwelling* costeiro, alterações no plâncton terão, não só implicação direta nas pescas, como poderão ainda gerar fenómenos de hipóxia, surtos de organismos gelatinosos e marés vermelhas, situações que implicam informação pública em tempo real, o que só será possível recorrendo a sistemas de observação do oceano, de longo prazo. Atualmente a inovação tecnológica permite a criação de plataformas integradas de observação, calibração e modelação, vitais na obtenção de informação à escala decadal, para assegurar maior precisão nas predições e sucesso nas decisões de mitigação futura. A nível da ZEE portuguesa, a necessidade de monitorização implica a utilização de estações automáticas de observação que se encontram já em desenvolvimento, para monitorização de parâmetros físicos, químicos e biológicos. Este programa tem como principal foco a caracterização do plâncton e dos processos que o regulam, bem como a transferência trófica nos diferentes ecossistemas marinhos, sendo, por isso, de âmbito transversal a todo o Departamento do Mar.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 05.

Objetivos Específicos: (1) Procura de financiamento para implementar esta nova linha de investigação e inovação, em que serão desenvolvidos os estudos propostos; (2) Desenvolvimento de um sistema autónomo de monitorização integrada química, física e biológica; (3) Desenvolvimento de um sistema inovador de comunicação de dados físicos, químicos e biológicos a mais de 100 km de distância da costa (BLUECOM+); (4) Construção de uma base de dados integrativa de dados físicos, químicos, biológicos e de satélite; (5) Continuar a investigar regionalmente (novos) indicadores de aumento de produtividade (plâncton) no oceano, comparando a informação a tempo real dos dados da coluna de água (base de dados integrativa), armadilhas de sedimento e sedimento superficial, para calibrar os indicadores e melhor avaliar as alterações na produtividade oceânica no passado geológico como regulador do clima do futuro; (6) Descrição da fase larvar de crustáceos decápodes com interesse comercial e ecológico; (7) Estudo das comunidades de organismos gelatinosos na costa portuguesa e implementação do programa de *Citizen Science* GelAvista; (8) Desenvolvimento de modelos biofísicos para estudos de dispersão larvar e recrutamento; (9) Taxonomia integrativa (morfológica e molecular) de espécies de camarões de profundidade; (10) Construção de uma coleção de referência, recorrendo a taxonomia integrativa (morfológica e molecular), do plâncton da costa portuguesa e manutenção das estações de monitorização *CascaisWatch* e *BerlengasWatch* (colaboração com NOAA-EUA e ESTM-IPL); (11) Investigar a variabilidade de processos chave a diferentes escalas temporais, de forma a calibrar a

sensibilidade dos sistemas, o que implica calibração de indicadores e estudo do registo sedimentar nos locais dos observatórios.

Execução: (1) Procura de financiamento para implementar esta nova linha de investigação e inovação, em que serão desenvolvidos os estudos propostos; (2) Desenvolvimento de um sistema autónomo de monitorização integrada química, física e biológica; (3) Desenvolvimento de um sistema inovador de comunicação de dados físicos, químicos e biológicos a mais de 100 km de distância da costa (BLUECOM+); (4) Construção de uma base de dados integrativa de dados físicos, químicos, biológicos e de satélite; (5) Continuar a investigar regionalmente (novos) indicadores de aumento de produtividade (plâncton) no oceano, comparando a informação a tempo real dos dados da coluna de água (base de dados integrativa), armadilhas de sedimento e sedimento superficial, para calibrar os indicadores e melhor avaliar as alterações na produtividade oceânica no passado geológico como regulador do clima do futuro; (6) Descrição da fase larvar de crustáceos decápodes com interesse comercial e ecológico; (7) Estudo das comunidades de organismos gelatinosos na costa portuguesa e implementação do programa de Citizen Science GelAvista; (8) Desenvolvimento de modelos biofísicos para estudos de dispersão larvar e recrutamento; (9) Taxonomia integrativa (morfológica e molecular) de espécies de camarões de profundidade; (10) Construção de uma coleção de referência, recorrendo a taxonomia integrativa (morfológica e molecular), do plâncton da costa portuguesa e manutenção das estações de monitorização CascaisWatch e BerlengasWatch (colaboração com NOAA-EUA e ESTM-IPL); (11) Investigar a variabilidade de processos chave a diferentes escalas temporais, de forma a calibrar a sensibilidade dos sistemas, o que implica calibração de indicadores e estudo do registo sedimentar nos locais dos observatórios.

3.4.8 ESTRUTURA E DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS MARINHOS

Líder: Ivone Figueiredo

Enquadramento: Para melhorar o conhecimento dos ecossistemas marinhos, é necessária uma abordagem interdisciplinar dos processos oceanográficos químicos, físicos e biológicos. Estudos da dinâmica do plâncton (fito e zoo) e das condições oceanográficas permitem avaliar alterações nos vários níveis da cadeia trófica. Nesta base é possível estabelecer modelos explicativos e de previsão do comportamento dos ecossistemas em diferentes cenários. Esta investigação contribui para os programas estruturais do IPMA, IP, como o Sistema Nacional de Monitorização de Bivalves e o Programa Nacional de Amostragem Biológica. O estudo da variabilidade das comunidades bentónicas, bem como a classificação uniformizada e o mapeamento de *habitats* e biótopos providenciam informação de suporte à avaliação da qualidade dos ecossistemas e às ações de monitorização, gestão e planeamento estratégico das atividades humanas no ambiente marinho, designadamente em áreas protegidas e *habitats* sensíveis.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 03; 04; 06.

Objetivos Específicos: (1) Abordagem ecossistémica às pescas - Ensaio de alguns indicadores biológicos e socioeconómicos para avaliação e gestão das pescas, em especial a pequena pesca, e dos ecossistemas; (2) Determinação da biodiversidade dos ecossistemas oceânicos e costeiros, em especial dos montes submarinos; (3) Ecologia das pescas - Avaliação preliminar dos efeitos da pesca e do clima sobre a biodiversidade e as cadeias alimentares marinhas (*e.g.*, *cascade effects* com aplicação à DQEM); (4) Impacto das atividades humanas na qualidade do ambiente, nas populações e nos ecossistemas marinhos - Identificar espécies e ecossistemas vulneráveis aos efeitos das atividades humanas em áreas oceânicas, em particular nos montes submarinos.

Execução: (1) Início do desenvolvimento de um modelo ECOPATH para futura avaliação do impacto da redução das rejeições ao longo da cadeia trófica e nos desembarques comerciais. (2) A biodiversidade bentónica foi avaliada no i) Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina a sul de Sines, entre as latitudes 37° 52,5'N e 37° 47,0'N dos 10 aos 50 m de profundidade (Projeto HABITMAP-PROMAR); ii) estuário do Tejo na imediação das zonas de rejeição de esgotos das ETARS (contrato de investigação com CML) e iii) recifes artificiais da Nazaré e na área adjacente após 5 anos da implementação destas estruturas (contrato de investigação com Câmara Municipal da Nazaré - PROMAR 02-PE/2011/GJ);(3) Compilação de informação histórica e mapeamento de espécies e ecossistemas marinhos vulneráveis em montes submarinos do complexo geológico Madeira-Tore (banco Gorringe, montes Josephine e Seine) (Projeto BIOMETORE – EEA Grants); 4) Deu-se continuidade ao estudo do impacte da aquacultura offshore sobre as comunidades bentónicas, o sedimento e na coluna de água (SNMB)

3.4.9 OCEANOGRAFIA E MODELAÇÃO

Líder: António Miguel Santos

Enquadramento: O oceano é um dos componentes principais do sistema climático da Terra, funcionando como um termóstato, que controla os fenómenos de absorção e de irradiação de calor e que, através das correntes, tem um papel importante, conjuntamente com a atmosfera, na sua redistribuição. A atmosfera e os oceanos estão fortemente interligados e as suas interações ocorrem numa multiplicidade de escalas espaço-temporais. São exemplos a ação do vento sobre a superfície dos oceanos e a evaporação da água do mar para a atmosfera. As trocas de gases entre a atmosfera e o oceano são outro exemplo destas importantes interações com implicações no funcionamento do ecossistema oceânico, na química da atmosfera e no clima, sendo os oceanos um importante reservatório de CO₂. Alterações num dos sistemas afetam o outro. Por isso, o estudo dos processos oceanográficos é essencial para a compreensão do clima, das interações físico-biológicas no oceano e na abordagem ecossistémica à sua gestão. Devido à grande variabilidade espaçotemporal associada aos processos oceanográficos, a modelação é uma ferramenta essencial para o seu estudo, permitindo colmatar a inerente escassez de observações, permitindo a sua previsão. Pretende-se analisar as variações temporais e espaciais dos processos físicos, químicos e biológicos em ambientes costeiros e oceânicos, num contexto de interação entre os padrões oceanográficos e o ecossistema marinho, contribuindo para a avaliação global do uso, impactos e gestão dos recursos e ecossistemas marinhos.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 04.

Objetivos Específicos: (1) Estudar a influência dos processos oceanográficos na flutuação de pequenos peixes pelágicos (e.g., sardinha, cavala, carapau, biqueirão); (2) Desenvolver modelos de dispersão de fitoplâncton para estudo da dinâmica populacional na costa Portuguesa; (3) Desenvolver modelos de previsão de aparecimento e transporte de *blooms* de fitoplâncton nocivo utilizando dados de deteção remota e da circulação oceânica; (4) Estudar a variabilidade decenal no Sistema de Afloramento da Corrente das Canárias; (5) Investigar a influência dos fatores bióticos e abióticos nas taxas vitais de copépodes e larvas de peixes; (6) Estudo da variabilidade espacial de nutrientes, carbono orgânico, gases de efeito de estufa na coluna de água e sua interação em águas oceânicas.

Execução 2016: (1) Foi estudado o efeito da temperatura no crescimento, sobrevivência e comportamento alimentar de larvas de sardinha. Os resultados mostraram que alterações da temperatura da água durante a época de reprodução podem ter consequências importantes na sobrevivência e crescimento das larvas (Garrido et al., 2016). Malta et al. (2016)

desenvolveram um índice histórico de recrutamento desde 1947 e desenvolveram um modelo estatístico baseado na temperatura da superfície do mar, no índice de afloramento costeiro no inverno e em índices climáticos (AMO-Oscilação Multidecenal do Atlântico e NAO-Oscilação do Atlântico Norte), que explica 45.9% da variabilidade do recrutamento. (2) e (3) Os resultados da investigação ligada ao desenvolvimento de modelos de previsão e transporte de fitoplâncton nocivo mostraram a importância dos modelos hidrodinâmicos para explicarem os padrões do florescimento destas microalgas, tendo sido desenvolvido um protótipo de sistema de alerta precoce baseado também na monitorização semanal de moluscos bivalves (espécies de fitoplâncton e toxinas em bivalves) e em imagens de satélite (Silva et al., 2016; Pinto et al., 2016; Santos et al., 2016). (4) Continuou o estudo da variabilidade decenal no Sistema de Afloramento da Corrente das Canárias, no âmbito de um Doutoramento em colaboração com a Universidade do Algarve. (5) Foi submetido um artigo sobre o uso da razão RNA:DNA como indicador da produção de ovos (EPR) dos copépodes *Acartia* spp. e da sua relação com fatores ambientais.

3.4.10 GESTÃO INTEGRADA DA PEQUENA PESCA E APANHA

Líder: Miguel Gaspar

Enquadramento: A frota da pequena pesca, composta por embarcações com comprimento fora-a-fora inferior a 9m, representa mais de 70% da frota nacional sendo caracterizada por utilizar uma grande diversidade de artes de pesca e por ser multiespecífica. A par desta actividade, a apanha encontra-se fortemente enraizada ao longo de toda a costa atuando, sobretudo, em ecossistemas sensíveis como sejam rias, lagoas costeiras e estuários. O pescado desembarcado pela frota da pequena pesca e apanha apresenta uma elevada qualidade, é transacionado em fresco e é fundamental para o abastecimento de peixe e marisco fresco nos mercados nacionais. Apesar da elevada importância destas atividades em termos sociais (criação de emprego e fixação de população), económicos (impacto em diversas atividades económicas e constitui a base económica de muitas comunidades piscatórias), culturais (a nossa cultura e tradições muito enraizada na pesca) e ambientais (é exercida em áreas ecologicamente sensíveis), a pequena pesca e a apanha têm merecido uma reduzida atenção a nível nacional o que se traduz na escassez de informação, impossibilitando, deste modo, a sua gestão sustentável bem como dos recursos e dos ecossistemas onde se inserem. É, por isso, fundamental melhorar o conhecimento sobre a pequena pesca e apanha de modo a, por um lado, desenvolver novos modelos de gestão, holísticos e dinâmicos e integrados numa perspetiva ecossistémica e, por outro, promover a cogestão, de forma a garantir a sustentabilidade das pescarias nas suas diversas vertentes indo, deste modo, ao encontro do preconizado na nova PCP.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 03; 04.

Objetivos Específicos: (1) Melhorar o conhecimento sobre a atividade da pequena pesca e apanha e conhecer a importância social e económica destas atividades; (2) Desenvolver e otimizar métodos de monitorização dos principais recursos locais e do esforço de pesca; (3) Caracterizar as capturas e avaliar a importância das rejeições ao mar na pescaria de bivalves com ganchorra; (4) Elaborar um guia de boas práticas para a apanha de percebe no PNCVSA (5) Desenvolver e ensaiar modelos de gestão e cogestão de recursos e pescarias; (6) Desenvolver métodos estatísticos de avaliação de recursos explorados pela pequena pesca; (7) Desenvolver índices para a pescaria de bivalves; (8) Avaliar a *performance* da frota de ganchorra; (9) Avaliar o estado de conservação dos bancos de moluscos bivalves; (10) Conhecer os impactos decorrentes da pesca nas capturas, comunidades bentónicas e *habitats* marinhos; (11)

Conhecer a biologia (crescimento, ciclo reprodutivo e bioquímica) e a ecologia dos principais recursos explorados; (12) Promover e valorizar os produtos da pesca/apanha.

Execução: (1) Realização de inquéritos aos pescadores do Parque Marinho Prof Luiz Saldanha sobre a utilização do espaço, resultantes conflitos entre artes de pesca e potencial relevância de instrumentos adicionais de gestão espacial (*OCTOPARQUE*); Foram realizados inquéritos aos apanhadores de perceve para conhecer a importância socioeconómica e caracterizar os aspetos técnicos e operacionais da apanha no (PNSACV) (*Valorização do Perceve*); (2) Foram testados relógios GPS para monitorizar a atividade da apanha comercial e para estimar a distribuição espaço-temporal do esforço de pesca da apanha de perceve na área do PNSACV (*Valorização do Perceve*); (3) Foi acompanhada a atividade de embarcações de pesca comercial com ganchorra, com o intuito de caracterizar as capturas da arte e avaliar a importância das capturas acessórias e as rejeições ao mar bem como estimar a mortalidade associada a esta prática tendo-se, para tal, realizado estudos de sobrevivência das rejeições em laboratório (*MINOUW*); (4) Foi elaborado e publicado o “Guia de boas práticas para a apanha do perceve na área do PNSACV” destinado aos apanhadores comerciais e ao consumidor (*Valorização do Perceve*); Foram testados modelos EOF para identificar áreas passíveis de serem criadas como santuários de reprodução de bivalves. (5) Proposta de diferenciação dos objetivos de gestão pesqueira e conservação para lampreia e sável em Portugal, com base nas diferenças biológicas e de resposta dos recursos na gestão experimental do rio Mondego (*Reabilitação dos habitats de peixes diádromos na bacia hidrográfica do Mondego*); Foram dados os primeiros passos para implementar um sistema de cogestão na apanha de perceve levada a cabo no PNSACV (*Valorização do Perceve*); (6) Análise das capturas de bivalves ao longo da costa Portuguesa em função de diversos fatores (tais como: biológicos, climáticos, hidrológicos e económicos) de modo a compreender em que medida estes fatores influenciam os desembarques; Foram desenvolvidos modelos de previsão de desembarques com base na análise realizada recorrendo a modelos de regressão linear múltipla e data mining (técnica *random forest*) (*MONTEREAL*); (7) Foram desenvolvidos diversos índices aplicados à pescaria de bivalves com ganchorra através do estudo da influência das variáveis oceanográficas (obtidas por satélite) no ciclo reprodutivo da conquinha e do pé-de-burrinho (*SAFI*); (8) Foram identificadas um conjunto de ferramentas de apoio à gestão que possam ser aplicadas a pescaria com deficiência de dados e/ou com dados não balanceados; (9) Foi terminado o estudo da distribuição da amêijoja-japonesa no Rio Tejo (Contrato DGRM-IPMA); (10) Identificação da macrofauna bentónica associada à pesca com ganchorra, elaboração de estudos morfométricos e atribuição de uma escala de dano a todos os indivíduos capturados para estimação da mortalidade direta (*MINOUW*); (11) Foi realizada uma experiência de aclimatização e marcação de polvos em tanque de circulação fechada (*OCTOPARQUE*); Iniciou-se o estudo do ciclo reprodutivo da ameijoja-cão e do berbigão (*SNMB*); Deu-se continuidade aos estudos da morfometria das conchas e crescimento relativo (isometria vs. alometria) de moluscos bivalves e gastrópodes muricídeos (búzio e canilha); Terminou-se o estudo sobre o ciclo reprodutivo e crescimento da lambujinha; (12) foi criado um rótulo para o perceve segundo as normas estabelecidas pela UE para rotulagem de produtos da pesca e visa fornecer ao consumidor informação sobre a captura do perceve e promover a rastreabilidade deste produto ao longo da cadeia comercial (*Valorização do Perceve*).

3.4.11 BIOLOGIA E DINÂMICA DOS RECURSOS DA PESCA

Líder: Ana Moreno

Enquadramento: A exploração sustentada dos recursos pesqueiros depende de um profundo conhecimento da estrutura populacional de cada uma das espécies exploradas e da dinâmica

da sua exploração, assim como das interações entre os diversos componentes do ecossistema e destes com o ambiente marinho. O melhor aconselhamento à exploração dos recursos da pesca envolve o estudo da biologia e estrutura populacional das principais espécies alvo da pesca e dos efeitos ambientais e antropogénicos que as influenciam; o desenvolvimento e a otimização de métodos de monitorização e modelos de avaliação das unidades populacionais e das componentes do ecossistema associadas; a modelação e simulação da dinâmica das frotas pesqueiras; o desenvolvimento de novas metodologias de amostragem e de estimação da distribuição e abundância das espécies; e o estudo das razões e alternativas às rejeições ao mar. Estas linhas de investigação contribuem para o desenvolvimento de planos de gestão integrada das pescas seguindo uma abordagem ecossistémica e o estabelecimento de regras de controlo de captura para espécies alvo e acessórias.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 03; 04..

Objetivos Específicos: (1) Desenvolver métodos estatísticos de avaliação de unidades populacionais europeias e de águas internacionais; (2) Desenvolver novos modelos de avaliação de recursos pesqueiros para espécies com dados limitados; (3) Analisar a robustez dos estimadores das capturas comerciais; (4) Modelar e simular a dinâmica das frotas pesqueiras; (5) Desenvolver novas metodologias de amostragem e de estimação da distribuição e abundância de espécies pelágicas, demersais e de profundidade; (6) Otimizar métodos de monitorização dos recursos da pesca e das componentes do ecossistema associadas; (7) Desenvolver modelos de gestão integrada das pescas seguindo uma abordagem ecossistémica; (8) Estabelecer regras de controlo de captura para espécies alvo e acessórias; (9) Avaliar o impacto da pesca nas populações de peixes, crustáceos e cefalópodes, e a competição entre mamíferos e aves marinhas e a pesca de espécies pelágicas; (10) Determinar razões e alternativas às rejeições ao mar; (11) Estudar a biologia e a estrutura populacional dos principais recursos da pesca (pelágicos, demersais, profundidade) e a influência da variabilidade ambiental; (12) Estudar e mitigar eventuais efeitos nefastos das metodologias de investigação e exploração.

Execução: (1) Desenvolver métodos estatísticos de avaliação de unidades populacionais europeias e de águas internacionais; (2) Desenvolver novos modelos de avaliação de recursos pesqueiros para espécies com dados limitados; (3) Analisar a robustez dos estimadores das capturas comerciais; (4) Modelar e simular a dinâmica das frotas pesqueiras; (5) Desenvolver novas metodologias de amostragem e de estimação da distribuição e abundância de espécies pelágicas, demersais e de profundidade; (6) Otimizar métodos de monitorização dos recursos da pesca e das componentes do ecossistema associadas; (7) Desenvolver modelos de gestão integrada das pescas seguindo uma abordagem ecossistémica; (8) Estabelecer regras de controlo de captura para espécies alvo e acessórias; (9) Avaliar o impacto da pesca nas populações de peixes, crustáceos e cefalópodes, e a competição entre mamíferos e aves marinhas e a pesca de espécies pelágicas; (10) Determinar razões e alternativas às rejeições ao mar; (11) Estudar a biologia e a estrutura populacional dos principais recursos da pesca (pelágicos, demersais, profundidade) e a influência da variabilidade ambiental; (12) Estudar e mitigar eventuais efeitos nefastos das metodologias de investigação e exploração.

3.4.12 MOLUSCICULTURA E PISCICULTURA SUSTENTÁVEIS

Líder: Pedro Pousão

Enquadramento: A aquacultura marinha desenvolveu-se a partir do final da década de 90 do século passado, pela necessidade de colmatar o défice de oferta de peixe no mercado regional e como oportunidade de criar novas formas de negócio, com impacto na redução da importação de peixe. Em Portugal, a procura de produtos da aquacultura tem aumentado de

forma significativa, não só para satisfazer o mercado interno como para a exportação, contudo, os objetivos estabelecidos estão longe de ser atingidos. A continuidade do desenvolvimento das atividades de investigação em aquacultura, em estreita articulação com o setor, que visem a procura de soluções para as principais necessidades da produção de espécies de elevado valor económico e impacto social, com elevada qualidade é de extrema importância. Os trabalhos desenvolvidos têm como objetivo último incrementar, de forma sustentada, a produção em aquacultura reforçando os objetivos preconizados na Estratégia Nacional para o MAR 2013-2020 e na Estratégia de Desenvolvimento Sustentável da *Aquacultura Europeia*.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 03; 04.

Objetivos Específicos: (1) Definir estratégias de seleção de reprodutores e paternidade e impacto na qualidade larvar de corvina, linguado e ostra; Estudos sobre fisiologia da reprodução de peixes e invertebrados marinhos; (2) Definir, desenvolver e otimizar protocolos alimentares (alimento vivo e inerte) baseados na capacidade digestiva, perfis nutricionais e de sanidade de reprodutores, larvas e juvenis de peixes e invertebrados marinhos; (3) Cultivos multitróficos: avaliar o potencial de cultivo integrado de espécies marinhas (peixes, bivalves, macroalgas, etc.) em tanques de terra através do conhecimento do balanço energético entre os níveis tróficos; (4) Ensaiar o cultivo de espécies marinhas (peixes, bivalves, cefalópodes, equinodermes, crustáceos, macroalgas, etc.) e de novos equipamentos, em terra e em mar aberto, na perspetiva de projetos e protocolos com o setor; (5) Realizar estudos com peixes e bivalves em diferentes condições ambientais, zootécnicas, alimentares e sanitárias para obter informação sobre a eficiência do seu cultivo *versus* parâmetros hematológicos, de stresse, imunológicos, reprodutivos, de sobrevivência, fisiológicos e metabólicos, para a definição de indicadores de bem-estar animal; (6) Estudos de nutrição e substituição de matérias-primas em alimentos para espécies marinhas (rações e outros); (7) Desenvolvimento de ferramentas moleculares: caracterização genética de reprodutores G1 de corvina, com vista ao melhoramento da espécie; clonagem de genes importantes nas respostas fisiológicas das espécies estudadas; (8) Avaliar a *performance* de sistemas de deteção de contaminantes químicos ambientais por biossensores em sistemas de aquacultura; (9) Estudos piloto sobre a aplicação da energia solar em aquacultura; (10) Otimização de protocolos para transporte de polvo vivo por longos períodos; (11) Avaliar o efeito das alterações climáticas no desenvolvimento embrionário, larvar e de juvenis de espécies marinhas. Construção de modelos para avaliar cenários possíveis; (12) Desenvolvimento de um modelo de apoio à gestão das zonas húmidas: interações entre aquacultura e meio ambiente na região transfronteiriça Alentejo-Algarve-Andaluzia; (13) Criação de soluções/equipamentos em co-promoção com sector para proteção contra aves marinhas predadoras e limpeza de fundos de tanques de terra; (14) Otimizar a produção de ostra plana e ostra portuguesa; (15) Transferência ao sector do conhecimento científico e tecnológico na área da aquacultura.

Execução: (1) Foi feita a extração do DNA genómico de reprodutores e posturas selecionadas de corvina para posterior análise de contribuição parental; Foram estabulados dois lotes de sardinhas para seleção de reprodutores; continuação de estudos sobre as condições de maturação e posturas de corvina; foram analisadas a qualidade de ovos e larvas dos peixes marinhos estabulados na EPPO; Foram colhidos reprodutores de ostra portuguesa que sobreviveram a mortalidade anormal no Vale da Lama, logo resistentes a alterações ambientais adversas. Foram obtidos com sucesso indivíduos F1, dando-se origem a uma linha de produção de organismos mais resistentes. (2) Foram efectuados ensaios de nutrição larvar e pós larvar com novos ingredientes em corvina e dourada; Realizaram-se ensaios com larvas e pós-larvas de linguado para testar o potencial de utilização de copépodes criopreservados;

Foram acondicionados reprodutores de ostra portuguesa sujeitos a diferentes regimes alimentares, constituídos por dietas mono e bi-específicas de microalgas e macroalgas trituradas, visando a identificação de dietas alternativas inertes. Foram recolhidas amostras para avaliação da capacidade digestiva das macroalgas e definição de perfis nutricionais. (3) Foram realizados ensaios de crescimento de corvina, sargo e tainha, ostras e macroalgas; Foram testados diferentes sistemas para cultivo de macroalgas em tanques de terra; Foram recolhidos dados do sistema multitrófico para modelação ecológica e análise de ciclo de vida (LCA – life cycle analysis); Foram analisadas as assinaturas isotópicas e de ácidos gordos dos diversos organismos do sistema multitrófico; Realizaram-se recolhas de microalgas no sistema multitrófico para isolamento de espécies para avaliar o seu potencial biotecnológico (4) Ensaios de peixes marinhos em tanques de terra; Não foram efectuados ensaios em mar aberto por falta de financiamento; Foram constituídos dois lote de ouriços do mar para ensaios de condições de adaptação ao cativeiro; Foram feitas libertações de 31.000 juvenis de corvina de 30g e 5000 sargos de 15 g na zona dos long-line da APPA para avaliar junto da comunidade piscatória o sucesso deste tipo de operações; Foram feitas libertações de mero na zona do barlavento em colaboração com as associações de pescadores e clubes de mergulho locais para avaliar junto da comunidade piscatória e dos mergulhadores o sucesso deste tipo de operações; Foi avaliado o ciclo reprodutivo de mexilhão produzido em duas áreas *off-shore* na costa algarvia, visando contribuir para a rentabilização das empresas, permitindo uma melhor gestão da produção. A espécie não seguiu um ciclo sazonal, apresentando um período alargado de desova o que permite por um lado, o recrutamento dos juvenis e por outro lado a comercialização de um produto de qualidade, durante praticamente todo o ano. (5) Avaliou-se o bem-estar animal, através da análise de vários parâmetros (hematológicos, plasmáticos, enzimáticos, microbiológicos, moleculares, etc.) de peixes-marinhos sujeitos a diferentes condições nutricionais e ambientais ao longo de diferentes fases do desenvolvimento; Foi caracterizada a microbiota do muco da corvina em diversas condições de cultivo; Foi feito o acompanhamento e identificação de parasitas externos em corvinas em diferentes condições de cultivo; (6) Foram realizados ensaios em corvinas utilizando dietas com diferentes níveis de proteína *versus* temperatura de cultivo; Foram ainda testadas matérias-primas alternativas (farinha de sangue, de penas, vegetais, etc.) às farinhas de peixe na performance da corvina; Recolheram-se amostras de intestino de corvina para avaliar o impacto da substituição da farinha de peixe por estes ingredientes, através de uma abordagem holística (enzimas digestivos, metabolismo proteico, histologia, expressão de genes e microbiota); (7) Foi feita a extração do DNA genómico de reprodutores e posturas selecionadas de corvina para posterior análise de contribuição parental; Foi feita a clonagem de genes importantes no processo de crescimento de peixes marinhos e avaliada a sua expressão mediante várias condições de cultivo para corvina (8) Realizaram-se ensaios com bivalves para avaliar o efeito da acumulação de toxinas, e posterior depuração, em diferentes tecidos dos bivalves, através de métodos histológicos e fisiológicos (peroxidação lipídica, actividade da fosfatase ácida); (9) Acompanhamento da produção de energia pelo sistema fotovoltaico instalado; Foram efectuados ensaios com corvina com a temperatura aquecida (10) Foram efectuadas as análises dos indicadores fisiológicos de stress em amostras recolhidas em ensaios efectuados em 2015; (11) Realizaram-se ensaios com ovos de diferentes espécies para testar o efeito da temperatura, da salinidade e do fotoperíodo no desenvolvimento larvar; Validação do método para extração de proteínas nucleares para avaliação de alterações epigenéticas em cenários de alterações climáticas; (12) Não foi realizado por o projecto ainda estar em fase de avaliação. (13) Não foi realizada por não ter sido possível inserir o seu financiamento em projectos. (14) No âmbito do protocolo com a empresa Mirabilis, foi realizado um ensaio de engorda de ostra portuguesa em diversos sistemas de cultivo (em tanques de terra e zona intertidal), visando avaliar a performance de crescimento e



sobrevivência desta espécie. (15) Foram efectuados vários cursos de formação, participação em eventos nacionais e internacionais; participação em feiras para divulgação dos produtos de aquacultura.

3.4.13 GEOLOGIA, RISCOS GEOLÓGICOS E GEORRECURSOS MARINHOS

Líder: Vitor Magalhães

Enquadramento: Portugal tem uma vasta plataforma continental legal que se encontra em avançado processo de ampliação dos seus limites de jurisdição e onde se incluem diferentes enquadramentos geológicos: i) a margem continental, com plataforma continental, vertente, rampa e planícies abissais; ii) a fronteira de placas da Zona de Fratura Açores-Gibraltar; iii) a Plataforma dos Açores que inclui um planalto vulcânico ativo, um ponto triplo e segmentos ativos da dorsal Medio-Atlântica e; iv) a plataforma da Madeira, localizada em litosfera oceânica sobre uma crista vulcânica. A Plataforma Continental Portuguesa apresenta distintos contextos geológicos que são potencialmente e comprovadamente favoráveis à ocorrência de recursos minerais e recursos energéticos, tais como hidrocarbonetos (petróleo, gás e hidratos de metano), depósitos de sulfuretos maciços, crostas e nódulos polimetálicos e depósitos de inertes e *placers*. A Plataforma Continental Portuguesa apresenta também vários potenciais riscos geológicos: sismos, *tsunamis*, deslizamentos de terras, atividade vulcânica e hidrotermal, riscos associados a escape de fluidos, como vulcanismo de lama, dissociação de hidratos de gás e escape de gás dos sedimentos.

Nos últimos anos tem-se assistido a um incremento nos trabalhos de prospeção de hidrocarbonetos por companhias privadas no *deep* e *ultra-deep offshore* (até -3500 m) na zona de Peniche, Alentejo e Algarve. Estes trabalhos vêm complementar o grande volume de dados *vintage* (normalmente realizados a menor profundidade) e de outros dados atualmente existentes. A identificação de estruturas de escape de hidrocarbonetos na Margem Continental Portuguesa, algumas destas com a presença de hidratos de gás, dá indícios da potencial formação e ocorrência de hidrocarbonetos. Portugal tem também um contexto geológico favorável à ocorrência de recursos minerais metálicos e não metálicos, com ocorrências documentadas de crostas Fe-Mn ricas em Cobalto e Níquel, Nódulos polimetálicos e de sulfuretos maciços (*e.g.*, na crista Madeira-Tore e nos campos hidrotermais dos Açores, respetivamente). Nas zonas de plataforma continental, são igualmente conhecidos depósitos de agregados e minerais pesados, verificando-se uma forte pressão para a criação de legislação nacional específica para a sua exploração económica e progressivo abandono das extrações nas bacias hidrográficas e sistemas litorais.

O IPMA, IP desenvolverá estudos de forma a desenvolver e promover o conhecimento da geologia marinha da plataforma continental Portuguesa. Com especial foco nos processos de génese, distribuição e gestão dos recursos minerais marinhos nacionais, e principais riscos geológicos na Margem continental.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 03; 04.

Objetivos Específicos: (1) Implementação da operacionalização do sistema de Sísmica Multicanal de alta resolução (*Sparker*), do sistema de batimetria multifeixe (RESON SeaBat T50-P) e sistema de observação direta do fundo do mar (STR *SeaSpyder*), adquiridos pelo IPMA, IP adquiridos em 2015; (2) cooperação na implementação de tecnologias marítimas de monitorização do oceano e comunicações terra-mar; (3) atualização do laboratório de Processamento e Interpretação Sísmica (SEISLAB) e colaboração na formação de estudantes dos três graus universitários; (4) Estudos comparativos de risco de *tsunami* em ambientes geológicos diferenciados; (5) Caracterização de vulnerabilidade e risco associado à região de

Lisboa; (6) estudo do segmento transformante da zona de fratura Açores-Gibraltar e da crosta e manto superior litosférico dos Açores; (7) Implementação de metodologias analíticas na área da geoquímica de hidrocarbonetos em colaboração com a DivOA; (8) Investigação e avaliação de estruturas de escape de fluidos na Margem Continental Portuguesa, em particular na área do Esporão da Estremadura; (9) Investigação da importância dos hidratos de gás como um potencial recurso energético na Margem Portuguesa, cálculo dos seus domínios de estabilidade e sua variação como resposta a alterações climáticas globais e regionais; (10) Estudo das interações litosfera-biosfera-oceano; (11) Investigação de ocorrências de crostas Fe-Mn ricas em Cobalto e Níquel e de Nódulos polimetálicos na ZEE portuguesa e do seu potencial como recurso em minerais metálicos e não metálicos; (12) Apoio na avaliação dos impactos decorrentes da mineração e/ou exploração de energias renováveis; (13) Compilação, processamento e disponibilização de dados de base para a avaliação e gestão dos recursos minerais marinhos; (14) Estudo da plataforma continental como repositório de jazigos minerais.

Execução: (1) O sistema de Sísmica Multicanal de alta resolução (*Sparker*), o sistema de batimetria multifeixe (RESON SeaBat T50-P) e o sistema de observação direta do fundo do mar (STR *SeaSpyder*) foram operados com sucesso nas campanhas HABITMAP 2016, MINEPLAT 2016 e Bluecom2, totalizando mais de 30 dias de operação no mar; (2) Execução com sucesso das demonstrações de mar do sistema de comunicações sem fios desenvolvidos no âmbito do projeto Bluecom+, estando previsto para 2017 a implementação e teste deste sistema para transmissão em tempo real, via web, da aquisição de dados batimétricos com a sonda RESON SeaBat T50-P e de vídeo do fundo do mar com o STR *SeaSpyder*; (3) O laboratório de Processamento e Interpretação Sísmica (SEISLAB) foi atualizado com aumentada a sua capacidade de armazenamento de dados sísmicos, e suportou as atividades letivas no âmbito da disciplina de Dinâmica de Bacias Sedimentares do curso de mestrado em Ciências Geofísicas da FCUL, promoveu o desenvolvimento e a conclusão dos planos de trabalho de 1 tese de mestrado (Debora Duarte) e de 1 tese de doutoramento (Sónia Manzoni); (4) Foram desenvolvidos estudos comparativos de risco de *tsunami* na Margem Sul Portuguesa e na Margem W ao largo de Lisboa, na Margem Alentejana e no offshore profundo no SW de Portugal no âmbito do projeto ASTARTE; Foi continuada a análise de sondagens da plataforma continental algarvia com vista ao reconhecimento de níveis de alta energia potencialmente relacionados com o “backwash” de tsunamis ; (5) Foram desenvolvidos trabalhos de caracterização de vulnerabilidade e risco associado à região de Lisboa estando os resultados deste estudo em fase de preparação para publicação; (6) Preparação e submissão para publicações de 2 artigos científicos relativas ao estudo do segmento transformante da zona de fratura Açores-Gibraltar e da crosta e manto superior litosférico dos Açores e do Golfo de Cádiz (Baptista *et al* 2017, Manzoni *et al* 2017); (7) Conclusão da implementação de metodologias analíticas na área da geoquímica de hidrocarbonetos, em colaboração com a DivOA, que serão utilizadas no âmbito do projeto PES; (8) Conclusão de 1 tese de mestrado (Debora Duarte) e submissão de 1 artigo científico (Duarte *et al* 2017) e de várias comunicações em congressos internacionais de resultados do estudo das estruturas de escape de fluidos no Esporão da Estremadura (no âmbito do projeto PES); (9) Preparação de publicação relativa à investigação da importância dos hidratos de gás como um potencial recurso energético na Margem Portuguesa; (10) Relativamente ao estudo das interações litosfera-biosfera-oceano de referir a participação de 1 investigador numa campanha IODP com projeto de investigação nesta área; (11) Conclusão de 1 tese de doutoramento (Susana Muinos) e preparação de um artigo científico (Muiños *et al in prep*) na área da investigação de ocorrências de crostas Fe-Mn ricas em Cobalto e Níquel e de Nódulos polimetálicos na ZEE portuguesa e do seu potencial como recurso em minerais metálicos e não metálicos; (12)

Colaboração com a DivOA na elaboração de pareceres para avaliação dos estudos de impactes ambientais de projetos de mineração e/ou exploração de energias renováveis; (13) Conclusão da compilação, processamento e disponibilização de dados de base para a avaliação e gestão dos recursos minerais marinhos (EMODNET Geology e EMODNET bathymetry); (14) Execução de uma campanha oceanográfica para o estudo da plataforma continental do Alentejo (MINEPLAT2016) como repositório de jazigos minerais e colaboração com um projeto de doutoramento a desenvolver nesta área (João Noiva).

3.4.14 VALOR NUTRICIONAL E SEGURANÇA NO CONSUMO DE PRODUTOS DA PESCA E AQUACULTURA

Líder: Rogério Mendes

Enquadramento: Apoio à fileira da pesca e da aquacultura numa perspetiva de valorização e qualificação do pescado e subprodutos através do desenvolvimento de atividades de investigação e de inovação tecnológica. Alargamento das bases científicas de aconselhamento e apoio ao controlo oficial, colaboração na preparação de normas e regulamentos, disponibilização de suporte analítico e transferência de conhecimento para as empresas e para a sociedade, de forma a contribuir para produção e consumo mais seguros e sustentáveis.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 03; 04.

Objetivos Específicos: (1) Avaliar os benefícios e riscos do consumo de pescado na saúde pública; (2) Realizar estudos de valorização do pescado e subprodutos, bioacessibilidade e biodisponibilidade de nutrientes e contaminantes químicos do pescado; (3) Validar métodos de deteção, caracterização e quantificação de toxinas marinhas com recurso a biossensores; (4) Avaliar o efeito das alterações climáticas na qualidade e segurança alimentar do pescado; (5) Caracterizar os fosfatos nos produtos da pesca para apoio ao controlo oficial e avaliar as alterações nos polifosfatos adicionados; (6) Aplicar a sequenciação de nova-geração e SNP, na rastreabilidade e caracterização genética de pescado; (7) Colaborar com a Administração e a fileira do pescado na avaliação da qualidade e na proteção da saúde pública.

Execução: (1) Foram determinados os teores de nutrientes (EPA+DHA, iodo, selénio, etc.) e contaminantes (ex. Hg/MeHg, As/iAs, fragâncias, produtos farmacêuticos, disruptores endócrinos, retardadores de chama, compostos perfluorinados e toxinas) em amostras de pescado crúas e cozinhadas em peixes, bivalves, ouriços e macroalgas para avaliar benefícios e riscos associados ao consumo de pescado. Foi estudada a bioacessibilidade e biodisponibilidade de alguns compostos e estimado o benefício e risco associado ao consumo destes produtos através de análises determinísticas e com ferramentas estatísticas (software @Risk). De acordo com o perfil de consumo em Portugal, apenas dois contaminantes foram identificados como representando um potencial risco para os consumidores, i.e. o MeHg e o PBDE99, tendo sido alertadas as autoridades de segurança alimentar Europeia para a necessidade de implementar medidas de mitigação e regulamentação específica.

A partir dos dados nutricionais e toxicológicos foi possível avaliar os benefícios e riscos associados ao consumo de pescado, incluindo macro e microalgas através de ferramentas estatísticas (software @Risk). Para além desta ferramenta estatística, foram feitas estimativas ligadas a efeitos específicos na saúde e bem-estar das populações, nomeadamente, impacto no desenvolvimento cognitivo das crianças (QI) e contributo para a prevenção da mortalidade ligada a doenças coronárias. Para esta avaliação foi considerada a bioacessibilidade e/ou biodisponibilidade de compostos alvo, como ácidos gordos, elementos essenciais, fucose, polifenóis e contaminantes químicos, como o metilmercúrio, arsénio, cádmio e chumbo. Esta avaliação teve em consideração para além dos níveis destes compostos, vários cenários de

consumo, porções consumidas (recomendadas vs usuais), faixas etárias (ex. adultos e crianças em idade pré-escolar), entre outras variáveis, tendo permitido aprofundar e quantificar os possíveis impactos e doses-guia adequadas para o consumo destes produtos alimentares na saúde pública

(2) Foram efetuados estudos de bioacessibilidade em espécies onde o conhecimento ainda é escasso. Estas espécies incluem macroalgas castanhas e verdes produzidas em sistemas de aquacultura multi-trófica integrada ou colhidas na costa portuguesa. Foi possível constatar uma grande variabilidade entre espécies (inclusive pertencentes ao mesmo género), tanto na composição química como na bioacessibilidade de diferentes constituintes das algas.

Foi igualmente avaliada a influência da digestão humana na bioacessibilidade de diferentes composições de lípidos do músculo do linguado. Para este efeito, foram testados num modelo *in vitro* linguados alimentados com rações incorporando diferentes componentes lipídicas, óleo de peixe vs óleo vegetal (mistura de óleo de linhaça, colza e soja). Neste contexto, foram também objeto de análise as classes de lípidos bem como os perfis de ácidos gordos nestas classes. Concluiu-se que o valor nutricional mais elevado é garantido nos linguados alimentados com uma ração incorporando óleo de peixe. Todavia, uma substituição parcial (50 %) do óleo de peixe por óleo vegetal na ração do linguado garante um perfil de lípidos com um elevado nível de ácidos gordos polinsaturados ómega-3 e uma razão ómega-3/ómega-6 aceitável, bem como elevadas bioacessibilidades destes ácidos gordos ómega-3 marinhos.

No âmbito dos estudos de valorização de produtos marinhos, realizaram-se os primeiros trabalhos de caracterização do perfil sensorial da espécie de medusa edível, *Catostylus tagi*, capturada na costa portuguesa, em colaboração com o Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, com o objetivo de avaliar o potencial de utilização desta espécie na preparação de produtos para consumo humano e uso culinário específico (por exemplo pratos *gourmet*). Os resultados evidenciaram propriedades sensoriais interessantes, designadamente sabor a mar e textura firme, coesa e hidratada.

No contexto da caracterização da qualidade de produtos de aquacultura, realizou-se a análise sensorial de ostras provenientes de cultivo integrado em tanques de terra (EPPO - Olhão). As ostras foram avaliadas frescas e após abertura no vapor, por um painel de 8 pessoas experientes em gastronomia, 6 dos quais *chefs*, na Escola de Turismo do Algarve. A apreciação global foi muito positiva para ambos os grupos de ostras, a maioria dos provadores gostou moderadamente a muito, realçando o sabor a mar e textura adequada.

(3) Foram desenvolvidos e validados, com sucesso, métodos de quantificação rápida (com recurso à tecnologia dos biosensores) de diversos contaminantes (azaspirácidos, tetrodotoxinas, ácido domóico, sulfonamidas e tetrabromobisphenol A).

(4) A avaliação do impacto da acidificação e aquecimento dos oceanos na acumulação de contaminantes ambientais emergentes foi realizada em bivalves (mexilhão) e peixes (corvina e sargo), de modo a antecipar a exposição futura dos consumidores a estes contaminantes. Em relação aos peixes foi estudada a acumulação do retardador de chama PBDE209 e triclosano no tecido edível, enquanto que no caso dos bivalves focou-se em misturas de contaminantes adicionados via água. Os resultados evidenciaram que os mecanismos de bioacumulação e eliminação dos contaminantes dependem largamente do comportamento e propriedades químicas de cada composto. A temperatura e acidificação parecem ter um efeito bastante relevante na acumulação e eliminação dos contaminantes. Por exemplo, o aquecimento promove a bioconcentração de alguns contaminantes (ex. sotalol, carbamazepina, triclosano e TBBPA), mas também uma menor bioconcentração de outros (ex. PFOA e PFOS). Por outro lado, a acidificação aumenta a bioconcentração de metilparabeno e PFOS, mas diminui a

acumulação de venlafaxina, citalopram, triclosano, PFOA e iAs. Por outro lado, quando ocorre interação dos dois parâmetros ambientais, a bioconcentração é ainda acrescida para sulfametoxazole, TBBPA e PFOA, enquanto teores ainda mais baixos de venlafaxina, citalopram, metylparabeno e iAs são encontrados. Por fim, no caso do mexilhão, 20 dias parece ser insuficiente para a eliminação completa da maioria dos contaminantes analisados

(5) No âmbito da caracterização dos fosfatos nos produtos da pesca foram determinados os níveis de fosfatos naturais e as razões fosfato:proteína em diversas espécies de pescado selvagem e de aquacultura. Para a quantificação dos fosfatos adicionados foram definidos os valores máximos a serem usados no controlo oficial. No controlo das amostras comerciais e apesar de alguma variação nos teores, verificou-se com base nos dados dos últimos 15 anos, que a adição de fosfatos aos produtos da pesca não tem sido uma prática corrente em Portugal. Todavia, várias amostras de pescada registaram adição de fosfatos, sempre nos limites legais, com exceção de uma amostra. Em termos do estudo das alterações nos polifosfatos adicionados durante o processo de preparação de bacalhau salgado/seco, observou-se que a acumulação no músculo do bacalhau é função da concentração na salmoura, ocorrendo no processo seguinte, durante a salga seca, a eliminação da maioria dos polifosfatos juntamente com a água drenada. Durante a secagem e a demolha não se registaram alterações significativas, evidenciando todavia os produtos demolhados ainda a presença de tripolifosfatos, embora em níveis mais baixos devido à incorporação de água. O processo de demolha industrial mostrou ser mais eficiente na redução dos níveis de fosfatos que a demolha tradicional doméstica.

(6) Aplicadas técnicas inovadoras de sequenciação para a rastreabilidade e caracterização genética de novas espécies de pescado;

(7) A qualidade e salubridade dos produtos da pesca e aquacultura nacionais, da União Europeia e de Países Terceiros foi caracterizada através da realização de ensaios físico-químicos, sensoriais e microbiológicos, visando contribuir para a uniformização dos critérios de avaliação da qualidade e harmonização da respetiva aplicação, mediante participação em ações de formação/divulgação, em Grupos de Trabalho, em Visitas Técnicas ao Setor Produtivo e da Administração. De modo a melhorar o desempenho laboratorial foi mantida a colaboração entre os Laboratórios Nacionais de Referência (LNR) do IPMA e os respetivos Laboratórios Europeus de Referência (EURL).

3.4.15 TECNOLOGIAS DA PESCA E DE OBSERVAÇÃO MARINHA

Líder: Aida Campos

Enquadramento: Durante a última década, as novas orientações da Política Comum do Mar e das Pescas têm promovido a evolução de instrumentos de gestão numa ótica de Desenvolvimento Sustentável, integrando os aspetos operacionais ligados à exploração económica do Mar com os aspetos ambientais e de defesa das características sociais do Setor. No que respeita aos recursos da pesca, a avaliação baseada nos modelos tradicionais de gestão tem progressivamente vindo a dar lugar, particularmente em pescarias multiespecíficas, a uma visão que parte da análise do ecossistema para a gestão da pescaria. Como resultado, assiste-se a um enorme reforço na aplicação de novas tecnologias como ferramentas ajustadas a esta nova lógica integrada e sustentável do meio marinho. Estas novas tecnologias, aplicadas à captura e à monitorização das atividades da pesca, promovem uma pesca mais dirigida, aumentando a seletividade e a qualidade dos produtos da pesca e permitindo, simultaneamente, a redução de custos de exploração. Por outro lado, o desenvolvimento de ferramentas de mapeamento e análise espacial tem permitido a disponibilização de informação de base importante para a preservação dos ecossistemas e para a gestão integrada

e sustentável do meio marinho, permitindo colocar a exploração dos recursos num contexto mais alargado de ordenamento do espaço marítimo, de acordo com o estabelecido na Diretiva-Quadro da Estratégia Marinha.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 03; 04.

Objetivos Específicos: (1) Otimização das tecnologias dirigidas à exploração dos recursos vivos marinhos, com vista à redução das capturas acessórias e das rejeições ao mar e minimização dos impactos ambientais - Experimentação de luz artificial para promover a atração de espécies-alvo nas pescarias com artes estáticas, e o evitamento de espécies acessórias na pesca de arrasto; (2) Caracterização das pressões e impactos antropogénicos através da análise de dados VMS e AIS da monitorização de embarcações - Caracterização da atividade das frotas e das operações de pesca, com ênfase particular para o mapeamento do esforço de pesca nos montes submarinos dos complexos geológicos Madeira-Tore e *Great Meteor*, na perspetiva da futura implementação de áreas marinhas protegidas; (3) Aplicação de tecnologias de monitorização e observação marinha na caracterização de impactos antropogénicos nos ecossistemas – Utilização de diferentes tipos de plataformas (ROVs, TUVs, AUVs) equipadas com meios acústicos e visuais para recolha de informação no meio marinho e caracterização dos impactos antropogénicos nos fundos oceânicos.

Execução 2016: (1) No âmbito do projeto MINOUW, foram preparados os embarques destinados à experimentação de luz artificial para promover a atração de lagostim na pesca de covos; Foi preparado o embarque num arrastão costeiro com vista à realização do teste de um sistema de luz artificial para evitamento de espécies acessórias na pesca de arrasto de crustáceos; (2) No âmbito do projeto BIOMETORE, foi desenvolvida uma base de dados integrativa para armazenamento e análise detalhada dos dados VMS (Vessel Monitoring System), AIS (Automatic Identification System) e dos diários de pesca para as frotas que operam nos montes submarinos dos complexos geológicos Madeira-Tore e *Great Meteor*; Foi caracterizada a frota portuguesa a operar nestas águas, constituída essencialmente por palangreiros e uma fração de embarcações destinadas à pesca de atum com salto e vara; Foram realizados inquéritos em porto para caracterizar a pesca de palangre de fundo nos montes oceânicos e foram feitas observações das atividades da pesca a bordo de um palangreiro a operar no Madeira-Tore; Foi mapeado o esforço de pesca através da análise espacial dos dados VMS, AIS e dos diários de pesca nos dois polígonos definidos pela DQEM; Foi desenvolvida uma aplicação que permite a visualização mensal da pressão de pesca por polígono; (3) No âmbito do projeto ENDURE, foram realizados estudos destinados ao desenvolvimento de um sistema de carregamento autónomo de baterias, destinado a aumentar a autonomia de veículos subaquáticos (AUV).

3.4.16 BIOPROSPECÇÃO E BIOTECNOLOGIA MARINHAS

Líder: Narcisa Bandarra

Enquadramento: Os ecossistemas marinhos são ambientes únicos devido à grande biodiversidade e constituem um manancial de múltiplos compostos com características únicas, incomparável variedade bioquímica e complexidade estrutural. Esta excepcionalidade dos mares e oceanos explica o reconhecimento crescente dos organismos e microorganismos marinhos como fonte de compostos bioativos e biomateriais com aplicação industrial biotecnológica, farmacêutica ou outra, capazes de contribuir para a saúde ambiental e humana e para o fornecimento sustentável de alimentos, energia e biomateriais.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 03; 04.

Objetivos Específicos: (1) Pesquisa de compostos provenientes de microalgas com benefícios neurológicos e anti-inflamatórios; (2) Detetar, identificar e quantificar compostos da fração lipídica de resíduos industriais; (3) Estudar a fração esterólica de microrganismos com aplicações biotecnológicas; (4) Extrair e caracterizar as propriedades físico-químicas do colagénio de subprodutos do pescado; (5) Preparar e caracterizar a atividade biológica de hidrolisados proteicos de pescado, recorrendo a métodos alternativos inovadores e convencionais; (6) Promover a preparação, a nível industrial, de produtos inovadores de origem marinha para aplicação cosmética e farmacêutica; (7) Prospetar constituintes lipídicos em espécies de camarões de profundidade.

Execução: (1) Os resultados dos ensaios sobre a ingestão de microalgas ricas em ácidos gordos ómega 3 marinhos: EPA e DHA, em ratos Wistar, demonstraram o seu efeito anti-inflamatório e os benefícios neurológicos através de diferentes marcadores bioquímicos. Assim, estas microalgas podem ser reconhecidas como uma fonte eficaz destes ácidos gordos ómega 3.

(2) A fração lipídica obtida de resíduos da produção de esqualeno foi caracterizada e os compostos mais relevantes foram detetados, identificados e quantificados. Em particular, foram quantificados compostos esterólicos, hidrocarbonetos e pigmentos. Foi feita uma avaliação da viabilidade comercial do aproveitamento dos resíduos para a produção de alguns compostos de interesse.

(3) A composição em esteróis da membrana plasmática de uma levedura foi analisada e quantificada, para leveduras selvagens e mutantes cultivadas sob diferentes condições (controlo vs acidificação do meio de cultivo). Para este efeito, foram otimizadas as metodologias de isolamento e quantificação, de modo usar limitadas quantidades amostrais. Concluiu-se que a quantidade de ergosterol nas membranas plasmáticas depende da genética do micro-organismo e da composição do meio de cultivo.

(4) Procedeu-se à extracção de colagénio da pele de peixe-espada-preto fornecida por uma empresa do sector. Foi obtido um rendimento médio de 21%, apresentando o colagénio extraído uma cor muito clara e um grau de pureza elevado. O colagénio era do tipo I, sendo o perfil de aminoácidos típico das proteínas do estroma. As propriedades reológicas da solução deste colagénio indicavam que se tratava de um fluido reofluidificante.

(5) Prepararam-se hidrolisados de colagénio de peixe-espada-preto usando várias enzimas com concentrações de 1 e 3% (pepsina, protamex e tripsina) e aquecimento por micro-ondas. Este tipo de aquecimento permite encurtar consideravelmente o tempo de hidrólise que neste caso foi de 10min. O perfil peptídico dos hidrolisados preparados levou a optar pela tripsina com a concentração de 3% porque permitiu obter péptidos com massas moleculares mais baixas. Os hidrolisados com tripsina apresentavam uma actividade antioxidante relativamente baixa indicando a necessidade de otimizar o processo hidrolítico de acordo com esta nova metodologia.

(6) Procedeu-se à extracção e preparação de concentrados de ácidos gordos ómega 3 a partir de óleos de peixe, tendo-se prosseguido os estudos de caracterização, e das potenciais aplicações destes concentrados em cosmética e farmacêutica; Foi desenvolvida uma colaboração com indústria na conceção e desenvolvimento de um processo de destilação fracionada da componente lipídica, a partir de fígados de tubarão, tendo sido aplicado o conceito de bio-refinaria para o aproveitamento e valorização das frações mais pobres em esqualeno; foram desenhadas estratégias para o isolamento e purificação dos alquilgliceróis a partir das frações da destilação, de modo, a obter uma máxima valorização para fins biomédicos.

(7) Deu-se continuidade aos estudos da composição lipídica do camarão de profundidade *Systemaspis debilis* tendo sido evidenciada a importância dos fosfolípidos na distribuição de classes de lípidos. Os níveis de DHA eram superiores aos de EPA numa proporção de 1,5 e 2,0 respetivamente nos ovos e no hepatopâncreas desta espécie.

3.4.17 EFEITOS DE BIOTOXINAS E CONTAMINANTES EM ORGANISMOS

Líder: Pedro Reis Costa e Joana Raimundo

Enquadramento: Os organismos marinhos estão expostos a um elevado número de substâncias tóxicas de origem natural e antropogénica. Estes compostos tóxicos, após serem acumulados, podem interagir com diversos tecidos, provocando alterações que se manifestam em diferentes níveis de organização biológica. A dispersão de um vasto leque de biotoxinas marinhas e contaminantes emergentes tem, neste momento, efeitos desconhecidos. A concentração destes contaminantes nos organismos marinhos é importante porque permite avaliar alterações ambientais e potenciais pressões antropogénicas. No entanto, torna-se mais relevante estudar as respostas biológicas usando biomarcadores, que indicam possíveis alterações da função orgânica como resposta à acumulação. Os danos podem ocorrer desde o nível celular ao genético, com alterações ao nível do DNA. Outro tipo de contaminante, identificado pela comunidade científica como tendo elevada relevância no ambiente, é o lixo marinho, estando no entanto, pouco documentados os seus efeitos nos organismos marinhos e os riscos ambientais inerentes. Os estudos a desenvolver procurarão adicionar conhecimento sobre os efeitos e danos causados pela acumulação de compostos naturais (biotoxinas marinhas) e antropogénicos (metais e compostos orgânicos) nos organismos de maior relevância no ecossistema marinho incluindo recursos da pesca e da aquacultura.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 03; 04.

Objetivos Específicos: (1) Estudos de bioacumulação e eliminação de biotoxinas em organismos marinhos; (2) Estudar mecanismos de toxicidade e processos de metabolização de biotoxinas nos recursos marinhos; (3) Estudar o efeito da acumulação das neurotoxinas Hg e do ácido domóico em polvos nas respostas celulares e no comportamento; (4) Avaliar as respostas bioquímicas de organismos marinhos expostos a contaminantes emergentes; (5) Avaliar a transferência de contaminantes mediada por microplásticos e os seus efeitos em organismos marinhos; (6) Investigar a transferência de biotoxinas marinhas ao longo da cadeia trófica; (7) Caracterizar os perfis de biotoxinas marinhas regulamentadas e emergentes em organismos marinhos; (8) Avaliar o efeito da atividade hidrotermal na acumulação de metais em corais e peixes; (9) Investigar a potencialidade das esponjas marinhas como bioindicadores da contaminação ambiental; (10) Estudar o nível de contaminantes e a resposta bioquímica em grandes predadores da costa Portuguesa, para aplicabilidade na Diretiva Quadro Estratégia Marinha.

Execução: A bioacumulação e eliminação de biotoxinas marinhas ASP e PSP foram estudadas sob condições controladas de laboratório em duas espécies de bivalves, o mexilhão (*Mytilus galloprovincialis*) e o berbigão (*Cerastoderma edule*). Os resultados encontram-se em preparação para publicação e contribuem para o objetivo (1). Os ensaios de exposição ao mexilhão a toxinas PSP permitiram examinar os efeitos de alteração das condições de temperatura e pH nos processos de metabolização e efeitos tóxicos. Este trabalho foi realizado no âmbito de uma tese de doutoramento encontrando-se em preparação para publicação numa revista científica (objetivo 2). O ácido domoico que é a principal toxina ASP foi consistentemente identificado no cérebro de polvo comum (*Octopus vulgaris*). O ácido domoico é uma toxina facilmente eliminada pela maioria dos organismos marinhos mas que apresenta um comportamento peculiar no polvo e na vieira (*Pecten maximus*). Este trabalho

levanta relevantes questões sobre os mecanismos que permitem determinadas espécies de cefalópodes acumularem neurotoxinas em órgãos do sistema nervoso central. Este resultado, obtido no âmbito de outra tese de doutoramento, contribui para os objetivos (3) e (6). O mercúrio, considerado um contaminante neurotóxico, foi quantificado em cérebros de polvos (*Octopus vulgaris*) da costa portuguesa para estabelecer os níveis existentes em organismos capturados no meio natural (objetivo 3). O estudo da acumulação/eliminação e das respostas bioquímicas a contaminantes emergentes foi testado em condições laboratoriais. Foi utilizado o sargo comum (*Diplodus sargus*) para estudar o processo de acumulação e desintoxicação de terras raras. Identificou-se uma acumulação no fígado destes organismos. Está a investigar-se o processo de bioacumulação em outros tecidos: músculo, brânquias, rim, cérebro e olhos (objetivo 4). A metodologia para a quantificação de microplásticos em estômagos de peixes foi otimizada para adequá-la à visualização em lupa e microscópio de fluorescência. Esta metodologia está a ser aplicada a espécies demersais (pata-roxa, *Scylliorhinus canicula* e pescada, *Merluccius merluccius*) com sucesso levando à mostra dos primeiros resultados no 1º congresso Nacional de Microplásticos (objetivo 5). O perfil de biotoxinas regulamentadas (OA, DTXs, YTX, PTX, AZA, ASP e PSP) emergentes (BMAA e TTX) foi investigado em duas espécies de bivalves, uma nativa e outra indígena, na Ria de Aveiro. Os resultados estão submetidos para publicação e contribuem para o objetivo (7). Foram feitos estudos laboratoriais de exposição de corais a partículas de origem hidrotermal para avaliar a acumulação de metais, respostas bioquímicas, alteração no crescimento e taxas de respiração. dos organismos marinhos Os resultados obtidos estão em fase de publicações, contribuindo para o objetivo 8. Foram capturadas várias espécies de esponjas em diferentes montes submarinos oceânicos e quantificados os metais, metaloides e terras raras. A concentrações destes elementos nas esponjas permite avaliar o ambiente marinho a que está sujeito que por ser de grande profundidade, muitas vezes é desconhecido. Com estes dados cumprimos o objetivo 9. Foi determinada a concentração de onze contaminantes em tecidos de atuns capturados no Atlântico Sul, junto das costas americana e costa africana e em oceano aberto. Estes dados foram comparados com teores existentes no ambiente, registando-se um boa relação entre o ambiente e os organismos dependendo do local onde foram capturados. Deste modo, o atum poderá ser considerado um potencial indicador para a DQEM (objetivo 10).

3.4.18 ORDENAMENTO DO ESPAÇO MARÍTIMO

Líder: Victor Henriques

Enquadramento: As políticas marítimas a nível nacional e europeu têm vindo a dar crescente importância ao desenvolvimento de uma economia do mar sustentável, que se enquadre e complemente com os objetivos ambientais, ecológicos e sociais exigidos pela sociedade. Face ao limitado conhecimento do meio marinho, este equilíbrio deverá passar pela obtenção de mais conhecimento baseado em investigação científica e aquisição de dados do Espaço Marítimo. O desenvolvimento de novos produtos e serviços marítimos, o incremento da identificação e localização sistemática dos ecossistemas marinhos em águas nacionais, o conhecimento dos jazigos minerais e a criação de normas de boas práticas subjacentes à exploração de recursos minerais possibilitarão a implementação de políticas ambientais. Este aspeto é crucial num contexto de crescente desenvolvimento das atividades económicas, em que a ocupação do espaço marítimo exigirá maior ordenamento possibilitando a harmonização de atividades e interesses e a minimização de conflitos na ocupação de espaços numa mesma zona.

Neste quadro, a produção de informação espacial de base na ZEE portuguesa que reforce, direta ou indiretamente, a gestão ambiental do meio marinho e apoie o desenvolvimento da

economia do mar, torna-se relevante e constitui uma atividade que o IPMA, IP pretende incrementar nos próximos anos.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 03; 04.

Objetivos Específicos: (1) Participar na revisão crítica da literatura para informar a proposta de avaliação ambiental estratégica do plano de situação para o ordenamento do espaço marítimo nacional; (2) Identificar, classificar e mapear as comunidades bentónicas e os seus *habitats* nos montes submarinos oceânicos dos complexos Madeira-Tore e *Great Meteor* para aprofundar o conhecimento sobre a biodiversidade e a distribuição de espécies indicadoras de ecossistemas vulneráveis (BIOMETORE); (3) Compilar informação pública disponível sobre a área do Atlântico Norte e analisar a sua adequabilidade para o apoio à implementação de áreas marinhas protegidas, para a localização de parques de energia eólica *offshore* e para a inventariação de espécies não-indígenas; (4) Identificar, classificar e mapear *habitats* e comunidades bentónicas associadas, no PNSACV, aplicando o sistema EUNIS; (5) Comparar métodos alternativos para melhorar o ordenamento da pesca de cefalópodes no Parque Marinho Prof. Luiz Saldanha; (6) Promover novas tecnologias de comunicação terra-mar de fácil acesso e baixo custo; (7) Iniciar a cartografia sistemática orientada para o conhecimento de recursos minerais e energéticos na plataforma continental; (8) Complementar a informação das campanhas PNAB com dados abióticos

Execução: (1) Compilação de dados georreferenciados sobre distribuição de espécies bentónicas indicadoras de VME na plataforma continental e vertente superior no âmbito dos Planos de Sustentabilidade para Áreas Marinhas Protegidas Offshore. (2) Compilação de informação sobre parâmetros físicos e biológicos nos montes submarinos oceânicos atlânticos (Gorringe, Josephine e Seine) do complexo geológico Madeira-Tore, disponibilizada em bases de dados públicas ou em publicações científicas e relatórios, para servir de apoio e complementar a informação recolhida em campanhas de mar do projeto BIOMETORE. Foi elaborada uma base de dados com informação pontual sobre espécies e habitats bentónicos e mapas com a respetiva distribuição. Foram ainda construídos modelos digitais de terreno (DTM) destes montes com base em integração de dados batimétricos disponíveis em fontes públicas ou disponibilizados por parceiros do projeto. (3) Compilação de dados georreferenciados sobre a localização de infraestruturas de aquacultura *offshore* e recifes artificiais, assim como sobre o estado da arte e boas práticas, relativamente às ocorrências de sulfuretos polimetálicos, nódulos polimetálicos e crostas de Fe-Mn ricas em cobalto, bem como possíveis áreas potenciais, no contexto do Plano de Sustentabilidade e Ordenamento do Espaço Marítimo (PSOEM). (4) Compilação de informação pública disponível para apoio à definição de áreas adequadas à implementação de parques de energia eólica *offshore*, à implementação de áreas marinhas protegidas e à inventariação de espécies marinhas não-indígenas, na área do Atlântico Norte. Esta base de dados permite avaliar a adequação dos sistemas de monitorização e fornecimento de informação para apoiar o “Crescimento Azul” na Europa. A análise dos dados permitiu avaliar o nível de disponibilidade pública de dados tendo como objetivo contribuir para a definição de prioridades na otimização dos sistemas de monitorização existentes na Europa (Projeto Atlantic Checkpoint). (5) Recolha, processamento e análise de dados físicos e biológicos numa zona costeira do sudoeste Alentejano, a sul de Sines, incluindo uma zona do Parque natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV) com conseqüente classificação e o mapeamento de habitats bentónicos nos fundos estudados de acordo com o sistema EUNIS, no âmbito do projeto HABITMAP. (6) Desenvolvimento de um sistema autónomo de carregamento energético de veículos autónomos subaquáticos, no sentido de prolongar a capacidade operacional, reduzindo a necessidade de intervenção humana. Foi efetuado o desenvolvimento e testes preliminares,

em laboratórios e no mar das diferentes componentes do sistema (projeto ENDURE). Tipificação das necessidades de comunicação mar-terra para utilizadores padrão e prova de conceito do protótipo desenvolvido com teste de mar obtendo-se taxas de transferência de dados até 500 kbit/s a 55km da costa. As atividades desenvolvidas incluíram campanhas de mar, organização de seminários internos e inquéritos aos *stakeholders* (Projeto BLUECOM+) , assim como uma apresentação em reunião científica internacional. (7) Obtenção de informação sobre áreas de morfologia submarina móvel atual, deformação ativa e mapeamento de anomalias magnéticas na margem costeira oeste alentejana para determinação do potencial em recursos minerais e as condicionantes naturais impostas pelo soerguimento da margem continental no Plio-Quaternário, usando sísmica de reflexão de muito alta resolução, batimetria multifeixe e *backscatter* (retrodispersão), levantamento magnético e perfilador de fundo (Projeto MINEPLAT).

3.5 APOIO TÉCNICO-CIENTÍFICO À ADMINISTRAÇÃO E AO SETOR PRODUTIVO NA ÁREA DO MAR

Líder: Conselho Diretivo e DMRM

A administração pública e o setor produtivo, bem como as organizações de produtores e outras, recorrem frequentemente ao IPMA, IP para obter pareceres e serviços especializados. Pareceres e serviços similares são também requisitados por organizações internacionais de aconselhamento ou de gestão pesqueira dos quais Portugal faz parte integrante (e.g., ICES, NAFO, NEAFC, ICCAT, IOTC, etc.). Está também prevista participação em fóruns europeus de aconselhamento (ACOM do ICES e STECF) e a interação com os Conselhos Consultivos Regionais de Pescas.

O IPMA, IP emite, ou integra grupos que emitem, pareceres técnico-científicos de aconselhamento à gestão pesqueira ao nível local, nacional ou internacional, contribui para o planeamento de estudos para responder a solicitações da administração e do setor produtivo relacionadas com a exploração e a gestão dos recursos. A intervenção do IPMA, IP neste campo visa adequar o esforço e o método de pesca aos recursos disponíveis, minimizar os impactos da atividade pesqueira no ecossistema, ensaiar modelos participativos de gestão, contribuir para o ordenamento do espaço marinho, promover a valorização do pescado e desenvolver modelos integrados que promovam a gestão ecossistémica da pesca. No que respeita à aquacultura o papel do IPMA, IP no aconselhamento e na análise de candidaturas a projetos de licenciamento ou investimento, é fundamental para o sucesso desta atividade. Este acompanhamento tem como base a experiência adquirida através da investigação e do desenvolvimento experimental das estações piloto de Olhão e Tavira e dos laboratórios em Lisboa.

Relativamente às áreas da qualidade e segurança do pescado, processamento e comercialização, a procura de serviços especializados e de aconselhamento é relevante, estando os laboratórios apetrechados para prestar tal apoio. No âmbito do apoio técnico-científico está também previsto realizar ações de formação e divulgação.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02; 03; 04.

Objetivos Específicos: (1) Elaboração de pareceres técnico-científicos (2) Presença em vistorias (3) Participação em *fora* e grupos de peritos nacionais e internacionais para análise e aconselhamento sobre planos e medidas de gestão dos recursos e pescarias (4); Decidir sobre interdição/abertura da apanha e captura de bivalves com base nas concentrações de fitoplâncton tóxico e de biotoxinas marinhas; (5) Planeamento de estudos para responder a solicitações da administração e do setor produtivo.

Execução: (1) Elaboração de pareceres técnico-científicos (2) Presença em vistorias (3) Participação em *fora* e grupos de peritos nacionais e internacionais para análise e aconselhamento sobre planos e medidas de gestão dos recursos e pescarias (4); Decidir sobre interdição/abertura da apanha e captura de bivalves com base nas concentrações de fitoplâncton tóxico e de biotoxinas marinhas; (5) Planeamento de estudos para responder a solicitações da administração e do setor produtivo.

3.6 IPMA - ESCOLAS

Supervisão: Antonina dos Santos

Motivação: O IPMA, IP-Escolas é um projeto que nasceu no IPMA, IP, em abril de 2014, por iniciativa do Conselho Diretivo e do Departamento do Mar e Recursos Marinhos, como um meio de difusão de informação científica e técnica, relacionada com o Mar e a Atmosfera, dirigida ao público em geral, mas com especial atenção às camadas mais jovens da população. É um projeto transversal ao instituto, que reúne elementos dos três Departamentos operativos e da Delegação Regional dos Açores, sob a coordenação direta do Conselho Diretivo do IPMA, IP. A interligação entre a ciência e a sociedade é um dos importantes desígnios das instituições dedicadas à investigação e desenvolvimento. Os resultados obtidos devem ser divulgados de forma consciente, servindo de formação a diversos estágios desta sociedade.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 02; 05.

Objetivos Específicos: (1) Aumentar a consciência da importância e utilidade da ciência na população e estimular a participação civil na ciência (*Science-based Society*); (2) Colaborar com grupos/instituições de divulgação de ciência (*Ciência Viva*, *EXPOLAB* entre outras) e promover a imagem do IPMA, IP na ligação com a Ciência nomeadamente em datas importantes como o Dia Aberto do IPMA, IP, o Dia Meteorológico Mundial, *Oceans Meeting* e a Noite Europeia dos Investigadores; (3) Estimular a existência de uma componente de divulgação científica e educação nos projetos em que participam investigadores do IPMA, IP; (4) Colaborações com Escolas, Universidades, Câmaras Municipais e outros organismos, no sentido de realizar ações de divulgação de Ciência; (5) Participação em eventos de divulgação de Ciência nos temas do Mar, da Terra e da Atmosfera, a disponibilizar na página *web* ipma.pt; (6) Desenvolvimento de materiais de divulgação de Ciência; (7) Realização de projetos na área da divulgação de Ciência.

Execução: (1) Aumentar a consciência da importância e utilidade da ciência na população e estimular a participação civil na ciência (*Science-based Society*); (2) Colaborar com grupos/instituições de divulgação de ciência (*Ciência Viva*, *EXPOLAB* entre outras) e promover a imagem do IPMA, IP na ligação com a Ciência nomeadamente em datas importantes como o Dia Aberto do IPMA, IP, o Dia Meteorológico Mundial, *Oceans Meeting* e a Noite Europeia dos Investigadores; (3) Estimular a existência de uma componente de divulgação científica e educação nos projetos em que participam investigadores do IPMA, IP; (4) Colaborações com Escolas, Universidades, Câmaras Municipais e outros organismos, no sentido de realizar ações de divulgação de Ciência; (5) Participação em eventos de divulgação de Ciência nos temas do Mar, da Terra e da Atmosfera, a disponibilizar na página *web* ipma.pt; (6) Desenvolvimento de materiais de divulgação de Ciência; (7) Realização de projetos na área da divulgação de Ciência.

3.7 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

3.7.1 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA DA METEOROLOGIA E DO CLIMA

Supervisão: Ana Marques.

Motivação: A atividade meteorológica é organizada pela Organização Meteorológica Mundial, que fixa a forma como são realizadas as observações e é transmitida a informação meteorológica e climática. Na Europa, os serviços meteorológicos nacionais (NMS) estão organizados em rede (EUMETNET), que estrutura os serviços comerciais associados (ECOMET) e promovem uma rede de observação satelitária fundamental para os serviços nacionais (EUMETSAT) e um sistema de modelação numérica que desenvolve os modelos mais preformantes de previsão de tempo a médio prazo (ECMWF).

Organização Meteorológica Mundial: O Presidente do IPMA, IP é o delegado permanente de Portugal na Organização Meteorológica Mundial. Esta organização associada das Nações Unidas coordena a atividade meteorológica global.

ECMWF é a estrutura europeia de modelação meteorológica que desenvolve o sistema de previsão a médio prazo de melhor *performance*, que é utilizado de modo operacional no instituto. Fornece ainda condições-fronteira nas quais se apoia a modelação de maior escala (**ALADIN, AROME**), desenvolvida por consórcios integrados pelo IPMA, IP.

EUMETSAT é a estrutura europeia de satélites meteorológicos que mantém a observação global da Terra, e cujos dados são assimilados pelos modelos numéricos de previsão. A contribuição financeira anual é determinada em função do PIB de cada membro.

EUMETNET e ECOMET são estruturas que reúnem os Serviços Meteorológicos Nacionais da Europa, e que coordenam a troca de dados e a atividade comercial de venda de informação meteorológica e climática. A participação nacional nos programas da EUMETNET tem sido muito reduzida sendo expectável que aumente significativamente nas áreas de serviços do clima e de serviços à meteorologia marítima.

SMN dos Países de Expressão Portuguesa: existe uma tradição de cooperação muito forte que tem sido materializada pela criação das agências CRIA e CICLAA. A cooperação é suportada por protocolos de cooperação estabelecidos bilateralmente.

COST (*European Cooperation in Science and Technology*): É o programa-quadro europeu mais antigo que apoia a cooperação transnacional entre investigadores, engenheiros e académicos na Europa. Portugal participa através do IPMA, IP na ação COST 1207: EuBrewNet (*European Brewer Spectrophotometer Network*), cujo objetivo é estabelecer uma rede coerente de estações de espectrofotómetros Brewer na Europa, com vista a harmonizar procedimentos e desenvolver métodos, práticas e protocolos para conseguir consistência no controlo e garantia da qualidade, assim como na coordenação das operações. Durante 2016, o IPMA, IP organizará, nos Açores, um *Workshop* integrado nesta ação.

NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*): No âmbito do programa NOAA/ESRL/GMD CCGG cooperative air sampling network, o IPMA, IP colabora na recolha semanal de amostras de ar para a análise de gases com efeito de estufa na ilha Terceira-Açores. Os resultados destas análises são de fundamental importância na monitorização dos gases com efeito de estufa na atmosfera e para o acompanhamento das alterações climáticas.

IAEA (*International Atomic Energy Agency*): No âmbito do programa GNIP (*Global Network of Isotopes in Precipitation*), o IPMA, IP colabora na recolha de amostras de água da precipitação na estação meteorológica da Nordela (S. Miguel – Açores) com vista a análise de isótopos estáveis de hidrogénio e oxigénio e de trítio na precipitação.

Suécia: O IMPA, IP colabora com o Departamento de Ciência do Ambiente e Química Analítica (ACE) da Universidade de Estocolmo (SU) num programa de recolha de amostras de precipitação na estação meteorológica do Corvo, com vista a análise de ácidos PFAA na precipitação.

Moçambique: Formação de técnicos para instalação e manutenção de uma rede de observações meteorológicas.

Macau: A cooperação entre o IPMA e o SMG (Serviço Meteorológico e Geofísico - SMG, Macau) desenrolar-se-á em 3 frentes: a) Implementação no SMG do algoritmo do IPMA para criação de previsões horárias; b) Cooperação na área do radar, com partilha de produtos, instalação dos mesmos e avaliação da utilidade desses produtos; c) Cooperação na área de satélites para processamento da informação do satélite Himawari.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02.

Objetivos Específicos: Manter a participação do IPMA, IP em todos estes organismos internacionais, incrementando a participação nos WG técnicos.

Execução: O IPMA assegurou a representação nacional nas reuniões dos organismos indicados, nomeadamente as realizadas em Lisboa, organizadas pelo ou com a colaboração do IPMA (1) Joint 26th ALADIN Workshop and HIRLAM All Staff Meeting e (2) 4.ª reunião da RA VI Management Group da OMM, realizadas em abril e (3) 10.ª reunião conjunta STAC/PFAC da EUMETNET, realizada em outubro. Destaca-se ainda a presença do IPMA nas 85.ª e 86.ª reuniões do Conselho da EUMETSAT e nas 89.ª e 90.ª do Conselho do ECMWF, cujo presidente é atualmente do Presidente do Conselho Diretivo do IPMA, assim como a participação nas Assembleias Gerais da ECOMET e EUMETNET. O IPMA esteve também representado no IPCC-43, que teve lugar em Nairobi, Quênia. O Presidente do IPMA participou ainda na XIII Reunião dos Diretores dos Serviços Meteorológicos Ibero-americanos, em La Antigua, Guatemala, com o patrocínio da OMM, e na 46.ª sessão dos diretores dos serviços meteorológicos europeus (ICWED), em Sta. Cruz de Tenerife. Técnicos do IPMA participaram também no 41st Policy Advisory Committee (PAC) e 99th Finance Committee (FC) do ECMWF e no 59th Joint Scientific and Technical Group/Administrative and Finance Group (STG/AFG) da EUMETSAT.

3.7.2 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA DOS RECURSOS MARINHOS E DA AQUACULTURA

Supervisão: Antonina dos Santos

ICES: O Conselho Internacional para a Exploração do Mar (ICES - *International Council for the Exploration of the Sea*), com sede em Copenhaga (Dinamarca), é uma organização intergovernamental que coordena e promove a investigação científica nas suas várias disciplinas e aconselha sobre o uso sustentável dos oceanos, considerando tanto os efeitos antropogénicos no ecossistema marinho como os efeitos do ecossistema nas atividades humanas que exploram os recursos dos oceanos (pesca, aquacultura, poluição, extração de minerais/sedimentos). Os seus membros incluem os países do Atlântico Norte e do Báltico. O IPMA, IP, assegura a representação portuguesa no órgão de decisão do Conselho do ICES (*Council*), através dos seus delegados nacionais, no Comité de Aconselhamento (ACOM) para o uso sustentável dos oceanos participando na aprovação dos pareceres para EU, OSPAR, HELCOM e NEAFC, bem como no Comité Científico (SCICOM) onde se discute o plano Ciência do ICES e a sua organização nos vários grupos de trabalho e, ainda, a organização da Conferência Anual do ICES (ASC), uma das mais importantes conferências mundiais sobre as várias áreas científicas relacionadas com o mar e o ambiente marinho. É o fórum por excelência para os investigadores do IPMA, IP divulgarem os seus trabalhos científicos mais recentes. Anualmente, os investigadores do IPMA, IP participam ativamente em mais de 50 Grupos de Trabalho e *Workshops* do ACOM e SCICOM, dando uma importante contribuição para a implementação do atual plano estratégico do ICES, definido pelo Conselho ICES.

EFARO: A *European Fisheries and Aquaculture Research Organisation* é uma associação que reúne os Diretores dos principais Institutos de Investigação em Aquacultura e Pescas dos países europeus, e foi estabelecido em 1989. Reúne cerca de 3000 investigadores de 23 institutos pertencentes a 19 países europeus. O seu objetivo principal é o de conseguir uma maior coesão e coordenação das atividades de I&D entre os seus membros. Encontra-se atualmente a participar nas prioridades estratégicas para as ciências das pescas e da aquacultura da EU, cujo objetivo é o de desenvolver uma agenda de investigação a médio prazo (15 anos) que permita uma exploração sustentável dos recursos aquáticos e do desenvolvimento da aquacultura.

NAFO: (*Northwest Atlantic Fisheries Organization*): A Organização de Pescas do Noroeste Atlântico é uma organização intergovernamental de gestão pesqueira possuindo o seu próprio Conselho Científico, do qual fazem parte investigadores do IPMA, IP, e que tem como principal objetivo a avaliação e o aconselhamento científico para a sustentabilidade dos recursos explorados pela pesca e conservação dos ecossistemas marinhos na Área da Convenção. Os princípios gerais que regem esta organização estão na Convenção da NAFO e aplicam-se à generalidade das populações que fazem parte dos ecossistemas do Noroeste Atlântico, à exceção de salmão, atuns, cetáceos e espécies de fundo sedentárias. Os investigadores do IPMA, IP que são membros do Conselho Científico da NAFO são, além disso, os peritos designados por este conselho para avaliação e aconselhamento científico das populações de Solha Americana e peixes vermelhos da Divisão 3M e dos peixes vermelhos das divisões 3L e 3N da Área Regulatória da NAFO.

ICCAT: A “Comissão Internacional para a Conservação do atum do Atlântico” é uma organização intergovernamental estabelecida em 1969 responsável pela gestão das pescarias de grandes migradores e conservação de cerca de 30 espécies (ex. atuns, espadarte, espadins e tubarões pelágicos) no Oceano Atlântico e Mares adjacentes. Atualmente é composta por 50 partes contratantes (Portugal, que foi membro fundador da ICCAT, é atualmente representado pela União Europeia) e 4 partes cooperantes. O SCRS (Comité Permanente de Investigação e Estatísticas) tem a responsabilidade de recolher, compilar, analisar e disseminar estatísticas das diferentes pescarias, de forma a assegurar o aconselhamento científico necessário à tomada de decisão por parte da ICCAT. Técnicos do Instituto vêm fortalecendo as relações de trabalho junto do Setor e da Administração Pesqueira nacional e Europeia, tendo em vista a recolha de informação que permita não só cumprir as obrigações de Portugal para com a ICCAT, mas, sobretudo, dar respostas aos diferentes pedidos do SCRS, com particular destaque para os assuntos relacionados com os Grupos de Trabalho (GT) de Espadarte, Tubarões, Atum-rabilho e Ecossistemas e Capturas Acessórias. Nesse sentido, apresenta anualmente diversos documentos científicos resultantes do trabalho que desenvolve e acolhe regularmente reuniões destes GTs. Por outro lado, um investigador do IPMA, IP tem atualmente a responsabilidade de coordenar o GT de espadarte, bem como a delegação científica Europeia que participa no SCRS.

IOTC: A Comissão Atuneira do Oceano Índico” é uma organização intergovernamental estabelecida em 1993, com o objetivo de promover a cooperação entre os seus 32 membros efetivos e 3 não contratantes, tendo em vista assegurar a gestão, conservação e ótima utilização dos recursos de grandes migradores do Oceano Índico e Mares adjacentes (atuns e afins, espadarte e espadins). A IOTC é apoiada pelo Comité Científico, que providencia aconselhamento relativamente a programas de investigação e recolha de dados da pesca, estado de conservação dos mananciais explorados e outras questões relacionadas com a gestão pesqueira. Técnicos do instituto têm participado ativamente nas atividades do Comité Científico desde 2010, designadamente nos Grupos de Trabalho de Peixes-de-bico e

Ecosistemas e Capturas Acessórias, para o que trabalham de forma articulada com o sector e Administração pesqueira Nacional e Europeia. Atualmente os investigadores do Instituto para além de apresentarem regularmente os resultados das suas atividades de investigação, têm responsabilidades de coordenação do GT de Ecosistemas e Capturas Acessórias, de proposição do Programa de Investigação para Tubarões e a delegação científica Europeia no Comité Científico do IOTC.

SEAFO: Iniciada em Abril de 2003, a Organização das Pescarias do Atlântico Sudeste (SEAFO) é um organismo regional de pescas e de gestão pesqueira, que tem como objetivo assegurar, a longo termo, a conservação e a utilização sustentável de todos os recursos marinhos vivos e seus ecossistemas na área da sua competência. Atualmente, as partes contratantes da SEAFO são: África do Sul, Angola, Japão, Namíbia, Noruega, República da Coreia e União Europeia. A representante científica da União Europeia no Comité Científico da SEAFO neste organismo é uma investigadora do IPMA, IP.

Outras cooperações:

IMR (Noruega) - Encontra-se em vigor o Memorando de Cooperação entre o IPMA, IP e o Institute of Marine Research (IMR) da Noruega, o que permitiu estreitar a colaboração na área das estatísticas da pesca e amostragem, avaliação de mananciais de pesca através do uso de métodos independentes, tecnologias de pesca para reduzir as capturas acessórias e devoluções, mapeamento de ecossistemas marinhos, desenvolvimento de normas para o monitoramento das atividades de *aquacultura*, métodos de monitorização e da pequena pesca e colaboração em futuros programas de cooperação em África com o NI Dr. Fridtjof Nansen do IMR.

NOAA (USA) - Continua a cooperação com a *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) dos USA, estabelecida há cerca de 2 anos e que já integra 4 ações, a saber: (i) Cooperação em áreas críticas da DQEM que poderão vir a ser consideradas áreas marinhas protegidas; (ii) Estudo dos *stocks* comuns dos grandes pelágicos migradores; (iii) Avaliação de *stocks* e efeitos ambientais nas flutuações dos pequenos pelágicos e pequena pesca; (iv) Variabilidade climática.

Fulbright Portugal – Prevê-se a assinatura de um Protocolo de cooperação entre o IPMA, IP e a Comissão Fulbright dando origem a um plano conjunto de atribuição de bolsas para a colaboração, em cada ano letivo, de um Professor Americano que irá participar em projetos de investigação na área da Biologia Marinha, no âmbito do *Core Fulbright Scholar Program*.

Ocean Networks Canada - Prevê-se a assinatura de um Memorando de Cooperação entre o IPMA, IP e a *Ocean Network Canada* que permitirá a colaboração para o desenvolvimento dos respetivos sistemas de observação do oceano em Portugal e no Canadá.

Brasil - Cooperação com o Governo do Estado do Mato Grosso do Sul e a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, especialmente em assuntos relacionados com a biodiversidade e a formação pós-graduada de estudantes brasileiros.

Cabo Verde - São várias as cooperações com Cabo Verde que envolvem o IPMA, IP, nas áreas das pescas e aquacultura, ao abrigo de vários acordos e memorandos de entendimento no domínio da Economia do Mar. Aconselhamento para a conservação de tubarões pelágicos associados à atividade da pesca no âmbito de Acordos de Pesca Sustentável da EU no Oceano Atlântico que envolve a compilação de informação da pesca de grandes migradores exercida dentro das águas de Cabo Verde, bem como a formação técnicos, desenho e implementação de um plano de observadores. Cooperação Bilateral Portugal - Cabo Verde: Apoio do IPMA, IP

na elaboração do plano estratégico para a investigação oceanográfica e do clima, e de apoio à promoção da pesca sustentável, incluindo a criação de um Plano Nacional de Amostragem Biológica para Cabo Verde.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 02.

Execução: As ações previstas foram executadas.

3.7.3 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA DA SISMOLOGIA

Supervisão: Fernando Carrilho

EMSC: O *Euro-Mediterranean Seismological Centre* (EMSC) é um consórcio europeu que integra de forma operacional a deteção de eventos sísmicos realizadas pelas diferentes redes nacionais e regionais e determina localizações, magnitudes e mecanismos focais. O IPMA, IP participa neste consórcio, contribuindo para a rede integrada europeia, e beneficiando dos seus serviços, particularmente nos períodos de maior atividade sísmica. Existe ainda uma organização complementar, sediada na Holanda (ORFEUS), destinada ao armazenamento de formas de onda e focalizada na operação de redes de banda larga que tem sido participada pela FCT. Para além dos consórcios europeus, o IPMA, IP coopera com as redes globais (FDSN e ISC).

Serviços Sismológicos dos Países de Língua Oficial Portuguesa: No quadro do protocolo com o INMET (Angola), o IPMA, IP irá colaborar na instalação da nova rede sismológica angolana.

IDA: O projeto IDA consiste numa rede global de estações sísmicas de banda larga coordenada pelo *Cecil H. and Ida M. Green Institute of Geophysics and Planetary Physics* do *Scripps Institution of Oceanography* da Universidade da Califórnia. O IPMA, IP colabora na operação e manutenção da estação CMLA localizada na ilha de S. Miguel – Açores.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01.

Objetivos Específicos: (1) Manter a participação do IPMA, IP com EMSC, ORFEUS, ISC e IRIS, com a disponibilização crescente de dados sismológicos (fases e formas de onda); (2) Colaborar com o INAMET no desenvolvimento do serviço sismológico de Angola.

Execução: (1) O IPMA manteve a participação internacional nos esforços de monitorização sísmica regional e global, assegurando a manutenção de estações sísmicas e de hidro-acústica (Chã de Macela – IDA; Manteigas – GFZ, Flores/Corvo- CTBTO) relevantes para a monitorização global, e colaborando ativamente com o EMSC, ORFEUS, ISC e IRIS, incluindo a disponibilização em tempo real de dados sismológicos (fases e formas de onda); (2) Foram mantidos os contactos com o INAMET no desenvolvimento do serviço sismológico de Angola, com a preparação de uma plataforma de aquisição e processamento de dados sísmicos que será instalada durante o ano de 2017.

3.7.4 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA DA GEOLOGIA MARINHA

Líder: Pedro Terrinha

Motivação: O progresso nas ciências do mar continua a ser crucial, uma vez que os oceanos regulam o clima, bem como cobrem as zonas de geodinâmica fundamental, geoquímica e processos biológicos, e preservam um registo da história da Terra para os últimos 180 Ma. Portugal, fronteira oceânica da Europa, não pode deixar de participar ativamente nesta importante frente do novo conhecimento científico transatlântico. Cientes de que atingir nível internacional na investigação em Geologia Marinha está dependente da existência de pessoal qualificado, devemos continuar a apostar na formação de novas gerações de investigadores, de preferência coorientados por investigadores reconhecidos a nível internacional e

apresentados em Instituições de reconhecido mérito nas diferentes áreas de investigação propostas. Esta estratégia permitirá, não só aumentar e consolidar a cooperação com a comunidade internacional, mas também, e principalmente, formar jovens investigadores capazes de vir a fazer contribuições científicas importantes em áreas hoje inexistentes em Portugal. Em termos económicos, e porque a investigação neste domínio é dispendiosa, a permanência em programas internacionais, como o IODP, é uma forma de garantir a participação dos nossos investigadores em equipas plurinacionais e pluridisciplinares, e o garante da formação de novas sinergias e cooperações.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 02.

Objetivos Específicos: (1) Alargar a colaboração científica, técnica e de formação de recursos humanos com Instituições de Investigação Internacionais de reconhecido mérito no domínio da Geologia Marinha/Oceanografia; (2) Contribuir e manter as bases de dados geológicos sobre a área submersa nacional em cooperação com o *European Geological Survey – Marine Geology Expert Group* e a NOAA; (3) Participar na definição da estratégia internacional de investigação no domínio da Geologia Marinha, defendendo e promovendo a participação dos seus investigadores em comités científicos de programas internacionais importantes tais como o IODP, o PAGES, EMODNET, etc.; (4) Garantir a participação em grupos representativos a nível Europeu.

Execução: (1) Um doutoramento em fase de conclusão sobre a estrutura crustal e do manto litosférico superior na região da Falha da Glória com a Universidade de Hamburgo; colaboração com o Instituto di Geofisica e Vulcanologia na modelação neotectónica do limite de placas entre a Nubia e a Eurásia no Oceano Atlântico; colaboração com o MARUM-Universidade de Bremen e da universidade de Vigo na análise de cores de gravidade da plataforma continental do Algarve no âmbito do projecto ASTARTE; participação de bolseiras do projecto BLUECOM+ em formação sobre detecção de gás na coluna de água no IFREMER no âmbito do acção eCOST FLOWS; um posdoc e 4 doutoramentos na área de paleoceanografia e paleoclima, 4 em fase de conclusão no MARUM - Universidade de Bremen e um doutoramento em fase de conclusão com a Universidade Bordeus; Colaboração com Universidade de Bangor, Universidade de Cardiff e Universidade de Exeter no âmbito da esclerocronologia de *Glycymeris glycymeris*. Collaboration with the German Collaborative Research Center CRC 1266: "Scales of Transformation - Human-Environmental Interaction in Prehistoric and Archaic Societies" na University Kiel e no projeto espanhol FACE. Colaboração com a Universidade de Vigo, a Universidade de Salamanca, o CSIC de Vigo, a Universidade de Bordéus e Universidade de Bremen no âmbito de vários projetos. Colaboração com varias instituições no âmbito da Expedição 359 de IODP (*Texas A&M University, University of Hamburg, University of Edinburgh, George Mason University, Rutgers University, Chinese Academy of Sciences, Okayama University, Université of Fribourg, Queensland University of Technology, King Fahd University of Petroleum and Minerals, IDAED-CSIC Barcelona, Banaras Hindu University, Nanjing Institute (NGIPAS), Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC), Yamagata University*); (2) participação nas reuniões do European Geological Survey – Marine Geology Expert Group (3) Contribuição dos projectos europeus de Bases de Dados EMODNET- Geology e EMODNET-bathymetry; (4) Participação como líderes nacionais na aprovação da proposta do consórcio europeu EMSO-ERIC e no projecto EMSO-DEV como parceiro, Parceiro associado da Marie Curie ITN Action "ARAMAAC"; Colaboração com Leibniz Institute for Baltic Sea Research in Warnemünde para colheita de amostras da coluna de agua na região da Frente de Açores e com IFREMER e CSIC Vigo para colheita de amostras da coluna de agua no Atlantico Norte e com GeoZentrum Nordbayern de Universidade Erlangen para análise das amostras; participação no PAGES working groups QUIGS e PlioVar; delegação nacional no ECORD Science

Steering and Advisory Committee (ESSAC) organizou o 5th ESSAC meeting em Faro; Participação de um investigador no cruzeiro IODP Expedição 366 - Mariana Convergent Margin & South Chamorro Seamount (8 Dezembro 2016 a 7 Fevereiro 2017). Participação na ação COST ES1405 MIGRATE (Marine gas hydrate – an indigenous resource of natural gas for Europe) com um investigador do IPMA como delegado nacional. Participação na ação COST CA15103 Medsalt (Uncovering the mediterranean salt giant) com vários investigadores IPMA membros participantes.

3.7.5 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA DA AVIAÇÃO CIVIL

Líder: Carlos Mateus

Motivação: A Meteorologia Aeronáutica tem como objetivo contribuir para a segurança, regularidade e eficiência da navegação aérea internacional. No sentido de melhorar este pressuposto, espera-se, na próxima década, um rápido desenvolvimento tecnológico na área dos serviços de meteorologia para a navegação aérea internacional. Para que o IPMA, IP acompanhe esses desenvolvimentos é fundamental a presença dos seus técnicos nos diversos grupos de trabalho (WG) dos organismos internacionais que coordenam esta actividade. Em simultâneo, é fundamental que o IPMA, IP coordene com os seus parceiros mais próximos estratégias de cooperação no âmbito da vigilância meteorológica em rota.

Enquadramento nos Objetivos Operacionais: 01; 06.

Objetivos Específicos: (1) Finalizar a proposta conjunta com a AEMET para o FAB SW da Europa. (2) Elaborar procedimentos comuns para a emissão ou cancelamento de informação SIGMET com o MetOffice. (3) Manter a participação do IPMA, IP em todos organismos internacionais no âmbito da meteorologia aeronáutica, nomeadamente os WG técnicos da WMO (CAeM), da EUMETNET (AVIMET), e da ICAO/EUR (METG).

Execução: (1) Foi finalizada em dezembro a proposta conjunta com a AEMET para o FAB SW da Europa. (2) Foi elaborado em março os procedimentos comuns para a emissão ou cancelamento de informação SIGMET com o MetOffice. (3) Foi mantida a participação do IPMA, IP em todos organismos internacionais no âmbito da meteorologia aeronáutica, nomeadamente os WG técnicos da WMO (CAeM), da EUMETNET (AVIMET), e da ICAO/EUR (METG).

4. RECURSOS FINANCEIROS

O Orçamento do IPMA, IP, desdobra-se em duas componentes: o Orçamento de Funcionamento (OF), o Orçamento de Investimento (OI).

Orçamento de Funcionamento (OF)	25.971.569€
Despesas c/Pessoal	13.041.807,73€
Aquisições de Bens e Serviços	4.085.686,99€
Outras despesas correntes	7.899.702€
Aquisições de Bens de Capital	944.372,14€

Orçamento de Investimento (OI)	3.731.348,85€
Outros Valores (OV)	0 €
Total (OF+OI+OV)	29.702.917,71€

Os custos previsionais da meteorologia aeronáutica (METP) de acordo com o Plano de Negócios (2014-2018) foram de 7.410.000 €.

5. RECURSOS HUMANOS

5.1 MAPA DE PESSOAL

O Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P., em 01 de janeiro de 2015, contava com um total de 415 trabalhadores e a 31 de dezembro de 2015, contabilizava 417 efetivos, distribuídos da seguinte forma:

Dirigentes - Direção Superior	3
Dirigentes - Direção intermédia e Chefes de equipa	18
Investigadores incluindo <i>Investigadores FCT</i>	55
Técnico Superior	116
Observadores Meteorológicos e Geofísicos	94
Especialistas Informática	7
Técnicos de Informática	6
Coordenadores Técnicos	5
Assistentes Técnicos	75
Assistente Operacional + Carreiras Isoladas (navio)	38

Ver mais detalhes no Balanço Social em anexo.

O balanço de pessoal em 2015 foi o seguinte

Carreira	Saídas	Entradas
Investigadores incluindo <i>Investigadores FCT</i>	2	0
Técnico Superior	5	10
Especialistas Informática	1	0
Assistentes Técnicos	4	5

Assistente Operacional + Carreiras Isoladas (navio)	5	3
---	---	---

5.2 BOLSEIROS

O universo de bolsseiros do IPMA IP ultrapassa a centena. Apesar de este valor ser variável ao longo do tempo, existe uma comunidade de colaboradores cujo vínculo é extremamente precário e que asseguram um conjunto de tarefas fundamentais para a instituição. Sendo claro que o estatuto de bolsseiro é intrinsecamente transitório, torna-se necessário discutir o enquadramento destes colaboradores na atividade do IPMA, I.P.

6. PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Artigos Científicos em Publicações Indexadas

1. **Abrantes, F., Cermeno, P., Lopes, C., Romero, O., Matos, L., Van Iperen, J., Rufino, M., Magalhães, V.,** 2016. Diatoms Si uptake capacity drives carbon export in coastal upwelling systems. *Biogeosciences* 13, 4099-4109.
2. **Afonso, C., Costa, S., Cardoso, C., Coelho, I., Castanheira, I., Lourenço, H., ... & Bandarra, N. M.** (2016). Bioaccessibility in risk-benefit analysis of raw and cooked seabream consumption. *Journal of Food Composition and Analysis*.
3. **Almécija, C., Cobelo-García, A., Santos-Echeandía, J., & Caetano, M.** (2016). Platinum in salt marsh sediments: Behavior and plant uptake. *Marine Chemistry*, 185, 91-103.
4. **Almeida, M., Raposo, A., Guerra, MT, Gaudêncio, MJ,** Maranhão, P, Rodrigues, NV, Leandro, S, 2016. Macrobenthic assemblages in an artificial reef in central-west Portugal: Preliminary results. *Front. Mar. Sci.* ISSN 2296-7745
5. **Álvarez-Vázquez, M. Á., Caetano, M., Álvarez-Iglesias, P., del Canto Pedrosa-García, M., Calvo, S., De Uña-Álvarez, E., ... & Prego, R.** (2016). Natural and Anthropocene fluxes of trace elements in estuarine sediments of Galician Rias. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*.
6. **Álvarez-Vázquez, M. A., Prego, R., Ospina-Alvarez, N., Caetano, M., Bernárdez, P., Doval, M., ... & Vale, C.** (2016). Anthropogenic changes in the fluxes to estuaries: Wastewater discharges compared with river loads in small rias. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 179, 112-123.
7. **Anjos, C., Baptista, T., Joaquim, S., Mendes, S., Matias, A. M., Moura, P., ... & Matias, D.** (2016). Broodstock conditioning of the Portuguese oyster (*Crassostrea angulata*, Lamarck, 1819): influence of different diets. *Aquaculture Research*.
8. **Antunes L., Marques J., Nunes B., Antunes S.** (2016). The effect of extreme cold temperatures on the risk of death in the two major Portuguese cities, *International Journal of Biometeorology*, First Online 18 June 2016. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00484-016-1196-x>
9. **Azarin-Molina, C., Guijarro, Jose-A., McVicar, T. R., Vicente-Serrano, S. M., Chen, D., Jerez, S., Espírito-Santo, F.** (2016). Trends of daily peak wind gusts in Spain and Portugal, 1961–2014. *J. Geophys. Res. Atmos.*,121, 1059–1078, doi:[10.1002/2015JD024485](https://doi.org/10.1002/2015JD024485).
10. **Ball, R.E., Serra-Pereira, B., Ellis, J., Genner, M.J., Iglésias, S., Johnson, A.F., Jones, C.S., Leslie, R., Lewis, J., Mariani, S. and Menezes, G.** 2016. Resolving taxonomic uncertainty in vulnerable elasmobranchs: are the Madeira skate (*Raja maderensis*) and the thornback ray (*Raja clavata*) distinct species? *Conservation Genetics* 2016: 1-12. <http://dx.doi.org/10.1007/s10592-015-0806-1>.
11. **Bandarra, N. M., Lopes, P. A., Martins, S. V., Ferreira, J., Alfaia, C. M., Rolo, E. A., Correia, J. J., Pinto, R. M. A., Ramos-Bueno, R. P., Batista, I., Prates, J. A. M., & Guil-Guerrero, J. L.,** (2016). DHA at the sn-2 position of structured triacylglycerols improved n-3 polyunsaturated fatty acid assimilation in tissues of hamsters. *Nutrition Research*, 36, 452-463.
12. **Baptista, M. A., Miranda, J. M., Batlló, J., Lisboa, F., Luis, J., & Maciá, R.** (2016). New study on the 1941 Gloria Fault earthquake and tsunami. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16(8), 1967-1977.

13. Barata, M., Soares, F., Aragão, C., Almeida, A.C., Pousão-Ferreira, P. & Ribeiro, L., 2016. Efficiency of 2-phenoxyethanol and Clove Oil for Reducing Handling Stress in Reared Meagre, *Argyrosomus regius* (Pisces: Sciaenidae). *Journal of World Aquaculture Society*, 47(1), 82-92.
14. Bartilotti, C., Salabert, J., & Dos Santos, A. (2016). Complete larval development of Thor amboinensis (De Man, 1888) Decapoda: Thoridae) described from laboratory-reared material and identified by DNA barcoding. *Zootaxa*, 4066(4), 399-420.
15. Belo-Pereira, M., & Santos, J. A. (2016). A persistent wintertime fog episode at Lisbon airport (Portugal): performance of ECMWF and AROME models. *Meteorological Applications*.
16. Belo-Pereira, M., Andrade, C. & Pinto, P. (2016). A long-lived tornado on 7 December 2010 in mainland Portugal. *Atmospheric Research*, 185, 202-215 (in press).
17. Best, M. M., Favali, P., Beranzoli, L., Blandin, J., Çağatay, N. M., Cannat, M., ...Miranda, J.M.,...& De Stigter, H. (2016). The EMSO-ERIC Pan-European Consortium: data benefits and lessons learned as the legal entity forms. *Marine Technology Society Journal*, 50(3), 8-15.
18. Betzler, C., Eberli, G. P., Kroon, D., Wright, J. D., Swart, P. K., Nath, B. N., Alvarez-Zarikian, C. A., Alonso-García, M., Bialik, O. M., Blättler, C. L., Guo, J. A., Haffen, S., Horozal, S., Inoue, M., Jovane, L., Lanci, L., Laya, J. C., Mee, A. L. H., Lüdmann, T., Nakakuni, M., Niino, K., Petruny, L. M., Pratiwi, S. D., Reijmer, J. J. G., Reolid, J., Slagle, A. L., Sloss, C. R., Su, X., Yao, Z., and Young, J. R.: The abrupt onset of the modern South Asian Monsoon winds, *Scientific Reports*, 6, 29838, 2016.
19. Braga, A. C., Alves, R. N., Maulvault, A. L., Barbosa, V., Marques, A., & Costa, P. R. (2016). In vitro bioaccessibility of the marine biotoxin okadaic acid in shellfish. *Food and Chemical Toxicology*, 89, 54-59.
20. Brophy D., Haynes P., Arrizabalaga H., Fraile I., Fromentin J-M., Garibaldi F., Katavic I., Tinti F., Karakulak S., Macías D., Busawon D., Hanke A., Kimoto A., Sakai O., Deguara S., Abid N., Santos M.N. 2016. Otolith shape variation in bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) from different regions of the North Atlantic: a potential marker of stock origin. *Marine and Freshwater Research*, 67(7) 1023-1036. doi: 10.1071/MF15086
21. Bundy, A., Chuenpagdee, R., Boldt, J. L., de F. B., M., Camara, M. L., Coll, M., Diallo, I., Fox, C., Fulton, E. A., Gazihan, A., Jarre, A., Jouffre, D., Kleisner, K. M., Knight, B., Link, J., Matiku, P. P., Masski, H., Moutopoulos, D. K., Piroddi, C., Raid, T., Sobrino, I., Tam, J., Thiao, D., Torres, M. A., Tsagarakis, K., van der Meeren, G. I. and Shin, Y.-J. (2016), Strong fisheries management and governance positively impact ecosystem status. *Fish Fish*. doi:10.1111/faf.12184
22. Cabrita, MT., Gameiro, C., Utkin, AB. Duarte, B., Caçador, I., Cartaxana, P., 2016. Photosynthetic pigment laser-induced fluorescence indicators for the detection of changes associated with trace element stress in the diatom model species *Phaeodactylum tricornutum*, *Environ Monit Assess* 188:285
23. Caetano, M., Raimundo, J., Nogueira, M., Santos, M., Mil-Homens, M., Prego, R., & Vale, C. (2016). Defining benchmark values for nutrients under the Water Framework Directive: Application in twelve Portuguese estuaries. *Marine Chemistry*, 185, 27-37.
24. Camargo, S.M., Coelho, R., Chapman, D., Jordan, L.H., Brooks, E., Fernando, D., Mendes, N.J., Hazin, F.H.V., Oliveira, C., Santos, M.N., Foresti, F., Mendonça, F.F. 2016. Structure and genetic variability of the oceanic whitetip shark, *Carcharhinus longimanus*, determined using mitochondrial DNA. *PlosOne*, 11(5:) e0155623. doi: 10.1371/journal.pone.0155623.
25. Campos, I., N. Abrantes, JJ. Keizer, C. Vale, P. Pereira, 2016. Major and trace elements in soils and ashes of eucalypt and pine forest plantations in Portugal following a wildfire. *Science Total Environment* 572:1363–1376
26. Capela, R., Raimundo, J., Santos, M. M., Caetano, M., Micaelo, C., Vale, C., ... & Reis-Henriques, M. A. (2016). The use of biomarkers as integrative tools for transitional water bodies monitoring in the Water Framework Directive context—A holistic approach in Minho river transitional waters. *Science of The Total Environment*, 539, 85-96.
27. Clain, S., Reis, C., Costa, R., Figueiredo, J., Baptista, M. A., & Miranda, J. M. (2016). Second-order finite volume with hydrostatic reconstruction for tsunami simulation. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, 8(4), 1691-1713.
28. Cardoso, C., Afonso, C., & Bandarra, N. M. (2016). Dietary DHA and health: cognitive function ageing. *Nutrition Research Reviews*, 29(2), 281-294.

29. **Cardoso, C., Afonso, C., & Bandarra, N. M.** (2016). Seafood lipids and cardiovascular health. *Nutrire*, 41(1), 1-10.
30. **Cardoso, C., Lourenço, H., Costa, S., Gonçalves, S., & Leonor Nunes, M.** (2016). Survey into the seafood consumption preferences and patterns in the Portuguese population: education, age, and health variability. *Journal of Food Products Marketing*, 22(4), 421-435.
31. **Cesário, R., Monteiro, C. E., Nogueira, M., O'Driscoll, N. J., Caetano, M., Hintelmann, H., ... & Canário, J.** (2016). Mercury and Methylmercury Dynamics in Sediments on a Protected Area of Tagus Estuary (Portugal). *Water, Air, & Soil Pollution*, 227(12), 475.
32. **Coll M., Shannon L. J., Kleisner K. M., Juan-Jorda M. J., Bundy A., Akoglu A. G., Banaru D., Boldt J. L., Borges M. F., Cook A., Diallo I., Fu C., Fox C., Gascuel D., Gurney L. J., Hattab T., Heymans J. J., Jouffre Didier, Knight B. R., Kucukavsar S., Large S. I., Lynam C., Machias A., Marshall K. N., Masski H., Ojaveer H., Piroddi C., Tam J., Thiao D., Thiaw M., Torres M. A., Travers-Trolet M., Tsagarakis K., Tuck I., van der Meeren G. I., Yemane D., Zador S. G., Shin Yunne-Jai.** (2016). Ecological indicators to capture the effects of fishing on biodiversity and conservation status of marine ecosystems. *Ecological Indicators*, 60, 947-962.
33. **Correia, S., Lourenço, A., Rio, J., Prior, V., & Moreira, N.** (2016). Portuguese lightning detection network, applications and developed products. In *Lightning Protection (ICLP), 2016 33rd International Conference on* (pp. 1-7). IEEE.
34. **Costa PR,** 2016. Impact and effects of paralytic shellfish poisoning toxins derived from harmful algal blooms to marine fish. *Fish and Fisheries* 17:226.
35. **Costa, S., Afonso, C., Cardoso, C., Oliveira, R., Alves, F., Nunes, M. L., & Bandarra, N. M.** (2016). Towards a deeper understanding of fatty acid bioaccessibility and its dependence on culinary treatment and lipid class: a case study of gilthead seabream (*Sparus aurata*). *British Journal of Nutrition*, 116(10), 1816-1823.
36. **Costa, ST., Vale, C., Raimundo, J., Matias, D., Botelho, MJ,** 2016. Changes of paralytic shellfish toxins in gills and digestive glands of the cockle *Cerastoderma edule* under post-bloom natural conditions, *Chemosphere* 149:351-357.
37. **Costas, S., Naughton, F., Goble, R., Renssen, H.,** 2016. Windiness spells in SW Europe since the last glacial maximum. *Earth and Planetary Science Letters* 436, 82-92.
38. **Cruz, R., Marques, A., Cunha, S. C., & Casal, S.** (2016). Polybrominated Diphenyl Ethers and Metabolites-An Analytical Review on Seafood Occurrence. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*.
39. **Custódio, S.; Lima, V.; Vales, D.; Cesca, S.; Carrilho, F.** (2016). "Imaging active faulting in a region of distributed deformation from the joint clustering of focal mechanisms and hypocenters; Application to the Azores-western Mediterranean region". *Tectonophysics* 676(2016), 70-89.
40. **de Bruin, H. A. R., I. F. Trigo, F. C. Bosveld and J.F. Meirink,** 2016: A thermodynamically based model for actual evapotranspiration of an extensive grass field close to FAO reference, suitable for remote sensing application, *J. Hydrometeor.*, 17, 1373-1382, doi: 10.1175/JHM-D-15-0006.1
41. **Díaz, P., Ruiz-Villarreal, M., Pazos, Y., Moita, T., Reguera, B.,** 2016. Climate variability and Dinophysis acuta blooms in an upwelling system. *Harmful Algae*, 53:145-159.
42. **Domingo, A., Coelho, R., Cortés, E., Garcia-Cortes, B., Mas, F., Mejuto, J., Miller, P., Ramos-Cartelle, A.M., Santos, M.N., Yokawa, K.** 2016. Is the tiger shark *Galeocerdo cuvier* a coastal species? Expanding its distribution range in the Atlantic Ocean using at-sea observer data. *Journal of Fish Biology*, 88 (3): 1223-1228. doi: 10.1111/jfb.12887.
43. **Duarte, B., Cabrita, M. T., Gameiro, C., Matos, A. R., Godinho, R., Marques, J. C., & Caçador, I.** (2016). Disentangling the photochemical salinity tolerance in *Aster tripolium* L.: connecting biophysical traits with changes in fatty acid composition. *Plant Biology*.
44. **Ducassou, E., Fournier, L., Sierro, F.J., Alvarez Zarikian, C.A., Lofi, J., Flores, J.A., Roque, C.** (2016). Origin of the large Pliocene and Pleistocene debris flows on the Algarve margin. *Marine Geology*, 377, 58-76. doi: 10.1016/j.margeo.2015.08.018.
45. **Durão, Rita M., Mendes, Manuel T., Pereira, M. João.** (2016). Forecasting O3 levels in industrial area surroundings up to 24 h in advance, combining classification trees and MLP models. *Atmospheric Pollution Research*, Volume 7, Issue 6, November 2016, Pages 961-970, ISSN 1309-1042, <http://dx.doi.org/10.1016/j.apr.2016.05.008>.
46. **Eigaard, Ole R., Francois Bastardie, Niels T. Hintzen, Lene Buhl-Mortensen, Pa'l Buhl-Mortensen, Rui Catarino, Grete E. Dinesen, Josefine Egekvist, Heino O. Fock, Kerstin Geitner, Hans D. Gerritsen,**

- Manuel Marin Gonzalez, Patrik Jonsson, Stefanos Kavadas, Pascal Laffargue, Mathieu Lundy, Genoveva Gonzalez-Mirelis, J. Rasmus Nielsen, Nadia Papadopoulou, Paulette E. Posen, Jacopo Pulcinella, Tommaso Russo, Antonello Sala, Cristina Silva, Christopher J. Smith, Bart Vanelslander and Adriaan D. Rijnsdorp. 2016. The footprint of bottom trawling in European waters: distribution, intensity, and seabed integrity. *ICES Journal of Marine Science*, doi:10.1093/icesjms/fsw194.
47. Esteves, A., Oliveira, I., Ramos, P., Carvalho, A., Nazário, N. & Seixas, F. 2016. *Huffmanella* spp. (Nematoda, Trichosomoididae) from *Microchirus azevia*: Tissue Location and Correspondence of Host Muscle Discoloration with Parasite Burden. *Journal of Fisheries and Aquatic Science (J. Fish. Aquat. Sci.)*. 11(4): 304-310.
 48. Eynaud, F., Londeix, L., Penaud, A., Sanchez-Goni, M.-F., Oliveira, D., Desprat, S., Turon, J.-L., 2016. Dinoflagellate cyst population evolution throughout past interglacials: Key features along the Iberian margin and insights from the new IODP Site U1385 (Exp 339). *Global and Planetary Change* 136, 52-64.
 49. Frailea I. Arrizabalaga H., Groeneveldb J., Köllingb M., Santos M.N., Macías D., Addis P., Dettman D.L., Karakulak S., Deguara S., Rooker J.R. 2016. The imprint of anthropogenic CO₂ emissions on Atlantic bluefin tuna otoliths. *Journal of Marine Systems*, 158: 26–33. doi: 10.1016/j.jmarsys.2015.12.012.
 50. Freitas, P.S., Clarke, L.J., Kennedy, H., Richardson, C.A., 2016. Manganese in the shell of the bivalve *Mytilus edulis*: Seawater Mn or physiological control? *Geochimica et Cosmochimica Acta* 194, 266-278.
 51. Ganias K., Mouchlianitis F.-A., Nunes C., Costa A.-M., Angélico M.M. Can indeterminate spawners cease recruiting new oocytes during their spawning season? The case of southern horse mackerel (*Trachurus trachurus*) stock in the Northeast Atlantic. *ICES Journal Marine Science* (DOI:10.1093/icesjms/fsw146)
 52. García-Seoane, E.; Álvarez-Colombo, G.; Miquel, J.; Rodríguez, J.M.; Guevara-Fletcher, C.; Álvarez, P., and Saborido-Rey, F.(2016) Acoustic detection of larval fish aggregations in Galician waters (NW Spain). *Marine Ecology and Progress Series* 551: 31-44.
 53. García-Seoane, E.; Coelho, J.P.; Mieirol, C.; Dolbeth, M.; Ereira, T.; Rebelo, J.E., and Pereira, E. (2016). Effect of historical contamination in the fish community structure of a recovering temperate coastal lagoon. *Marine Pollution Bulletin* 111: 221-230.
 54. García-Seoane, E.; Dolbeth, M.; Silva, C. L.; Abreu, A. and Rebelo J.E. (2016) Changes in the fish assemblages of a coastal lagoon subjected to gradual salinity increase. *Marine Environmental Research* 122: 178-187.
 55. Garel E, Laiz I, Drago T. & Relvas P (2016) - Characterisation of coastal counter-currents on the inner shelf of the Gulf of Cadiz. *Journal of Marine Systems*. Vol. 155, pp. 19-34, 2016. DOI: 10.1016/j.jmarsys.2015.11.001.
 56. Garrido, S., Cristóvão, A., Caldeira, C., Ben-Hamadou, R., Baylina, N., Batista, H., ... & Santos, A. M. P. (2016). Effect of temperature on the growth, survival, development and foraging behaviour of *Sardina pilchardus* larvae. *Marine Ecology Progress Series*, 559, 131-145.
 57. Gil, I.M., Keigwin, L.D., Abrantes, F., 2016. Reply to comment received from A. E. Carlson et al. regarding "The deglaciation over Laurentian Fan: History of diatoms, IRD, ice and fresh water" by Gil et al. (2015), *Quaternary Science Reviews* 129, 57–67. *Quaternary Science Reviews* 139, 166-169.
 58. Götsche, F.-M., F.-S. Olesen, I. F. Trigo, A. Bork-Unkelbach, and M. A. Martin, 2016: Long term validation of land surface temperature retrieved from MSG/SEVIRI with continuous in-situ measurements in Africa. *Remote Sensing*, 8, 410, doi:10.3390/rs8050410.
 59. Grade A., Chairi H., Lallias D., Power D.M., Ruano F., Leitão A., Drago T., King J.W., Boudry P., Batista F.M. (2016)- Phylogeography of the Portuguese oyster *Crassostrea angulata* in Northern East Atlantic and Asia inferred from a highly polymorphic mitochondrial non-coding region. *Aquatic Living Resources*. 29, 404 (2016). DOI: 10.1051/alr/2016035.
 60. Grevemeyer, I., Matias, L. and Silva, S. (2016) Mantle earthquakes beneath the South Iberia continental margin and Gulf of Cadiz – constraints from an onshore-offshore seismological network. *Journal of Geodynamics*, 99, 39-50. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jog.2016.06.001>.
 61. Hernández, A., Kutiel, H., Trigo, R. M., Valente, M. A., Sigró, J., Cropper, T. and Santo, F. E. (2016). New Azores archipelago daily precipitation dataset and its links with large-scale modes of climate variability. *Int. J. Climatol.*, 36: 4439–4454. doi:10.1002/joc.4642.

62. Jacobs, S., Sioen, I., Jacxsens, L., Domingo, J. L., Sloth, J. J., **Marques, A.**, & Verbeke, W. (2016). Risk assessment of methylmercury in five European countries considering the national seafood consumption patterns. *Food and Chemical Toxicology*.
63. **Joaquim S., Matias D., Matias A.M., Gonçalves, R., Vera, C., Chícharo L., Gaspar M.B.** 2016. Relationships between broodstock condition, oocyte quality, and 24 h D-larval survival during the spawning season of the pullet carpet shell *Venerupis corrugata* (Gmelin, 1791). *Invertebrate Reproduction & Development*. doi: 10.1080/07924259.2016.1224781.
64. **Joaquim, S., Matias, D., Matias, A.M., Gonçalves, R., Chícharo, L., Gaspar, M.B.,** 2016. New species in aquaculture: Are the striped venus clam *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758) and the surf clam *Spisula solida* (Linnaeus 1758) potential candidates for diversification in shellfish aquaculture? *Aquaculture Research*, 47 (4): 1327-1340.
65. **Joaquim, S., Matias, D., Matias, A.M., Gonçalves, R., Vera, C., Chícharo, L., Gaspar, M.B.,** 2016. Relationships between broodstock condition, oocytes quality and 24h D-larvae survival along the spawning season of the pullet carpet shell *Venerupis corrugata* (Gmelin, 1791). *Invertebrate Reproduction and Development*, 60 (4): 271-280.
66. **Joaquim, S., Matias, D., Matias, A.M., Soares, F., Cabral, M., Chícharo, L., Gaspar, M.B.,** 2016. The effect of density in larval rearing of the pullet carpet shell *Venerupis corrugata* (Gmelin, 1791) in a recirculating aquaculture system. *Aquaculture Research*, 47 (4): 1055-1066.
67. Kamermans P., Blanco A., **Joaquim S., Matias D.,** Magnesen T., Nicolas J.L., Petton B., Robert R., 2016. Recirculation nursery systems for bivalves. *Aquaculture International* 24(3). doi: 10.1007/s10499-016-9990-3.
68. Konstantinos, G., FA. Mouchlianitis, **C. Nunes, A. Costa, MM. Angélico,** 2016. A reassessment of the fecundity type of Atlantic horse mackerel (*Trachurus trachurus*) in Atlantic Iberian waters (ICES division IXa) shows that indeterminate spawners can cease recruiting oocytes during their spawning season, *ICES Journal of Marine Science* 74:31-40
69. Lage S, Burian A, Rasmussen U, **Costa PR,** Annadotter H, Godhe A, Rydberg S, 2016. BMAA extraction of cyanobacteria samples: which method to choose? *Environmental Science and Pollution Research* 23:338–350.
70. Lionello, P., I. F. **Trigo,** V. Gil, M. L. R. Liberato, K. M. Nissen, J. G. Pinto, C. C. Raible, M. Reale, A. Tanzarella, R. M. Trigo, S. Ulbrich, U. Ulbrich, 2016: Objective Climatology of Cyclones in the Mediterranean Region: a consensus view among methods with different system identification and tracking criteria, *Tellus A*. doi:10.3402/tellusa.v68.29391
71. **Lobo J, García-Alegre A, Guerra MT,** Buhl-Mortensen L, Buhl-Mortensen P Henriques V, 2016. Preliminary characterization of the benthic biodiversity in the Madeira – Tore complex through the project BIOMETORE. *Front. Mar. Sci.* ISSN 2296-7745
72. Lofi, J., **Voelker, A. H. L.,** Ducassou, E., Hernández-Molina, F. J., Sierro, F. J., Bahr, A., ... & Rodríguez-Tovar, F. J. (2016). Quaternary chronostratigraphic framework and sedimentary processes for the Gulf of Cadiz and Portuguese Contourite Depositional Systems derived from Natural Gamma Ray records. *Marine Geology*, 377, 40-57.
73. Lopes, A. R., Baptista, M., Rosa, I. C., Dionísio, G., Gomes-Pereira, J., Paula, J. R., Figueiredo, C. **Bandarra, N.,** Calado, R. & Rosa, R. (2016). "Gone with the wind": Fatty acid biomarkers and chemotaxonomy of stranded pleustonic hydrozoans (*Velella velella* and *Physalia physalis*). *Biochemical Systematics and Ecology*, 66, 297-306.
74. Lopes, V. M., Faleiro, F., Baptista, M., Pimentel, M. S., Paula, J. R., Couto, A., **Bandarra, N., Anacleto P. Marques A. & Rosa, R.** (2016). Amino and fatty acid dynamics of octopus (*Octopus vulgaris*) early life stages under ocean warming. *Journal of thermal biology*, 55, 30-38.
75. Mahe K., Clémence Oudard, Tiphaine Mille, James P Keating, Patricia Gonçalves, Lotte Worsøe Clausen, Gróa G Petursdottir, Helle Rasmussen, Elna Meland, Eugene Mullins, John K Pinnegar, Åge Hoinnes, Verena M. Trenkel 2016. Identifying blue whiting (*Micromesistius poutassou*) stock structure, in the Northeast Atlantic by otolith shape analysis. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 73(9): 1363-1371. 10.1139/cjfas-2015-0332.
76. Malta, T., Santos, P., **Santos, A. M. P., Rufino, M., Silva, A.** 2016. Long-term variations in Ibero-Atlantic sardine (*Sardina pilchardus*) population dynamics: relation to environmental conditions and exploitation history. *Fisheries Research* 179 : 47–56.

77. Malta, T., P.T. Santos, A.M.P. Santos, M. Rufino, A. Silva (2016). Long-term variations in Ibero-Atlantic sardine (*Sardina pilchardus*) population dynamics: Relation to environmental conditions and exploitation history. *Fisheries Research*, 179: 47-56, doi:10.1016/j.fishres.2016.02.009.
78. Marques, A., Piló, D., Araújo, O., Pereira, F., Guilherme, S., Carvalho, S., ... & Pereira, P. (2016). Propensity to metal accumulation and oxidative stress responses of two benthic species (*Cerastoderma edule* and *Nephtys hombergii*): are tolerance processes limiting their responsiveness?. *Ecotoxicology*, 25(4), 664-676.
79. Marques, A., Piló, D., Araújo, O., Pereira, F., Guilherme, S., Carvalho, S., Santos, M.A., Pacheco, M., Pereira, P., 2016. Propensity to metal accumulation and oxidative stress responses of two benthic species (*Cerastoderma edule* and *Nephtys hombergii*): are tolerance processes limiting their responsiveness? *Ecotoxicology*, 25 (4): 664-676.
80. Martins, J. P. A., R. Cardoso, P. M. M. Soares, I. F. Trigo, M. Belo Pereira, N. Moreira, 2016: The diurnal cycle of coastal cloudiness over west Iberia and its relationship with thermal circulations, *Int. J. Climatol.*, 36, DOI: 10.1002/joc.4457.
81. Martins, J.P.A., I. F. Trigo, V. A. Bento, and C. daCamara, 2016: A physically-constrained calibration database for Land Surface Temperature using infrared retrieval algorithms, *Remote Sensing*, 8, 808; doi:10.3390/rs8100808.
82. Mascaró, M., Sacristán, A. I., & Rufino, M. M. (2016). For the love of statistics: appreciating and learning to apply experimental analysis and statistics through computer programming activities. *Teaching Mathematics and its Applications*, hrw006.
83. Matias D., Joaquim S., Matias A.M., Leitão A., 2016. Reproductive effort of the European clam *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758): influence of different diets and temperatures. *Invertebrate Reproduction & Development*, 60 (1): 49-58. <http://dx.doi.org/10.1080/07924259.2015.1126537>.
84. Maulvault, A. L., Custódio, A., Anacleto, P., Repolho, T., Pousão, P., Nunes, M. L., ... & Marques, A. (2016). Bioaccumulation and elimination of mercury in juvenile seabass (*Dicentrarchus labrax*) in a warmer environment. *Environmental research*, 149, 77-85.
85. Mechri, R., C. Ottlé, O. Pannekoucke, A. Kallel, F. Maignan, D. Courault, and I. F. Trigo, 2016: Downscaling Meteosat land surface temperature over a heterogeneous landscape using a data assimilation approach. *Remote Sensing*, 8, 586; doi:10.3390/rs8070586.
86. Mendes, N.J., Cruz, V.P., Ashikaga, F.Y., Camargo, S.M., Oliveira, C., Piercy, A., Burgess, G., Coelho, R., Santos, M.N., Mendonça, F.F., Foresti, F. 2016. Microsatellite loci in the tiger shark and cross-species amplification using pyrosequencing technology. *PeerJ*, 4: e2205. doi 10.7717/peerj.2205.
87. Mil-Homens, M., Vale, C., Naughton, F., Brito, P., Drago, T., Anes, B., ... & Caetano, M. (2016). Footprint of roman and modern mining activities in a sediment core from the southwestern Iberian Atlantic shelf. *Science of The Total Environment*, 571, 1211-1221.
88. Mil-Homens, M., Vicente, M., Grimalt, J. O., Micaelo, C., & Abrantes, F. (2016). Reconstruction of organochlorine compound inputs in the Tagus Prodelta. *Science of The Total Environment*, 540, 231-240.
89. Mil-Homens, M.J., Vale, C., Brito, P., Naughton, F., Drago, T., Anes, B., Raimundo, J., Caetano, M., (2016). Fingerprints of Roman mining and modern anthropogenic activities in a sediment core from South Iberia Peninsula. *Science of the Total Environment* 571, 1211-1221.
90. Moita, M. T., Pazos, Y., Rocha, C., Nolasco, R., & Oliveira, P. B. (2016). Toward predicting *Dinophysis* blooms off NW Iberia: A decade of events. *Harmful Algae*, 53, 17-32.
91. Monteiro, C., Cesário, R., O'Driscoll, N., Nogueira, M., Válega, M., Caetano, M., Canário, J., 2016. Seasonal variation of methylmercury in sediment cores from the Tagus Estuary (Portugal). *Marine Pollution Bulletin* 104:162-170
92. Monteiro, I. T., Santos, A. J., Belo-Pereira, M., & Oliveira, P. B. (2016). Adjustment of the summertime marine atmospheric boundary layer to the western Iberia coastal morphology. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 121(8), 3875-3893.
93. Monteiro-Henriques, T., Martins, M. J., Cerdeira, J. O., Silva, P., Arsénio, P., Silva, A., Bellu, A. and Costa, J. C. (2016). Bioclimatological mapping tackling uncertainty propagation: application to mainland Portugal. *Int. J. Climatol.*, 36: 400-411. doi:10.1002/joc.4357
94. Moura, T., Fernandes, A., Alpoim, R., Azevedo, M. 2016. Unravelling the dynamics of a multi-gear fleet - inputs for fisheries assessment and management under the Common Fisheries Policy. *Marine Policy*, 72:219-230.



95. **Naughton, F., Sanchez Goñi, M.F., Rodrigues, T., Salgueiro, E.,** Costas, S., Desprat, S., Duprat, J., Michel, E., Rossignol, L., Zaragosi, S., Abrantes, F. (2016). Climate variability across the last deglaciation in NW Iberia and its margin. *Quaternary International*. 414, 9-22. DOI: 10.1016/j.quaint.2015.08.073
96. **Neres, M., M. M. C. Carafa, R. M. S. Fernandes, L. Matias, J. C. Duarte, S. Barba, and P. Terrinha** (2016), Lithospheric deformation in the Africa-Iberia plate boundary: Improved neotectonic modeling testing a basal-driven Alboran plate, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, n/a-n/a, doi: 10.1002/2016jb013012.
97. **Neres, M., P.F. Silva, M. Ikenne, S. Martins, A. Hafid, J. Mata, F. Almeida, N. Youbi** (2016). Evidences for multiple remagnetization of Proterozoic dykes from Iguerda inlier (Anti-Atlas Belt, Southern Morocco). *Studia Geophysica et Geodaetica*, doi:10.1007/s11200-014-0178-x
98. Oen, AMP, Bouma, GM., **Botelho, MJ., Pereira P., Haeger-Eugensson, M., ... & Slob, A.**, 2016. Stakeholder involvement for management of the coastal zone. *Integrated Environmental Assessment Management*. 12:701-710
99. **Oliveira AP., Coutinho TP., Cabeçadas G., Brogueira MJ., Coca J., Ramos M., Calado G., Duarte P.,** 2016. Primary production enhancement in a shallow seamount (Gorringe - Northeast Atlantic). *Journal Marine Systems* 164:13-29
100. Oliveira, D., Desprat, S., **Rodrigues, T., Naughton, F.,** Hodell, D., Trigo, R., Rufino, Lopes, C., **Abrantes, F., Sanchez Goñi, M.F.** (2016). The complexity of millennial-scale cooling events in southwestern Europe during MIS 11. *Quaternary Research*, 86, 373-387.
101. **Oliveira, H., Gonçalves, A., Nunes, M. L., Vaz-Pires, P., & Costa, R.** (2016). Influence of temperature and fish thickness on the mass transfer kinetics during the cod (*Gadus morhua*) desalting process. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 96(13), 4457-4464.
102. Oliveira, M. M., Camanho, A. S., Walden, J. B., & **Gaspar, M. B.** (2016). Evaluating the influence of skipper skills in the performance of Portuguese artisanal dredge vessels. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, fsw103.
103. Oliveira, M.M., Camanho, A.S., Walden, J.B., Gaspar, M.B., 2016. Evaluating the influence of skipper skills in the performance of the Portuguese artisanal dredge vessels. *ICES Journal of Marine Science*, 73 (10): 2721-2728.
104. **Omira, R., Quartau, R., Ramalho, I., Baptista, M. A., & Mitchell, N. C.** (2016). The Tsunami Effects of a Collapse of a Volcanic Island on a Semienclosed Basin: The Pico-São Jorge Channel in the Azores Archipelago. *Plate Boundaries and Natural Hazards*, 219, 271.
105. **Omira, R., Ramalho, I., Terrinha, P., Baptista, M. A., Batista, L. & Zitellini, N.**, 2016. Deep-water seamounts, a potential source of tsunamis generated by landslides? The Hirondelle Seamount, NE Atlantic, *Marine Geology*, 379, 267-280, doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.margeo.2016.06.010.
106. Otsuka, A. Y., Feitosa, F. A., Flores-Montes, M. J., & **Silva, A.** (2016). Dynamics of Chlorophyll a and Oceanographic Parameters in the Coastal Zone: Barra das Jangadas-Pernambuco, Brazil. *Journal of Coastal Research*, 32(3), 490-499.
107. Pacheco-Leyva, I., **Matias, A. C.,** Oliveira, D. V., Santos, J. M., Nascimento, R., Guerreiro, E., ... & Domian, I. (2016). CITED2 Cooperates with ISL1 and Promotes Cardiac Differentiation of Mouse Embryonic Stem Cells. *Stem Cell Reports*, 7(6), 1037-1049.
108. **Parente, J., Fonseca, P., Henriques, V., Campos, A.** 2016. Reducing fuel consumption in Portuguese coastal trawlers by using trawls with high tenacity fibres. In "Maritime Technology and Engineering". Guedes Soares & Santos (Eds.) Taylor & Francis Group, London, ISBN 978-1-138-03000-8.
109. Penaud, A., Eynaud, F., **Voelker, A. H. L., & Turon, J. L.** (2016). Palaeohydrological changes over the last 50ky in the central Gulf of Cadiz: complex forcing mechanisms mixing multi-scale processes. *Biogeosciences*, 13(18), 5357.
110. Pereira, A.M., Range, P., Campoy, A., Oliveira, A.P., Joaquim, S., Matias, D., Chicharro, L., Gaspar, M.B., 2016. Larval hatching and development of the wedge shell (*Donax trunculus* L.) under increased CO2 in southern Portugal. *Regional Environmental Change*, 16 (3): 855-864.
111. Pereira, P., Puga, S., Cardoso, V., Pinto-Ribeiro, F., **Raimundo, J., Barata, M., Pousão-Ferreira, P., ...& Almeida, A.** 2016. Inorganic mercury accumulation in brain following waterborne exposure

- elicits a deficit on the number of brain cells and impairs swimming behavior in fish (white seabream - *Diplodus sargus*). *Aquatic Toxicology* 170:400-412
112. Pereira, R., Guilherme, S., Brandão, F., Raimundo, J., Santos, M.A., Pacheco, M., Pereira, P., 2016. Insights into neurosensory toxicity of mercury in fish eyes stemming from tissue burdens, oxidative stress and synaptic transmission profiles. *Marine Environmental Research* 113:70-79
 113. Pérez-Rodríguez, A., Howell, D., Saborido-Rey, F. and Ávila de Melo, A. (2016) - Dynamic of the Flemish Cap commercial stocks: use of a gadget multispecies model to determine the relevance and synergies between predation, recruitment and fishing. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 10.1139/cjfas-2016-0111.
 114. Piló, D., Ben-Hamadou, R., Pereira, F., Carriço, A., Pereira, P., Corzo, A., Gaspar, M.B. ... & Carvalho, S. (2016). How functional traits of estuarine macrobenthic assemblages respond to metal contamination?. *Ecological Indicators*, 71, 645-659.
 115. Piló, D., Ben-Hamadou, R., Pereira, F., Carriço, A., Pereira, P., Corzo, A., Gaspar, M.B., Carvalho, S., 2016. How functional traits of estuarine macrobenthic assemblages respond o metal contamination? *Ecological Indicators*, 71: 645-659.
 116. Pinto, L., Mateus, M., Silva, A. (2016) Modeling the transport pathways of Harmful Algal Blooms in the Iberian Coast. *Harmful Algae*, 53: 8-16.
 117. Poisson, F., Crespo, F.A., Ellis, J., Chavance, P., Pascal, P., Santos, M.N., Séret, B., Korta, M., Coelho, R., Ariz, J., Murua, H. 2016. Technical mitigation measures for sharks and rays in tuna and tuna-like fisheries: turning possibility into reality. *Aquatic Living Resources*, 29 (4): 402. doi 10.1051/alr/2016030.
 118. Puga, S., Pereira, P., Pinto-Ribeiro, F., O'Driscoll, N. J., Mann, E., Barata, M., ... Pousao-Ferreira, P... & Pacheco, M. (2016). Unveiling the neurotoxicity of methylmercury in fish (*Diplodus sargus*) through a regional morphometric analysis of brain and swimming behavior assessment. *Aquatic Toxicology*, 180, 320-333.
 119. Quartau, R., Madeira, J., Mitchell, N.C., Tempera, F., Silva, P.F., Brandão, F., 2016. Reply to comment by Marques et al. on "The insular shelves of the Faial-Pico Ridge (Azores archipelago): A morphological record of its evolution". *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* 17, 633-641.
 120. Quintela M , Costa P J M , Fatela F , Drago T , Hoska N , Andrade C & Freitas M C (2016) - The AD 1755 tsunami deposits onshore and offshore of Algarve (south Portugal): Sediment transport interpretations based on the study of Foraminifera assemblages. *Quaternary International*, Volume vol. 408, pp. 123-13. DOI: [10.1016/j.quaint.2015.12.029](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.029)
 121. Ramos, P. & Faisca, P. 2016. Hyperostotic Bones in Bronze Croaker, *Otolithoides biauritus* (Cantor, 1849) – Importance for the Processing Industry and Consumers. *Experimental Pathology and Health Sciences*. 8 (1): 67-68.
 122. Ramos, P.; Faisca P.; Carneiro, M. & Rosa, F. 2016. Dermal Melanoma and Mesenteric Lipoma in a Senegal Seabream, *Diplodus bellottii* (Steindachner, 1882) from the Portuguese Coast. *Experimental Pathology and Health Sciences*. 8 (1): 67-68.
 123. Ramos, P.; Rosa, F.; Grade, A. & Alexandre-Pires, G. 2016. Larval Tapeworm (Cestoda, Pseudophyllidea) from Bleak, *Alburnus alburnus* in a Portuguese Dam – Differential Diagnosis. *Experimental Pathology and Health Sciences*. 8 (1): 69-70.
 124. Rharrass, A., Talbaoui, M., Gaspar, M., Kabine, M., & Rharbi, N. (2016). Gametogenic cycle of the rough cockle *Acanthocardia tuberculata* (Mollusca: Bivalvia) in the M'diq Bay (SW Mediterranean Sea). *Scientia Marina*, 80(3), 359-368.
 125. Rharrass, A., Talbaoui, M., Gaspar, M., Kabine, M., Rharbi, N., 2016. Gametogenic cycle of the rough cockle *Acanthocardia tuberculata* (Mollusca: Bivalvia) in the M'diq Bay (SW Mediterranean Sea). *Scientia Marina*, 80 (3): 359-368.
 126. Ribeiro, S., Amorim, A., Abrantes, F., Ellegaard, M., 2016. Environmental change in the Western Iberia Upwelling Ecosystem since the preindustrial period revealed by dinoflagellate cyst records. *The Holocene*, 26, 874-889. doi:10.1177/0959683615622548.
 127. Riesco M.F., Félix F., Matias, D., Joaquim S., Suquet M., Cabrita E., 2016. First study in cryopreserved *Crassostrea angulata* sperm. *General and Comparative Endocrinology*. doi: 10.1016/j.ygcen.2016.05.003.
 128. Riou, V., Fonseca-Batista, D., Roukaerts, A., Biegala, I., Prakya, S., Loureiro, C., Santos, M., ...& M., Dehairs, F., 2016. Importance of N₂-fixation on the productivity at the north-western Azores

- current/front system, and the abundance of diazotrophic unicellular cyanobacteria. *PLoS ONE* 11(3):e0150827
129. Russo A., Gouveia C.M., Ilan Levy, Uri Dayan, Jerez S., **Mendes, M.T.**, Trigo, R.M. (2016). Coastal recirculation potential affecting air pollutants in Portugal: The role of circulation weather types. *Atmospheric Environment*. 135, 9-19. doi:10.1016/j.atmosenv.2016.03.039
130. Saavedra, M., Grade, A., Candeias-Mendes, A., **Pereira, T. G.**, **Teixeira, B.**, Yúfera, M., ... & **Pousão-Ferreira, P.** (2016). Different dietary protein levels affect meagre (*Argyrosomus regius*) larval survival and muscle cellularity. *Aquaculture*, 450, 89-94.
131. Sampaio, E., **Maulvault, A. L.**, Lopes, V. M., Paula, J. R., **Barbosa, V.**, **Alves, R.**, **Pousão-Ferreira, P.**, **Marques, A.** ... & Rosa, R. (2016). Erratum to: Habitat selection disruption and lateralization impairment of cryptic flatfish in a warmer, hypercapnic, and contaminated ocean. *Marine Biology*, 163(12), 252.
132. Sánchez Goñi, M.F., Llave, E., Oliveira, D., **Naughton, F.**, Desprat, S., Ducassou, E., Hodell, D.A., Hernández-Molina, F.J., 2016. Climate changes in south western Iberia and Mediterranean Outflow variations during two contrasting cycles of the last 1 Myrs: MIS 31–MIS 30 and MIS 12–MIS 11. *Global and Planetary Change* 136, 18-29.
133. Sánchez Goñi, M.F., **Rodrigues, T.**, Hodell, D.A., Polanco-Martínez, J.M., Alonso-García, M., Hernández-Almeida, I., Desprat, S., Ferretti, P., 2016. Tropically-driven climate shifts in southwestern Europe during MIS 19, a low eccentricity interglacial. *Earth and Planetary Science Letters* 448, 81-93.
134. Santos, J. A., **Belo-Pereira, M.**, Fraga, H., & Pinto, J. G. (2016). Understanding climate change projections for precipitation over western Europe with a weather typing approach. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*.
135. **Silva, A.**, Pinto, L, Rodrigues, S. M., de Pablo, H., Santos, M., **Moita, T.**, Mateus, M. (2016) An HAB warning system for shellfish harvesting in the Portuguese coast based on monitoring data and model forecasting. *Harmful Algae*, 53: 33-39.
136. Stratoudakis Y., Mateus C, Quintella BR, Antunes C, Raposo de Almeida P (2016) Exploited anadromous fish in Portugal: suggested direction for conservation and management. *Marine Policy* 73: 93-99. DOI: 10.1016/j.marpol.2016.07.031
137. Stratoudakis Y., McConney P, Duncan J, Ghofar A, Gitonga N, Mohamed KS, Samoilys M, Symington K, Bourillon L (2016) Fisheries certification in the developing world: locks and keys or square pegs in round holes? *Fisheries Research* 182: 39-49. DOI: 10.1016/j.fishres.2015.08.21.
138. **Teixeira, B.**, **Pires, C.**, **Nunes, M. L.**, & **Batista, I.** (2016). Effect of in vitro gastrointestinal digestion on the antioxidant activity of protein hydrolysates prepared from Cape hake by-products. *International Journal of Food Science & Technology*, 51(12), 2528-2536.
139. Teodósio, M. A., **S. Garrido, J.** Peters, F. Leitão, P. Ré, A. Peliz, **A. M. P. Santos** (2016). Environmental forcing impact on anchovy larvae condition using nucleic acids and fatty acids derived indices in the Cadiz Gulf. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* (in press).
140. Torres, P., da Cunha, R. T., **Micaelo, C.**, & dos Santos Rodrigues, A. (2016). Bioaccumulation of metals and PCBs in *Raja clavata*. *Science of The Total Environment*, 573, 1021-1030.
141. Trindade, A., A. Peliz, J. Dias, L. Lamas, **PB. Oliveira, T.** Cruz, 2016 Cross-shore transport in a daily varying upwelling regime: A case study of barnacle larvae on the southwestern Iberian coast, *Continental Shelf Research*, 127:12-27
142. **Vale, P.**, 2016. Can mycosporine-like amino acids act as multifunctional compounds in *Gymnodinium catenatum* (Dinophyceae)? *Photochemistry and Photobiology*, 92:264-275
143. **Vasconcelos, P.**, Barroso, C. M., & **Gaspar, M. B.** (2016). Morphometric relationships and relative growth of *Hexaplex trunculus* and *Bolinus brandaris* (Gastropoda: Muricidae) from the Ria Formosa lagoon (southern Portugal). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 1-9.
144. **Vasconcelos, P.**, Moura, P., Pereira, F., Pereira, A. M., & **Gaspar, M. B.** (2016). Morphometric relationships and relative growth of 20 uncommon bivalve species from the Algarve coast (southern Portugal). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 1-12.
145. Ventura, C., Fatima Abrantes, Isabel Loureiro, **Antje H. L. Voelker**, (in press), Data report: the Diatoms and Silicoflagellates Records of Marine Isotope Stages 25 to 27 in IODP Site U1387, Faro Drift. In Stow, D.A.V., Hernández-Molina, F.J., Alvarez Zariqian, C.A., and the Expedition 339

- Scientists, Proceedings of the Integrated Ocean Drilling Program, 339: Tokyo (Integrated Ocean Drilling Program Management International, Inc.).
146. Vilela Mendes, R., Mendes, H., Araújo, T. (2016). Signal processing on graphs: Transforms and tomograms. *Signal Processing. Physica A*, 450:1:17.
147. Vis, G.-J., C. Kasse, D. Kroon, J. Vandenberghe, S. Jung, S. M. Lebreiro & T. Rodrigues (2016) Time-integrated 3D approach of late Quaternary sediment-depocenter migration in the Tagus depositional system: From river valley to abyssal plain. *Earth-Science Reviews*, 153, 192-211doi:10.1016/j.earscirev.2015.11.002
148. Zúñiga, D., Villacieros-Robineau, N., Salgueiro, E., Alonso-Pérez, F., Rosón, G., Abrantes, F., Castro, C.G., 2016. Particle fluxes in the NW Iberian coastal upwelling system: Hydrodynamical and biological control. *Continental Shelf Research* 123, 89-98.

Livros e Capítulos de Livros

1. **Abrantes, F.**, 2016. Data report: calcium carbonate and total organic carbon records from IODP Expedition 339 Sites U1395 and U1391. In Stow, D.A.V., Hernández-Molina, F.J., Alvarez Zarikian, C.A., and the Expedition 339 Scientists, Proceedings of the Integrated Ocean Drilling Program, 339: Tokyo (Integrated Ocean Drilling Program Management International, Inc.). doi:10.2204/iodp.proc.339.201.2016
2. Abrantes, F., Santos, C., Venutra, C., Voelker, A. Roehl, U., in press. Data report: IODP Exp 339 Site U1391: An Improved Splice and Preliminary Age Model on the Basis of XRF Data. In Stow, D.A.V., Hernández-Molina, F.J., Alvarez Zarikian, C.A., and the Expedition 339 Scientists, Proceedings of the Integrated Ocean Drilling Program, 339: Tokyo (Integrated Ocean Drilling Program Management International, Inc.).
3. Anacleto, P., Maulvault, A.L., Barbosa, V., Nunes, M.L., Marques, A., (2016). Shellfish: Characteristics of Crustaceans and Mollusks. In: Caballero, B., Finglas, P., and Toldrá, F. (eds.) *The Encyclopedia of Food and Health* vol. 4, pp. 764-771. Oxford: Academic Press.
4. Araújo, M.; Silva, S.; Stratoudakis, Y.; Gonçalves, M.; Lopez, R.; Carneiro, M.; Martins, R.; Cobo, F.; and Antunes, C. (2016). Sea Lamprey Fisheries in the Iberian Peninsula in *Jawless Fishes of the World, Volume 2, Chapter: 20*. Publisher: Cambridge Scholars Publishing. Editors: A. M. Orlov, Richard Beamish. pp.115-148.
5. Bandarra, N. M., Batista, I., Bispo, P., Nunes, M. L., Venegas-Venegas, E., Rincón-Cervera, M. Á., & Guil-Guerrero, J.L., (2016). Fish Oil: Production, Consumption and Health Benefits. In Matthias Van Dijk and Jürgen Vitek (Eds.) *Fish Oil: Production, Consumption and Health Benefits. Nutrition and Diet Research Progress Series*, Nova Biomedical-Nova Science Publishers (USA). pp. 1-40.
6. Batista, I., & Pires, C., (2016). Quality changes in freshwater fish and crustacean species. In İsmail Yüksel Genç, Eduardo Esteves and Abdullah Diler (Eds.) *Handbook of seafood: Quality and Safety Maintenance and Applications*. Nova Science Publishers, Inc., New York. pp. 99-125.
7. Dias Inês, M., De Sousa, L. F., Marques, S. C., Correia, M. N., Leandro, S. M., & Dos Santos, A. (2016, December). Zooplankton illustrated guide for the Portuguese waters. In *BOOK OF ABSTRACTS*.
8. Gonçalves, P., Ávila de Melo, A., Murta, A.G., Cabral, H.N. 2016. Sex ratio dynamics on blue whiting (*Micromesistius poutassou*) along the Portuguese coast. *Actas das Jornadas do Mar 2016*. Escola Naval 8 - 11de Novembro de 2016.
9. **Marques, A.**, Teixeira, B., **Nunes, M.L.**, (2016). Chapter 26: Bay Laurel (*Laurus nobilis*) Oils. In: Victor R. Preedy (Ed). *Essential Oils in Food Production, Preservation, Flavour and Safety*. pp. 239-245. Elsevier, Amsterdam, Netherlands.
10. **Maulvault, A.L.**, **Anacleto, P.**, Barbosa, V., Nunes, M.L., **Marques, A.**, (2016). Shellfish: Role in the diet. In: Caballero, B., Finglas, P., and Toldrá, F. (eds.) *The Encyclopedia of Food and Health* vol. 4, pp. 772-778. Oxford: Academic Press
11. **Parente J., P. Fonseca, V. Henriques & A. Campos**, 2016 - "Reducing fuel consumption in Portuguese coastal trawlers by using trawls with higher tenacity fibres". Proceedings of the 3rd International Conference on Maritime Technology and Engineering (MARTECH 2016, Lisbon, Portugal, 4-6 July 2016). Taylor and Francis (eds.) 2016.
12. Pinto A., Bernardino, M., Santos, A.S., **Espírito Santo, F.** (2016). Climate change impact assessment in hotels: methodology and adaptation strategies for high quality hotels. *ECO-ARCHITECTURE VI*. WIT Transactions on The Built Environment, Vol 161, 33-44. DOI: 10.2495/ARC160041. ISBN: 978-1-

78466-111-3. ISSN 1743-3509 (on-line). Edited By V. Echarri, University of Alicante, Spain; C.A. Brebbia, Wessex Institute of Technology, UK.

13. Rosas, F.M.; J.C. Duarte, W.P. Schellart, R. Tomás, P. Terrinha (2016). 9. Seismic potential of thrustwrench tectonic interference between major active faults offshore SW Iberia: a new explanation for the 1755 Great Lisbon Earthquake? *In* Plate Boundaries and Natural Hazards, Geophysical Monograph Series 219, First Edition, Publisher: John Wiley & Sons, AGU, Editors: Joao C. Duarte, Wouter P. Schellart.

Publicações técnico-científicas não indexadas

1. Andonegui, E, Borges, M.F., Collie, J., Wenhague, H., 2016. Ecosystem Effects of Fishing Activities, Working Group Report, 6-13 April, 2016, Copenhagen Denmark.
2. Araújo, G., Moura, T. and Figueiredo, I. 2016. Notes on *Pagellus bogaraveo* in the Portuguese continental waters (ICES division 9.a). Working Document to the 2016 ICES Working Group on the Biology and Assessment of Deep-Sea Fisheries Resources (WGDEEP).
3. Ávila de Melo, A. M. (2016) – The 2016 ASPIC fit Assessment of 3LN Redfish with and without the 2015 3LN Spring Survey Biomass point: comparison of main diagnostics and results. NAFO Working Paper 16/08, 3 pp.
4. Ávila de Melo, A. M. (2016) – Update of the 3LN Redfish Management Strategy - Harvest Control Rule, 2015-2020. NAFO FC-SC Working paper NAFO Joint Fisheries Commission –Scientific Council Working Group on Risk-Based Management Strategies, 4-6 April 2016, Tórshavn, Faroes, 2 pp.
5. Ávila de Melo, A., Brites, N., Alpoim, R., González Troncoso, D. and Fomin, K. (2016) – A Revised Update of the 2014 ASPIC Assessment of Redfish (*S. mentella* and *S. fasciatus*) in Divisions 3LN (how the stock is coping with the actual Management Strategy and its likely impact on the next coming years). NAFO SCR Doc. 16/33, Serial N6576, 69 pp.
6. Azevedo M., Mendes H. and Costas G. 2016. Biological Reference Points for Horse mackerel (*Trachurus trachurus*) in Division IXa (Southern stock). WGHANSA meeting, 24-29 June 2016, Lorient, France. WD, 8pp.
7. Azevedo M., Silva C. 2016. GesPe – Planos de Gestão Pesqueira. Programa PROMAR, Eixo 3 – Ações Colectivas. Relatório Final do Projecto 31-03-01-FEP-17, 205 pp.
8. Azevedo M., Silva C. and Vølstad J.H. 2016. Modeling length distribution by commercial size category to estimate species catch length composition for stock assessment. ICES CM 2016/O.
9. Botelho MJ, M Caetano, C Vale, MJ Gaudêncio, MT Guerra, AM Pereira, J Lobo-Arteaga, R Silva, M Nogueira, C Micaelo, P Brito, R Martins, M Carneiro, M Mil-Homens, S Pedro, C Bandarra, AP Oliveira, C Gonçalves, I Santos, S Rodrigues, P Vale, P Costa, P Oliveira, F Augusto, A Braga, S Costa, C Churro e I Ribeiro, 2016. "Monitorização ambiental da abertura e aprofundamento dos canais da zona inferior da Lagoa de Óbidos" Relatório Final 58p.
10. Brinberg, B., Valasques, X., Lerner, A., Campos, A., Eichert, M., Fonseca, P., Marques, L., Castro, M.; Utne Palm, A.C., Grimsbø, E., Rosen, S., Breen M., Watson, D., Dasan, A., 2016. MINOUW WP2, Deliverable 2.5, August 2016. Behavioural responses to novel stimuli. Technological and social solutions - Algarve deep-water trawl fishery.
11. Campos, A., Parente, J., Fonseca P., 2016 - "Caraterização das operações de pesca no arrasto costeiro e no cerco" (Characterization of fishing operations in trawl and seine fisheries"). First report. Sub-contract with the company XSealence at the scope of the project SeelTAIL.
12. Carvalho, A. N., Piló, D., Pereira, F., Vasconcelos, P., Gaspar, M. B., 2016. Guia de Boas Práticas para a Apanha do Perceve na Área do PNSACV: desde a Actividade da Apanha até à Comercialização do Produto. Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), Olhão, 36 p.
13. Carvalho, A., Piló, D., Pereira, F., Fialho, A., Vasconcelos, P., Gaspar, M. B., 2016. Monitorização da apanha e valorização do perceve (*Pollicipes pollicipes*) da área do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV). Relatório Final, Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), Olhão, 91 p. + Anexos.
14. Castro J, J Rodríguez, E Velasco, J Pereira, N Prista, M Dias, M Azevedo, L Zarauz, E Mugerza, M Santurtún, M Betignac, L Dubroca, H Gerritsen, L Clarke, A Pout. 2016. (Hake Southern and Northern stocks sampling design simulations ANNEX 14 WP2 CS4 Southern and Northern hake stocks sampling designs in: Strengthening Regional Cooperation in Fisheries Data Collection. Report to the European Commission in Fulfilment of Grant Award: EU MARE/2014/19.

15. Coelho, R. 2016. Hooking mortality of oceanic whitetip sharks caught in a pelagic longline fishery targeting swordfish in the SW Indian Ocean: comments on the efficiency of no-retention measures. 12th Working Party on Ecosystems and Bycatch, 12-16 September, Victoria, Seychelles. IOTC Doc: IOTC-2016-WPEB12-26. 7pp.
16. Coelho, R., Carlson, J., Natanson, L., Rosa, D., Domingo, A., Santos, M.N. 2016. SRDCP - Shark research and data collection program: progress report on the satellite tagging of shortfin mako for port-release survival and habitat use studies. Shark species group inter-sessional meeting, 25-29 April, Madeira, Portugal ICCAT-SCRS Document SCRS/2016/056. 12 pp.
17. Coelho, R., Carlson, J., Natanson, L., Rosa, D., Domingo, A., Santos, M.N. 2016. SRDCP - Shark research and data collection program: progress report on the age and growth of the shortfin mako in the Atlantic Ocean. Shark species group inter-sessional meeting, 25-29 April, Madeira, Portugal ICCAT-SCRS Document SCRS/2016/055. 10 pp.
18. Coelho, R., Domingo, A., Courtney, D., Cortés, E., Arocha, F., Liu, K-M., Yokawa, K., Yasuko, S., 2016. Proposal for a revision of the shortfin mako shark catch-at-size in the Atlantic. Shark species group inter-sessional meeting, 25-29 April, Madeira, Portugal ICCAT-SCRS Presentation SCRS/P/2016/017. 10 pp.
19. Coelho, R., Lino, P.G., Santos, M.N. 2016. Characterization and standardization of Atlantic sailfish (*Istiophorus albicans*) catch rates in the east Atlantic from the Portuguese pelagic longline fishery. 2016 Sailfish Stock Assessment Meeting, 30 May - 3 June, Miami, USA ICCAT-SCRS Document SCRS/2016/098. 14 pp.
20. Coelho, R., Lino, P., Rosa, D. 2016. Update of the Portuguese pelagic sharks research program in the Indian Ocean, including samples and data up to 2015. 12th Working Party on Ecosystems and Bycatch, 12-16 September, Victoria, Seychelles. IOTC Doc: IOTC-2016-WPEB12-21. 7pp.
21. Coelho, R., Rosa, D., Lino, P.G. 2016. Fishery indicators for the shortfin mako shark (*Isurus oxyrinchus*) caught by the Portuguese pelagic longline fishery in the Atlantic: nominal CPUEs, catch-at-size and at-haulback mortality. Shark species group inter-sessional meeting, 25-29 April, Madeira, Portugal ICCAT-SCRS Document SCRS/2016/072. 13 pp.
22. Coelho, R., Rosa, D., Lino, P.G. 2016. Update on the Portuguese pelagic sharks research program in the Atlantic Ocean, including samples and data up to 2015. Shark species group inter-sessional meeting, 25-29 April, Madeira, Portugal ICCAT-SCRS Document SCRS/2016/040. 13 pp.
23. Costa A.M. e Silva, M.C., 2016 – Why do we need histology of hake (*Merluccius merluccius*) gonads? The Portuguese case. *Relat. Cient. Téc. do IPMA* nº 11 14 p.
24. Deguara, S., Gordoia, A., Cort, J.L, Zarrad, R., Abid, N., Lino, P.G., Karakulak, S., Katavic, I., Grubisic, L., Gatt, M., Ortiz, M., Palma, C., Navarro, J. 2016. Determination of a length-weight equation applicable to Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) during the purse seine fishing season in the Mediterranean. ICCAT-SCRS Document SCRS/2016/189. 10 pp.
25. Fernandes A.C., Feijó D., Silva A. Analysis of sardine discards from onboard sampling in Portuguese purse seine fleet. Working Document for the ICES WGHANSA, Lorient, France, 24-29 June 2016.
26. Figueiredo, I. Moura, T. and Serra-Pereira, B. 2016. Taxonomia de elasmobrânquios. Manual de apoio ao curso de formação Taxonomia de Peixes (BioMar PT).
27. Figueiredo, I., Moura, T. (2016). The Portuguese black scabbardfish longline fishery in ICES division IXa: data needed to assess the by-catch of deep water sharks and to develop advice on possible mitigation measures to reduce the by-catches. Working Document for the ICES Working Group on Elasmobranch Fishes, Lisbon, 2016; 13 pp. WD2016-08.
28. García-Isarch, E., Gascuel, D., Guijarro, E., Gaertner, D., Merino, G., Coelho, R., Rosa, D., Murua, H., Wakeford, R., Jouffre, D., Figueiredo, I., Abaunza, P. 2016. Scientific advice on the estimation of surplus for Sustainable Fisheries Partnership Agreements. Specific Contract No. 10 under Framework Contract No. MARE/2012/21. European Commission - Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries (DG-MARE) and Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME). Final Report. 133 pp.
29. Gaspar, M.B., Pereira, F., 2016. Implementação de um sistema de seguimento em tempo real da frota de pesca de bivalves com ganchorra. *Portugala*, 18: 14-15.
30. Gaudêncio MJ, MT Guerra, AM Pereira, A Moreno, R Martins, M Carneiro, S Leandro, P Maranhão, NV Rodrigues, A dos Santos, J Pastor, R Pires, J Ramos 2016 “Elaboração de estudos de



- caracterização do estado de colonização e impacto socioeconómico do recife artificial da Nazaré” Relatório Final - Programa PROMAR 02-PE/2011/GJ, 46 p.
31. Gaudêncio MJ, MT Guerra, AM Pereira, R Martins, M Carneiro e P Gomes 2016 “Monitorização biológica das zonas correspondentes às descargas das Bacias de Drenagem de Alcântara, Beirolas, Chelas e Terreiro do Paço” Relatório de, 35p.
 32. Gonçalves, P. 2016. Inter-Benchmark Protocol for Blue Whiting (IBPBLW). Working Document for the ICES Working Group on Working Group on Widely Distributed Stocks (WGWIDE), ICES HQ, Copenhagen, Denmark. 31 August-6 September 2016.
 33. González Troncoso, D., Nogueira, A. and Alpoim, R. (2016) – Effect in mean catch and biomass index of removing stations in the closed Coral, Sponge and Seapen Protection Areas in the design of the EU Flemish Cap survey. NAFO SCR Doc. 16/40, Serial N6586, 38 pp.
 34. ICES, 2016. Final report of the Working Group on Nephrops Surveys (WGNEPS), 10-13 November 2015, Cadiz, Spain. ICES CM 2015/SSGIEOM:30. 56 pp.
 35. ICES, 2016. Report of the Working Group on Cephalopod Fisheries and Life History (WGCEPH) 14-17 June 2016 ICES Headquarters, Copenhagen, Denmark ICES CM 2016/SSGEPD:03.
 36. ICES, 2016. Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF). ICES CM 2016/ACOM: 19. 15–24 June 2016, Lisbon, Portugal.
 37. ICES, 2016. Report of the Workshop on Atlantic Sardine (WKSAR), 26–30 September 2016 Lisbon, Portugal, ICES CM 2016/ACOM:41.
 38. ICES, 2016. Report of the Workshop to compile and refine catch and landings of elasmobranchs (WKSHARKS2), ICES CM 2016/ACOM: 40. 19–22 January 2016 Lisbon, Portugal.
 39. ICES, 2016. Report of the Workshop to consider MSY proxies for stocks in ICES category 3 and 4 stocks in Western Waters (WKProxy), 3–6 November 2015, ICES Head-quarters, Copenhagen. ICES CM 2015/ACOM:61. 183 pp.
 40. ICES. 2016. First Interim Report of the International Bottom Trawl Survey Working Group (IBTSWG), 4-8 April 2016, Sète, France. ICES CM 2016/SSGIEOM:24. 292 pp.
 41. ICES. 2016. Report of the Inter-Benchmark Protocol for Blue Whiting (IBPBLW), 10 March–10 May 2016, by correspondence. ICES CM 2016/ACOM:36. 118 pp.
 42. ICES. 2016. Report of the Working Group for the Bay of Biscay and the Iberian waters Ecoregion (WGBIE), 13-19 May 2016, ICES HQ, Copenhagen, Denmark. ICES CM/ACOM:12. 513 pp.
 43. ICES. 2016. Working Group on Integrating Surveys for the Ecosystem Approach (WGISUR), 26-28 January 2016, Hamburg, Germany. ICES CM 2016/SSGIEOM:27. 45 pp.
 44. ICES. 2016. Working Group on Southern Horse Mackerel, Anchovy and Sardine (WGHANSA), 24–29 June 2016, Lorient, France. ICES CM 2016/ACOM:17.
 45. Jardim, E. Alexandra Silva, Lionel Pawlowski, Leire Ibaibarriaga, Isabel Riveiro, Leire Citorres, Andres Uriarte, Pablo Carrera, Erwan Duhamel, and Iago Mosqueira. 2016. a4a short research project Spatial effects on the stock dynamics of European Atlantic sardine stocks. EC Joint Research Centre, Ispra, Italy, December 2015.
 46. Lagarto, N., Moura, T., Figueiredo, I. (2016). Greater forkbeard *Phycis blennoides* in Portuguese waters (ICES division IXa). Working Document for the ICES Working Group on Biology and Assessment of Deep-sea Fisheries Resources, Copenhagen, 2016. 12 pp. WD2016-11.
 47. Lechuga, R., Rosa, D., Coelho, R. 2016. Depredation in the Portuguese pelagic longline fleet in the Indian Ocean. 12th Working Party on Ecosystems and Bycatch, 12-16 September, Victoria, Seychelles. IOTC Doc: IOTC–2016–WPEB12–35. 14pp.
 48. Lino, P.G., Coelho, R., 2016. Update on the small tuna catches from the tuna trap fishery off the Southern Portugal (NE Atlantic) between 1996 and 2015. Small tunas species groups inter-sessional, 4-8 April, Madrid, Spain. ICCAT SCRS Document SCRS/2016/057. 17 pp.
 49. Lino, P.G., Rosa, D., Coelho, R. 2016. Update on the bluefin tuna catches from the tuna trap fishery off Southern Portugal (NE Atlantic) between 1998 and 2015. 2016 Bluefin tuna species group intersessional meeting, 25-29 July, Madrid, Spain (ICCAT-SCRS Document SCRS/2016/118). 10 pp.
 50. Marques V., Maria Manuel Angélico, Ana Moreno, Cristina Nunes, Eduardo Soares, Eva García-Seoane, Andreia Silva, Pedro Amorim, Elisabete Henriques, Paulo Oliveira, Alexandra Silva (2016) PELAGO16 Spring Acoustics Survey in Atlantic Iberian waters of ICES area 9a (Cabo Trafalgar to River Minho). Working Document WGACEGG, Capo Granitola, 14-19 November 2016.

51. Marques V., Maria Manuel Angélico, Ana Moreno, Cristina Nunes, Eduardo Soares, Eva Garcia Seoane, Andreia Silva, Pedro Amorim, Elisabete Henriques, Alexandra Silva (2016). Spring 2016 Acoustics and DEPM surveys in ICES area IXa. (PELAGO16 and PT-DEPM16-HOM) Sardine and Anchovy echo-acoustics estimations. Working Document WGHANSA, Lorient, 24 -29 June 2016.
52. Martins R., M Azevedo, M Carneiro, AR Vieira, P Gomes, N Moreira, M Lopes, R Ramos, M Pardal, F Martinho & J Baptista 2016. "Estudo científico da pesca com Arte Xávega": Relatórios Finais Executivo – janeiro 2016, 17p. e Técnico – janeiro 2016, 109p.
53. Maynou, F., Sbrana, M., Campos, A., Fonseca, P.; Rangel, M., Rosen, S.; Accadia, P., 2016. MINOUW WP2, Deliverable 2.8, August 2016. - Review of effectiveness of conventional by-catch reducing devices. Technological and social solutions.
54. Mugerza E., Lucia Zarauz, Eider Andonegi, Hugo Mendes, Ana Moreno, Mike Armstrong, Patrik Börjesson 2016. A regional sampling plan for data collection of stomach data. Annex 16 WP3 A regional sampling plan for the collection of stomach sampling data in: Strengthening Regional Cooperation in Fisheries Data Collection. Report to the European Commission in Fulfilment of Grant Award: EU MARE/2014/19
55. Mugerza E., Lucia Zarauz, Eider Andonegi, Hugo Mendes, Ana Moreno, Mike Armstrong, Patrik Börjesson 2016. A regional sampling plan for data collection of PETS (Protected, Endangered, and Threatened Species). Annex 15 WP3 A regional sampling plan for the collection of stomach sampling data in: Strengthening Regional Cooperation in Fisheries Data Collection. Report to the European Commission in Fulfilment of Grant Award: EU MARE/2014/19
56. NAFO, 2016. Report of the Scientific Council Meeting, 3-16 June 2016, Halifax (Nova Scotia). NAFO SCS Doc. 16-14 Rev., Serial N6587, 296 pp.
57. NOAA, 2016. Report of the NOAA Southwest Fisheries Science Center & Pacific Fishery Management Council Workshop on CPS Assessments. NOAA Fisheries, Southwest Fisheries Science Center, La Jolla, California, May 2-5, 2016
58. Novianto, D., Setyadji, B, Coelho, R. 2016. Preliminary standardized CPUE of blue shark in the Indonesian tuna longline fishery estimated from scientific observer data, for the period 2005 - 2014. 12th Working Party on Ecosystems and Bycatch, 12-16 September, Victoria, Seychelles. (IOTC Doc: IOTC-2016-WPEB12-19). 13pp.
59. Nunes C. (co-autora de): Massé, J., Uriarte, A., Angélico, M. M., and Carrera, P. (Editors). 2016. Pelagic survey series for sardine and anchovy in ICES subareas 8 and 9 (WGACEGG) – Towards an ecosystem approach. ICES Cooperative Research Report 332 (in press).
60. Parente J., P. Fonseca, V. Henriques & A. Campos, 2016 - "Redução do consumo de energia na pesca de arrasto" (Energy saving in trawl fisheries). Final Report of the project: 31-03-05-FEP-23, financed by the national program PROMAR.
61. Pérez-Rodríguez, A., Howell, D., Casas, M., Saborido-Rey, F., Ávila de Melo, A., González-Costas, F. and González-Troncoso, D. (2016) – GadCap: A GADGET multispecies model for the Flemish Cap cod, redfish and shrimp. NAFO SCR Doc. 16/35, Serial N6578, 36 pp. (<https://www.nafo.int/Portals/0/PDFs/sc/2016/scr16-035.pdf>).
62. Ramajal, J., Picard, D., Costa, J.L., Carvalho, F.B., Gaspar, M.B., Chainho, P., 2016. Amêijoia-japonesa, uma nova realidade no estuário do Rio Tejo: pesca e pressão social versus impacto ambiental. In: Entre Rios e Mares: um Património de Ambientes, História e Saberes. Cancela da Fonseca, L.; Garcia, A.C.; Pereira, S.D.; Rodrigues, M.A.C. (Eds.), Tomo V da Rede BrasPor, Rio de Janeiro, Brasil, 17-30 pp.
63. Ramos, P.; Faisca, P.; Carneiro, M.; Rosa, F., 2016 - Dermal Melanoma and Mesenteric Lipoma in a Senegal Seabream, *Diplodus bellottii* (Steindachner, 1882) from the Portuguese Coast. *Experimental Pathology and Health Sciences*, 2016; 8 (1): 67-68 (Short Communication). Alpoim, R. and González Troncoso, D. (2016) – Results from Bottom Trawl Survey on Flemish Cap of June-July 2015. NAFO SCR Doc. 16/24, Serial N6567, 59 pp.
64. Rosa, D., Coelho, R. 2016. Estimates of intrinsic rate of population change and steepness for blue shark (*Prionace glauca*) in the Indian Ocean. 12th Working Party on Ecosystems and Bycatch, 12-16 September, Victoria, Seychelles. (IOTC Doc: IOTC-2016-WPEB12-18). 7pp.
65. Santos, M.N., Coelho, R. 2016. LL-Sharks - Mitigação das capturas de tubarões na pescaria de palangre de superfície (31-03-05-FEP-44, Portaria Nº 723-A/2008). Eixo Prioritário nº 3 - Medida:



- Projectos piloto e transformação de embarcações de pesca. Relatório Técnico-Científico Final. 72 pp.
66. Serra-Pereira, B. and Figueiredo, I. 2016. Biomass and Abundance Indexes for skates in the Portuguese groundfish and crustacean surveys (ICES Division IXa). Working Document for ICES Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF). Lisbon, 15-24 June 2016.
 67. Silva A., L Wise, M Azevedo, R Martins, M Carneiro, I Figueiredo, T Bento, V Marques, MM Angélico, E Soares, A Farinha, MN Santos, A Marçalo 2016. LIFE+ MARPRO Progress Report 10p. and Annex 1 "ACTION C.1: Implementation of Best Practices Manuals according to fishing gear" 13p.
 68. Silva, A.; Silva, D.; Soares, E.; Gonçalves, M.; Dores, S. (2016). Resultados preliminares sobre a idade e crescimento da faneca (*Trisopterus luscus*). Documento de trabalho IPMA. 20 pp.
 69. Taguchi, M., Coelho, R., Santos, M.N., Domingo, A., Mendonça, F.F., Hazin, F., Semba, Y., Sato, K., Kanda, N., Kitamura, T., Yokawa, K. 2016. Genetic stock structure of the Atlantic shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*). Shark species group inter-sessional meeting, 25-29 April, Madeira, Portugal (ICCAT-SCRS Document SCRS/2016/076). 13 pp.
 70. Vargas, J.; Alpoim, R.; Santos, E. e Ávila de Melo, A. M. (2016) – Portuguese Research Report for 2015: NAFO SCS Doc. 16/09, Serial N6555, 45 pp.

Comunicações [incluindo atas de encontros científicos]

1. Antunes S., Antunes L., Nunes B., Marques J., Silva S., Dias C. (2016). FRIESA - Frio Extremo na Saúde da População: Análise do Inverno de 2014/2015. Proceedings das XXXIV Jornadas Científicas de la AME. Teruel, ISBN 978-84-617-5240-9.
2. Antunes S., Deus R., Gomes S., Nogueira M., Viterbo P., Miranda M., Silva A., Miranda P. (2016). The Portuguese Climate Portal Prototype, Livro de resumos, XXXIV Jornadas Científicas da Asociación Meteorológica Española (AME), Teruel.
3. Barbosa, S., Narciso, P., Silva, A., Lopes, J., Marques, J., Barroso, C., Cota, T., Cabrinha, V., Neto, J. (2016): Precipitação Intensa no Algarve. Situações de 01 de novembro de 2015 e 28/29 de setembro de 2008, Relatório Técnico n.º DivMV-DivCA 01/2016, IPMA, Lisboa, Portugal
4. Barbosa, S., Silva, A., Narciso, P., Cota, T., Neto, J., Pires, V., Marques, J., Lopes, M., Coelho, F., Moreira, N. (2016). Precipitação intensa em zonas urbanas: Albufeira, 1 de novembro de 2015 Heavy precipitation in urban areas: Albufeira, November 1st, 2015. Proceedings International Conference on Urban Risks, Lisbon, 30jun-2jul, ISBN: 978-989-95094-1-2.
5. Barbosa, S., Pinto, P., Narciso, P. (2016). Configuração do produto Altitude do nível de congelação, MLHGT (Radar de Arouca/Pico do Gralheiro, A/PG). Relatório IPMA/DivMV 04/2016, junho.
6. Barbosa, S., Pinto, P., Narciso, P. (2016). Configuração do produto Altitude do nível de congelação, MLHGT (Radar de Arouca/Pico do Gralheiro, A/PG). Relatório IPMA/DivMV 04/2016, junho.
7. Barroso, C. (2016). Implementação da aplicação NWCSAFv2016 para apoio ao sistema LSA SAF. Nota Técnica IPMA/DivMv 16/2016, novembro.
8. Barroso, C. (2016). Implementação da aplicação NWCSAFv2016 para apoio ao sistema LSA SAF. Nota Técnica IPMA/DivMv 16/2016, novembro.
9. Barroso, C. (2016). Melhorias na interação com os utilizadores LSA SAF: Implementação de um sistema de ticketing no serviço de Help Desk e alterações na página Web LSA SAF. Relatório DivMv 21/2016, outubro.
10. Barroso, C. (2016). Melhorias na interação com os utilizadores LSA SAF: Implementação de um sistema de ticketing no serviço de Help Desk e alterações na página Web LSA SAF. Relatório DivMv 21/2016, outubro.
11. Barroso, C., Isabel Monteiro, I. Smiljanic, A. Chiariello, A. Maas, A. Wirth (2016) 2nd EUMeTRAIN Marine Satellite Course 2015. Proceedings for the 2016 EUMETSAT Meteorological Satellite Conference, 26-30 September 2016, Darmstadt, Germany. Comunicação Oral.
12. Bernardino, M., Pimpão Silva, A., Espírito Santo, F., & Pinto, A. (2016, April). Assessing changes in precipitation and temperature over the Iberian Peninsula during the 21st century. In EGU General Assembly Conference Abstracts (Vol. 18, p. 16040).
13. Bernardino, M., Pimpão Silva, A., Espírito Santo, F., & Pinto, A. (2016, April). Assessing changes in precipitation and temperature over the Iberian Peninsula during the 21st century. In EGU General Assembly Conference Abstracts (Vol. 18, p. 16040).

14. **Bugalho, L.** (2016): Comparação do índice FWI (Fire Weather Index) e dos seus subíndices calculados com dados do modelo AROME com e sem assimilação de dados observados. Comparação com resultados calculados com base nas observações meteorológicas. Nota Técnica DivMV nº19/2016 – IPMA, Lisboa, Portugal
15. **Bugalho, L.** (2016): Comparação do índice FWI (Fire Weather Index), e dos seus subíndices, calculados com dados das observações meteorológicas e previsto para H+24 e H+48 com o modelo ALADIN (corrigido para as estações meteorológicas) e com o modelo AROME. Nota Técnica DivMV nº 21/2016 – IPMA, Lisboa, Portugal
16. **Bugalho, L.** (2016): Comparação do índice FWI (Fire Weather Index) e dos seus subíndices calculados com dados do modelo AROME com e sem assimilação de dados observados. Comparação com resultados calculados com base nas observações meteorológicas. Nota Técnica DivMV nº19/2016 – IPMA, Lisboa, Portugal
17. **Bugalho, L.** (2016): Comparação do índice FWI (Fire Weather Index), e dos seus subíndices, calculados com dados das observações meteorológicas e previsto para H+24 e H+48 com o modelo ALADIN (corrigido para as estações meteorológicas) e com o modelo AROME. Nota Técnica DivMV nº 21/2016 – IPMA, Lisboa, Portugal
18. **Bugalho, L.** (2016): Produtos com informação de concentração de ozono na atmosfera- Nota Técnica nº 18/2016 – IPMA- Lisboa- Portugal
19. **Bugalho, L.** (2016): Produtos com informação de concentração de ozono na atmosfera- Nota Técnica nº 18/2016 – IPMA- Lisboa- Portugal
20. **Bugalho, L.** (2016): Relação dos diferentes índices de risco de incêndio florestal, FWI, ICRIF, RCM e FRM/LSASAF com a área ardida e o número de ocorrências – Nota Técnica DivMV nº 20/2016 – IPMA, Lisboa, Portugal.
21. **Bugalho, L.** (2016): Relação dos diferentes índices de risco de incêndio florestal, FWI, ICRIF, RCM e FRM/LSASAF com a área ardida e o número de ocorrências – Nota Técnica DivMV nº 20/2016 – IPMA, Lisboa, Portugal.
22. **Bugalho, L., G. Rodrigues** (2016) : Comparação dos percentis do FWI (Fire Weather Index) calculado com séries de dados observados nas estações meteorológicas (Portuguesas e Espanholas) para diferentes números de anos (de 1999 a 2014 e de 2011 a 2013) e calculados com dados do modelo AROME para os anos 2011 e 2013.- Nota Técnica DivMV nº6/2016, IPMA, Lisboa, Portugal
23. **Bugalho, L., G. Rodrigues** (2016) : Comparação dos percentis do FWI (Fire Weather Index) calculado com séries de dados observados nas estações meteorológicas (Portuguesas e Espanholas) para diferentes números de anos (de 1999 a 2014 e de 2011 a 2013) e calculados com dados do modelo AROME para os anos 2011 e 2013.- Nota Técnica DivMV nº6/2016, IPMA, Lisboa, Portugal
24. **Campos, I., Abrantes, N., Keizer, J. J., Vale, C., Serpa, D., & Pereira, P.** (2016, April). Mercury mobilisation from soils and ashes after a wildfire and rainfall events: effects of vegetation type and fire severity. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (Vol. 18, p. 1112).
25. **Costa, V.** (2016). Avaliação dos impactos do aumento de resolução do modelo de alta resolução do ECMWF no sistema meteorológico operacional em SMS da DivMV - Ferramentas de Diagnóstico. Relatório IPMA/DivMV 17/2016, outubro.
26. **Costa, V.** (2016). Avaliação dos impactos do aumento de resolução do modelo de alta resolução do ECMWF no sistema meteorológico operacional em SMS da DivMV - Ferramentas de Diagnóstico. Relatório IPMA/DivMV 17/2016, outubro.
27. **Cota, T., Pires, V. Silva, A., de Lima, Isabel P., Espírito Santo, F.** (2016). Análise de índices de seca meteorológica e hidrológica e sua aplicação na bacia hidrográfica do Sado. Livro de Resumos, VII Congresso sobre Uso e Manejo do Solo (UMS 2016) – Conservação e recuperação do solo e da água, 13-15 Junho 2016, Coimbra, Portugal, UMS2016-74.
28. **De Sousa Lígia Faria, R. M., Dias, I. M., Pastor, J., Bartilotti, C., Pires, R. F., Farias, I., & Dos Santos, A.** (2016, December). Gelavista-a developing citizen science program. In BOOK OF ABSTRACTS.
29. **Dias Inês, M., De Sousa, L. F., Marques, S. C., Correia, M. N., Leandro, S. M., & Dos Santos, A.** (2016, December). Zooplankton illustrated guide for the Portuguese waters. In BOOK OF ABSTRACTS.
30. **Gomes, S., Deus, R., Nogueira, M., Viterbo, P., Miranda, M., Antunes, S., ... & Miranda, P.** (2016, April). The Portuguese Climate Portal. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (Vol. 18, p. 16517).

31. **Gomes, S., Deus, R., Nogueira, M., Viterbo, P., Miranda, M., Antunes, S., Silva, A. & Miranda, P.** (2016, April). The Portuguese Climate Portal. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (Vol. 18, p. 16517).
32. **Leitão, P.** (2016). Caso de estudo atmospheric river - 4 e 5 de Outubro de 2015. Relatório IPMA/DivMV 23/2016, dezembro.
33. **Leitão, P.** (2016). Caso de estudo atmospheric river - 4 e 5 de Outubro de 2015. Relatório IPMA/DivMV 23/2016, dezembro.
34. **Martins, A., Dias, A., Silva, E., Ferreira, H., Dias, I., Almeida, J. M., ... & Jorge, P.** (INC Antonina Dos Santos) (2016, April). *MarinEye—A tool for marine monitoring*. In *OCEANS 2016-Shanghai* (pp. 1-7). IEEE.
35. **Monteiro, I.** (2016). Comparação do vento a 10 m de ASCAT-6.25 com previsões do modelo AROME durante episódios de Jacto Costeiro. Nota Técnica IPMA/DivMV 15/2016, Outubro.
36. **Monteiro, I.** (2016). Comparação do vento a 10 m de ASCAT-6.25 com previsões do modelo AROME durante episódios de Jacto Costeiro. Nota Técnica IPMA/DivMV 15/2016, Outubro.
37. **Monteiro, I.** (2016). Validação de produtos ASCAT de vento (alta resolução), durante o Verão. Nota Técnica IPMA/DivMV 09/2016, Julho.
38. **Monteiro, I.** (2016). Validação de produtos ASCAT de vento (alta resolução), durante o Verão. Nota Técnica IPMA/DivMV 09/2016, Julho.
39. **Monteiro, I., Jur Vogelzang, Ad Stoffelen and Pedro Viterbo** (2016): AN ASSESSMENT OF THE ASCAT-6.25 PRODUCT DURING SUMMERTIME IBERIAN LOW-LEVEL COASTAL JET EVENTS.. Proceedings for the 2016 EUMETSAT Meteorological Satellite Conference, 26-30 September 2016, Darmstadt, Germany. Comunicação Oral
40. **Monteiro, I. T., J. Stander, A. Lourenço, C. Barroso and N. Moreira.** (2016): Detecting the surface signature of eastern Atlantic low-level coastal jets with ASCAT Comunicação Oral
41. **Monteiro, I., Jur Vogelzang and Ad Stoffelen** (2016) : ASCAT-6.25 validation on coastal jets - 2 Document NWPSAF-KN-VS-016 Version 1.0 31-08-2016
42. **Monteiro, M.J.** (2016). Implementação local da experiência "LACE testbed" para a assimilação de superfície (OI_MAIN) e altitude (3D-VAR) (versão draft), Relatório DivMV 26/2016, dezembro.
43. **Monteiro, M.J.** (2016). Validação preliminar do sistema local de assimilação de superfície do AROME-PT2 pelo método OI_MAIN (Versão draft). Relatório IPMA/DivMV 14/2016, setembro.
44. **Monteiro, I. T. e Viterbo, P.,** (2016) : Towards a climatology of Northeast Atlantic coastal wind conditions: Summer. ESA/EUMETSAT-Scatterometer Science Conference 2016. Poster
45. **Moreira, N., Novo, I. & Silva, P.** (2016). Risks in risk communication. Proceedings International Conference on Urban Risks, Lisbon, 30jun-2jul, ISBN: 978-989-95094-1-2.
46. **Narciso, P., Barbosa, S.** (2016). Ajustamento Radar/Udómetro - Radar do Norte - Comparação de estimativas de precipitação e avaliação estatística. Relatório IPMA/DivMV 18/2016, outubro.
47. **Narciso, P., Barbosa, S.** (2016). Ajustamento Radar/Udómetro - Radar do Norte - Comparação de estimativas de precipitação e avaliação estatística. Relatório IPMA/DivMV 18/2016, outubro.
48. **Narciso, P., Silva, A., Moreira, N. & Diogo, D.** (2016). Radar - rain gauge estimates for recent intense rainfall events over lisbon region, Proceedings International Conference on Urban Risks, Lisbon, 30jun-2jul, ISBN: 978-989-95094-1-2.
49. **Narciso, P., Silva, A., Moreira, N. & Diogo, D.** (2016). Radar - rain gauge estimates for recent intense rainfall events over lisbon region, Proceedings International Conference on Urban Risks, Lisbon, 30jun-2jul, ISBN: 978-989-95094-1-2.
50. **Neres, M., Terrinha, P., Calado, A., Miranda, M., & Madureira, P.** (2016, April). Marine magnetic survey between Cabo da Roca and Cabo Espichel (near Lisbon, Portugal): first results. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (Vol. 18, p. 17403).
51. **Novo, I. Lourenço, A., Monteiro, I., Rio, J., Marques, J., Neto, J., Pinto, P.** (2016). Tempestades de vento em Portugal Continental Wind Storm in Portugal Mainland, Proceedings International Conference on Urban Risks, Lisbon, 30jun-2jul, ISBN: 978-989-95094-1-2.
52. **Novo, I., Lourenço, A., Monteiro, I., Rio, J., Marques, J., Neto, J., Pinto, P. & Cabrinha, V.** (2016). Wind storms in mainland Portugal. Proceedings International Conference on Urban Risks, Lisbon, 30jun-2jul, ISBN: 978-989-95094-1-2.

53. **Novo, I., Silva, A., Silva, P., Bugalho, L., Monteiro, M.J., Pécurto, P., Rodrigues, G.** (2016). Analysis, Evaluation and Data Exchange of Common TransboundaryData, Workshop Final do Projeto SPITFIRE, AEMET – Madrid, 11/11/2016
54. **Novo, I., Silva, A., Silva, P., Bugalho, L., Monteiro, M.J., Pécurto, P., Rodrigues, G.** (2016). Common Weather Fire Risk Index, Workshop Final do Projeto SPITFIRE, AEMET – Madrid, 11/11/2016
55. **Pinto, A., Bernardino, M., Silva Santos, A., Pimpão Silva, Á., & Espírito Santo, F.** (2016, April). Modeling climate change impact in hospitality sector, using building resources consumption signature. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (Vol. 18, p. 15731).
56. **Pinto, A., Bernardino, M., Silva Santos, A., Pimpão Silva, Á., & Espírito Santo, F.** (2016, April). Modeling climate change impact in hospitality sector, using building resources consumption signature. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (Vol. 18, p. 15731).
57. **Pinto, P.** (2016). Caraterísticas de Supercélulas tornádicas, não tornádicas e formas convectivas indiferenciadas em ambientes tornadogénicos. Relatório IPMA/DivMV 19/2016, outubro.
58. **Pinto, P.** (2016). Caraterísticas de Supercélulas tornádicas, não tornádicas e formas convectivas indiferenciadas em ambientes tornadogénicos. Relatório IPMA/DivMV 19/2016, outubro.
59. **Pinto, P., Henriques, D., Oliveira, B., Vargas, L. e Rego, B.** (2016). Tornado de Santa Maria, Açores, 23 janeiro 2016. Relatório IPMA/DivMV-DRA 01/2016, fevereiro.
60. **Pinto, P., Henriques, D., Oliveira, B., Vargas, L. e Rego, B.** (2016). Tornado de Santa Maria, Açores, 23 janeiro 2016. Relatório IPMA/DivMV-DRA 01/2016, fevereiro.
61. **Pinto, P., Barbosa, S. e Narciso, P.** (2016). Produto de classificação de hidrometeoros, Radar de Arouca/Pico do Gralheiro. Relatório IPMA/DivMV 22/2016, dezembro.
62. **Pinto, P., Barbosa, S. e Narciso, P.** (2016). Produto de classificação de hidrometeoros, Radar de Arouca/Pico do Gralheiro. Relatório IPMA/DivMV 22/2016, dezembro.
63. **Pires, V.** (2016). Statistical Applications in Climatology. Livro de Resumos, Seminários Probabilidades e Estatística do Instituto Superior técnico (Mai 2016).
64. **Pires, V., Cota, T., Santo, F.E., Marques, J.** (2016). Ondas de Calor em Portugal Continental desde 1961. Livro de resumos, XXXIV Jornadas Científicas da Asociación Meteorológica Española (AME) / 17^º Encuentro Hispano-Luso de Meteorología (Mar 2016), Teruel.
65. **Rio, J., Lopes, M.J.** (2016). Probabilidade de Ocorrência de Descargas Eléctricas: metodologia 2015/6. Nota Técnica IPMA/DivMV 02/2016, fevereiro.
66. **Rio, J., Lopes, M.J.** (2016). Probabilidade de Ocorrência de Descargas Eléctricas: metodologia 2015/6. Nota Técnica IPMA/DivMV 02/2016, fevereiro.
67. **Silva, A., Espírito Santo, F.** (2016). Clima em Portugal Continental: alterações observadas e clima futuro. Workshop de encerramento do Projeto AdaPT AC:T Adaptação às alterações climáticas no setor do turismo, LNEC, 06/12/2016.
68. **Silva, A., Espírito Santo, F., Ventura, J.E., Pinto, A.** (2016). Climate hazards and disaster risk: a contribution for urban planning and risk assessment in mainland Portugal, Proceedings International Conference on Urban Risks, Lisbon, 30jun-2jul, ISBN: 978-989-95094-1-2.
69. **Vincent, C., Mangin, A., Bryère, P., Serra, R., Sicard, P., Lesne, O., ... & Rougier, A.** (2016, August). MAKING USE OF THE LATEST EARTH OBSERVATION DATASETS FROM COPERNICUS PROGRAMME– THE SAFI EU-FP7 PROJECT. In *Living Planet Symposium* (Vol. 740, p. 243).
70. **Voelker, A., Salgueiro, E., & Thierry, V.** (2016, April). Water masses along the OVIDE 2010 section as identified by oxygen and hydrogen stable isotope values. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (Vol. 18, p. 9320).
71. **Azevedo M. and Costas G.** 2016. Southern Horse mackerel stock assessment. WGHANSA meeting, 24-29 June 2016. Lorient, France. Oral presentation, 22pp.
72. **Azevedo M. and Silva C.** 2016. Horse mackerel size spatial distribution in Portuguese waters. ICES Data Evaluation Workshop for Southern horse mackerel, 21-23 November, Lisbon. Oral presentation, 15pp.
73. **Azevedo M. and Silva C.** 2016. Commercial size category approach to estimate horse mackerel catch length composition for stock assessment. ICES Data Evaluation Workshop for Southern horse mackerel, 21-23 November, Lisbon. Oral presentation, 15pp.
74. **Azevedo M., Mendes H. and Costas G.** 2016. Biological Reference points for Southern Horse Mackerel (IXa). PELAC meeting, 25 February 2016. Oral presentation, 11pp.

75. Azevedo M., Mendes H. and Costas G. 2016. Biological Reference Points for Horse mackerel (*Trachurus trachurus*) in Division IXa (Southern stock). WGHANSA meeting, 24-29 June 2016, Lorient, France. WD, 8pp.
76. Azevedo M., Mendes H. and Costas G. 2016. Pontos Biológicos de Referência para o stock sul (IXa) de carapau. Reunião de stakeholders SWWRAC, 21 Março 2016, IPMA-Matosinhos. Apresentação oral, 14pp.
77. Azevedo M., Silva C. and Vølstad J.H. 2016. Modeling length distribution by commercial size category to estimate species catch length composition for stock assessment. RCM NA meeting, 7-11 November, Belgium. Oral presentation (by correspondence), 16 pp.
78. Campos, A., Lopes, P., Fonseca, P., Figueiredo, I., Delgado, J., Gouveia, N., Morato, T., Henriques, V., Drago, T., dos Santos, A.. "Fisheries related activities in selected seamounts of the Madeira Tore and Great Meteor". Comunicação apresentada na conferência Martech IST – Lisboa, IST, Julho 2016.
79. Castro J., Prista N., Zarauz L., Rodriguez J., Azevedo M., Dubroca L., Pout A., Pereira J., Chen C., Gerritsen H., Elson J., Ribeiro A., Börjesson P., Håkansson K.B. and Nimmegeers S. 2016. Statistical analysis of the sampling design: FishPi case study on the biological sampling of the European hake fishery. ICES CM 2016/O.
80. Chaves C. 2016. PT Ground fish Survey (IBTS Q4): Changes over time, present sampling design, target species and estimation methodology. WKPTBTS-II, IPMA, Lisboa, 13 – 15 Dezembro 2016.
81. Chaves C. 2016. Species based strata definition and abundance estimation methodology: looking at data from hake (ubiquitous species). WKPTBTS-II, IPMA, Lisboa, 13 – 15 Dezembro 2016.
82. Chaves C., Silva C. 2016. IBTS and Nephrops surveys: current sampling effort for biological variables and biodiversity . WKPTBTS-II, IPMA, Lisboa, 13 – 15 Dezembro 2016.
83. Coelho, R., Macias, D., Ortiz de Urbina, J., Martins, A., Monteiro, C., Bach, P., Murua, H., Rosa, D., Abaunza, P. 2016. Local indicators for global species: the case study of the Cabo Verde pelagic sharks captured within the EU Sustainable Fisheries Partnership Agreements. Oral Communication. 20th Annual Scientific Conference of the European Elasmobranch Association (EEA), 28-30 October, Bristol, England.
84. Coelho, R., Rosa, D., Lino, P.G., Santos, M.N. 2016. Species composition and mortality rates of sea turtles interacting with the Portuguese pelagic longline fishery targeting swordfish in the Atlantic. Oral Communication. 2nd MARES Conference: Marine Ecosystems Health and Conservation. 1-5 February. Olhão, Portugal.
85. Costa, A.; Villamor, B.; Silva, C.; Nunes, C.; Pinto, D.; Ramón Perez, J.; Inácio, M. e Abreu, P., 2016. Southern horse mackerel, *Trachurus trachurus*, Life-history: Reproduction. Working Document apresentado no Workshop on Data Evaluation for Southern Horse Mackerel (WKSHOM), realizado em Lisboa, Portugal, de 21 a 23 de Novembro.
86. Dinis D., Mendes H., Azevedo M. and Costas G. 2016. Spatial and temporal patterns in length-at-age. ICES Data Evaluation Workshop for Southern horse mackerel, 21-23 November, Lisbon. Oral presentation, 20pp.
87. Dinis D., Mendes H., Azevedo M. and Costas G. 2016. Spatial and temporal patterns in length-at-age. ICES Data Evaluation Workshop for Southern horse mackerel, 21-23 November, Lisbon. Oral presentation, 20pp.
88. Farias, I., Moura, T., Veiga, N., Lagarto, N., Figueiredo, I., 2016. How to integrate fishermen knowledge and participation to improve the management advice of a deep-sea artisanal fishery? ICES CM 2016/R:581, ICES Annual Science Conference 2016, 19-23 Sep. Riga, Latvia.
89. Farias, I., Pérez-Mayol, S., Palmer, M., Morales-Nin, B., Figueiredo, I., 2016. Can otolith elemental composition reveal special events in the life history of a deep-sea species? ICES CM 2016/H:584, ICES Annual Science Conference 2016, 19-23 Sep. Riga, Latvia.
90. Feijó D., Marçalo A., Bento T., Barra J., Marujo D., Correia M., Silva, A. Observations on board of Portuguese purse seine fleet: activity pattern, catch and landing composition and fishing yields between 2009 and 2013. XIX Iberian Symposium on Marine Biology Studies. Porto. 5-9 September 2016.
91. Fernandez-Carvalho, J., Coelho, R., Erzini, K., Santos, M.N. 2016. Demography of the bigeye thresher shark (*Alopias superciliosus*) in the Atlantic Ocean: Application of Leslie matrices with incorporated uncertainties. Oral Communication. 2nd MARES Conference: Marine Ecosystems Health and Conservation. 1-5 February. Olhão, Portugal.

92. Freitas, P.S., Monteiro, C., Reynolds, D.J., Butler, P.G., Richardson, C.A., Gaspar, M.B., Scourse, J.D., 2016. Upwelling seasonality in the Iberian Upwelling System from shell $\delta^{13}C$ records in the bivalve *Glycymeris glycymeris*. 4th International Sclerochronology Conference, 5-9 June, Portland, Maine, USA.
93. Gantias, K.; Mouchlianitis, F.A.; Nunes, C; Costa, A.M. e Angélico, M.M., 2016. Can indeterminate spawners cease recruiting oocytes during their spawning season? The case of horse mackerel (*Trachurus trachurus*) stock in the Atlantic Iberian waters. Working Document apresentado na reunião do Working Group on Atlantic Larvae and Egg Surveys (WGALES) realizada em Thessaloniki, Grécia, de 17 - 21 de Outubro de 2016.
94. Gaspar, M.B., 2016. Pequena Pesca e Apanha: Conhecer para proteger. Semana de Cultura Científica do CCMAR, 22 Novembro, Universidade do Algarve, Gambelas, Faro, Portugal.
95. Gaspar, M.B., 2016. Pequena pesca: a importância de uma frota fantasma. Seminário "A pequena pesca potencial para a sustentabilidade", Cinetatro Municipal João Mota, 29-30 Junho, Sesimbra, Portugal.
96. Gonçalves, P. 2016. Blue whiting – distribution from bottom trawl surveys off Portugal. Comunicação oral no âmbito do "Workshop on Portuguese Bottom Trawl Surveys (WKPBTs II)". IPMA, 12 – 15 December 2016.
97. Gonçalves, P., Ávila de Melo, A., Murta, A.G., Cabral, H., N. 2016. Sex ratio dynamics on blue whiting (*Micromesistius poutassou*) along the Portuguese coast. Comunicação oral nas Jornadas do Mar 2016. Escola Naval 8 – 11 de Novembro de 2016.
98. Lagarto N., Farias I. and Figueiredo I. 2016. Amostragem biológica de comprimento de peixe-espada preto em lota (PNAB/DCF); Linhas de orientação para esforço de amostragem. Outubro, IPMA.
99. Maia C., A. Ferreira, M. Oroszlányová, M. Azevedo, T. Gaspar, R. Aires, C. Silva, and G. Menezes (2016) FishMetrics: A new integrated solution for fisheries automatic and remote size data collection for fish stock assessment. Conference paper and oral presentation presented at the 3rd International Conference on Electrical, Electronics, Engineering Trends, Communication, Optimization and Sciences (EEECOS/E3COS)- June 2016.
100. Maia, F. Carlos Barroso, Miguel Gaspar (2016). "Reproductive cycle and size at first maturity of the peppery furrow shell *Scrobicularia plana* (da Costa, 1778) in Ria de Aveiro lagoon (NW Portugal)". Comunicação apresentada no XIX Simpósio Ibérico de Estudos de Biologia Marinha, Porto (Portugal), 5 a 9 de Setembro.
101. Marçalo A., Feijó D., Katara I., Nicolau L., Marisa Ferreira M., Silva A., Pierce G. & Vingada J. Common dolphins, *Delphinus delphis*, and the Portuguese sardine purse-seine fishery: Interactions, feeding ecology and mitigation. 30th Conference of the European Cetacean Society, Funchal, Madeira, 14-16 March 2016
102. Mendes H., Azevedo M., Chaves C., Costa C. 2016. Horse-mackerel survey distribution from IBTS PT Surveys. WKPTBTS-II, IPMA, Lisboa, 13 – 15 Dezembro 2016.
103. Mendes H., Azevedo M., Chaves C. and Costas G. 2016. IBTS: methodology to combine abundance-at-age from Pt-GFS-WIBTS-Q4 and Sp-GFS-WIBTS-Q4. ICES Data Evaluation Workshop for Southern horse mackerel, 21-23 November, Lisbon. Oral presentation, 8pp.
104. Morato, T., Taranto, G., Pham, C.K., Figueiredo, I., Campos, A., "Estimation of fishing effort in offshore seamounts using a satellite Vessel Monitoring System". Comunicação apresentada na conferência Martech IST – Lisboa, IST, Julho 2016:
105. Mouchlianitis, F.A., Gantias, K., Nunes, C, Costa, A.M. e Angélico, M.M., 2016. A simple microscopic marker in the assessment of preovulatory horse mackerel (*Trachurus trachurus*) ovaries. Apresentação na reunião do Working Group on Atlantic Larvae and Egg Surveys (WGALES) realizada em Thessaloniki, Grécia, de 17 - 21 de Outubro de 2016.
106. Neves, J., Maia, C. And Figueiredo I, 2016. Spatial distribution of *Raja undulata* in the South-centre of Portugal, based on fishermen traditional knowledge. IV Congreso Ibérico de Ictiología, 21-24 June, Murcia, Spain.
107. Nunes, C, Gantias, K., Costa, A.M., Pinto, D., Henriques, E., Mouchlianitis, F.A. e Angélico, M.M., 2016. Daily spawning periodicity in Northeast Atlantic horse mackerel (*Trachurus trachurus*). Apresentação na reunião do Working Group on Atlantic Larvae and Egg Surveys (WGALES) realizada em Thessaloniki, Grécia, de 17 - 21 de Outubro.



108. Nunes, C. e Costa, A., 2016. Notes on HOM reproduction. Apresentação na reunião do Working Group on Southern Horse Mackerel, Anchovy and Sardine (WGHANSA), realizada em Lorient, França, de 24 a 29 de Junho.
109. Nunes, C.; Costa, A.; Silva, C.; Abreu, P.; Inácio, M. e Pinto, D., 2016. Southern horse mackerel, *Trachurus trachurus*: Spawning fraction, maturity and fecundity. Working Document apresentado no Workshop on Data Evaluation for Southern Horse Mackerel (WKSHOM), realizado em Lisboa, Portugal, de 21 a 23 de Novembro.
110. Nunes, C; Ganiás, K.; Costa, A.M.; Pinto, D.; Henriques, E.; Mouchlianitis, F.A. e Angélico, M.M., 2016. Daily spawning periodicity in Northeast Atlantic horse mackerel (*Trachurus trachurus*). Working Document apresentado na reunião do Working Group on Atlantic Larvae and Egg Surveys (WGALLES) realizada em Thessaloniki, Grécia, de 17 - 21 de Outubro.
111. Rocha, A., Farias, I., Amorim, R., Castro, J., Almeida, C., Benevides, D., David, G., Ribeiro, C., dos Santos, A., Campos, A., Guerra, M. "Fisheries data requirements under the INSPIRE Directive". Comunicação apresentada na conferência Martech IST. Lisboa, IST, Julho 2016
112. Rodríguez-Climent, S., Sonderblohm, C.P., Fonseca, P., Erzini, K., Campos, A., 2016. Diel variation in the deep-water rose shrimp *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846) catches off the Portuguese south coast. International Meeting on Marine Research. 2016.
113. Santos D., Feijó D., Rocha A., Correia A.T. Discrimination of *Chelidonichthys lucerna* stocks in Portugal using otolith elemental analyses. XIX Iberian Symposium on Marine Biology Studies. Porto. Porto. 5-9 September 2016.
114. Serra-Pereira, B. 2016. É português o melhor peixe do mundo. 3º Congresso Nacional de Turismo de Culinária. 20-22 Outubro 2016, Oliveira de Azeméis, Portugal.
115. Serra-Pereira B., Oroszlanyova M. 2016. Multi-species/multi-purpose survey: how to improve present design without compromising the precision level for target species? WKPTBTS-II, IPMA, Lisboa, 13 – 15 Dezembro 2016.
116. Silva, A. 2016. Coastal Pelagic Stocks from the Iberian Biscay region. Presentation to the Workshop on CPS Assessments, SWFSC, La Jolla, May 2 – 5, 2016.
117. Silva C, 2016. Nephrops in FU 28-29 (SW & S Portugal), Division IXa. Data Evaluation for Nephrops benchmark. ICES WKNEP 2016 - DEWK, Lisbon, 28 – 30 June 2016.
118. Silva C, 2016. Nephrops surveys in FU 28-29. Update. Fishing Grounds definition. ICES WGNEPS 2016, Reykjavik, 7 – 8 November 2016.
119. Silva C. 2016. The crustacean surveys (SW & S Portugal): Sampling design and estimation methodology. Spatial and temporal distribution of the target species, Norway lobster and rose shrimp. Improving the strata definition. WKPTBTS-II, IPMA, Lisboa, 13 – 15 Dezembro 2016.
120. Viegas, M.C.; Felício, M., 2016. "Avaliação de rejeições em frotas de pesca". Participação no III Congresso Nacional "A Ponte entre a Escola e a Ciência Azul" no dia 2 de Junho, no Centro de Congressos de Lisboa, no âmbito do Projecto "Kit do Mar".
121. Villasante S, Jento S, Guyader O, Pita C, Frangoudes K, Garcia B, GarciaRodrigues J, Macho G, Moreno A, Pierce GP, Santos MB, Ulloa E, Chuenpadgee R, HimesCornel A, Laurans M, Mongruel R, Pascual-Fernández J, Scemama P, van Holt T, Coll M, Thébaud O. 2016. A new conceptual framework to investigate social transformations in socio-ecological ecosystems. ICES WG RMES. Porto (Portugal), 13-15th June 2016
122. Villasante S., JentoK S, Guyader O, Pita C, Frangoudes K, Garcia B, GarciaRodrigues J, Macho G, Moreno A, Pierce GP, Santos MB, Ulloa E, Chuenpadgee R, HimesCornel A, Laurans M, Mongruel R, Pascual-Fernández J, Scemama P, van Holt T, Coll M, Thébaud O. 2016. Complex and interconnected drivers in marine socio-ecological systems: local evidence of social transformations in European fisheries. MSEAS 2016 Understanding marine socio-ecological systems Including the human dimension in integrated ecosystem assessment, At Brest (France), Volume: International Council for the Exploration of the Sea (ICES).
123. Wise L., Isidora Katara, Ana Marçalo, Sílvia Monteiro, Jorge Santos, José Vingada, Alexandra Silva. 2016. Cetaceans and fishermen compatibility: potential competition between the common dolphin, minke whale and the Portuguese purse seine fishery. ICES Annual Science Conference, Riga, Latvia, 19-23 September 2016.

124. Zarauz L., Mike Armstrong, Estanis Mugerza, Eider Andonegi, Patrik Börjesson, Hugo Mendes, Ana Moreno (2016) Strengthening regional cooperation in small scale and recreational fisheries data collection (FishPi). ASC ICES CM 2016.
125. Marçalo A., Diana Feijó, Isidora Katara, Lídia Nicolau, Marisa Ferreira, Alexandra Silva, Graham Pierce & José Vingada, 2016. Common dolphins, *Delphinus delphis*, and the Portuguese sardine purse-seine fishery: Interactions, feeding ecology and mitigation. 30th Conference of the European Cetacean Society, Funchal, Madeira, 14-16 March 2016.
126. Rangel M.O., Anjos M., Bentes L., Borges T.C., Campos A., Castro M., Eichert M., Fonseca P., Gaspar M.B., Gonçalves J.M., Guimarães H., Marçalo A., Marques L., Pereira F., Erzini K. 2016. Science, technology and society initiative to minimise unwanted catches in European fisheries – the MINOUW Project (EU H2020 RIA). International Meeting on Marine Research 2016 (IMMR'16), Peniche, Portugal, 14- 15 July.
127. Farias, I., Camacho, G., Campos, A., David, G., Guerra, M., Henriques, V., Marraccini, A., Rocha, A., dos Santos, A., 2016. Building an information system for managing quality multidisciplinary open access data on seamounts within Portuguese waters. 4as Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Instituto Hidrográfico, 21-23 Junho.
128. Erzini, K., Bentes, L., Borges, T.C., Campos, A., Castro, M., Fonseca, P., Gaspar, M., Gonçalves, J.M.S., Pereira, F., Rangel, M.. 2016. Science, technology and society initiative to minimise unwanted catches in European fisheries – the MINOUW project. Mares International Conference: Marine Ecosystems Health and Conservation, Olhão, Portugal, 1-5 February.
129. Mateus, C., Gaudêncio, M.J., Moura, T., Neves, J., Figueiredo, I. 2016. Ontogenetic dietary shifts and feeding strategies of *Galeus melastomus* and *Galeus atlanticus* in the Portuguese continental slope. VI Congresso Ibérico de Ictiologia, 21-24 de Junho, Murcia, Espanha.
130. Rangel, M.O., Anjos, M., Bentes, L., Borges, T.C., Campos, A., Castro, M., Eichert, M., Fonseca, P., Gaspar, M.B., Gonçalves, J.M., Guimarães, H., Marçalo, A., Marques, L., Pereira, F., Erzini, K., 2016. Science, technology and society initiative to minimise unwanted catches in European fisheries – the MINOUW Project (EU H2020 RIA). International Meeting on Marine Research 2016 (IMMR), 14-15 Julho, Peniche, Portugal.
131. Rufino, M.M., Pereira, F., Moura, P., Vasconcelos, P., Gaspar, M.B., 2016. Three decades of bivalve fishing surveys along the south coast of Portugal: a spatial-temporal analysis of the striped venus clam (*Chamelea gallina*). MARES Conference: Marine Ecosystems Health and Conservation, 1-5 February 2016, Olhão, Portugal.
132. Serra-Pereira. B., Neves, J., Maia, C., Erzini, K. and Figueiredo, I. 2016. Preferential aggregation sites for the main Rajidae species in the north of Portugal. SIBIC2016 – VI Congresso Ibérico de Ictiología, Murcia, 21-24 June 2016.
133. Vincent, C., Mangin, A., Bryère, P., Lesne, O., Scarrott, R., Dunne, D., Gault, J., Lecouffe, C., Jarry, E., Morales, J., Moreno, O., Duque Perea, R., Jimenez, C., Martinez, I., Gaspar, M., Rufino, M., Santos, A. M., Garrido, S., Bugalho, L., Marques, V., Shorten, M., Maguire, J., Taji, M. A., 2016. Making Use of the Latest Earth Observation Datasets from Copernicus Programme – The SAFI EU-FP7 project. Living Planet Symposium 2016, 9-13 May, Praga, República Checa: 2424.
134. Favali, P., Canales, D., Beranzoli, L., & Río Fernandez, J. D. (2016). European Multidisciplinary and Water-Column Observatory-European Research Infrastructure Consortium (EMSO ERIC): challenges and opportunities for strategic European marine sciences. In MARTECH 2016: 7th International Workshop on Marine Technology, Barcelona October 26th, 27th and 28th, 2016 (pp. 100-103).
135. Lima, V., Baptista, M. A., Avilez-Valente, P., & Miranda, M. (2016, April). A combined model for tsunami generation and propagation. In EGU General Assembly Conference Abstracts (Vol. 18, p. 10028).
136. Baptista, M. A., Wronna, M., & Miranda, J. M. (2016, April). Revisiting the 1761 Transatlantic Tsunami. In EGU General Assembly Conference Abstracts (Vol. 18, p. 10232).

Auditorias e Pareceres

1. Auditoria de avaliação de competência do laboratório Labiagro para a determinação de biotoxinas marinhas lipofílicas (DSP toxinas, pectenotoxinas, azaspirácidos e iessotoxinas) em moluscos

bivalves e produtos derivados frescos e cozidos por LC-MS/MS no âmbito do controlo oficial, 10 Julho 2014.

Teses De Mestrado, Doutoramento, Provas Públicas

1. Mariana Figueira Alves dos Santos, 2016. Seasonal variation and diversity bycatch in bivalve fisheries of Algarve. Obtenção do grau de Mestre em Biologia Marinha pela Universidade do Algarve.
2. Paulo Gonçalves Miranda Agria Torres, 2016. Elasmobranchii (sharks and rays), a potential resource to protect in the Azores. Tese para obtenção do grau de Doutor em Ciências do Mar, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores (Orientadores: Prof. Armindo dos Santos Rodrigues, Prof. Regina Tristão da Cunha & Dr. Rui Coelho).
3. Diana Santiago dos Santos. Porto, 2016. Discrimination of *Chelidonichthys lucerna* stocks in Portugal using otolith elemental analyses. Tese da Licenciatura em Biologia na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (Colaboração CIIMAR/IPMA).

Ações de Formação

1. Bourjea, J., Dalleau, M., Coelho, R. 2016. Marine turtle onboard observers training: focus on marine turtle satellite tracking. 25 February 2016. Organized by IPMA, IFREMER and KELONIA. Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Olhão, Portugal.
2. Campos A. 2016. Aula, a convite da FCUL no âmbito da cadeira de Gestão e Conservação de Recursos Naturais do Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental, sobre o tema: " Bycatch and discards in fisheries – global issues and mitigation measures". Maio 2016.
3. Coelho, R., Fernandez-Carvalho, J. 2016. Training course for the capacity building on tuna fisheries research in São Tomé e Príncipe. Organized in collaboration with ICCAT/JCAP. 14-18 March 2016, Fisheries Administration of São Tomé e Príncipe, República de São Tomé e Príncipe.
4. Felício, M. 2016. Curso de curta duração "Estudos Bioeconómicos e instrumentos de Suporte de Políticas Públicas de Recursos Naturais" no módulo de Enquadramento de Gestão de recursos pesqueiros.
5. Felício, M. 2016. Módulo de Gestão Pesqueira, da disciplina de Tecnologia de Pescas e Gestão Pesqueira, da licenciatura em Ciências do Meio Aquático no ICBAS (UP).
6. Figueiredo I., Serra-Pereira B. and Moura T. 2016. Curso 9. Taxonomia de Peixes. Taxonomia de elasmobrânquios. Projecto BioMarPT –Aprender a conhecer o ambiente marinho de Portugal, 16-18 Fevereiro 2016.
7. Viegas M.C. et al. 2016. Sessões teórico-práticas 13 a 14 Abril IPMA-Matosinhos que visaram a realização de um trabalho científico por 8 alunos do 10º e 11º ano do Colégio Euro-Atlântico de Matosinhos, apresentado no III Congresso Nacional "A Ponte entre a Escola e a Ciência Azul" no dia 2 de Junho, no Centro de Congressos de Lisboa, no âmbito do Projecto "Kit do Mar".
8. Viegas, M.C. 2016. "Considerações sobre a Sustentabilidade nas Pescas - Exemplos de Boas Práticas promovidas em Portugal", integrada na acção de formação "Educação Ambiental para a Sustentabilidade". Centro de Formação FAPAS. Porto. 14 Maio.
9. Martins R. 2016. Artes de pesca. FCL, 14 de Março de 2016.
10. Martins, R., Carneiro, M., Conceição, P. 2016. Curso 9. Taxonomia de Peixes – peixes ósseos da costa continental portuguesa - no âmbito do projeto BiomarPT - 17 e 18 fevereiro 2016.

7. ANÁLISE DOS RECURSOS HUMANOS

Durante o ano de 2016 verificou-se um total de 12 saídas, gerada por motivos vários, e uma entrada de 11 novos efetivos. No final do ano o número de efetivos se situava em 416, abaixo dos 445 planeados.

RECURSOS HUMANOS 2016			
DESIGNAÇÃO	Efetivos	Efetivos	Efetivos
	Planeados	01-Jan	31-Dez
Dirigentes - Direção Superior	3	3	3
Dirigentes - Direção intermédia	18	18	18
Investigadores	65	55	54
Técnico Superior (inclui Especialistas de Informática)	136	123	125
Observadores (inclui Técnicos de Informática)	102	100	99
Coordenador Técnico	5	5	4
Assistente Técnico	77	75	76
Encarregado Geral Operacional	1	1	1
Assistente Operacional	32	31	30
Marítimos	6	6	6
Total	445	417	416

No quadro seguinte apresentam-se os meios humanos em 2016, em termos da Unidade Equivalente de Recursos Humanos (UERH).

Neste cálculo foram considerados 227 dias de trabalho efetivo.

**Quadro de Meios Humanos IPMA
QUAR 2016**

Recursos Humanos	Pontuação (a)	Pontuação efetivos Planeados para 2016			Pontuação efetivos Executados para 2016			Desvio (valor absoluto) (h) = (b - e)
		N.º de efetivos planeados (Mapa de Pessoal) (b)	UERHP (c) = (235 x b)	Pontuação Final (d) = (a x b)	N.º de efetivos a 31. dez. 2016 (Balanço Social) (e)	UERHE (f) = \sum dos dias de trabalho efetivo por trabalhador em cada carreira	Pontuação Final (g) = (a x e)	
Dirigentes - Direção Superior	20	3	681	60	3	681	60	0
Dirigentes - Direção intermédia	16	18	4.086	288	18	3.810	288	0
Investigadores	14	65	14.755	910	54	12.045	756	11
Técnico Superior (inclui Especialistas de Informática)	12	136	30.872	1.632	125	27.105	1.500	11
Observadores (inclui técnicos de Informática)	10	102	23.154	1.020	99	21.475	990	3
Coordenador Técnico	9	5	1.135	45	4	892	36	1
Assistente Técnico	8	77	17.479	616	76	16.071	608	1
Encarregado Geral Operacional	7	1	227	7	1	227	7	0
Assistente Operacional	5	32	7.264	160	30	6.776	150	2
Marítimos	5	6	1.362	30	6	1.056	30	0
Total:		445	101.015	4.768	416	90.137	4.425	29
Unidade Equivalente de Recursos Humanos Planeados (UERHP) - 2016	227	N.º de efetivos no Serviço e exercer funções em: 31. dezembro. 2015			N.º de efetivos no Serviço e exercer funções em: 31. dezembro. 2016			Taxa de utilização de RH
		417			416			93%
Taxa de variação de RH (%)		-11%						

Nota:

a) De acordo com a pág. 1 do anexo 3 das orientações do DTN.º 1/2010 do CCAS, a pontuação é aferida para um determinado referencial de Unidade Equivalente de Recursos Humanos Planeados (UERHP), o qual resulta da extração a os 365 ou 366 dias de calendário, de todos os dias a que correspondam sábados, domingos, feriados oficiais, feriado municipal, tolerâncias de ponto e 22 dias úteis de férias. **No caso concreto, a UERHP de 2016 assume o valor global de 227 dias úteis.**

b) Para o cálculo da UERHE é necessário **apurar o nível de absentismo por trabalhador** em todas as carreiras conforme é explicado no DTN.º1 do CCAS referido no ponto anterior.

Verificou-se uma diminuição 10.878 UERH face ao inicialmente planeado, correspondente a uma redução de 343 pontos, tendo os maiores decréscimos incidido incidiram nas carreiras de investigação e de técnico superior, com reduções de 2.710 e 3.767 UERH, respetivamente.

A taxa de variação dos recursos humanos foi de -11%, em termos de unidades equivalente, com 93% de taxa de utilização.

Os valores apurados evidenciam o esforço no trabalho desenvolvido pelos trabalhadores no sentido de alcançar os objetivos estratégicos e operacionais definidos e na concretização da missão do Instituto.

8. ANÁLISE FINANCEIRA

8.1 ÓTICA ORÇAMENTAL

RECEITA

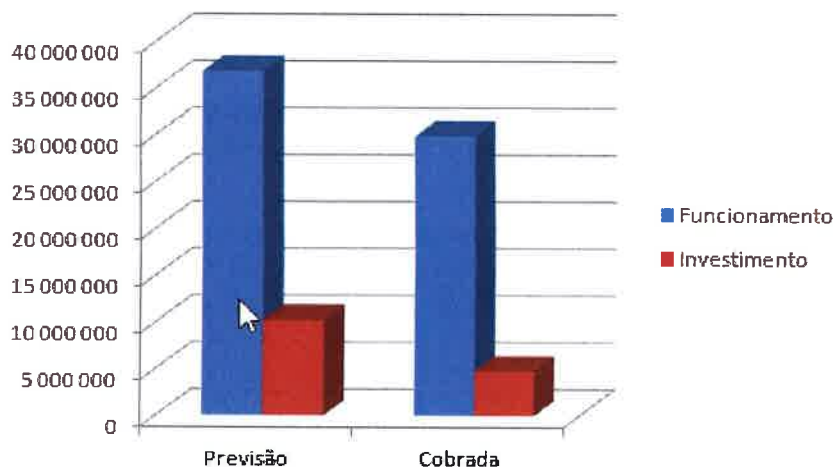
Para o desenvolvimento e a concretização das suas atividades o IPMA utilizou as seguintes fontes de financiamento:

- 311, 351 e 357 – Receitas Gerais provenientes do Orçamento do Estado (RG);
- 319 – Transferências entre serviços da Administração Pública (TRF);

369 – Outras Fontes de Financiamento;
 400 – Financiamento EU (U.E.);
 510 – Receitas Próprias (RP).

O quadro seguinte apresenta a estrutura da receita, dividida pelas respetivas fontes de financiamento, e nestas reunindo os valores da previsão inicial, da previsão corrigida e, finalmente, da receita líquida cobrada.

Fonte de Financiamento		Previsão Inicial	Peso	Previsão Corrigida	Peso	Receita Cobrada	Peso	Grau de Execução
Receitas Gerais	311/351/357	14 748 359	35%	16 126 757	34%	15 970 920	46%	99%
Transferências Serviços AP	319	527 987	1%	714 226	2%	722 646	2%	101%
Receitas Próprias	510	8 055 000	19%	8 913 267	18%	8 655 061	25%	97%
Financiamento UE	400	18 719 381	45%	21 249 715	47%	9 267 608	27%	44%
Outras fontes de financiamento	369	10 717	0%	0	0%	0	0%	0%
Total Receita		42 061 444	100%	47 003 965	100%	34 616 234	100%	74%

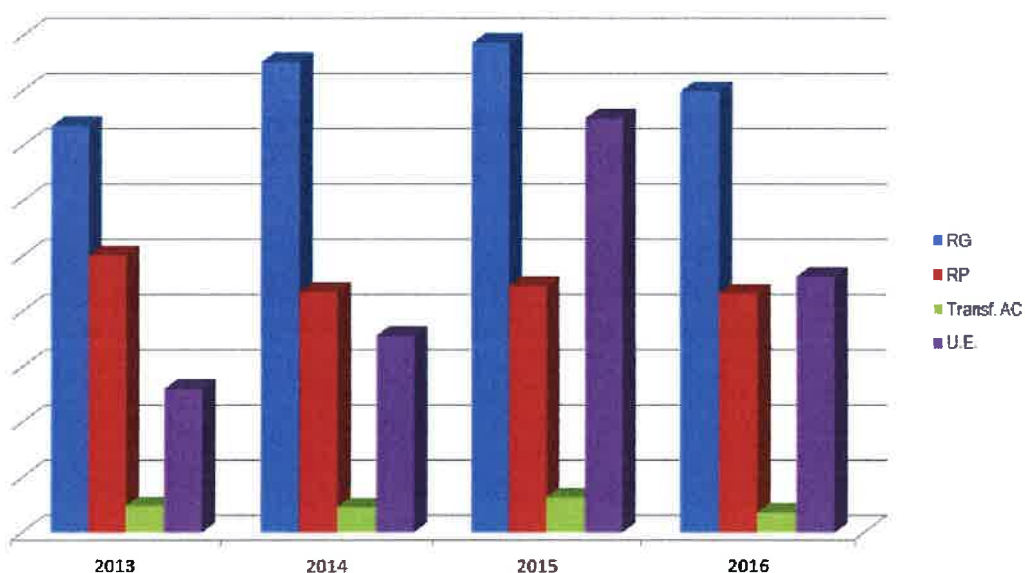


A análise do ponto de vista orçamental, numa ótica de caixa, e do ponto de vista da receita estrutura-se em duas áreas distintas: o Orçamento de Atividades e o Orçamento de Investimento. Estes apresentam uma execução respetivamente de 29.832.070 € e de 4.784.165 €, verificando-se, deste modo, uma execução de cerca de 81% face ao estimado, no orçamento de funcionamento, enquanto o orçamento de investimento esta taxa ascende apenas a 47%.

Em termos de Evolução enquanto entidade IPMA verifica-se a seguinte evolução da receita cobrada líquida por Fonte de Financiamento:

Fontes Financiamento	2013	2014	2015	2016
RG	14 706 282,90	17 021 557,91	17 719 757,37	15 970 919,94
RP	10 022 057,23	8 704 575,03	8 924 919,37	8 655 060,54
Transf. AC	970 244,78	918 363,98	1 286 337,82	722 646,41
U.E.	5 203 255,21	7 128 283,43	14 991 042,07	9 267 607,58
Total Receita	30 901 840,12	33 772 780,35	42 922 056,63	34 616 234,47





Da análise da receita cobrada líquida verifica-se uma relativa estabilidade nas Fontes de Financiamento de Receitas Gerais, de Receitas Próprias e de receitas provenientes de outros serviços da Administração Central.

As transferências do Orçamento do Estado visam, sobretudo, suportar os custos relativos às despesas com Pessoal e com as contribuições Internacionais, enquanto as Transferências de outras entidades da Administração Central destinam-se à execução de um conjunto de projectos financiados pela FCT.

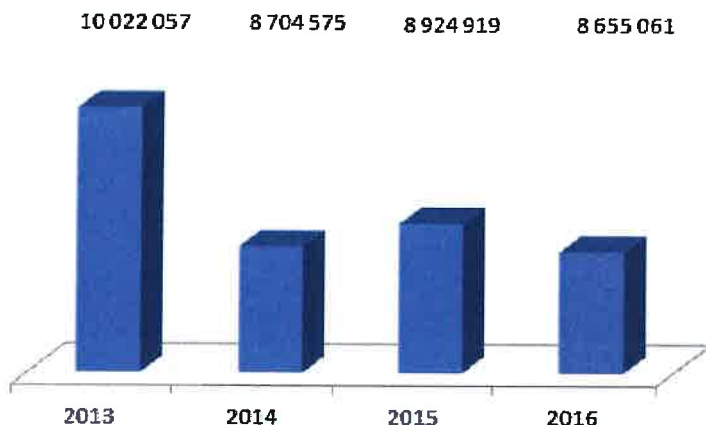
A grande volatilidade da receita arrecadada prende-se com as Fontes Comunitárias associadas aos Projectos Co-financiados da União Europeia e decorre do fecho dos projetos PROMAR a 31-12-2015 e com a abertura de um novo quadro comunitário em que a aprovação de um conjunto de candidaturas, no âmbito do Mar2020, acabou por se concretizar apenas em 2017, o que se traduziu, deste modo no decréscimo evidenciado graficamente.

Quanto ao Financiamento da UE, a previsão inicial representava 45% do total da Receita, passando para um peso de 47% se considerarmos a receita cobrada líquida. O grau de execução desta fonte de financiamento, que compara a receita cobrada líquida com a previsão corrigida, atingiu os 44% em virtude do atraso acima descrito anteriormente.

Nesta fonte de financiamento encontra-se incluído o adiantamento obtido de projetos aprovados no âmbito do Programa Operacional Mar 2020 no valor de 3,5 milhões, dos quais se destaca o PNAB para o biénio 2014-2016.

As Receitas Próprias representavam inicialmente 19% do total da Receita total, evoluíram para um valor corrigido de 25% daquele total da Receita e representaram um grau de execução da cobrança face ao inicialmente previsto de 97%.

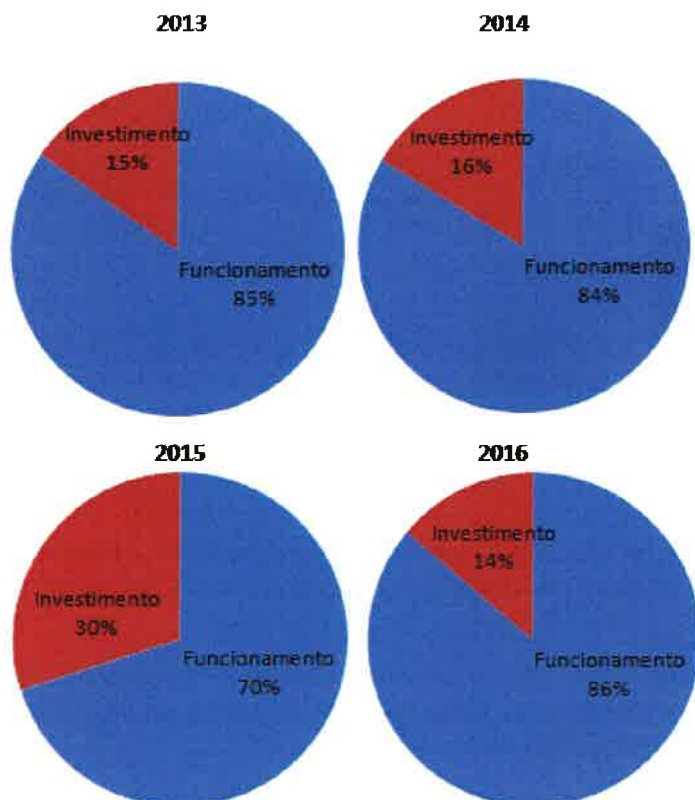
2



Em termos evolutivos no que respeita à receita própria arrecadada verifica-se um decréscimo de 13% de 2014 face a 2013, um acréscimo de 3% de 2015 relativamente a 2014 que se "perde" em 2016.

As receitas próprias decorrem de diversas atividades desenvolvidas pelo IPMA no quadro da sua missão, Cerca de 80% da receita é proveniente do ressarcimento dos custos suportados no ano anterior com a prestação de serviços no âmbito da Aeronáutica.

As Outras Fontes de Financiamento incluíam as receitas previstas e corrigidas que advinham de projetos de investigação em colaboração com a FCT (no valor de 527.987€), que foram insuficientemente mensurados aquando da compatibilização de saldos em sede dos trabalhos de preparação do projeto de orçamento. Este procedimento causa elevados transtornos ao nível da própria execução, uma vez que a receita arrecadada para além do inicialmente prevista, para ser aplicada em despesa tem de ser objeto de crédito especial tendo de passar pelo escrutínio da Tutela, não permitindo a flexibilidade necessária à execução dos respetivos projetos. Outro obstáculo à execução dos projetos prende-se aplicação em despesa dos saldos provenientes destas fontes de financiamento, ié, para serem aplicados em despesa têm de ter o despacho de concordância da Tutela e das Finanças, tendo essa aplicação, ser facultada com a isenção da regra do equilíbrio, uma vez que essas verbas são fundamentais à execução de tais projetos na sua plenitude, uma vez que foram aprovados tendo por base uma execução física e financeira com um cronograma de cariz plurianual que não se coaduna com o princípio da anualidade estabelecido na Lei do enquadramento orçamental.



Em termos evolutivos verifica-se relativamente à receita cobrada líquida um acréscimo da de 2013 para 2014 na ordem dos 9%, de 2014 para 2015 tal variação ascende a 27% e no período de 2016 face a 2015 apresenta-se uma tendência inversa aos anos anteriores na dos 19%. Estas variações decorrem, sobretudo, do fecho dos projetos, quer de funcionamento, quer de investimento no âmbito do PROMAR, cujo *terminus* ocorreu a 31/12/2015. Em 2016, inicia-se um novo Quadro comunitário – eixo Mar2020, em que a maioria das candidaturas há data de 31/12/2016 não haviam sido objeto de seleção.

Da figura supra constata-se, ainda, no orçamento investimento um acréscimo de 14 p.p. de 2014 para 2015 resultante, por um lado, da Transferência de receita da DGPM destinada à aquisição do Navio Mar Portugal no valor de 9.931.587,26 €. No ano de 2016, e por outro, verifica-se um reforço do orçamento de funcionamento em 16 p.p. resultante sobretudo do reforço no âmbito da Gestão Flexível do Ministério que se cifrou em 999.978€

De salientar que o orçamento de funcionamento do IPMA foi objeto de um reforço no âmbito da gestão flexível do Ministério no valor de 999.749 €, que visou a minimização do défice de 1,6 milhões existentes no orçamento para assegurar o pagamento das contribuições internacionais.

Cumprе ainda referir que no que concerne às receitas de funcionamento, estas foram objeto de cativos, no lado da despesa no valor de registaram um total de cativos em receitas próprias, não obstante o IPMA ser um Laboratório do Estado, de 1,2 milhões €, tendo sido descativados 0,5 Milhão em Novembro, o que dificultou em muito a execução de ações previstas, com um valor total de 539.518€ (FF 510) que necessariamente irão onerar orçamentos futuros.

A Receita de Investimento teve uma Previsão Inicial de 10.216.872€, que se manteve na Previsão Corrigida, mas que diminuiu para uma Receita Cobrada Líquida de 4.784.164€ (o que representou um grau de execução da receita cobrada de 47% sobre a previsão corrigida), por força do Projeto Mar Portugal, cujo concurso para efeitos de contratação dos serviços de



transformação de um navio de pesca para navio de investigação ficou deserto, o que provocou uma transferência da execução do projecto para 2017.

No total da receita do IPMA em 2016 assume principal destaque a Receita de Funcionamento, quer na receita corrigida (78%), quer na cobrada (86%). Pode também afirmar-se que a Receita de Investimento efetivamente cobrada significava apenas 14% no total da Receita.

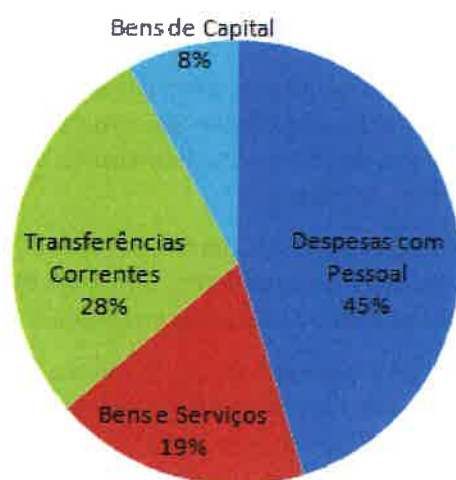
DESPESA

As despesas do IPMA por classificação económica estão representadas no quadro e gráficos seguintes:

(valores em €)

Classificação Económica	2016							Grau de execução (7) = (6)/(4)
	Dotação Inicial (1)	Cativos (2)	Dotação inicial (3) = (1)-(2)	Dotação corrigida (4)	Compromissos (5)	Despesa Paga (6)		
Orçamento de Funcionamento								
01 Despesas com o pessoal	13 625 156		13 625 156	13 816 637	13 042 188,04	13 041 807,73	94,39%	
02 Aquisição de bens e serviços	9 475 642	710 695	8 764 947	9 835 322	4 100 031,91	4 085 686,99	41,54%	
04 Transferências correntes	6 514 568		6 514 568	8 409 510	7 894 593,94	7 894 593,94	93,88%	
06 Outras despesas correntes	336 375		336 375	206 484	5 108,06	5 108,06	2,47%	
07 Aquisição de bens de capital	2 842 000		2 842 000	3 347 714	944 372,14	944 372,14	28,21%	
Total orçamento de funcionamento (a)	32 793 741	710 695	32 083 046	35 615 667	25 986 294,09	25 971 568,86	72,92%	
Orçamento de Investimento								
01 Despesas com o pessoal	174 583	0	174 583	427 307	347 603,75	347 603,75	81,35%	
02 Aquisição de bens e serviços	3 942 133	9 375	3 932 758	2 702 441	1 440 848,37	1 403 354,38	51,93%	
04 Transferências correntes	484 776	0	484 776	616 856	542 144,10	542 144,10	87,89%	
07 Aquisição de bens de capital	4 666 211	36 199	4 630 012	6 000 855	1 440 106,63	1 438 246,62	23,97%	
Total orçamento de investimento (b)	9 267 703	45 574	9 222 129	9 747 459	3 770 702,85	3 731 348,85	38,28%	
Total orçamento (a)+(b)	42 061 444	756 269	41 305 175	45 363 126	29 756 996,94	29 702 917,71	65,48%	

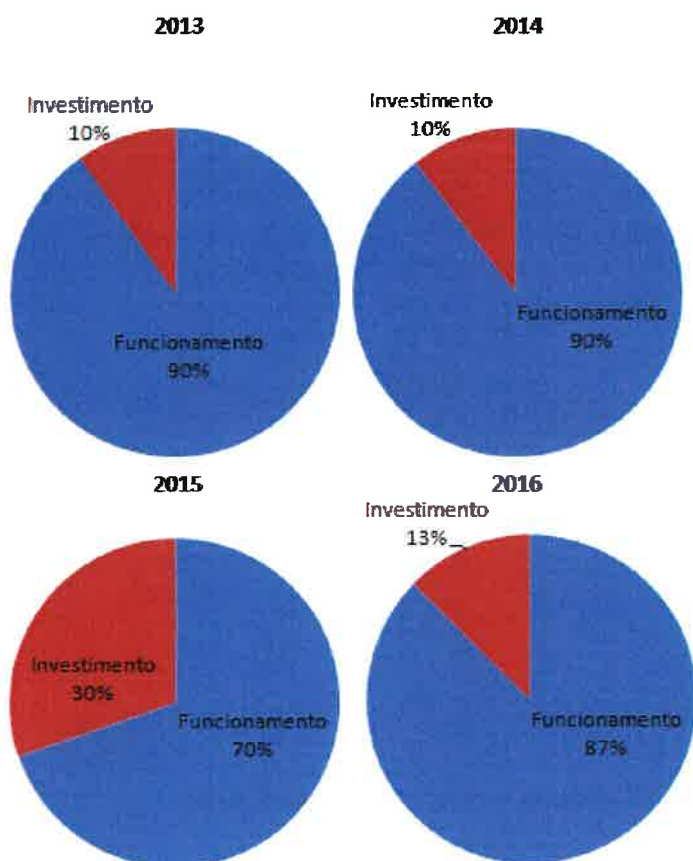
Despesa por Agrupamento económico em 2016 encontra-se repartida do seguinte modo:



Da análise do gráfico constata-se que as despesas com Pessoal representam a parte mais significativa do Orçamento, seguindo-se as Transferências Correntes com 28%.

De salientas que as transferências correntes correspondem essencialmente a encargos com as Contribuições Internacionais, fundamentais à prestação dos serviços de Aeronáutica e ao cumprimento da missão do IPMA e às Bolsas associadas aos projetos de Investigação desenvolvidos por esta instituição.

O investimento ascende a 13% do Total do Orçamento, quer de actividades, quer de investimento, o qual ascendeu a 29.702.918 €

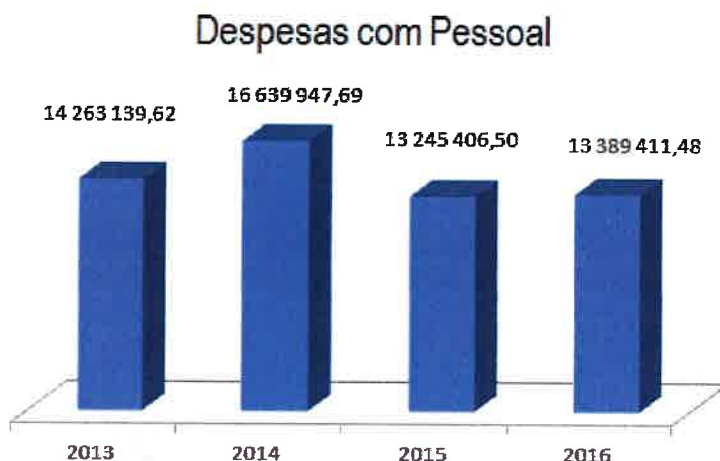


Em termos evolutivos, numa análise que se baseia estritamente na análise de orçamento de funcionamento versus de investimento, verifica-se uma certa constância da repartição existente que varia entre os 10% e os 13%, com exceção do ano de 2015, o qual apresenta um valor maior em 20 p.p. que decorre da aquisição do Navio “Mar de Portugal”.

O processo de remodelação do navio e instalação de mais equipamentos científicos, prevê a sua adaptação por forma a permitir investigações multidisciplinares em ambiente, a recolha de dados da pesca e dos programas de monitorização da diretiva-quadro da estratégia marítima.

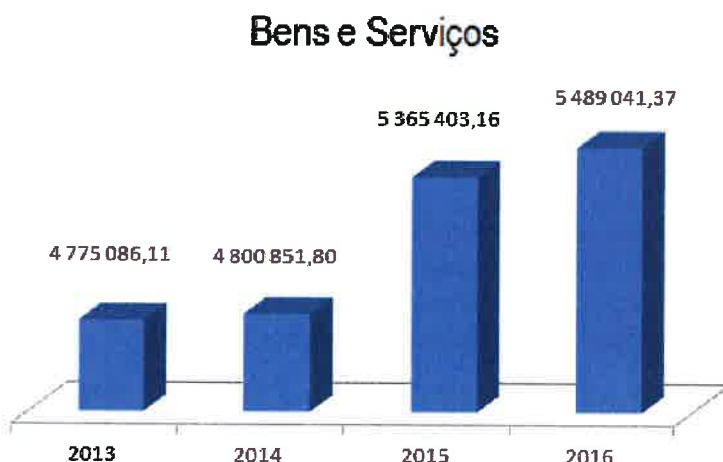
Não obstante o esforço desenvolvido no sentido de concluir tal adaptação em 2016, tal não foi possível, uma vez o concurso público internacional ficou deserto, tendo existido, portanto a necessidade de lançar um concurso, o que provocou uma derrapagem para 2017 do projeto uma vez que se tratam de processos administrativos bastante pesados e morosos em termos processuais.

Em termos evolutivos por agrupamento económico verifica-se:



Em termos de despesas com o pessoal verifica-se um decréscimo significativo de 2014 para 2015 decorrente, sobretudo, da saída de recursos humanos quer por motivos de aposentação quer decorrente dos programas de rescisões voluntária. De notar que uma parte destes recursos perdidos foram compensados com um aumento significativo de bolsas de investigação.

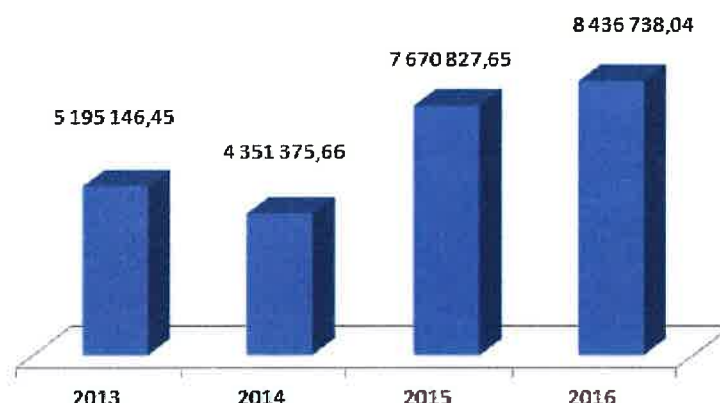
O comportamento dos Agrupamentos económicos de análise subsequente encontra-se associado, em parte, aos Quadros Comunitários, revelando claramente o fecho do quadro comunitário em 2015 e a abertura do Programa Operacional Mar 2020.



Em termos de aquisição de bens e serviços verifica-se uma tendência crescente ao longo do período em análise, tendo aumentado cerca de 15% de 2013 para 2016.

As Transferências Correntes refletem, como anteriormente referido, os custos decorrentes das contribuições internacionais e das despesas associadas aos Bolseiros afetos aos projectos de investigação desenvolvidos.

Transferências Correntes



Relativamente às contribuições internacionais, corresponde à contraparte decorrente da participação de Portugal em organizações internacionais e reveste-se de grande relevância, dadas as responsabilidades do país no quadro europeu e, em particular, na região atlântica, sendo de responsabilidade nacional assegurar informação meteorológica para apoio à navegação aérea e marítima.

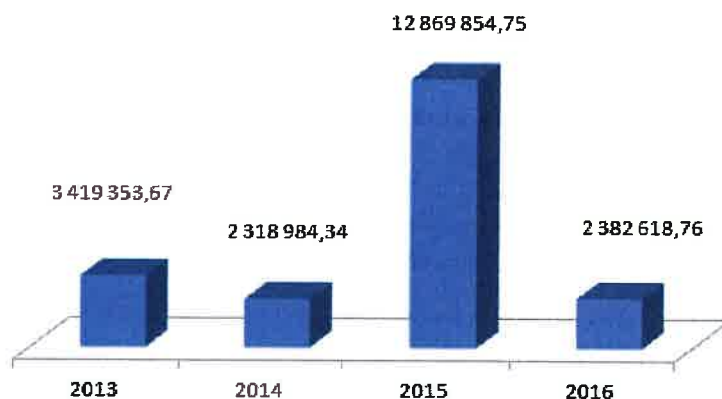
As despesas associadas às quotizações de Portugal, na Organização Europeia, relativamente à Exploração de Satélites Meteorológicos, encontram-se estabelecidas na RCM n.º 32/2015, de 21 de Maio e têm tido um acréscimo significativo ao longo dos anos em comparação nos seguintes montantes:

Contribuições Internacionais	
2013	4 006 165,25
2014	4 845 495,88
2015	5 313 355,96
2016	5 945 536,05

Neste enquadramento, uma vez que o Plafond afeto ao IPMA em 2016 foi insuficiente para honrar os compromissos assumidos pelo Estado Português para com as Organizações internacionais de que fazemos parte, foi necessário o recurso à gestão flexível no âmbito do Ministério que se traduziu num reforço do orçamento em 999.978€

A evolução das despesas associadas aos Bolseiros afectos aos projectos de investigação desenvolvidos no IPMA, encontra-se ancorada, ao ciclo da vida útil dos diversos Quadros Comunitários

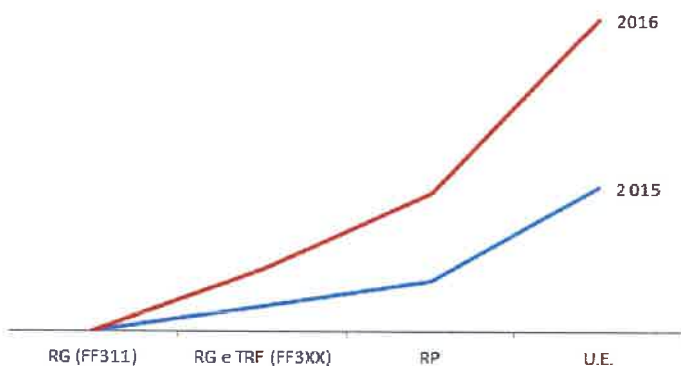
Bens de Capital



Da figura supra constata-se um acréscimo significativo da aquisição de bens de capital em 2015 resultante da aquisição do Navio Mar Portugal no valor de 9.931.587,26 € e da aquisição de diverso equipamento associado aos projectos associados ao PROMAR cujo terminus ocorreu a 31/12/2015.

SALDO ORÇAMENTAL

Fontes de Financiamento	2015	2016
RG (FF311)	138,40	4 632,42
RG e TRF (FF3XX)	438 504,33	615 088,63
RP	858 194,26	1 473 980,78
U.E.	2 433 581,66	2 819 614,93
Saldo de Gerência	3 730 418,65	4 913 316,76
Acumulação de Saldo	1 182 898,11	



Da figura supra constata-se uma acumulação dos saldos de gerência em todas as fontes de Financiamento, em 2015 os saldos apurados ascenderam a 3.730.418,65 € verificando-se um acréscimo de 32%, uma vez que não foi autorizada a aplicação em despesa dos Saldos provenientes de Receitas Gerais, correspondente ao esforço nacional afecto a projectos co-financiados e ao esforço nacional oriundo de transferências de outros serviços da administração pública, e de Receitas Próprias. Relativamente aos Saldos de Fundos Comunitários, não obstante ter sido autorizada a aplicação em despesa, não foi excepcionado

o cumprimento da regra do equilíbrio, pelo que em termos práticos não foram utilizados e não contribuíram para o desenvolvimento e cumprimentos dos projectos que tiveram na sua origem.

Estes saldos são cruciais ao desenvolvimento/cumprimento dos projetos na sua globalidade não se coadunando com o carácter da anualidade característico da contabilidade pública. A ênfase na execução dos projetos é dada à execução e ao cumprimento dos compromissos firmados aquando da aprovação da candidatura durante toda a sua vida útil, tendo portanto um carácter plurianual, por enquanto que todas as regras de contabilidade Pública se encontram ancoradas no princípio da anualidade coincidente com o ano civil.

Neste âmbito, alerta-se que deveria, no nosso entendimento, existir uma mudança de paradigma das regras contabilísticas e orçamentais a aplicar aos serviços com esta especificidade, não lhes devendo, deste modo, ser aplicável as regras relativas ao cumprimento da regra do equilíbrio estabelecida no artigo 25.º da Lei do Enquadramento Orçamental.

A excecionalidade da regra de equilíbrio deveria ser dada automaticamente decorrente da necessidade de executar os projetos na sua plenitude, caso contrário implicará a devolução da totalidade do financiamento, independentemente da sua taxa de execução.

8.2 ÓTICA PATRIMONIAL

BALANÇO

Relativamente à análise do Balanço, relativamente ao Activo a realidade apurada foi a seguinte:

CÓDIGO DAS CONTAS	ACTIVO	EXERCÍCIOS			
		2016		2015	
		AB	AP	AL	AL
POCP					
432	IMOBILIZADO				
	Despesas de investigação e de desenvolvimento	6 670,95	6 595,11	75,84	2 133,53
433	Propriedade industrial e outros direitos	32 650,00	26 361,26	5 688,74	10 142,82
		<u>39 320,95</u>	<u>33 556,37</u>	<u>5 764,58</u>	<u>12 276,35</u>
	Imobilizações corpóreas				
421	Terrenos e recursos naturais	446 643,78		446 643,78	446 643,78
422	Edifícios e outras construções	5 927 630,06	7 18 998,40	5 208 631,66	5 055 300,55
423	Equipamento básico	21919 103,67	16 052 978,66	5 866 125,01	5 814 902,09
424	Equipamento de transporte	1803 453,24	1 734 382,42	69 076,82	88 803,17
425	Ferramentas e utensílios	1 245 537,28	1 244 828,04	709,24	1 594,10
426	Equipamento administrativo	11 394 509,04	10 522 111,37	872 397,67	631 630,75
429	Outras imobilizações corpóreas	917 330,88	915 968,19	1 362,69	6 254,54
442	Imobilizações em curso	9 535 292,00		9 535 292,00	9 552 848,08
448	Adiantamentos por conta de imobilizações corpóreas				
		<u>53 189 511,95</u>	<u>31 189 267,08</u>	<u>22 000 244,87</u>	<u>21 597 983,06</u>
	Investimentos financeiros				
411	Partes de capital	2 493,99		2 493,99	2 493,99
		<u>2 493,99</u>		<u>2 493,99</u>	<u>2 493,99</u>
	Dívidas de terceiros – Curto prazo				
211	Clientes, o/c	256 158,21		256 158,21	401 228,38
216	Clientes, contribuintes e utentes de cobrança duvidosa	109 545,76	109 545,76		
24	Estado e outros entes públicos				38 247,72
262+263+267+268	Outros devedores	16 944,02		16 944,02	20 237,63
		<u>382 647,99</u>	<u>109 545,76</u>	<u>273 102,23</u>	<u>459 713,73</u>
12	Depósitos em instituições financeiras	7 855 056,38		7 855 056,38	5 635 939,91
		<u>7 855 056,38</u>		<u>7 855 056,38</u>	<u>5 635 939,91</u>
	Acréscimos e diferimentos				
271	Acréscimos de proveitos	7 458 113,60		7 458 113,60	7 214 013,34
272	Custos diferidos	137 550,59		137 550,59	456 189,58
		<u>7 595 664,19</u>		<u>7 595 664,19</u>	<u>7 670 202,92</u>
	Total de amortizações		31 222 823,45		
	Total de provisões		109 545,76		
	Total do activo	<u>69 064 695,45</u>	<u>31 332 369,21</u>	<u>37 732 326,24</u>	<u>35 378 609,96</u>

A 31 de Dezembro de 2016, as dívidas de clientes, contribuintes e utentes consideradas de cobrança duvidosa ascendem a 109.545,76 € as quais se encontram totalmente provisionadas.

A este facto acresce a regularização do Processo da TVI no valor de 109.617,53€, uma vez que a dívida passou a crédito incobrável tendo como base a certidão do Tribunal.

O montante registado na rubrica de provisões é referente às dívidas de clientes, contribuintes e utentes que foram consideradas de cobrança duvidosa, de acordo com informação prestada pelo departamento comercial.

Na conta 271 Acréscimos de proveitos foram contabilizados as prestações de serviços que ocorrem em 2016, mas cuja emissão da factura e respectiva liquidação só ocorrerá em 2017, correspondendo 7.410.000€ à prestação do serviço de Aeronáutica.

O montante evidenciado nos depósitos à ordem corresponde à acumulação dos saldos orçamentais.

Durante o exercício de 2016 o movimento ocorrido nas rubricas de imobilizado corpóreo, consubstanciado no quadro infra, revela um investimento muito significativo que ascendeu a 2.247.361 €. Deste investimento, as aquisições mais significativas dizem respeito a Equipamento Básico e a Equipamento administrativo.

Rubricas	Saldo inicial (1)	Reforço (2)	Regularizações (3)	Saldo final (4) = (1)+(2)-(3)
Imobilizações incorpóreas				
Despesas de investigação e de desenvolvimento	6 670,95			6 670,95
Propriedade industrial e outros direitos	26 628,66	6 023,34		32 650,00
	33 297,61	6 023,34		39 320,95
Imobilizações corpóreas				
Terrenos e recursos naturais	446 649,78			446 649,78
Edifícios e outras construções	5 646 862,28	280 767,78		5 927 630,06
Equipamento básico	20 648 782,17	1 428 737,45	-158 415,95	21 919 103,67
Equipamento de transporte	1 803 459,24			1 803 459,24
Ferramentas e utensílios	1 245 537,28			1 245 537,28
Equipamento administrativo	10 978 397,84	535 863,91	-119 572,01	11 394 689,74
Taras e vasilhame				
Outras imobilizações corpóreas	921 115,22	1 991,92	-5 776,26	917 330,88
Imobilizações em curso	9 552 848,08		-17 736,78	9 535 111,30
Adiantamentos por conta de imobilizações corpóreas				
	51 243 651,89	2 247 361,06	-301 501,00	53 189 511,95
Investimentos financeiros				
Partes de capital	2 493,99			2 493,99
	2 493,99			2 493,99
Tot.	51 279 443,49	2 253 384,40	-301 501,00	53 231 326,89

No que respeita à conta 423, Equipamento Básico, as aquisições mais significativas, prendem-se com a aquisição do radar da Madeira, com a aquisição de equipamento auxiliar à observação meteorológica, com a aquisição de detectores associados à Rede Trovoadas, ao fornecimento de Redes de Pesca e camaroeira e aquisição de equipamento de Laboratório fundamental à sua certificação.

Relativamente ao Equipamento Administrativo, as aquisições ocorridas tiveram como prioridade a actualização de software, de upgrades de diversos sistemas fundamentais ao cumprimento da missão do IPMA, verificando-se, ainda, um investimento considerável ao nível da capacidade de processamento e de arquivo de informação de base meteorológica. Cerca de

73% do total destas aquisições ocorridas no ano em análise constam no quadro abaixo evidenciado.

Equipamento Básico	Valor aquisição
10 portáteis LENOVO ThinkPad T460	9 950,00
Atualização do software de virtualização de sistemas-Nuxis	11 920,99
Aumento da capacidade de processamento e arquivo	191 916,00
Equipamento informático de armazenamento	9 990,00
Servidores para upgrade de Plataforma de processamento do IPMA	39 285,21
Upgrade à capacidade storage SAS e SATA	56 452,24
Upgrade Sistema Storage Netapp	70 312,00
Total	389 826,44

Destaca-se igualmente o elevado esforço de obras de beneficiação de edifícios e outras construções afectos à missão do IPMA num valor superior a 280.000 €.

No que concerne ao imobilizado, verifica-se a manutenção da embarcação Mar Portugal, em virtude do concurso para efeitos de contratação dos serviços de transformação para navio de investigação ter ficado deserto, pelo que o processo de transformação transitou 2017.

Ainda relativamente ao imobilizado regista-se uma amortização do exercício no valor de 1.839.897,58€, que corresponde a 6% das amortizações acumuladas no valor de 31.222.823,45€.

De referir, ainda, a ocorrência de abates no valor de 283.764,22€, os quais se consubstanciaram em autos de abate autorizados pelo Conselho Directivo.

CÓDIGO DAS CONTAS POCP	FUNDOS PRÓPRIOS E PASSIVO	EXERCÍCIOS	
		2016	2015
	FUNDOS PRÓPRIOS		
51	Património	13 446 779,04	13 446 779,04
575	Subsídios	93 137,76	93 137,76
53	Resultados transitados	-3 246 833,19	-3 302 480,10
88	Resultado líquido do exercício	523 512,84	55 646,91
		10 816 596,45	10 233 083,61
	PASSIVO		
29	Provisões para riscos e encargos	428 714,35	428 714,35
		428 714,35	428 714,35
	Dívidas a terceiros – Médio e longo prazo		
	Dívidas a terceiros – Curto prazo		
221	Fornecedores, c/c	12 887,21	214 200,60
219	Adiantamentos de clientes, contribuintes e utentes	314,47	314,47
24	Estado e outros entes públicos	253 222,79	175 463,03
262+263+267+268	Outros credores	2 465 916,78	1 538 172,40
		2 732 341,25	2 081 255,75
	Acréscimos e diferimentos		
273	Acréscimos de custos	2 107 776,52	1 917 553,34
274	Proveitos diferidos	21 646 897,67	20 658 002,91
		23 754 674,19	22 575 556,25
		26 915 729,79	25 085 526,35
	<i>Total dos fundos próprios e do passivo</i>	37 732 326,24	35 378 609,96

O resultado líquido do período anterior, o qual ascendeu a 55.646,91 € foi transferido para resultados transitados no período e o Resultado líquido do ano cifrou-se em 523.512,84€.

Relativamente às dívidas a fornecedores a 31/12/2016 corrobora o elevado esforço no sentido de não transitar compromissos por pagar para o ano de 2017, tendo em vista, por um lado, o cumprimento dos prazos de pagamento, mas por outro para não onerar o orçamento de 2017 com compromissos assumidos e não pagos no ano em análise.

Em 2015 foram contabilizadas pela primeira vez provisões para riscos e encargos no montante de 428.714,35 € para fazer face às responsabilidades com os processos judiciais em curso contra o Instituto. Em 2016, esses processos continuam em curso, não existindo, portanto, decisão proferida em Tribunal, pelo que por uma questão de prudência, optou-se por manter acautelado os riscos de perda de processos em Tribunal.

Relativamente aos novos processos, o que está em causa é a anulação do ato administrativo proferido, não existindo, em causa de perda, valores a pagar, para além, obviamente, das taxas de Justiça, pelo que não existe risco a provisionar.

Cerca de 62% do montante constante na Outros Credores diz respeito a verbas oriundas do quadro Comunitário associado ao PROMAR, estes montantes figuram no passivo, uma vez que, em sede do fecho do referido programa existe uma elevada incerteza e impossibilidade de determinar a 31/12/2016 os valores que seriam efectivamente receita do IPMA e os que deveriam ser devolvidos. Neste âmbito após a conclusão do processo serão devolvidos os montantes considerados como saldo a devolver ou a transferir para parceiros e os que deverão ser considerados como receita do IPMA a ser objecto da respectiva especialização aquando do seu reconhecimento.

Relativamente à especialização dos subsídios ao investimento, cujos proveitos são contabilizados na proporção das respectivas amortizações no ano económico, é de referir que cerca de 579.814€ correspondem a subsídios provenientes do Orçamento do Estado ou de outros serviços da Administração Pública e o remanescente, cerca de 824.189€ oriundos da União Europeia.

8.3 DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADOS

CÓDIGO DAS CONTAS		EXERCÍCIOS			
POCP		2016		2015	
62	Contribuições e serviços externos	5 271 160,80	5 271 160,80	5 537 234,71	5 537 234,71
641+642	Custos com o pessoal	10 908 576,49		10 845 454,87	
643 a 648	Remunerações	2 512 572,34	13 421 148,83	2 467 391,27	13 312 846,14
	Encargos sociais				
63	Transferências correntes concedidas e prestações sociais	2 212 979,89	2 212 979,89	2 312 813,02	2 312 813,02
66	Amortizações do exercício	1 839 897,58		1 580 621,51	
67	Provisões do exercício	18 673,96	1 858 571,54	428 829,53	2 009 451,14
65	Outros custos e perdas operacionais		6 460 272,08		5 358 926,36
	(A)		29 224 133,14		28 531 271,37
68	Custos e perdas financeiras		4 277,12		8 535,59
	(C)		29 228 410,26		28 539 806,96
69	Custos e perdas extraordinárias		384 533,62		28 463,57
	(E)		29 612 943,88		28 568 270,53
88	Resultado líquido do exercício		523 512,84		55 646,91
			30 136 456,72		28 623 917,44
	PROVEITOS E GANHOS				
71	Vendas e prestações de serviços				
711	Vendas	84,25		284,91	
712	Prestações de serviços	7 915 291,05	7 915 375,30	7 988 938,36	7 989 223,27
73	Proveitos suplementares	2 470,13		15 505,69	
741	Transferências — Tesouro				
742 e 743	Outras	20 574 011,80		19 275 795,83	
76	Outros proveitos e ganhos operacionais		20 576 481,93		19 291 301,52
	(B)		28 491 857,23		27 280 524,79
78	Proveitos e ganhos financeiros		28 491 857,23		27 280 524,79
	(D)		1 644 599,49		1 343 392,65
79	Proveitos e ganhos extraordinários		30 136 456,72		28 623 917,44
	(F)				
	Resumo:				
	Resultados operacionais: (B)-(A) =		-732 275,91		-1 250 746,58
	Resultados financeiros (D-B)-(C-A) =		-4 277,12		-8 535,59
	Resultados correntes (D)-(C) =		-736 553,03		-1 259 282,17
	Resultado líquido do exercício (F)-(E) =		523 512,84		55 646,91

Relativamente à análise da Demonstração de Resultados e face à informação analisada anteriormente cumpre referir que as Remunerações a respectivos encargos ascenderam, respectivamente a 10.908.576,49€ e a 2.512.572,34€ totalizando o valor de 13.421.148,83€, o que corresponde a um acréscimo de 108.302,69 € face ao ano anterior, o que decorre da contratação de pessoal na área da informática e da meteorologia.

Relativamente às transferências obtidas, estas provêm das Requisições de Fundos, Transferências provenientes do Orçamento de Estado, as quais ascenderam a 15.532.277€, reflectidas, quer no orçamento de actividades, quer de investimento, sendo o remanescente oriundo de transferências no âmbito da Administração Pública e de outras instituições internacionais decorrentes de acordos firmados no âmbito da execução de projectos.

Nos Proveitos e ganhos extraordinários encontram-se principalmente reconhecidos os Proveitos com os subsídios ao investimento apurados com base nas amortizações do exercício de bens financiados com subsídios quer de âmbito nacional, quer comunitário

8.4 DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS e ANEXOS

Balço

CÓDIGO DAS CONTAS		ACTIVO	EXERCÍCIOS			
			2016		2015	
POCP			AE	AP	AL	AL
	IMOBILIZADO					
	Bens de domínio					
451	Terrenos e recursos naturais					
452	Edifícios					
453	Outras construções e infra-estruturas					
454	Infra-estruturas e equipamentos de natureza militar					
455	Bens do património histórico, artístico e cultural					
458	Outros bens de domínio público					
445	Imobilizações em curso					
446	Adiantamentos por conta de bens de domínio público					
	Imobilizações incorpóreas					
431	Despesas de instalação					
432	Despesas de investigação e de desenvolvimento	5 570,95	6 595,11	75,84	2 133,53	
433	Propriedade industrial e outros direitos	32 560,00	26 961,26	5 668,74	10 142,82	
443	Imobilizações em curso					
449	Adiantamentos por conta de imobilizações incorpóreas					
			39 320,95	33 556,37	5 744,58	12 276,35
	Imobilizações corpóreas					
421	Terrenos e recursos naturais	445 649,78		445 649,78	445 649,78	
422	Edifícios e outras construções	5 927 630,06	7 18 999,40	5 209 631,56	5 055 300,55	
423	Equipamento básico	21 919 103,67	16 052 978,56	5 866 125,01	5 814 902,09	
424	Equipamento de transporte	1 803 429,24	1 734 382,42	69 075,82	88 803,17	
425	Ferramentas e utensílios	1 245 537,28	1 244 828,04	709,24	1 594,10	
426	Equipamento administrativo	11 394 509,04	10 522 111,37	672 397,67	631 630,75	
427	Taras e vasilhame					
429	Outras imobilizações corpóreas	917 330,88	915 968,10	1 362,69	6 254,54	
442	Imobilizações em curso	9 535 282,00		9 535 292,00	9 552 848,08	
448	Adiantamentos por conta de imobilizações corpóreas					
			53 189 511,95	31 189 267,08	22 600 244,87	21 597 983,06
	Investimentos financeiros					
411	Partes de capital		2 493,99		2 493,99	2 493,99
412	Obrigações e títulos de participação					
414	Investimentos em imóveis					
415	Outras aplicações financeiras					
441	Imobilizações em curso					
447	Adiantamentos por conta de investimentos financeiros					
			2 493,99		2 493,99	2 493,99
	CIRCULANTE					
	Existências					
36	Matérias-primas, subsidiárias e de consumo					
35	Produtos e trabalhos em curso					
34	Subprodutos, desperdícios, resíduos e refulos					
33	Produtos acabados e intermédios					
32	Mercadorias					
37	Adiantamentos por conta de compras					
	Dívidas de terceiros — Médio e longo prazo					
	Dívidas de terceiros — Curto prazo					
2811+2821	Empréstimos concedidos					
211	Clientes, c/c		256 158,21	256 158,21	401 228,38	
212	Contribuintes, c/c					
213	Utentes, c/c					
214	Clientes contribuintes e utentes — Títulos a receber					
218	Clientes contribuintes e utentes de cobrança duvidosa		109 545,76	109 545,76		
251	Devedores pela execução do orçamento					
229	Adiantamentos a fornecedores					
2619	Adiantamentos a fornecedores de imobilizado					
24	Estado e outros entes públicos				38 247,72	
262+263+267+268	Outros devedores	15 944,02		15 944,02	20 237,63	
		382 547,09	109 545,76	273 102,23	469 713,73	
	Títulos negociáveis					
151	Ações					
152	Obrigações e títulos de participação					
153	Títulos da dívida pública					
159	Outros títulos					
18	Outras aplicações de tesouraria					
	Conta no Tesouro — depósitos em instituições financeiras e caixa					
13	Conta no Tesouro					
12	Depósitos em instituições financeiras	7 855 059,36		7 855 059,36	5 635 939,91	
11	Caixa	7 855 059,36		7 855 059,36	5 635 939,91	
	Acréscimos e diferimentos					
271	Acréscimos de proveitos	7 458 113,90		7 458 113,90	7 214 013,34	
272	Custos diferidos	137 550,59		137 550,59	465 189,58	
		7 595 664,49		7 595 664,49	7 679 202,92	
	Total de amortizações		31 222 863,45			
	Total de provisões		31 332 369,21			
	Total do activo	69 064 685,45	31 332 369,21	37 732 326,24	35 378 609,96	

BALANÇO

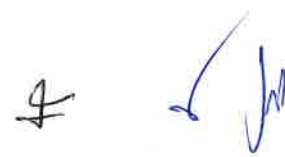
CÓDIGO DAS CONTAS POCP	FUNDOS PRÓPRIOS E PASSIVO	EXERCÍCIOS	
		2016	2015
	FUNDOS PRÓPRIOS		
51	Património	13 446 779,04	13 446 779,04
55	Ajustamentos de partes de capital em empresas		
56	Reservas de reavaliação		
	Reservas		
571	Reservas legais		
572	Reservas estatutárias		
573	Reservas contratuais		
574	Reservas livres		
575	Subsídios	93 137,76	93 137,76
576	Doações		
577	Reservas decorrentes da transferência de activos		
59	Resultados transitados	-3 246 833,19	-3 302 480,10
88	Resultado líquido do exercício	523 512,84	55 646,91
		10 816 596,45	10 293 083,61
	PASSIVO		
29	Provisões para riscos e encargos	428 714,35	428 714,35
	Dívidas a terceiros — Médio e longo prazo	428 714,35	428 714,35
	Dívidas a terceiros — Curto prazo		
23 111+23 211	Empréstimos por dívida titulada		
23 112+23 212+12	Empréstimos por dívida não titulada		
269	Adiantamentos por conta de vendas		
221	Fornecedores, c/c	12 887,21	214 200,60
228	Fornecedores — Facturas em recepção e conferência		
222	Fornecedores — Títulos a pagar		
2612	Fornecedores de imobilizado — Títulos a pagar		
252	Credores pela execução do orçamento		
219	Adiantamentos de clientes, contribuintes e utentes	314,47	314,47
2611	Fornecedores de imobilizado, c/c		93 105,25
24	Estado e outros entes públicos	253 222,79	175 463,03
262+263+267+268	Outros credores	2 485 916,78	1 598 172,40
		2 732 341,25	2 081 255,75
	Acréscimos e diferimentos		
273	Acréscimos de custos	2 107 776,52	1 917 553,34
274	Proveitos diferidos	21 646 897,67	20 658 002,91
		23 754 674,19	22 575 556,25
		26 915 729,79	25 085 526,35
	Total dos fundos próprios e do passivo	37 732 326,24	35 378 609,96

Abreviaturas:

AB = Activo bruto
 AP = Amortizações e provisões acumuladas
 AL = Activo líquido

Demonstração de Resultados

CÓDIGO DAS CONTAS		EXERCÍCIOS		2016		2015	
POCP							
CUSTOS E PERDAS							
61	Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas						
	Mercadorias						
	Matérias						
62	Fornecimentos e serviços externos	5 271 160,80	5 271 160,80	5 537 234,71	5 537 234,71		
	Custos com o pessoal						
641-642	Remunerações	10 908 576,49		10 845 454,87			
643 a 648	Encargos sociais	2 512 572,34	13 421 148,03	2 467 391,27	13 312 846,14		
63	Transferências correntes concedidas e prestações sociais	2 212 979,89	2 212 979,89	2 312 813,02	2 312 813,02		
66	Amortizações do exercício	1 839 897,58		1 580 621,61			
67	Provisões do exercício	18 673,96	1 858 571,54	428 629,53	2 009 451,14		
65	Outros custos e perdas operacionais		6 460 272,08		5 358 925,36		
	(A)		29 224 133,14		28 531 271,37		
68	Custos e perdas financeiras		4 277,12		8 535,59		
	(C)		29 228 410,26		28 539 806,96		
69	Custos e perdas extraordinárias		384 533,52		28 463,57		
	(E)		29 612 943,98		28 568 270,53		
88	Resultado líquido do exercício		523 512,84		55 646,91		
			30 136 456,72		28 623 917,44		
PROVEITOS E GANHOS							
71	Vendas e prestações de serviços						
711	Vendas	84,25		284,91			
712	Prestações de serviços	7 915 291,05	7 915 375,30	7 988 938,36	7 989 223,27		
72	Impostos, taxas e outros						
	Variação da produção						
75	Trabalhos para a própria entidade						
73	Proveitos suplementares						
74	Transferências e subsídios correntes obtidos	2 470,13		15 505,69			
741	Transferências — Tesouro						
742 e 743	Outras	20 574 011,80		19 275 795,83			
76	Outros proveitos e ganhos operacionais		20 576 481,93		19 291 301,52		
	(B)		28 491 857,23		27 280 524,79		
78	Proveitos e ganhos financeiros		28 491 857,23		27 280 524,79		
	(D)						
79	Proveitos e ganhos extraordinários		1 644 599,49		1 343 392,65		
	(F)		30 136 456,72		28 623 917,44		
Resumo:							
Resultados operacionais: (B)-(A) =			-732 275,91		-1 250 746,58		
Resultados financeiros (D)-(C) =			-4 277,12		-8 535,59		
Resultados correntes (D)-(C) =			-736 553,03		-1 259 282,17		
Resultado líquido do exercício (F)-(E) =			523 512,84		55 646,91		



NOTAS AO BALANÇO E À DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADOS POR NATUREZA

Disposições do POCP

As notas que se seguem respeitam a numeração sequencial definida no Plano Oficial de Contabilidade Público. As notas cuja numeração é omissa neste anexo não são aplicáveis à Entidade ou a sua apresentação não é relevante para a leitura das demonstrações financeiras anexas.

As demonstrações financeiras demais anexos relativos às contas do exercício de 2016 no período de 01 janeiro a 31 de dezembro foram elaboradas de acordo com os princípios contabilísticos geralmente aceites em Portugal, nomeadamente os da prudência, da continuidade, da especialização dos exercícios, da consistência, da materialidade e da substância sobre a forma. E de acordo com as normas e princípios contabilísticos do Plano Oficial de Contabilidade Pública (POCP) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 232/97, de 03 setembro.

Valores comparativos

Relativamente à comparabilidade, não se registaram quaisquer mudanças ao nível das políticas contabilísticas e dos critérios de valorimetria pelo que os valores apresentados neste exercício económico são diretamente comparáveis com os do exercício anterior.

CrITÉrios Valorimétricos

As demonstrações financeiras anexas foram preparadas no pressuposto da continuidade das operações, a partir dos livros e registos contabilísticos do IPMA, mantidos de acordo com princípios de contabilidade pública geralmente aceites em Portugal.

Assim, no que concerne aos critérios valorimétricos prosseguidos pelo IPMA, pode-se enunciar o seguinte:

a) Imobilizado Corpóreo

Os critérios valorimétricos utilizados relativamente ao imobilizado corpóreo foram os que constam das disposições do POCP e do Cadastro e Inventário dos Bens do Estado (CIBE¹).

a₁) Enquadramento histórico aquando da constituição da entidade a ter presente:

I - Os bens adquiridos pelo ex-Instituto de Meteorologia (IM), I.P. nos anos de 2009 a julho de 2012 encontram-se valorizados ao custo histórico e os bens adquiridos em exercícios anteriores foram integrados nas demonstrações financeiras pelo resultado da sua avaliação a preços de mercado, tendo sido considerada a sua depreciação.

II - Os bens adquiridos pelo ex-Instituto Nacional de Recursos Biológicos I.P., para o IPIMAR, até julho de 2012 encontram-se valorizados ao custo histórico e estão refletidos nas DF.

III - Os bens adquiridos pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia I.P. para a Geologia Marinha encontram-se valorizados ao custo histórico.

IV - Os edifícios de propriedade ou afetos à atividade operacional do ex-IM I.P. adquiridos até 31-12-2008 foram integrados nas Demonstrações financeiras pelo valor de aquisição ou pelo montante constante dos respetivos autos de cedência. Na sua ausência os valores foram

¹ Portaria n.º 671/2000, de 17 de Abril

integrados pelo valor matricial constante da respetiva caderneta. Na ausência de discriminação foram atribuídos aos terrenos 25% do valor total do imóvel.

V - Não foi possível, até à presente data, proceder à integração dos edifícios de propriedade ou afetos à atividade operacional do ex-IPIMAR de modo a serem refletidos nas DF. Espera-se que os valores sejam regularizados no decorrer da próxima gerência.

a₂) As imobilizações corpóreas, adquiridas pelo IPMA no decurso do ano económico em apreço, encontram-se registadas ao custo de aquisição, incluindo todas as despesas com a compra, líquido das amortizações acumuladas.

a₃) As amortizações são calculadas sobre o valor de custo, pelo método das quotas constantes, por regime duodécimal, começando a amortização no mês em que o bem inicia a sua utilização e sendo contabilizada por débito na demonstração de resultados de cada exercício. As taxas de amortização aplicadas são as que constam na Portaria 671/2000 de 17 de Abril, que regulamenta o Cadastro e Inventário dos Bens do Estado (CIBE), e refletem a vida útil estimada dos bens.

Os custos de manutenção e de reparação que não aumentam os benefícios económicos e/ou a vida útil dos bens de imobilizado são registados como custos do exercício em que os mesmos ocorrem.

Os custos com as grandes reparações e remodelações são incluídos no valor contabilístico do activo sempre que se perspetive que o mesmo produza benefícios económicos futuros adicionais.

As mais ou menos valias resultantes da venda ou do abate dos bens de imobilizado são determinadas pelas diferenças, à data da referida alienação ou abate, entre o preço de venda e o seu valor líquido contabilístico, sendo o mesmo registado na demonstração de resultados como ganho ou perdas em imobilizações.

b) Acréscimos e Diferimentos

O IPMA regista os seus custos e proveitos de acordo com o princípio da especialização dos exercícios, reconhecendo-os à medida que são gerados, independentemente do seu recebimento ou pagamento. As rubricas de "Acréscimos e Diferimentos" incluem custos e proveitos imputáveis ao exercício corrente e cujas despesas e receitas correspondentes apenas ocorrerão no futuro, bem como as despesas e receitas que já ocorreram, mas que respeitam a exercícios futuros e que serão imputados aos resultados de cada um desses exercícios económicos pela parte que lhes corresponde.

Os valores que compõem a rubrica de Custos Diferidos, entre outros, dizem respeito às rendas às instalações, dos seguros das viaturas.

Os Acréscimos de Custos são compostos basicamente pela rubrica das Remunerações a Liquidar, relativamente às Férias e aos Subsídios de férias a pagar aos colaboradores em 2017, mas que dizem respeito e reportam a trabalho efectivo realizado em 2016.

Acrescem ainda a especialização dos custos com a água, a luz, o gás, CTT, Comunicações, Combustíveis e Vigilância e Segurança relativo a facturas pagas em 2017 referente a consumos efectuados em 2016.

Enquadramento fiscal

O IPMA é uma entidade que goza de isenção do imposto sobre o rendimento das pessoas Coletivas - IRC, nº1, alínea a) do art. 8º do Código do Imposto sobre os Rendimentos de Pessoas Coletivas.

Movimentos ocorridos nas rubricas do ativo imobilizado

Durante o exercício de 2016 o movimento ocorrido nas rubricas de imobilizado, revela um investimento muito significativo que ascendeu a 2.247.361 €. Deste investimento, as aquisições mais significativas dizem respeito a Equipamento Básico e a Equipamento administrativo.

Destes investimentos, destacam-se as aquisições mais relevantes, quer em termos de importância na concretização da missão do serviço, quer relativamente ao valor de aquisição, a saber:

1. Na conta 423 Equipamento Básico, as aquisições apresentadas no quadro infra representam cerca de 91% do total das aquisições ocorridas, neste tipo de equipamento, no ano em análise

Equipamento Básico	Valor aquisição
Radar da Madeira	951 483,72
Equipamento básico - ECDIS	11 320,00
Equipamento básico (Aquisição de compressor e reparação do sistema de frio do NI Noruega)	9 000,00
Equipamento de Observação para Modernização da Estação Meteorológica do Aeródromo de	54 530,38
Equipamento p/laboratório	12 711,00
Fornecimento de Redes (Pesca e camaroeira)	11 350,00
Rede de Trovoadas.	194 000,00
Sensores Meteorológicos	16 990,00
TLP Central processor-Services including	39 711,80
Total	1 301 096,90

2. Na conta 426 Equipamento Administrativo, as aquisições apresentadas no quadro infra representam cerca de 73% do total destas aquisições ocorridas no ano em análise

Equipamento Básico	Valor aquisição
10 portáteis LENOVO ThinkPad T460	9 950,00
Atualização do software de virtualização de sistemas-Nuxls	11 920,99
Aumento da capacidade de processamento e arquivo	191 916,00
Equipamento informático de armazenamento	9 990,00
Servidores para upgrade de Plataforma de processamento do IPMA	39 285,21
Upgrade à capacidade storage SAS e SATA	56 452,24
Upgrade Sistema Storage Netapp	70 312,00
Total	389 826,44

A estes factos acrescem, obviamente, as correspondentes amortizações acumuladas no exercício, sendo as situações espelhadas no Quadro do Ativo Bruto seguinte:

ACTIVO BRUTO

Rubricas	Saldo inicial (1)	Reforço (2)	Regularizações (3)	Saldo final (4) = (1)-(2)+(3)
Bens de domínio público				
Terrenos e recursos naturais				
Edifícios				
Outras construções e infra-estruturas				
Infra-estruturas e equipamentos de natureza militar				
Bens do património histórico, artístico e cultural				
Outros bens de domínio público				
Imobilizações em curso				
Adiantamentos por conta de bens de domínio público				
Imobilizações incorpóreas				
Despesas de instalação				
Despesas de investigação e de desenvolvimento	6 670,95			6 670,95
Propriedade industrial e outros direitos	26 626,65	6 023,34		32 650,00
Imobilizações em curso				
Adiantamentos por conta de imobilizações incorpóreas				
	33 297,61	6 023,34		39 320,95
Imobilizações corpóreas				
Terrenos e recursos naturais	446 649,78			446 649,78
Edifícios e outras construções	5 646 862,28	280 767,78		5 927 630,06
Equipamento básico	20 648 782,17	1 428 737,45	-158 415,95	21 919 103,67
Equipamento de transporte	1 803 459,24			1 803 459,24
Ferramentas e utensílios	1 245 537,28			1 245 537,28
Equipamento administrativo	10 978 397,84	535 863,91	-119 572,01	11 394 689,74
Taras e vasilhame				
Outras imobilizações corpóreas	921 115,22	1 991,92	-5 776,26	917 330,88
Imobilizações em curso	9 552 848,08		-17 736,78	9 535 111,30
Adiantamentos por conta de imobilizações corpóreas				
	51 243 651,89	2 247 361,06	-301 501,00	53 189 511,95
Investimentos financeiros				
Partes de capital	2 493,99			2 493,99
Obrigações e títulos de participação				
Investimentos em imóveis				
Outras aplicações financeiras				
Imobilizações em curso				
Adiantamentos por conta de investimentos financeiros				
	2 493,99			2 493,99
Total	51 279 443,49	2 253 384,40	-301 501,00	53 231 326,89

As situações descritas anteriormente originaram alterações ao nível do valor do ativo bruto e consequentemente no valor das amortizações dos bens em causa de acordo com o método das quotas constantes, por duodécimos, começando a amortização no mês em que o bem inicia a sua utilização e sendo contabilizada por débito na demonstração de resultados de cada exercício. As taxas de amortização aplicadas são as que constam no CIBE, e refletem a vida útil estimada dos bens.

Mapa de Amortizações:


AMORTIZAÇÕES E PROVISÕES

Rubricas	Saldo inicial (1)	Reforço (2)	Regularizações (3)	Saldo final (4) = (1)+(2)+(3)
De bens de domínio público				
Terrenos e recursos naturais				
Edifícios				
Outras construções e infra-estruturas				
Infra-estruturas e equipamentos de natureza militar				
Bens do património histórico, artístico e cultural				
Outros bens de domínio público				
Imobilizações em curso				
Adiantamentos por conta de bens de domínio público				
De imobilizações incorpóreas				
Despesas de instalação				
Despesas de investigação e de desenvolvimento	4 537,42	2 057,69		6 595,11
Propriedade industrial e outros direitos	16 483,84	10 477,42		26 961,26
Imobilizações em curso				
Adiantamentos por conta de imobilizações incorpóreas				
	21 021,26	12 535,11		33 556,37
De imobilizações corpóreas				
Terrenos e recursos naturais				
Edifícios e outras construções	591 561,73	127 436,67		718 998,40
Equipamento básico	14 833 880,08	1 377 514,53	-158 415,95	16 052 978,66
Equipamento de transporte	1 714 656,07	19 726,35		1 734 382,42
Ferramentas e utensílios	1 243 943,18	884,86		1 244 828,04
Equipamento administrativo	10 346 767,09	294 916,29	-119 572,01	10 522 111,37
Taras e vasilhame				
Outras imobilizações corpóreas	914 860,68	6 883,77	-5 776,26	915 968,19
Imobilizações em curso				
Adiantamentos por conta de imobilizações corpóreas				
	29 645 668,83	1 827 362,47	-283 764,22	31 189 267,08
De investimentos financeiros				
Partes de capital				
Obrigações e títulos de participação				
Investimentos em imóveis				
Outras aplicações financeiras				
Imobilizações em curso				
Adiantamentos por conta de investimentos financeiros				
Total	29 666 690,09	1 839 897,58	-283 764,22	31 222 823,45


Os serviços dispõem de um inventário efetuado segundo as normas do CIBE, estando elaboradas relativamente aos ativos expressos nas Demonstrações Financeiras todos os mapas previstos na legislação em vigor.

Dos referidos mapas constam as informações relativas a:

- ✓ A descrição dos activos imobilizados;
- ✓ Valores dos bens adquiridos em estado de uso;
- ✓ Datas de aquisição e reavaliação;
- ✓ Valores de aquisição, ou outro valor contabilístico na sua falta, e valores de reavaliação;
- ✓ Taxas de amortização;
- ✓ Amortizações do exercício e acumuladas;
- ✓ Alienações, transferências e abates de elementos do activo imobilizado, no exercício;
- ✓ Valores líquidos dos elementos do activo imobilizado

Importa, ainda, ressaltar, por um lado, que os bens de imobilizados adquiridos até 31-12-2008 e inscritos nas Demonstrações Financeiras no exercício de 2010, pelo ex-IM I.P., não foram, ainda, objecto de qualquer reavaliação, encontrando-se até ao momento a aguardar, não obstante as diligências desencadeadas, de feedback da Direção-Geral do Tesouro e Finanças sobre o referido assunto. Por outro lado, destaca-se o facto de que os bens afectos à actividade operacional foram objecto de autos de cedência, não constando dos ativos do cedente.

8.2.23. Dívidas de Cobrança Duvidosa

 INSTITUTO PORTUGUÊS DO MAR E DA ATMOSFERA, I.P.		Exercício		2016	
		Unidade		Euros	
		Contribuinte		510 265 600	
		Código do serviço		5854	
		Email		ipma@ipma.pt	
PROVISÕES ACUMULADAS					
Código das contas	Designação	Saldo Inicial (1)	Aumento (2)	Redução (3)	Saldo final (4) = (1) - (2) + (3)
218	⊕ Clientes, contribuintes, utentes cobrança duvidosa	214 844,88	20 423,63	125 722,75	109 545,76
		214 844,88	20 423,63	125 722,75	109 545,76


A 31 de Dezembro de 2016, as dívidas de clientes, contribuintes e utentes consideradas de cobrança duvidosa ascendem a 109.545,76 € as quais se encontram totalmente provisionadas.

Em 2016 verificou-se uma manutenção do esforço desenvolvido em anos anteriores no que concerne à recuperação de crédito que se traduziu na regularização de dívida de no valor de 2.089,11€, ao qual acresce a regularização do Processo da TVI no valor de 109.617,53€, uma vez que a dívida passou a crédito incobrável tendo como base a certidão do Tribunal.

O montante registado na rubrica de provisões é referente às dívidas de clientes, contribuintes e utentes que foram consideradas de cobrança duvidosa, de acordo com informação prestada pelo nosso departamento comercial.

8.2.26. Estado e Outros Entes Públicos

A 31 de Dezembro de 2016, os saldos destas rubricas tinham a seguinte composição:


		INSTITUTO PORTUGUÊS DO MAR E DA ATMOSFERA, I.P.		Exercício	2016
				Unidade	Euros
Estado e Outros Entes Públicos		Contribuinte	510 265 600	Código do serviço	5854
		Email	ipma@ipma.pt		
Código das contas	Designação	Valor em Débito (1)	Valor em Crédito (2)		
242	Imposto Sobre o Rendimento de Pessoas Singulares		193 382,68		
243	Imposto sobre o Valor Acrescentado	59 840,11			
245	Contribuições para a CGA Outras Tribuzações				
		59 840,11	193 382,68		

A 31 de Dezembro de 2016 verifica-se um valor a pagar de Imposto sobre o Rendimento de Pessoas Singulares no valor de 193.382,683 € que respeita às retenções dos vencimentos pagos em Dezembro cuja entrega já ocorreu em Janeiro de 2017.

Do mesmo modo o Imposto sobre o Valor Acrescentado, em dívida a 31 de Dezembro, no valor de 59.840,11 €, já foi entregue aos cofres do estado.

8.2.31. Provisões

Durante o exercício de 2016 o movimento ocorrido nas rubricas de Provisões, foi o seguinte:

		INSTITUTO PORTUGUÊS DO MAR E DA ATMOSFERA, I.P.		Exercício	2016
				Unidade	Euros
PROVISÕES ACUMULADAS		Contribuinte	510 265 600	Código do serviço	5854
		Email	ipma@ipma.pt		
Código das contas	Designação	Saldo Inicial (1)	Aumento (2)	Redução (3)	Saldo final (4) = (1)+(2)-(3)
19	Provisões para aplicações de tesouraria				
291	Provisões para cobranças duvidosas	214 844,88	20 423,63	125 722,75	109 545,76
292	Provisões para riscos e encargos	428 714,35			428 714,35
39	Provisões para depreciação de existências				
49	Provisões para investimentos financeiros				
		643 559,23	20 423,63	125 722,75	538 260,11

Em 2015 foram contabilizadas pela primeira vez provisões para riscos e encargos no montante de 428.714,35 € para fazer face às responsabilidades com os processos judiciais em curso contra o Instituto. Em 2016, esses processos continuam em curso, não existindo, portanto, decisão proferida em Tribunal, pelo que por uma questão de prudência, optou-se por manter acautelado os riscos de perda de processos em Tribunal.



Relativamente aos novos processos, o que está em causa é a anulação do ato administrativo proferido, não existindo, em causa de perda, valores a pagar, para além, obviamente, das taxas de Justiça.

Relativamente às Provisões para cobrança duvidosa, há a destacar a regularização do Processo da TVI no valor de 109.617,53€, uma vez que a dívida passou a crédito incobrável.

8.2.32. Movimentos na classe 5 “Fundo Patrimonial”

Durante o exercício findo em 31 de Dezembro de 2016 o movimento ocorrido nas rubricas de Fundo Patrimonial, foi o seguinte:

ipma		INSTITUTO PORTUGUÊS DO MAR E DA ATMOSFERA, I.P		Exercício 2016	
				Unidade Euros	
				Contribuinte 510 265 600	
				Código do serviço 5854	
				Email ipma@ipma.pt	
Fundo Patrimonial					
Código das contas	Designação	Saldo inicial (1)	Aumento (2)	Redução (3)	Saldo final (4) = (1)+(2)-(3)
51	Património	13 446 779,04			13 446 779,04
575	Subsídios	93 137,76			93 137,76
59	Resultados transitados	-3 302 480,93	55 646,91		-3 246 834,02
88	Resultado líquido do exercício	55 646,91	523 512,84	55 646,91	523 512,84
		10 293 082,78	579 159,75	55 646,91	10 816 595,62

Passou-se de um resultado líquido positivo no valor de 55.646,91 € para 523.512,84 €

8.2.37 Demonstrações dos resultados financeiros

Durante o exercício findo em 31 de Dezembro de 2016 o movimento ocorrido nas rubricas de resultados financeiros, foi o seguinte:

ipma		INSTITUTO PORTUGUÊS DO MAR E DA ATMOSFERA, I.P		Exercício 2016			
				Unidade Euros			
				Contribuinte 510 265 600			
				Código do serviço 5854			
				Email ipma@ipma.pt			
DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS FINANCEIROS							
Código das contas	Custos e perdas	Exercícios		Código das contas	Proveitos e Ganhos	Exercícios	
		2016	2015			2016	2015
681	Juros suportados	4,49		781	Juros obtidos		
682	Perdas em empresas filiais e associadas			782	Ganhos em empresas filiais e associadas		
683	Amortizações de investimentos em imóveis			783	Rendimentos de imóveis		
684	Provisões para aplicações financeiras			784	Rendimentos de participações de capital		
685	Diferenças de câmbio desfavoráveis	144,16	5 243,58	785	Diferenças de câmbio favoráveis		
687	Perdas na alienação de aplicações de tesouraria			786	Descontos de pronto pagamento obtidos		
688	Outros custos e perdas financeiros	4 128,47	3 292,01	787	Ganhos na alienação de aplicações de tesouraria		
	Resultados financeiros	-4 277,12	-8 535,59	788	Outros proveitos e ganhos financeiros		

8.2.38 Demonstrações dos resultados extraordinários

Durante o exercício findo em 31 de Dezembro de 2016 o movimento ocorrido nas rubricas de resultados extraordinários, foi o seguinte:

Código das contas		Exercícios		Código das contas	Exercícios	
		2016	2015		2016	2015
691	Transferências de capital concedidas			791	Restituições de impostos	98 070,78
692	Dívidas incobráveis	109 617,53		792	Recuperação de dívidas	
693	Perdas em existências			793	Ganhos em existências	
694	Perdas em imobilizações			794	Ganhos em imobilizações	
695	Multas e penalidades			795	Benefícios de penalidade contratuais	
696	Aumentos de amortizações e provisões	1 713,99		796	Reduções de amortizações e provisões	125 687,07
697	Correcções relativas a exercícios anteriores	249 465,80	28 463,57	797	Correcções relativas a exercícios anteriores	448,80
698	Outros custos e perdas extraordinárias	23 725,30		798	Outros proveitos e ganhos extraordinários	1 518 463,62
	Resultados extraordinários	1 260 065,87	1 314 029,08			
		1 644 599,49	1 343 392,65			1 644 599,49
						1 343 392,65

Dando cumprimento ao princípio da especialização do exercício, os subsídios ao investimento foram considerados proveitos diferidos durante a vida útil do investimento, tendo sido reconhecidos nos proveitos na proporção das amortizações anuais praticadas no CIBE para os bens que lhe servem de base.

8.2.39 Outras Informações

Considera-se pertinente ressaltar que os investimentos realizados na área da meteorologia e da aeronáutica serão afetos na sua devida proporcionalidade de acordo com a respetiva imputação, designados por custos diretos, à Navegação Aérea de Rota, também designados por Taxas de Rota, os quais ascenderam em 2016 a 7.495.365,34 € e que serão faturados à Nav em 2016, no valor de 7.410.000€ no âmbito do Plano de Negócios estabelecido para os anos 2014-2017.

Neste especto há a ressaltar que os custos apurados ascenderam ao montante de 7.495.365,34€, o que significa que os custos suportados com esta atividade não estão a ser ressarcidos convenientemente, estando, portanto, o IPMA a suportar cerca de 100.000€ com a prestação deste serviço.

Resumo Taxas de Rota	
DESPESAS	Valor
Custos com Pessoal	2 885 872,72
Custos Infra-estruturas e afins	2 741 250,55
Contribuições internacionais	1 868 242,08
Total	7 495 365,34

9. AUTO AVALIAÇÃO FINAL

O desempenho do IPMA pode ser considerado Bom, atendendo ao n.º 1 do Artigo 18.º, da Lei n.º 66-B/2007, de 28 de dezembro: todos os objetivos operacionais foram atingidos tendo um deles sido superado.



Os parâmetros de eficácia, de eficiência e de qualidade obtiveram uma taxa global de 103%.

2

ANO: 2016

Ministério do Mar, em coordenação com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e com o Ministério do Ambiente

Designação do Serviço/Organismo:

Instituto Português do Mar e da Atmosfera

Missão:

O Instituto Português do Mar e da Atmosfera tem por missão promover e coordenar a investigação científica, o desenvolvimento tecnológico, a inovação e a prestação de serviços no domínio do mar e da atmosfera, assegurando a implementação das estratégias e políticas nacionais nas suas áreas de atuação, contribuindo para o desenvolvimento económico e social, sendo investido nas funções de autoridade nacional nos domínios da meteorologia, meteorologia aeronáutica, do clima, da sismologia e do geomagnetismo.

Objetivos Estratégicos (OE):
OE1: Promover uma cultura de excelência científica, em articulação com a comunidade científica nacional e internacional

OE2: Promover a cooperação com os agentes económicos, contribuindo para a cadeia de valor nas áreas em que se enquadra a sua missão

OE3: Melhorar as estruturas de apoio à missão, em particular a infra-estrutura tecnológica de observação e modelação meteorológica, geofísica e marinha, bem como a capacidade de intervenção científica no oceano profundo

OE4: Desenvolver processos de melhoria contínua, nomeadamente através da certificação de laboratórios e serviços, da optimização da estrutura organizacional

Objetivos Operacionais (OOP):
EFICÁCIA
PESO: 40%
OOP1: Melhorar os serviços à Administração, aos clientes e aos agentes económicos

Indicadores	Realizado 2014	Realizado 2015	Meta 2016	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Mês (monitorização)	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio	Taxa de Realização do OOP1		
												Peso:	30%	
Ind1	Tempo médio de resposta do serviço comercial às solicitações externas (dias úteis)	5	2	3	1	1	35%	31-12-2016	2	100%	Atingido	0%		
Ind2	N.º de ações de formação e de divulgação realizadas, incluíndo visitas de estudo	141	308	300	30	375	30%	31-12-2016	437	145%	Superou	46%		
Ind3	Porcentagem dos tempos de resposta inferiores a 160 segundos, em caso de sísmos potencialmente sentidos com magnitude >2.5	60%	76%	75%	5%	30%	35%	31-12-2016	75%	100%	Atingido	0%		

OOP2: Reforçar a visibilidade externa e a produção científica

Indicadores	Realizado 2014	Realizado 2015	Meta 2016	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Mês (monitorização)	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio	Taxa de Realização do OOP2		
												Peso:	35%	
Ind4	N.º médio mensal de pageviews no domínio www.ipma.pt	29.772.113	31.891.511	31.000.000	2.000.000	38.750.000	35%	31-12-2016	31.782.708	100%	Atingido	0%		
Ind5	N.º médio de publicações científicas indexadas por investigador	1,5	2,4	2,2	0,4	2,8	35%	31-12-2016	2,7	121%	Superou	21%		
Ind6	N.º presenças do IPMA nos meios de Comunicação Social	N/A	N/A	200	30	280	30%	31-12-2016	191	100%	Atingido	0%		

OOP3: Incrementar a investigação marítima

Indicadores	Realizado 2014	Realizado 2015	Meta 2016	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Mês (monitorização)	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio	Taxa de Realização do OOP3		
												Peso:	35%	
Ind7	N.º de dias de missão dos navios	106	181	185	25	230	100%	31-12-2016	197	100%	Atingido	0%		

EFICIÊNCIA
PESO: 30%
OOP4: Melhorar a eficiência operacional dos serviços do IPMA

Indicadores	Realizado 2014	Realizado 2015	Meta 2016	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Mês (monitorização)	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio	Taxa de Realização do OOP4		
												Peso:	100%	
Ind8	Taxa de execução orçamental do orçamento de funcionamento do IPMA	N/A	96%	96%	3%	100%	100%	31-12-2016	96%	100%	Atingido	0%		

QUALIDADE
PESO: 30%
OOP5: Aumentar o nível de certificação e acreditação do Instituto

Indicadores	Realizado 2014	Realizado 2015	Meta 2016	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Mês (monitorização)	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio	Taxa de Realização do OOP5		
												Peso:	35%	
Ind9	N.º de linhas laboratoriais com cumprimento de boas práticas	2	4	4	1	6	100%	31-12-2016	5	100%	Atingido	0%		

OOP6: Assegurar a valorização dos recursos humanos

Indicadores	Realizado 2014	Realizado 2015	Meta 2016	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Mês (monitorização)	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio	Taxa de Realização do OOP6		
												Peso:	35%	
Ind10	Porcentagem de trabalhadores que receberam formação face ao total de trabalhadores	N/A	32%	35%	5%	45%	100%	31-12-2016	31%	100%	Atingido	0%		

OOP7: Melhorar o índice de satisfação da Administração e utentes

Indicadores	Realizado 2014	Realizado 2015	Meta 2016	Tolerância	Valor Crítico	Peso	Mês (monitorização)	Resultado	Taxa de Realização	Classificação	Desvio	Taxa de Realização do OOP7		
												Peso:	30%	
Ind11	Índice de satisfação dos utilizadores dos serviços comerciais do IPMA	N/A	3,8	4,0	0,5	5,0	100%	31-12-2016	4,0	100%	Atingido	0%		



RELAÇÃO entre OBJETIVOS ESTRATÉGICOS e OBJETIVOS OPERACIONAIS

	OOP1	OOP2	OOP3	OOP4	OOP5	OOP6	OOP7
Objetivo Estratégico 1		X	X			X	
Objetivo Estratégico 2	X				X		X
Objetivo Estratégico 3			X			X	
Objetivo Estratégico 4				X	X	X	

OBJETIVOS MAIS RELEVANTES:

O1; O2; O3; O4; O5; O6

NOTAS EXPLICATIVAS

A definição de objetivos do IPMA, para o ano de 2016, procurou manter os indicadores definidos para 2015 de modo a possibilitar a sua aferição em anos sucessivos, estabelecendo, no entanto, metas mais exigentes para alguns.

Ind1: $DM = (D1 + D2 + \dots + DN) / N$, em que DM é o número médio de dias; D1, D2, ..., DN o número de dias de cada resposta; e N o número total de certidões emitidas pelo serviço comercial. O número de dias de cada resposta é contado a partir do dia seguinte à aceitação do serviço até ao dia da sua finalização (exclusive).

Ind3: O cálculo do tempo de resposta (informação para a Autoridade Nacional de Proteção Civil) abaixo dos 160 segundos é efetuado automaticamente (logs da DvGE).

Ind4: A contagem é efetuada automaticamente e dada pelo Google Analytics.

Ind5: $NPC/N4$, em que NPC é o número de publicações ISI e N4 o número de investigadores do IPMA.

Ind8: $(OFE2016/OP2016) * 100$, em que OFE2016 é o orçamento de funcionamento executado e OP2016 é o orçamento de funcionamento planeado para 2016, tendo em consideração apenas as fontes de financiamento nacionais (311 e 510).

Ind10: $(NIT/NIT) * 100$, em que NIT é o número de trabalhadores que receberam formação e NIT é o total de trabalhadores do IPMA.

Ind11: Média do Índice de satisfação dos inquéritos respondidos. Os inquéritos deverão ser elaborados numa escala de 5 índices, sendo 1 a mais baixa classificação e 5 a mais alta.

JUSTIFICAÇÃO DE DESVIOS

Ind8: O resultado deste indicador tem apenas em conta a taxa de execução da atividade normal do IPMA, resultante do financiamento dos Receitas Gerais (FF311) e Receitas Próprias (FF510). Excluíram-se financiamentos de alguns projetos EEA de grande valor, resultante da sua recalendarização.

Eficácia	40%	Eficiência	30%	Qualidade	30%
107%		100%		100%	

AVALIAÇÃO FINAL DO SERVIÇO/ORGANISMO

Bom	Satisfatório	Insuficiente
103%		

RECURSOS HUMANOS

DESIGNAÇÃO	ESTRUTURA	PLANEADO	EFETIVO	DESVIO	EFETIVOS PLANEADOS	PONTUAÇÃO	PONTUAÇÃO PLANEADA	PONTUAÇÃO REALIZADA	DESVIO
Dirigentes - Direção Superior	3	3	3	0	3	20	60	60	0
Dirigentes - Direção Intermediária	18	18	18	0	18	16	288	288	0
Investigadores	65	65	65	0	65	14	910	756	-154
Técnico Superior (inclui Especialistas de Informática)	125	125	125	0	125	12	1.632	1.500	-132
Observadores (inclui Técnicos de Informática)	10	10	10	0	10	10	1.020	990	-30
Coordenador Técnico	8	8	8	0	8	9	45	36	-9
Assistente Técnico	77	77	77	0	77	8	616	608	-8
Encarregado Geral Operacional	7	7	7	0	7	7	7	7	0
Assistente Operacional	10	10	10	0	10	5	160	150	-10
Marítimos	11	11	11	0	11	5	30	30	0
Total	410	410	410	0	415		4.768	4.425	-343

RECURSOS FINANCEIROS

DESIGNAÇÃO	PLANEADO	EXECUTADO	DESVIO
Orçamento de Funcionamento (OF)	32.793.741,00 €	25.971.568,86 €	- 6.822.172,14 €
Despesas com Pessoal	13.625.156,00 €	13.041.807,73 €	- 583.348,27 €
Aquisições de Bens e Serviços	12.317.642,00 €	5.030.059,13 €	- 7.287.582,87 €
Outras despesas correntes	6.850.943,00 €	7.899.702,00 €	1.048.759,00 €
Orçamento de Investimento (OI)	9.267.703,00 €	3.731.348,85 €	- 5.536.354,15 €
Outros Valores (OV)			- €
Total (OF+OI+OV)	42.061.444,00 €	29.702.917,71 €	- 12.358.526,29 €

INDICADORES/ FONTES DE VERIFICAÇÃO

Ind 1: Relatório de Atividades (Departamento de Operações, Infraestrutura e Desenvolvimento Tecnológico)

Ind 2: Relatório de Atividades; registo de pedido de ação/calendário/agenda/ convocatória de ação

Ind 3: logs da Divisão de Geofísica

Ind 4: Google Analytics

Ind 5: ISI Web of Knowledge

Ind 6: Pedidos de intervenção, via correio eletrónico e telefone, registo de entradas no IPMA e "clipping"

Ind 7: Relatório de Atividades (Departamento de Operações, Infraestrutura e Desenvolvimento Tecnológico); Relatórios de missão dos navios

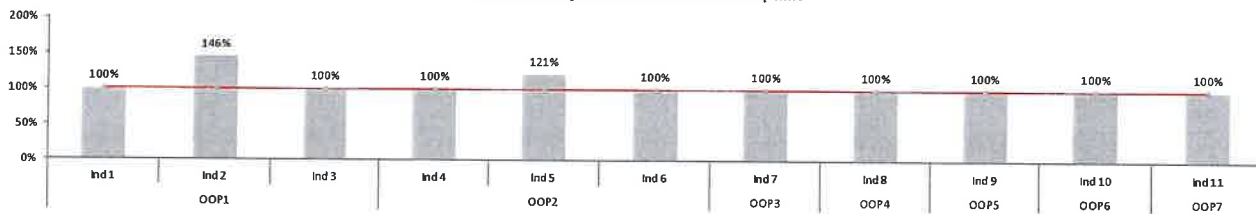
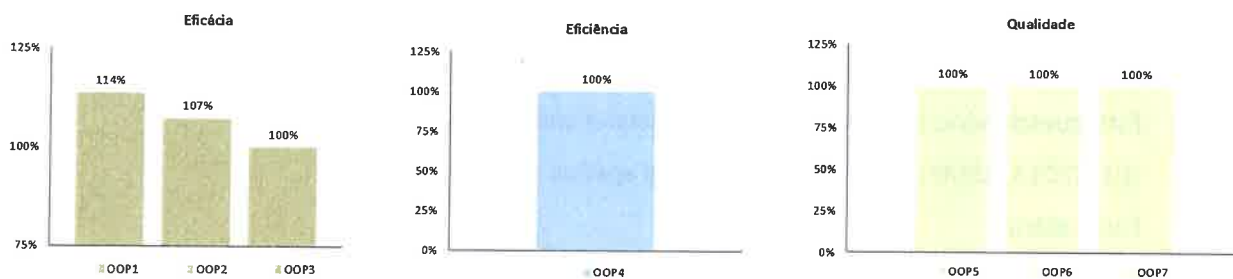
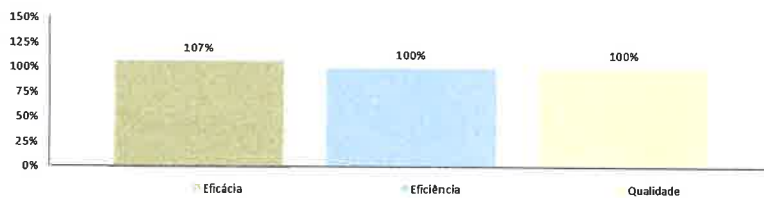
Ind 8: SIGO / DGO

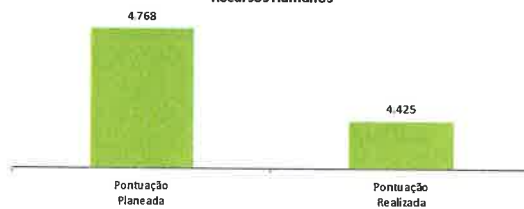
Ind 9: Relatório de Atividades (Departamento do Mar e Recursos Marinhos); certificados

Ind 10: Relatório de Atividades (Divisão de Recursos Humanos); Relatório de Formação

Ind 11: Inquéritos e Relatórios de Avaliação dos inquéritos



Taxa de Realização dos Indicadores de Desempenho

Taxa de Realização dos Objetivos Operacionais

Taxa de Realização dos Parâmetros

Recursos Financeiros

Recursos Humanos




9.1 INQUÉRITO DE SATISFAÇÃO AO CLIENTE 2016

Sobre a resposta ao questionário:

A procura de uma melhoria contínua dos **serviços prestados** é o principal compromisso assumido pelo IPMA- Instituto Português do Mar e da Atmosfera.

Neste sentido, conhecer o grau de satisfação dos clientes é fundamental. Disso depende a criação de novas alternativas e a oferta de um atendimento cada vez mais eficaz.

Colabore com a nossa organização na prossecução dessa meta, preenchendo este questionário. Tenha presente que pretendemos a sua opinião pessoal e objetiva relativamente aos nossos serviços.

Não **há respostas certas ou erradas** relativamente a qualquer dos itens, pretendendo-se apenas a sua opinião pessoal e sincera.

Este questionário é de natureza **confidencial e anónima**.

QUESTÕES SOBRE O UTILIZADOR (escolha apenas uma das opções)

Faixa etária:

- ≤ 18 Anos
- Entre os 19 e os 35 anos
- Entre os 36 e os 55 anos
- ≥ 56 Anos

Género:

- Masculino
- Feminino

Tipo:

- Particular
- Empresa/Instituição

Localização:

- Norte
- Centro
- Sul
- Madeira
- Açores

1- PRODUTOS E SERVIÇOS

Qual o seu grau de satisfação com:

	Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Pouco Satisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito	Não Aplicável
--	--------------------	--------------	------------------	------------	------------------	---------------

Produtos disponibilizados (relatórios, certidões)						
Qualidade/fiabilidade da informação meteorológica/sismológica disponibilizada						
Tempo de resposta às solicitações						
Capacidade de resposta perante situações urgentes						
Relação custo/benefício da informação meteorológica/sismológica						

1 = Muito Insatisfeito, 2 = Insatisfeito, 3 = Pouco Satisfeito, 4 = Satisfeito, 5 = Muito Satisfeito

2- ACESSIBILIDADE

Qual o seu grau de satisfação com:

	Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Pouco Satisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito	Não Aplicável
Atendimento telefónico						
Atendimento por correio eletrónico						
Facilidade no contacto telefónico						
Qualidade do atendimento						
Esclarecimento de dúvidas						
A cortesia dos colaboradores que lidam com os serviços/clientes						
Modo de funcionamento da área comercial						

1 = Muito Insatisfeito, 2 = Insatisfeito, 3 = Pouco Satisfeito, 4 = Satisfeito, 5 = Muito Satisfeito

3-PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DA ÁREA COMERCIAL

Qual o seu grau de satisfação global com:

	Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Pouco Satisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito	Não Aplicável

9
6 Jan

Serviço prestado						
------------------	--	--	--	--	--	--

1 = Muito Insatisfeito, 2 = Insatisfeito, 3 = Pouco Satisfeito, 4 = Satisfeito, 5 = Muito Satisfeito

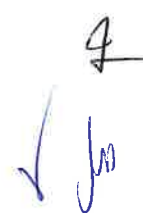
4- MELHORIAS

Registe as suas sugestões de melhoria:

Muito obrigado pela sua colaboração.

9.2 INQUÉRITO AO SISTEMA DE CONTROLO INTERNO

SISTEMA DE CONTROLO INTERNO				
Questões	Resposta			Fundamentação/Justificação
	S	N	NA	
1 – Ambiente de controlo				
1.1 Estão claramente definidas as especificações técnicas do sistema de controlo?	x			No Plano de Prevenção de Riscos de Corrupção e Infrações Conexas (PPRCIC) do IM, enquanto o do IPMA espera aprovação.
1.2 É efetuada internamente uma verificação efetiva sobre a legalidade, regularidade e boa gestão?	x			Segregação de funções, com pelo menos dois níveis de verificação.
1.3 Os elementos da equipa de controlo e auditoria possuem a habilitação necessária para o exercício da função?			x	
1.4 Estão claramente definidas valores éticos e de integridade que regem o serviço?	x			Carta Ética da Administração Pública.
1.5 Existe uma política de formação do pessoal que garanta a adequação do mesmo às funções e complexidade da tarefa?	x			Plano de Formação anual, com planos de formação específicos, nomeadamente para prestação de serviços meteorológicos para a aeronáutica, no Sistema de Gestão da Qualidade.
1.6 Estão claramente definidos e estabelecidos contactos regulares entre a direção e os dirigentes das Unidades Orgânicas?	x			Reuniões periódicas ou consoante as necessidades.
1.7 O serviço foi objeto de ações de auditoria e controlo externo?	x			Auditorias ao PROMAR, pelo IFAP, pelas DRAP Centro, LVT e Algarve; ao Sistema de Gestão de Qualidade, na área da meteorologia aeronáutica, pela APCER. Auditoria e Ações de Acompanhamento aos Projetos EEA Grants, por parte da DGPM, BDO e Agência de Coesão. Auditoria, na área do mar, pela IMO.
2 – Estrutura organizacional				
2.1 A estrutura organizacional estabelecida obedece às regras definidas legalmente?	x			Lei Orgânica (Decreto-Lei n.º 68/2012, de 20 de março), Estatutos (Portaria n.º 304/2012, de 4 de outubro) e Regulamento Interno (Despacho n.º 15511/2012, de 5 de dezembro).
2.2 Qual a percentagem de colaboradores do serviço avaliados de acordo com o SIADAP 2 e 3?	x			Todos os colaboradores do IPMA são avaliados pelo SIADAP, à exceção dos integrados na carreira de Investigação Científica, por força da legislação que regula esta carreira.



2.3 Qual a percentagem de colaboradores do serviço que frequentaram pelo menos uma ação de formação?	x			Participaram 31% dos colaboradores.
3. Atividades e procedimentos de controlo administrativo implementados no serviço				
3.1 Existem manuais de procedimentos internos?	x			Manual de Procedimentos (áreas transversais) e o Manual de Acolhimento aos novos Colaboradores.
3.2 A competência para autorização da despesa está claramente definida e formalizada?	x			Pelo Estatuto de Dirigente e por despachos de delegação de competências.
3.3 É elaborado anualmente um plano de compras?		x		
3.4 Está implementado um sistema de rotação de funções entre trabalhadores?			x	Existe polivalência em algumas áreas de funcionamento, fundamentalmente nas áreas de suporte, onde se tem apostado na especialização e tecnicidade dos trabalhadores. Nas áreas <i>core</i> existe maior tendência/necessidade para a rotação de funções.
3.5 As responsabilidades funcionais pelas diferentes tarefas, conferências e controlos estão claramente definidos e formalizados?	x			O conjunto de tarefas afetas a cada trabalhador resultam quer do respetivo conteúdo funcional, quer do Manual de Procedimentos, como ainda, no caso da Meteorologia Aeronáutica, do Manual de Qualificação e Treino.
3.6 Há descrição dos fluxos dos processos, centros de responsabilidade por cada etapa e dos padrões de qualidade mínimos?			x	
3.7 Os circuitos dos documentos estão claramente definidos de forma a evitar redundâncias?	x			O IPMA garante o adequado tratamento documental através de um novo Sistema de Gestão Documental (SIGED), sendo um dos organismos que aderiu à Macro Estrutura Funcional.
3.8 Existe um plano de risco de corrupção e infrações conexas?	x			Encontra-se em vigor o PPRCIC do IM, enquanto o do IPMA não estiver aprovado.
3.9 O plano de gestão de riscos de corrupção e infrações conexas é executado e monitorizado?	x			No PPRCIC do IPMA está previsto a monitorização da sua execução.
4 – Fiabilidade dos sistemas de informação				
4.1 Existem aplicações informáticas de suporte ao processamento de dados, nomeadamente, nas áreas da contabilidade, gestão documental e tesouraria?	x			Nas áreas de contabilidade, tesouraria e recursos humanos, o IPMA tem implementado o ERP Primavera com POCP. No âmbito do SGD é utilizada a plataforma SIGED.
4.2 As diferentes aplicações estão integradas permitindo o cruzamento de informação?	x			Existem processos de diferentes áreas integrados nos Sistemas de Informação, especialmente nas áreas de negócio, mas também nas atividades de suporte.

4.3 Encontra-se instituído um mecanismo que garanta a fiabilidade, oportunidade e utilidade dos <i>outputs</i> dos sistemas?	x		Na prestação de serviços nas suas atividades de negócio, o IPMA cumpre um conjunto de normas e regulamentos nacionais e internacionais, que a garantem a oportunidade e utilidade dos seus resultados para destinatários como a ANPC, Aviação Civil, Força Aérea, Marinha, entre outros.
4.4 A informação extraída dos sistemas de informação é utilizada nos processos de decisão?	x		Os diversos sistemas existentes produzem informação, de negócio e suporte, utilizados nos processos de decisão.
4.5 Estão instituídos requisitos de segurança para o acesso de terceiros a informação ou ativos do serviço?	x		Existem requisitos de segurança definidos e implementados (<i>firewalls</i> , controlo de acessos físicos e lógicos, consultoria de vulnerabilidades por acesso externo, filtragem de e-mails externos) encontrando-se o IPMA obrigado à implementação de um Sistema de Gestão de Segurança, pela ISO 27001, por via dos regulamentos da ICAO.
4.6 A informação dos computadores de rede está devidamente salvaguardada (existência de backups)?	x		Existe inclusive uma segunda linha de <i>backup</i> que salvaguarda os dados críticos num outro edifício.
4.7 A segurança na troca de informação e <i>software</i> está garantida?			Vd resposta 4.5.
Legenda: S – Sim; N – Não; ND – Não existe informação disponível que permita responder à questão de forma inequívoca.			

