

PART 2: DESCRIÇÃO DAS REFORMAS E DOS INVESTIMENTOS

A. COMPONENTE 10: MAR

1. Descrição da Componente

Mar

Área de política: Transição Climática

Objetivos: Esta componente visa desenvolver uma resposta estrutural, duradoura e impactante preparando o caminho para a construção de uma economia do mar mais competitiva, mais coesa e mais inclusiva, mas também mais descarbonizada e sustentável, com maior capacidade de aproveitamento das oportunidades decorrentes das transições climática e digital. Alinhada com estes princípios, a componente Mar irá contribuir para as opções nacionais relacionadas com o reforço do potencial produtivo nacional, procurando garantir condições de sustentabilidade e competitividade do tecido empresarial ligado ao mar, assim como assume a ambição de combater algumas das bolsas de pobreza localizadas em comunidades costeiras, e assegurar um território simultaneamente competitivo e coeso num contexto de adaptação às transições climática e digital.

Ao nível da preservação do valor dos serviços ecossistémicos oceânicos, esta componente irá contribuir de forma inequívoca para a “Saúde dos Oceanos”. Complementarmente, a mesma contribuirá para o reforço da capacidade operacional, formativa e científica do país.

Reforma TC-r23 - Reforma do Ecossistema de Infraestruturas de Suporte à Economia Azul

Pretende-se, com esta reforma, rever a legislação relativa à rede Port Tech Clusters, alargando o seu âmbito para fomentar um ecossistema de inovação e capacitação da economia do mar descarbonizadora em torno de um Hub Azul de infraestruturas em rede em zonas portuárias ou costeiras com acesso direto ao mar. O modelo de governação deste Hub Azul deve ser dinamizador da fertilização cruzada e da transferência de tecnologia entre os atores da cadeia de valor de uma nova economia do mar mais resiliente e sustentável e cujo impacto se pretende duradouro e significativo na mudança de paradigma para o desenvolvimento económico inteligente, sustentável e inclusivo dos setores em causa. Prevê-se também a revisão do quadro jurídico do Fundo Azul reforçando a respetiva capacidade de financiamento à economia do mar.

Investimentos:

- Investimento TC-C10-i01 - Hub Azul, Rede de Infraestruturas para a Economia Azul
- Investimento TC-C10-i02 - Transição verde e digital e segurança nas pescas
- Investimento TC-C10-i03 - Centro de operações de defesa do Atlântico e plataforma naval
- Investimento TC-C10-i04-RAA - Desenvolvimento do “Cluster do Mar dos Açores”

Custo estimado: 252 milhões EUR

Subvenções MRR: 252 milhões EUR

Empréstimos IRR: 0 EUR

2. Principais desafios e objetivos

Contexto

O Mar português, que representa 51% das águas marinhas sob jurisdição dos Estados-Membros da União Europeia (UE) em espaços adjacentes ao continente europeu, é um imenso espaço com recursos únicos - a preservar, restaurar onde necessário e explorar de forma sustentável - que tem de ser conhecido, valorizado e vigiado.

O oceano é vital para o bem-estar humano. Cobrindo mais de dois terços do planeta, é um importante repositório de habitats ricos em biodiversidade, fornece serviços ecossistémicos inestimáveis, é central para a segurança alimentar global e absorve quantidades significativas de calor e dióxido de carbono. O oceano apresenta também oportunidades significativas para o crescimento económico, emprego e desenvolvimento. A economia oceânica abrange múltiplos setores - como as pescas, a aquicultura, a navegação, a construção naval, o turismo, as energias renováveis oceânicas e a biotecnologia marinha - e está a crescer rapidamente. Antes da pandemia da COVID-19, a OCDE projetou uma duplicação da economia oceânica de 2010 a 2030, para atingir 2,5 triliões de euros e empregar 40 milhões de pessoas.

Em Portugal, o desenvolvimento da economia do mar é um dos pilares da recuperação económica deste início de década e confere ao país maior resiliência para enfrentar futuras crises. Sabemos que, em 2018, a economia do mar representou 5,1% do produto interno bruto (PIB) e 5% das exportações nacionais. No triénio 2016-2018, o efeito direto das atividades da economia do mar foi de 3,9% do valor acrescentado bruto (VAB) e de 4% no emprego (2016-2017) a nível nacional. A economia do mar registou nesse período um crescimento na ordem dos 18,5% no VAB e de 8,3% no emprego, o que representa praticamente o dobro do registado pela economia nacional como um todo (respetivamente 9,6% e 3,4%). Já no quadriénio 2010-2013, no rescaldo da última crise financeira mundial, a economia do mar em Portugal apresentou um desempenho mais favorável do que o da economia nacional no seu conjunto.

Embora a economia do mar tenha crescido e sido mais resiliente na última década, não houve um desenvolvimento em setores de inovação e produção. Este crescimento deveu-se principalmente ao crescimento das atividades favorecidas pela proximidade do mar, beneficiando do dinamismo observado na atividade turística a nível nacional. As comunidades costeiras dependentes do mar estão social e culturalmente alicerçadas na pesca, uma atividade que nos últimos anos permaneceu estagnada e carece de valorização. Recentemente muitas das comunidades costeiras usufruíram do crescimento do turismo para se desenvolverem. No entanto, como a COVID-19 veio demonstrar, a economia baseada nesta atividade, até 2019 crescente e até pujante, é volúvel e de baixa resiliência. A diversificação de modelos e atividades económicas e a facilitação da mobilidade entre profissões ligadas ao mar, como a pesca, o transporte marítimo, a aquicultura e o turismo e a nova bioeconomia azul, afiguram-se como instrumentos cruciais para a resiliência destas comunidades e para o desejável crescimento económico, sustentável e inclusivo. A articulação entre setores tradicionais e emergentes da economia do mar, como por exemplo do setor da pesca com a aquicultura e a biotecnologia azul ou robótica, e a sua inovação e desenvolvimento alinhado com os objetivos europeus de sustentabilidade, permitirá também incrementar a segurança alimentar do país, o seu desenvolvimento económico e a sua coesão social e territorial. É igualmente determinante garantir capacidade de monitorização do ambiente marinho não só por forma a garantir uma gestão ecossistémica das atividades da bioeconomia, mas sobretudo para garantir decisões informadas sobre os melhores locais e condições para as atividades económicas.

Portugal é uma referência em investigação em ciências do mar (*Global Ocean Science Report 2020 IOC-UNESCO*), mas tem um défice na transferência de conhecimento e aplicação da inovação produzida ao desenvolvimento económico inovador (de acordo com o *European Innovation Scoreboard 2020*, Portugal integrou, pela primeira vez, o grupo de Fortes Inovadores situando-se em 12º lugar). No entanto, os indicadores que refletem a capacidade de transferência de conhecimento estão ainda abaixo da média da UE, embora seja evidente uma evolução positiva relativamente a 2012. As competências no conhecimento adquirido, no entanto, são muito diversas e cobrem áreas que vão desde a gestão de recursos marinhos, à biotecnologia, engenharia robótica e de sistemas para observação do oceano, de tecnologias navais, energias renováveis

oceânicas ou às ciências sociais, mas também nos setores mais tradicionais e normalmente associados a atividades mais nocivas para o ambiente. A Europa, e Portugal, precisam hoje de um novo modelo económico para cumprir com os objetivos das próximas décadas no que respeita à transição climática e ao desenvolvimento de sociedades mais sustentáveis. A bioeconomia azul deve ser uma peça chave deste modelo, pois promove simultaneamente a conservação do oceano e a geração de riqueza através da substituição de recursos fósseis por biorrecursos renováveis marinhos ou processos deles derivados.

Por outro lado, temos de gerir bem o oceano, utilizar os seus recursos de forma sustentável e reduzir as pressões ambientais para realizar todo o potencial da economia oceânica. O oceano está sob imensa pressão de uma vasta gama de atividades humanas, que num cenário de “*business-as-usual*” irá aumentar, a menos que os governos tomem medidas corajosas para assegurar a proteção dos seus recursos naturais. Poluição por plásticos, hidrocarbonetos, navegação, águas residuais e fertilizantes e escoamento agrícola são desafios significativos. A rápida urbanização das zonas costeiras agrava ainda mais a poluição, a perda de habitat e a pressão dos recursos. Devido a décadas de gestão pouco eficaz da pesca e à pesca ilegal, não declarada e não regulamentada (IUU), muitos recursos haliêuticos foram sobreexplorados ou entraram em colapso. As alterações climáticas (subida do nível do mar, aquecimento dos oceanos e acidificação dos oceanos) aumentam ainda mais a pressão sobre muitas espécies e habitats. Tudo isto compromete gravemente a saúde e a resiliência dos ecossistemas marinhos e a capacidade da economia do mar se desenvolverem e prosperar de forma sustentável.

Resulta, de forma inequívoca, a importância de os governos conciliarem a crescente utilização dos recursos marinhos com a necessidade de assegurar a conservação e o uso sustentável dos oceanos e seus recursos pela implementação do direito internacional, como refletido na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (UNCLOS). Portugal tem o dever de o fazer através da inovação, bem como a capacidade de agir recorrendo à Marinha. É necessário criar uma plataforma de ação, que não existe, nem do ponto de vista físico, nem de organização.

Em matéria de enquadramento estratégico europeu e internacional é de salientar o Pacto Ecológico Europeu e os Objetivos Globais para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas, particularmente o ODS 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação e o ODS 14 - Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. É de referir ainda, que as estratégias “Crescimento Azul” e de Bioeconomia Europeias, na bioeconomia azul, são também relevantes para esta componente, assim como o Atlântico 2.0 - uma estratégia marítima renovada para promover uma economia azul sustentável no espaço Atlântico, resiliente e competitiva, comprometida com o Pacto Ecológico Europeu. Um dos Pilares fundamentais do plano Atlântico 2.0 é a vigilância marítima integrada que visa fornecer às autoridades interessadas ou ativas na vigilância marítima formas de intercâmbio de informações e dados.

O enquadramento a nível nacional é também determinante, sendo de referir a Estratégia Nacional de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente (ENEI), e a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030, quer em matéria dos objetivos estratégicos definidos, quer nas áreas de intervenção prioritárias, entre estas a bioeconomia e biotecnologia azul, a pesca, a aquicultura e transformação e comercialização e a segurança, defesa e vigilância marítima. Esta componente está ainda enquadrada nos Planos de Ação Nacional da Bioeconomia e da Economia Circular no que ao mar diz respeito.

Desafios

Um desafio estruturante da economia do mar em Portugal é o de potenciar um modelo de desenvolvimento baseado na bioeconomia azul, que possa não só garantir segurança alimentar, mas também um conjunto de outras atividades com impactos em vários setores diversos, e sempre baseada em soluções de menor pegada climática, contributo determinante para se caminhar no sentido da descarbonização do atual modelo económico.

Neste contexto, a par do diagnóstico que originou os Port Tech Clusters, está também diagnosticada em Portugal a necessidade de investimento em infraestruturas cruciais para o desenvolvimento da bioeconomia azul e das suas atividades de descarbonização, infraestruturas essas que facilitem a colaboração multidisciplinar nestes setores e permitam o acesso direto ao mar e o desenvolvimento de formatos

colaborativos que potenciem a inovação aberta e a transferência de conhecimento para fomentar um verdadeiro ecossistema azul. Será ainda fundamental garantir a coordenação em rede dos polos da bioeconomia azul e uma cadeia de valor que mobilize o conhecimento e as capacidades em indústria naval e outras.

Um dos desafios que tem de ser abordado no contexto do desenvolvimento da economia azul é o dos recursos humanos em número, mas sobretudo em matéria de qualificações específicas para operar em ambiente marítimo, com capacidade para responder a novas abordagens, tecnologias e soluções que a ciência e tecnologia têm vindo a desenvolver.

Considerando a idade média da frota de pesca registada, que ronda os 33 anos, é imprescindível estimular a renovação das embarcações e a inovação tecnológica, as quais devem responder aos requisitos crescentes em matéria de condições de trabalho, segurança e habitabilidade, tornando assim mais seguro e apelativo o trabalho a bordo. Adicionalmente, importa potenciar o aumento da qualidade e valor do pescado, através da melhoria dos processos e *lay-out* dos equipamentos utilizados, assegurando, simultaneamente, uma maior eficiência energética e menor impacto ambiental.

É assim desejável a criação de condições com vista ao desenvolvimento de projetos inovadores e replicáveis, que visem a transição energética da frota de pesca e da aquicultura para uma frota mais segura, verde, seletiva, digital e amiga do oceano, com capacidade de contribuir para uma maior eficiência energética, bem como para a redução de emissões de gases, e do lixo marinho e ainda acelerar o cumprimento das metas relativas ao bom estado ambiental no quadro da Diretiva Quadro Estratégia Marinha.

A transição energética que se pretende incentivar também deverá ser implementada em cada um dos segmentos da fileira de produtos da pesca e aquicultura, (produção, transformação e comercialização) de modo a readquirir a competitividade externa e interna perdida nas recentes alterações da envolvente macroeconómica, e a tornar estes setores mais resilientes.

Dadas as características de Portugal, com duas regiões autónomas, ultraperiféricas, e uma extensa área marítima sob jurisdição nacional no Atlântico, um desafio de grande relevância é a garantia de uma maior presença de conhecimento, controlo, vigilância, capacidade de resposta a acidentes humanos e ambientais, o que justificam a existência de um centro de operações de defesa do mar e de uma plataforma naval multifuncional.

Objetivos

São Objetivos Gerais (OG) os seguintes:

OG1 - Descarbonizar e apoiar a transição climática na economia do mar

A bioeconomia azul permite o desenvolvimento de uma vasta gama de produtos e serviços para um diverso grupo de setores económicos que, comparativamente com outras soluções, têm uma pegada de carbono mais baixa, contribuindo decisivamente para a descarbonização e transição climática. Por outro lado, a aposta em soluções mais eficientes do ponto de vista energético será também um contributo fundamental para este objetivo, bem como o desenvolvimento de tecnologias para aproveitamento de energias renováveis oceânicas.

OG2 - Promover o desenvolvimento tecnológico e a reindustrialização produtiva da economia do mar

Desenvolver novas áreas da economia azul com forte ligação ao sistema científico e tecnológico, e entre estes e as empresas, promovendo o desenvolvimento tecnológico e a reindustrialização na economia do mar em Portugal. Procuram-se desenvolver sinergias entre setores, como a biotecnologia azul, as energias renováveis oceânicas, a aquicultura, a robótica, as tecnologias digitais e os sistemas de monitorização e vigilância marítima. Esta aposta conduzirá a impactos também de aumento tecnológico e incorporação de produtos e serviços de elevado valor acrescentado em indústrias mais tradicionais como os têxteis, e a (bio)construção, ou setor alimentar, mas também na cosmética, farmacêutica e até na defesa.

OG3 - Promover a coesão económica, social e territorial

A descentralização do investimento no âmbito do Hub Azul em vários polos territoriais, mas com uma gestão em rede comum permitirá alcançar maior coesão territorial. Fortalecer a ligação entre os setores económicos tradicionais como a pesca, a aquicultura e a indústria de transformação e comercialização de pescado com setores emergentes, como a biotecnologia e outros de base e elevada incorporação tecnológica. Pretende-se favorecer um aumento sustentado a todos os níveis das qualificações profissionais, do valor económico gerado, da produtividade e do salário médio, e desta forma, contribuir para a coesão económica e social. Uma vez que a economia do mar compreende atividades que podem ocorrer no espaço marítimo, mas também em terra e, muitas vezes, de forma mais afastada da zona costeira, promove-se também a coesão territorial.

OG4 - Mitigar os efeitos económicos e sociais da crise pandémica

O impacto na recuperação económica decorrente dos investimentos previstos será direto e indireto, promovendo, por um lado, a atividade económica direta no setor da construção (pela execução do reforço das infraestruturas nos diferentes investimentos considerados) e na indústria da economia azul (pela atração das novas infraestruturas, a utilização das novas componentes para as suas atividades industriais e de desenvolvimento e pelo fornecimento de soluções tecnológicas necessárias para equipamento) e, por outro lado, estimulando toda a atividade económica que beneficiará das melhorias que serão concretizadas ao nível dos acessos ao mar, da interface com a academia e centros de inovação e ainda a acessibilidade das pessoas ao mercado de trabalho. As melhorias significativas na segurança e nas infraestruturas de vigilância e monitorização permitirão maior segurança e produtividade e criarão também elas novas oportunidades de desenvolvimento.

OG5 - Criar emprego e dinamizar um conjunto de competências e capacidades para as transições gêmeas (verde e digital) na economia do mar

Os investimentos contemplados contribuirão para a criação de emprego direto associado à execução dos investimentos e à criação de emprego indireto, pelo impacto que os projetos terão ao nível da formação e aquisição de competências, da atração de novas empresas, de criação de novos polos de desenvolvimento tecnológico e da dinamização de novas oportunidades nos mercados de trabalho locais.

OG6 - Promover a segurança e garantir a vigilância e monitorização no mar

Promover a segurança de pessoas e bens no mar, a monitorização e o uso sustentável dos recursos marinhos, o combate à sobre pesca e a pesca ilegal, não reportada e não regulamentada e as práticas de pesca destrutivas e a prevenção e redução da poluição marítima de todos os tipos é condição elementar de suporte às atividades no mar ou às que na sua cadeia de valor dependem de produtos e serviços ambientais e ecossistémicos marinhos.

São Objetivos Específicos (OE) os seguintes:

OE1 - Intensificar a participação da economia do mar na recuperação e resiliência da economia do país, permitindo o seu reforço tecnológico e digital, capacitando as suas empresas e recursos humanos, promovendo a inovação e efetiva transferência de conhecimento para o mercado, dinamizando novas cadeias de valor e promovendo modelos de desenvolvimento económico mais sustentáveis e resilientes;

OE2 - Criar um Hub Azul, internacional e estruturado em rede em zonas de acesso ao mar, que disponibilize um conjunto de infraestruturas essenciais para o desenvolvimento da economia do mar;

OE3 - Convocar e mobilizar o conhecimento científico e inovador, desenvolver capacidades de investigação e transferir tecnologia com aplicação no Mar, para a transformação necessária das atividades económicas dependentes, transversais, ou favorecidas pela presença do mar, onde o país tem vantagens competitivas reconhecidas (cultura, *knowhow*, especialização) e a gestão sustentável e proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros, de forma a evitar impactos adversos significativos;

OE4 - Revitalizar e transformar os setores tradicionais da economia do mar para o desenvolvimento sustentável e as transições gêmeas, potenciando o seu impacto económico nos mercados do futuro próximo, descarbonizados, ecológicos, digitais e inclusivos;

OE5 - Valorizar o capital social, cultural e natural vinculado à presença do mar para a dignificação das comunidades costeiras do país, nomeadamente através da formação e qualificação de jovens e adultos, e da melhoria das condições de segurança dos homens do mar;

OE6 - Garantir uma rede de interface terra-mar através dos portos, adaptados às novas exigências da economia do mar e em particular nas áreas da bioeconomia azul, das energias renováveis oceânicas, da aquicultura *offshore*, e do turismo.

Considerando as Recomendações Específicas por País (REP), feitas pela Comissão Europeia a Portugal, em 2019 e 2020, esta componente contribui para satisfazer as REP 1, 2 e 3 na medida em que visa sustentar a economia e apoiar a recuperação subsequente à atual crise; apoiar a utilização das tecnologias digitais, a fim de assegurar a igualdade de acesso a um ensino e formação de qualidade, e apoiar empregos de qualidade e o número de licenciados em áreas STEAM; e promover o investimento na investigação e inovação.

Adicionalmente, e tendo em conta a transversalidade do tema, esta componente inscreve-se nos pilares do Mecanismo de Recuperação e Resiliência relativos à transição climática; à transformação digital; ao crescimento inteligente, sustentável e inclusivo; à coesão social e territorial; à resiliência económica, social e institucional; e às políticas para a próxima geração, crianças e jovens.

3. Descrição das reformas e dos investimentos da Componente

A. Reformas

- **Reforma TC-r23 - Reforma do Ecossistema de Infraestruturas de Suporte à Economia Azul**

Desafios e Objetivos

No âmbito da Resolução do Conselho de Ministros n.º 175/2017, de 16 de novembro, pela qual é criada a Rede Port Tech Clusters, o governo de Portugal entende a aposta no mar como um desígnio nacional, assente numa estratégia a médio e longo prazo, sustentada na potenciação das atividades económicas do mar, na criação de oportunidades de negócio que levem à geração de emprego e ao aumento das exportações, maximizando a dinâmica de crescimento do transporte marítimo e o aproveitamento sustentável das potencialidades do mar.

Segundo o diploma mencionado, e em alinhamento com a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030, o setor do mar constitui uma aposta de futuro para Portugal, nação marítima historicamente, mas que precisa de se reinventar para o continuar a ser num futuro que se pretende mais verde (e azul), mais sustentável e mais descarbonizado.

Para afirmar a posição geoestratégica de Portugal no eixo Euro-Atlântico, a melhoria das condições e infraestruturas portuárias é absolutamente vital para dotar o país de infraestruturas capazes de rentabilizar os ativos existentes. Neste contexto, foi diagnosticada a necessidade de investimento em infraestruturas cruciais para o desenvolvimento da economia azul, nomeadamente nas atividades ligadas ao *green shipping*, energias renováveis oceânicas e engenharia naval associada e logística portuária, bem como a criação nos portos comerciais de plataformas de aceleração tecnológica e de novas competências. No entanto, importa contemplar outras atividades cruciais à economia azul que também beneficiam dessa proximidade ao mar e destas dinâmicas de ecossistema dinamizador, nomeadamente a bioeconomia azul, a aquicultura e transformação de pescado, a robótica e digitalização oceânica, entre outras. Esta reforma prevê a revisão Resolução do Conselho de Ministros n.º 175/2017, de 16 de novembro, revendo o âmbito da Rede Port Tech Clusters nesse sentido.

Adicionalmente, Portugal enfrenta um grave défice na transferência e transformação do conhecimento científico em valor económico acrescentado que potencie o desenvolvimento da economia e a sua internacionalização de forma competitiva e robusta. Portugal é hoje uma referência em investigação em

ciências do mar (*Global Ocean Science Report 2020 IOC-UNESCO*), mas tem um déficit na transferência de conhecimento e aplicação da inovação produzida ao desenvolvimento económico inovador. Para isso, são necessárias infraestruturas que facilitem a colaboração multidisciplinar nestes setores e permitam o acesso direto ao mar e o desenvolvimento de formatos colaborativos que potenciem a inovação aberta e transferência de conhecimento para fomentar um verdadeiro ecossistema azul. Será ainda fundamental garantir a coordenação em rede dos polos da economia azul e uma cadeia de valor que mobilize o conhecimento e as capacidades destas indústrias e mercados, com grande foco nos setores menos poluentes e mais sustentáveis, preferencialmente que possam até ter um impacto positivo para o ambiente e o clima.

É também necessária uma revisão do quadro jurídico do Fundo Azul reforçando e agilizando a respetiva capacidade de financiamento à economia do mar e à inovação, designadamente através da revisão do Decreto-Lei n.º 16/2016, de 9 de março e a Portaria n.º 343/2016, de 30 de dezembro

A mobilização de todo um ecossistema empreendedor e inovador em torno da economia do mar, em zonas portuárias e outras com acesso ao mar, que inclua também acesso ao alto mar através do uso de navios e tecnologia científica pertinente, recursos humanos altamente qualificados e modelos económicos inovadores e sustentáveis, traduzem uma mudança de paradigma na promoção de investimento no mar português.

Desta forma, urge amplificar a estratégia identificada na Resolução do Conselho de Ministros n.º 175/2017, de 16 de novembro, para novos setores da economia azul, principalmente os descarbonizantes e com maior potencial de incorporação de conhecimento e tecnologia, e alinhar as ações previstas com a nova Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030.

A reforma do Ecossistema de Infraestruturas de Suporte à Economia Azul prossegue os seguintes objetivos específicos (OE):

- OE1: Promover o alargamento da Rede Port Tech Clusters a outras zonas de acesso ao mar e do seu âmbito a outros setores mais descarbonizantes da economia do mar, reforçando o papel de Portugal no eixo Euro Atlântico, através da revisão da Resolução do Conselho de Ministros n.º 175/2017, de 16 de novembro;
- OE2: Reforçar a capacidade de financiamento à economia do mar do Fundo Azul, através da revisão do Decreto-Lei n.º 16/2016, de 9 de março.
- OE3: Utilizar o oceano para melhorar a resiliência e a capacidade de ajustamento de Portugal às alterações climáticas, preparando este setor da economia para um futuro mais sustentável e inovador, através da diversificação de produtos e serviços com elevado valor acrescentado incorporado e diversificação de mercados;
- OE4: Dinamizar um plano de ação para conduzir os investimentos necessários em infraestruturas e redes de coordenação para fortalecer o ecossistema de empreendedorismo inovador na economia azul e o seu papel na transformação e resiliência necessárias das comunidades costeiras do país que permitam a criação de um Hub Azul internacional, assente em modelos económicos descarbonizantes e sustentáveis;
- OE5: Estabelecer um consórcio público-privado para a gestão da implementação desta reforma e ação direta nos investimentos previstos no Hub Azul, e estabelecer um mecanismo de avaliação e revisão periódica deste modelo de governação;
- OE6: Reforçar o apoio público em inovação e desenvolvimento sustentável de um setor da economia nacional que tem demonstrado resiliência superior, mas que carece de escala e massa crítica;
- OE7: Promover o crescimento sustentável da economia azul, criando infraestruturas de base e trabalho em rede que será estruturante para a sustentabilidade futura dos negócios;
- OE8: Promover o desenvolvimento de competências para as transições gêmeas, reforçando a inovação e a transferência de tecnologia nos setores da economia do mar que procurem atuar em modelos de desenvolvimento cada vez mais descarbonizados e eficientes.

Implementação

A implementação desta reforma tem por base o desenvolvimento de duas iniciativas devidamente enquadradas nas medidas emblemáticas da nova Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030:

- Produção de um roteiro com as ações necessárias para alargamento do âmbito da rede Port Tech Clusters aos setores da bioeconomia azul, no seguimento da Resolução de Conselho de Ministros n.º 175/2017, de 16 de novembro;
- Seleção do consórcio de gestão da Reforma do Ecossistema de infraestruturas de suporte à economia do mar e da sua proposta estratégica de gestão.

A gestão integrada da implementação desta reforma e dos seus investimentos será feita por um consórcio entre a academia, empresas, organizações de produtores, instituições de I&D, entidades não empresariais do sistema de investigação e inovação e entidades de âmbito municipal e da administração central que se irão focar em maximizar o retorno do investimento a realizar, atraindo investimento direto estrangeiro e promovendo a intensificação do conhecimento, a sofisticação das competências, a complexificação dos produtos e serviços, contribuindo para a transição ecológica e digital do setor.

Os critérios de definição estratégica e de competências para integrar este consórcio serão elaborados após um cuidado processo de audição, pelo Ministério do Mar, apoiado pela Direção Geral de Política do Mar, de várias entidades, organizações de produtores e associações empresariais com interesse nos impactos desta reforma, bem como das várias entidades dos sistemas científicos e tecnológicos e ainda das várias entidades públicas e privadas envolvidas ou com interesse. Durante este processo será elaborada uma análise das tendências globais por setores relevantes da economia azul, a evolução recente do tecido empresarial azul português e a identificação das necessidades tecnológicas e de mercado a médio e longo prazo, e ainda as carências e necessidades para a transferência de tecnologia do sistema de investigação e inovação para melhorar e capacitar a sua articulação com o setor económico. Esta análise permitirá, então, identificar os critérios relevantes e estratégicos para a definição do consórcio de gestão da Reforma do Ecossistema de Infraestruturas de Suporte à Economia Azul.

A seleção do consórcio final será feita por aviso concursal direcionado às entidades interessadas para apresentação de uma proposta em consórcio misto entre entidades empresariais, organizações de produtores, entidades académicas e ONGs, e ainda entidades da administração local e central onde proponham claramente uma proposta de visão, implementação e gestão desta reforma e do Hub Azul, que esteja alinhada de acordo com as áreas e componentes estratégicas definidas pela auscultação previamente mencionada e que revelem possuir a rede internacional, a massa crítica e o potencial necessários para a emergência e consolidação de empresas e entidades da Economia Azul descarbonizante que sejam competitivas à escala global.

As candidaturas ao aviso deverão ser fundamentadas em Planos Estratégicos completos, contendo um diagnóstico e um prognóstico do processo de transformação estrutural e a forma de implementação do mesmo ao nível nacional.

As candidaturas serão depois validadas, avaliadas de acordo com os critérios estabelecidos no aviso e hierarquizadas por pontuação por ordem decrescente, sendo convidada a assinar o protocolo a proposta mais bem classificada.

A revisão da Resolução do Conselho de Ministros n.º 175/2017, de 16 de novembro, do Decreto-Lei n.º 16/2016, de 9 de março, e da Portaria n.º 343/2016, de 30 de dezembro será promovida pelo Ministério do Mar.

Público-Alvo

O público-alvo desta reforma serão todos os intervenientes na economia do mar descarbonizadora e respetivas cadeias de valor.

Empresas: *Start-ups*, PMEs, grandes empresas âncora e prestadores de serviços associados ao desenvolvimento de negócios.

Empreendedores e inovadores da economia azul.

Universidades e centros de formação profissional, Centros de Investigação e Inovação, Academia em geral.

Associações empresariais, fundações privadas e clusters do mar.

Aceleradores e agências de inovação.

Administração pública central e local, entidades privadas sem fins lucrativos.

Associações dos portos locais.

Instituições acadêmicas, como universidades ou centros de investigação e inovação locais. Cientistas das ciências do mar e engenharias associadas.

Calendário e riscos

Prevê-se que a implementação das atividades decorra da seguinte forma:

Milestone 1 - Revisão dos diplomas do Ministério do Mar relacionados com o reforço da capacidade de financiamento à Economia do Mar e inovação através do Fundo Azul;

Milestone 2 - Lançamento do Aviso Concursal para seleção do consórcio;

Milestone 3 - Seleção do consórcio de gestão da Reforma do Ecossistema de infraestruturas de suporte à economia do mar e da sua proposta estratégica de gestão.

A calendarização destes milestones e metas está definido na seguinte tabela:

Reforma/Medida	Milestone/Meta	Trimestre	Ano
Ecossistema de infraestruturas de suporte à Economia do Mar	Revisão dos diplomas do Ministério do Mar relacionados com o reforço da capacidade de financiamento à Economia do Mar e inovação através do Fundo Azul	T4	2021
Ecossistema de infraestruturas de suporte à Economia do Mar	Lançamento do Aviso Concursal para seleção do consórcio	T1	2022
Ecossistema de infraestruturas de suporte à Economia do Mar	Seleção do consórcio de gestão da Reforma do Ecossistema de infraestruturas de suporte à economia do mar e da sua proposta estratégica de gestão	T3	2022

Os riscos estão sobretudo associados a atrasos no procedimento de auscultação, no procedimento de lançamento do aviso e durante a seleção da proposta de consórcio ganhadora, para além de outros relacionados com a disponibilização de recursos humanos e financeiros para a condução deste processo.

B. Investimentos

Investimento TC-C10-i01 - Hub Azul, Rede de Infraestruturas para a Economia Azul

Desafios e Objetivos

Para concretizar todo o potencial descarbonizante da Economia do mar, previsto nas diferentes estratégias nacionais e Europeias, será necessária a mobilização de um ecossistema empreendedor e inovador em torno de uma rede de infraestruturas, com acesso ao mar, a navios e tecnologia científica pertinente, recursos humanos altamente qualificados e com competências adequadas a um novo paradigma de desenvolvimento e que potencie não só a transferência de conhecimento entre academia e empresas mas acima de tudo o desenvolvimento de modelos económicos inovadores e sustentáveis, traduzindo assim uma mudança de paradigma na promoção de investimento no mar português. Esta visão está alinhada com as recentes tendências europeias, nomeadamente ao nível do papel relevante que uma economia do mar poderá ter na Europa para uma recuperação mais sustentável e resiliente como o demonstra a comunicação em preparação da Comissão Europeia (prevista para final de maio 2021) “A Green Recovery for the Blue Economy – Transforming the EU Blue Economy for a sustainable future”. Paralelamente este investimento está também alinhado com os conceitos inerentes ao relatório da missão Starfish, ao Pacto Ecológico Europeu, ou ainda, às Estratégias para a Bioeconomia e de Biodiversidade da União Europeia para 2030 para citar apenas alguns exemplos, onde a

dinamização de um ecossistema empreendedor e inovador em torno da economia azul mais verde, mais tecnológica e mais robusta com foco na proteção da biodiversidade e no desenvolvimento de modelos de negócios mais verdes será um ponto de viragem no papel deste setor em Portugal.

Neste novo Hub para a economia azul pretendem integrar-se um conjunto de investimentos em polos nacionais de infraestruturas (novas e existentes) costeiras com acesso à água, laboratórios e zonas de teste, locais para prototipagem, *scale-up* pré e industrial e espaço de incubação e alavancagem de empresas criando uma plataforma física e virtual em rede para dinamizar a bioeconomia azul e outras áreas emergentes da economia do mar descarbonizante em Portugal e na Europa. No novo Hub Azul estarão incluídas não só as infraestruturas em terra e mar mencionadas, mas também uma estreita ligação às universidades nacionais, principalmente às escolas com formação superior direcionada para o mar, e aos centros de formação profissional do Mar, no sentido de dinamizar um conceito inovador de *Blue Hub School*, onde se pretende fomentar a interligação entre a formação de recursos humanos altamente qualificados para as atividades do mar com as necessidades do mercado da economia do mar e as tendências para novos modelos económicos mais digitalizados e amigos do planeta.

O Hub Azul incluirá as infraestruturas em terra em zonas portuárias ou de logística e armazenamento ligadas ao mar, infraestrutura no mar com o acesso a novos equipamentos de monitorização marinha e seus dados, e disponibilizará acesso a horas de navios de investigação oceanográfica para bioprospecção, mapeamento e conhecimento científico, assim como para alavancar a experimentação de soluções inovadoras em contexto real, no mar. Existirão zonas reservadas às empresas, ao seu desenvolvimento tecnológico e à respetiva propriedade intelectual específica, mas também zonas de interação entre empresas, entre empresas e centros de ciência e conhecimento, entre empresas, universidades e polos formativos, e ainda entre estes e o mar, para facilitar e incentivar a fertilização cruzada e a transferência de conhecimento, potenciando também a inovação aberta e conjunta. Existirão também zonas de trabalho coletivo e partilhado que permitam dar escala a pequenas *start-ups* e PME's que sozinhas não poderão alcançar tais investimentos, maximizando assim o impacto do investimento público, permitindo múltiplas utilizações de cada infraestrutura. Para além de novas PME's e *start-ups*, este hub deverá integrar grandes empresas como faróis de fomento ao desenvolvimento procurando no ecossistema empresarial as soluções necessárias para os seus negócios, atuando como clientes e dinamizando novas cadeias de valor. Estas empresas âncora deverão desenvolver a sua atividade em vários setores, desde a biotecnologia, a indústria alimentar, ou as energias renováveis e engenharias robóticas, mas também os têxteis ou o design de produtos (incluindo inovação para artes de pesca), ou ainda a cosmética e a farmacêutica pois é para estes setores que o Hub irá ser fornecedor de tecnologia e soluções inovadoras. Este formato híbrido entre PME's e *start-ups*, grandes empresas, centros de interface e universidades será um dínamo para atrair novas empresas e investimento direto estrangeiro e contribuirá para aumentar a projeção internacional da economia do mar portuguesa.

Pretende-se ainda implementar uma rede de biobancos de recursos marinhos nacionais, com uma infraestrutura dedicada e digitalizada de mapeamento e acesso, permitindo o controle dos seus usos e a sua distribuição para exploração comercial e científica e potenciando a aplicação do protocolo de Nagoya e das leis de acesso e partilha de benefícios internacionais. Este biobanco nacional com gestão integrada potenciará o papel de Portugal no conhecimento da biodiversidade do planeta e permitirá também a sua exploração em muitos consórcios científicos internacionais, contribuindo para a internacionalização adicional da atividade do Hub.

Será ainda assegurado um conjunto de serviços transversais, desde a gestão executiva da rede do Hub à prestação de serviços diversos basilares ao sucesso do desenvolvimento empresarial como, por exemplo, propriedade intelectual e serviços jurídicos, gestão financeira e contabilística, marketing e comunicação e sustentabilidade e gestão ambiental.

Assim, o Hub Azul tem como principais objetivos:

- OE1: Capacitar um ecossistema nacional para suporte e dinamização da economia azul de base descarbonizante, sustentável e tecnológica, potenciando as ligações entre atores do ecossistema e a transferência de tecnologia da academia e centros de interface para as empresas e o mercado;
- OE2: Reforço da rede de infraestruturas e unidades de inovação em áreas de especialização descentralizadas localizadas no território nacional, com polos de norte a sul do continente e nas regiões autónomas, e com acesso ao mar;

- OE3: Reforçar capacidades científicas e de bioprospecção oceanográfica e potenciar as capacidades e as competências de mapeamento e conhecimento das potencialidades do mar português;
- OE4: Estabelecer uma maior ligação entre o ensino público e as empresas e entidades do setor, indo ao encontro das suas necessidades ao nível das qualificações e competências dos profissionais;
- OE5: Promover o desenvolvimento de competências para as transições gêmeas nos recursos humanos residentes no Hub Azul, através da aprendizagem em ambiente real;
- OE6: Fomentar a reindustrialização tecnológica e sustentável dos setores da economia azul, com uma forte aposta na bioeconomia azul e nos setores descarbonizantes relacionados, como é o caso das energias renováveis oceânicas.

Em concreto, o Hub Azul prevê o investimento na criação e dinamização de vários polos nacionais que constituirão um verdadeiro ecossistema de infraestruturas em rede e competências para a economia azul, como a seguir se identificam e descrevem.

H1 - Instalação do Polo de Empresas e Shared Ocean Lab em Lisboa

A edificação de um Polo de Empresas e de um *Shared Ocean Lab* em Lisboa, na Doca de Pedrouços, com ligação às universidades de Lisboa e setor empresarial e de conhecimento científico local, é uma resposta clara à necessidade de criar um polo de desenvolvimento científico e empresarial, apoiando a investigação e o desenvolvimento, a inovação e o empreendedorismo, através do suporte às *startups* que desenvolvem as suas atividades na área do Mar.

No polo de Lisboa pretende-se edificar um novo edifício – o *Shared Ocean Lab*, que conterà não só vários tipos e formatos flexíveis de laboratórios adequados às diferentes atividades da economia azul a serem dinamizadas pelo Hub Azul, mas também espaços equipados cientificamente para prototipagem, biorefinarias e/ou *scale-up* partilhados, onde o investimento realizado em infraestrutura e equipamentos laboratoriais será maximizado pela partilha por múltiplos utilizadores. Neste edifício ficará ainda contido o espaço dedicado ao biobanco nacional de recursos marinhos, como todo o equipamento laboratorial para a sua manutenção, assim como todo o *data centre* associado ao Hub Azul. Adicionalmente, este edifício conterà espaços propícios para dinamização de inovação, espaços criativos para invenção e partilha e transferência de conhecimento e ainda espaços de incubação e aceleração de empresas tecnológicas, que conviverão em simultâneo com empresas mais maduras e âncora que estarão também no espaço. Esta nova edificação respeitará as mais recentes tendências respeitantes a eficiência energética procurando superar o expectável *net zero +20%* de eficiência, utilizando design e materiais adequados a esse fim. A recuperação de alguns edifícios já existentes na localização da Doca de Pedrouços, e que pertencem à Docapesca ou ao Porto de Lisboa, respeitando as mais recentes normas de eficiência energética, constituirão espaços adicionais para acesso à água, espaços de logística e armazenamento e também espaços para mais empresas e centros de interface.

A localização deste centro na Doca de Pedrouços permite o acesso facilitado ao mar, conferindo condições únicas e altamente competitivas dificilmente igualáveis por outra estrutura organizacional. A localização de um centro tecnológico com valências marítimas *onshore* e *offshore* em Lisboa não só captará um número significativo de empresas, centros de I&D e de *startups* que se têm destacado e desenvolvido os seus projetos na área da economia do mar, como também atrairá empresas, centros de I&D e *startups* de tecnologias transversais (como as TIC, por exemplo) que poderão ser aplicadas no ambiente marinho. Presentemente, estas entidades encontram-se dispersas sem poder beneficiar assim das vantagens clássicas dos clusters: massa crítica, acesso a tecnologias, financiamento, acesso a soluções que diminuem os custos de contexto, consultadoria e serviços, que poderão aumentar significativamente a sua taxa de sucesso.

Este polo será uma organização gerida pelo consórcio a criar entre a Administração do Porto de Lisboa, a Câmara Municipal de Lisboa, a Universidade de Lisboa e a Docapesca, focada na inovação para o negócio, com o objetivo central de aumentar o valor da sua comunidade através da criação de riqueza e emprego num modelo sustentável, com base nas seguintes diretrizes:

- Promover uma cultura de inovação, de negócio e de competitividade das suas empresas e das suas instituições de conhecimento;

- Estimular o fluxo de conhecimento iterativo entre as universidades, as instituições de ciência e tecnologia, as empresas e os mercados;
- Facilitar a criação e crescimento de empresas inovadoras através de processos de incubação ou estímulo a *spinoffs*; fornecendo serviços de valor acrescentado integrados, associados a infraestruturas de elevada qualidade.

H2 – Polo IPMA – Oeiras Mar – Reforço das capacidades e competências de prospeção e vigilância marinha

Este investimento permitirá melhorar as capacidades e as competências de monitorização, prospeção e vigilância do oceano como suporte ao desenvolvimento da economia azul.

A constituição do Polo IPMA – Oeiras Mar constitui a oportunidade para a criação de um ecossistema de referência para monitorização, prospeção e vigilância marinha. Serão desenvolvidas iniciativas conjuntas com outras entidades que já desenvolvem a sua atividade na área do conhecimento e da inovação, incentivando a criação de sinergias com outras iniciativas laboratoriais na área do mar tirando partido da proximidade de acesso ao mar, preferencialmente na Doca de Pedrouços, e dos meios navais disponíveis através da utilização dos navios de investigação. É ainda uma oportunidade de reforço substancial do sistema de modelação oceano-atmosfera quando as alterações climáticas trazem desafios acrescidos de segurança de pessoas e bens, incluindo a importância fundamental dos radares meteorológicos como fonte de dados. Esta é uma ocasião para a dinamização de um modelo de gestão transversal.

O Polo IPMA – Oeiras Mar é desenvolvido tendo por base a cooperação de longo-prazo existente entre a comunidade científica portuguesa. Está alinhada com as organizações da EU no que respeita a navios de investigação (ERVO, EUROFLEETS), observatórios oceânicos (EMSO ERIC), boias de deriva (ARGO ERIC) e meteorologia marítima (ESURFMAR) a bordo de navios comerciais. O investimento previsto vai permitir ainda aumentar as contribuições do IPMA para o EMODNET nos campos da hidrografia, geologia e biodiversidade. Em breve também sairá fortalecido com a iniciativa SMART CABLE na qual o IPMA prevê instalar sensores ao longo de cabos de fibra ótica que atravessam o Atlântico, que apoiarão as suas competências em matéria de previsão e alerta de tsunamis e sismos, no contexto da *International Oceanographic Commission*.

Os investimentos previstos contribuirão para a responsabilidade do IPMA 24*7 em matéria de meteorologia marítima no contexto da Organização Meteorológica Mundial e, também, para as atribuições de mapeamento e gestão dos recursos marinhos vivos e não vivos, competência do Ministério do Mar em coordenação com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

Para este Polo o IPMA vai adquirir meios que são complementares aos já existentes, nomeadamente o navio de investigação oceanográfica (NI) “Mário Ruivo” e o ROV LUSO de mar profundo, garantindo custos de navio acessíveis.

A cooperação entre o IPMA e o Instituto Hidrográfico, da Marinha Portuguesa, tem sido focada na partilha de dados de bóias multiparamétricas e dados hidrográficos. A iniciativa recentemente estabelecida designada Observatório do Atlântico, articulada com o AIR Centre, irá desenvolver esta cooperação, alargando o âmbito operacional e científico.

O IPMA está envolvido, através do *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*, no desenvolvimento dos “*Digital Twins*” para a Atmosfera, e faz parte da proposta “*ocean2.eu - Digital Twin of the Ocean*”, submetida Pacto Ecológico Europeu, com a liderança do MERCATOR.

O IPMA é responsável pelo cálculo de uma *Essential Climate Variables (LST)* e desenvolve, em cooperação com os maiores grupos de investigação europeus, contributos para o Copernicus. Todas estas iniciativas contribuem para o desenho das “*Digital Twins*” do sistema natural, tendo em vista o suporte à decisão. Todos os dados adquiridos são distribuídos pelo IPMA de forma aberta e gratuita, nomeadamente os geridos no contexto da iniciativa do “Observatório do Atlântico”.

Esta iniciativa assenta na construção de um conjunto de novas áreas, procurando maximizar a sua eficiência energética, organizadas em três unidades complementares, e um conjunto de investimentos complementares conforme indicadas em baixo:

- a) Unidade de Engenharia Oceânica (UEO) composta por um Hangar - Nave Industrial que inclui uma ponte rolante com capacidade para suportar cargas suspensas elevadas (5 toneladas SWL), 3 áreas de oficinas (mecânica, eletromecânica, eletrónica) para apoio a testes de pressão e estanquicidade, para apoio a trabalhos em equipamento pesado, para testes secos e molhados, para apoio a equipamento na área da robótica oceânica e por um edifício com zona de escritórios;
- b) Unidade de Interface com o Setor Económico (UISE) constituída por um edifício ocupado por gabinetes de trabalho e zona de reuniões;
- c) Unidade de Amostras em Meio Líquido (UAML) constituída por um edifício para arquivo em estantes rotativas de um conjunto de amostras que exigem a sua preservação em meio líquido e fora dos ambientes laboratoriais onde são geradas;
- d) *Sistema de Modelação Oceano Atmosfera de Muito Alta Resolução Espacial e Temporal*, que permitirá a integração com os modelos globais, tanto no que diz respeito ao mar como no que se refere à atmosfera e permitirá assimilar os dados agora difundidos pela rede de estações locais pelas redes de radares e sensores de descargas elétricas, reforçando o desenvolvimento de sistemas de observação meteorológica e oceânica a bordo de embarcações comerciais ou de investigação, em desenvolvimento no IPMA;
- e) Reforço tecnológico do NI “Mário Ruivo” do IPMA. O NI “Mário Ruivo” encontra-se atualmente em fase de instalação dos equipamentos estritamente necessários para a investigação das pescas no quadro do programa *EEA Grants*, no que diz respeito aos requisitos da recolha de dados do programa DCF/PNAB.

O Programa Nacional de Infraestruturas Científicas realizou de 2017-2021 investimentos significativos no quadro dos observatórios de fundo do mar (EMSO-PT: Observatório Europeu Multidisciplinar do Fundo do Mar e Coluna de Água (Portugal), website: <http://emso-pt.pt/>) cuja colocação está prevista começar no mês de maio de 2021. A rentabilização desta plataforma em termos científicos e de apoio ao setor económico será potenciada pela consolidação da capacidade de observação permanente e caracterização do leito marinho e dos processos oceanográficos na coluna de água, que condicionam a economia azul nas costas sul e oeste do continente, o que pode ser alcançado pela integração no NI “Mário Ruivo” de sensores fixos e móveis que serão integralmente disponibilizados às comunidades científica e económica.

Os novos sensores permitirão a realização de operações de monitorização a custos marginais, sempre que associados a diversas campanhas obrigatórias realizadas anualmente pelo IPMA. Estes meios contribuirão para a redução do impacto das campanhas de investigação pesqueira, com a redução de capturas desnecessárias, a mortalidade nas fases de amostragem e alargando-se a gama de parâmetros recolhidos no quadro da transição ambiental (monitorização de ecossistemas sensíveis), de setores emergentes como a aquicultura e energias renováveis *offshore* pela caracterização de áreas definidas no quadro do Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo, maior eficiência energética (redução de navegação pela introdução de sensores móveis operados a partir do navio) e digitalização (centralização da informação recolhida num sistema unificado e disseminação em tempo quase real para a comunidade de utilizadores).

À semelhança de todos os sistemas geridos pelo IPMA, a informação será disponibilizada sob a forma de serviços web, de acordo com a política de dados abertos do instituto, procurando-se estimular o desenvolvimento pelo setor privado de aplicações dirigidas a segmentos específicos de mercado e a reutilização de dados no quadro da ODP (*Open Data Policy*) da União Europeia e dos princípios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable*).

Esta iniciativa considera:

- i. A digitalização da informação recolhida nas campanhas de investigação e completamento dos sensores do NI “Mário Ruivo”

Prevê:

- Integração num sistema de informação unificado da informação recolhida pelos sensores durante as campanhas de observação marinha recolhendo, em simultâneo, informação de base morfológica e dinâmica de modo a ser dada inteligibilidade à informação biológica e ecológica.
- Instalação de sensores de corrente (ADCP) e de morfologia (Sondadores de médios e altos fundos) em ambiente oceânico, sistema de comunicações *subsea* (HIPAP101) para comunicações com o ROV LUSO e com *Landers* e Estações permanentes no quadro do EMSO.
- Sistema de sonar de pesquisa lateral para caracterização da geologia dos fundos marinhos. Perfiladores tipo *sub-bottom profiler* para caracterização geológica de secções verticais do leito marinho, e sistemas de recolha de carotes sedimentares tipo *gravity corer* ou *vibrocorer*. Incluindo os custos dos projetos de arquitetura naval, sua instalação, em doca seca, e consequente certificação pela classe (o navio está em classe A100 da Lloyds); o sistema de processamento a bordo do navio e a integração com os restantes sistemas de apoio à navegação. Todos estes equipamentos definem os *standards* mínimos de equipamento dos navios da frota de investigação europeia.

ii. A consolidação da rede europeia de observação marinha de suporte à pesca, aquicultura *offshore* e alterações climáticas no oceano

Prevê a aquisição e instalação na costa sul e na costa oeste de sistemas de medição vertical das propriedades físicas e químicas da coluna de água, reforçando a rede EMSO-PT, incluindo um EGIM (sistema standard de observação fixa no fundo do mar), três sistemas de medição vertical, um sistema de MVP (perfilador contínuo de CTD), complementados por dois sensores móveis do tipo *glider* e um medidor de produtividade primária ondulante a instalar no navio. Estes sensores no seu conjunto tornam o navio uma plataforma de levantamento mais eficiente e garantem a observação sistemática da interação entre o Mediterrâneo e o Atlântico (e.g. “*Mediterranean Outflow Water*” e “*Meddies*”) e a evolução e caracterização do regime de afloramento costeiro (*upwelling*) que controla de forma determinante o sucesso dos recrutamentos e consequentemente a produtividade das espécies de pelágicos com valor comercial nos setores centro e norte de Portugal Continental.

- f) Radares do Atlântico para melhorar os processos de suporte à avaliação dos riscos meteorológicos associados à navegação no Atlântico. Pretende-se concluir a rede de radares meteorológicos dos Açores, radar das Flores e radar de São Miguel, um elemento fundamental para a proteção da segurança das populações em terra e no mar.

Os radares de dupla polarização, ao emitirem impulsos polarizados, horizontal e verticalmente, permitem estimar melhor a dimensão e a forma dos retrodifusores, sejam hidrometeoros (granizo, graupel, neve, neve molhada e chuva) ou não hidrometeoros (insetos, aves, plumas de incêndio e clutter de mar, entre outros), além de assegurar um alcance de cerca de 300 km para fins qualitativos, reduzindo-se a cerca de 100 a 125 km para fins quantitativos, e garantir uma periodicidade de 5 minutos na obtenção de estimativas da precipitação e de 10 minutos para a velocidade do vento, o que corresponde a mais de 1,4M de rotações da antena por ano. Esta tecnologia é a única disponível para a avaliação da velocidade vetorial do vento particularmente relevante numa área regularmente atravessada por furacões e tempestades tropicais, cujo acompanhamento em tempo real permite mitigar os efeitos destruidores destes fenómenos extremos.

O mar português está frequentemente sujeito a condições de mar e atmosféricas muito adversas, com especial incidência nos Açores, sendo fundamental aumentar a capacidade de monitorização e previsão destes fenómenos para proteção de bens e pessoas, designadamente a identificação dos furacões, de forma a proteger atempadamente pessoas, bens e embarcações, nomeadamente através do envio de alertas e avisos à navegação, os quais só serão possíveis através de sensores especiais, como são os radares meteorológicos.

Os radares do país são um elemento fundamental num quadro de alterações climáticas em que as tempestades e outros fenómenos climáticos extremos são esperados com maior frequência e intensidade, sendo necessário dispor de sistemas que permitam apoiar a economia azul e costeira. Estes radares permitirão cobrir uma vasta região atlântica sob responsabilidade nacional e alimentarão os

modelos de previsão meteorológica e marinha previstos no investimento para o Sistema de Modelação Oceano Atmosfera de Muito Alta Resolução Espacial e Temporal.

Esta iniciativa considera:

- i. A instalação de dois radares de dupla polarização, incluindo o sistema de computação e o sistema de arquivos (dado o volume de dados dos diversos momentos polarimétricos associados à existência de polarização dupla ser incomparavelmente superior), a instalação de detetores de trovoadas, e uma estação meteorológica automática (EMA) em cada um dos locais;
- ii. O desenvolvimento de infraestruturas de suporte, incluindo a torre para instalação dos sensores, os sistemas de energia e perímetro de proteção.

Adicionalmente o acesso a este equipamento e aos dados e modelos deles derivados, no âmbito do conceito integrador do Hub Azul, permitirão também o desenvolvimento de uma nova cadeia de valor tecnológica e comercial associada e fomentando o empreendedorismo e inovação associados de forma a potenciar novos mercados para a economia do mar nacional.

H3 - Instalação do Smart Ocean Peniche

O *Smart Ocean* - Parque de Ciência e Tecnologia do Mar de Peniche pretende reforçar a sua futura capacidade de apoio a *start-ups* e projetos empreendedores em torno da economia azul, através da construção de um conjunto de infraestruturas de suporte, com elevada eficiência energética, e que permitam a dinamização e acolhimento de programas de aceleração, a incubação de empresas em fase inicial de crescimento (p.ex. loteamento e infraestruturas área acolhimento empresarial) e o *scale-up* de tecnologia e de processos para a economia do mar (p.ex. espaço *Co-Working Smart Ocean*).

O *Smart Ocean* - Parque de Ciência e Tecnologia do Mar de Peniche pretende igualmente criar condições únicas de atratividade de projetos empreendedores e inovadores, apostando para tal na melhoria do espaço urbano na envolvente ao edifício sede do parque de ciência e tecnologia localizado na área do Porto de Pesca de Peniche, permitindo a definição de um espaço de I&D+I e a transferência de conhecimento na área do mar numa lógica de continuidade com a infraestrutura de investigação CETEMARES - Politécnico de Leiria.

Um outro objetivo importante é o estabelecimento de uma relação forte com a comunidade local (Peniche). Para tal, serão criados “*Blue open-labs*” na área portuária adjacente ao *Smart Ocean*, de modo a estimular o espírito criativo e empreendedor dos mais jovens, através da disseminação do conhecimento marítimo e assim contribuir para o surgimento de ideias inovadores para a exploração sustentada dos recursos marinhos. Contribuirá igualmente para a capacitação de atores locais, aumentando a competitividade e resiliência de uma comunidade costeira com fortes ligações ao mar.

Após o investimento realizado, espera-se assegurar:

- A promoção do espírito empreendedor em torno dos recursos do mar;
- A organização e dinamização de programas de aceleração dirigido a projetos nacionais e internacionais;
- A incubação e apoio ao crescimento de *start-ups*, através da disponibilização de serviços e de espaços;
- A co-criação de tecnologia e processos com tecido económico da região.

A implementação do projeto considera as seguintes atividades:

- Execução dos arranjos exteriores do edifício *Smart Ocean* e requalificação da zona portuária envolvente, no sentido de aumentar a qualidade do espaço exterior do Parque de Ciência e Tecnologia, factor determinante para a captação de projetos empresariais;

- Loteamento e construção de infraestruturas básicas na zona anexa ao edifício *Smart Ocean*, de modo a permitir a instalação de projetos empresariais com ligação ao Parque de Ciência e Tecnologia;
- Construção e implementação de um sistema de captação e tratamento de água salgada para disponibilizar junto das empresas instaladas no Parque de Ciência e Tecnologia do Mar;
- Criação de um conjunto de espaços abertos para difusão do conhecimento marítimo a localizar na área portuária adjacente ao Parque de Ciência e Tecnologia do Mar;
- Construção de um espaço co-working para apoio a projetos de scale-up de tecnologia e de processos para aplicação industrial;
- Construção do edifício *Smart Ocean* para incubação de empresas, o qual disponibilizará espaços e serviços tecnológicos para apoio a startups.

H4 - Reforço das instalações do Polo de Aveiro

O potencial nacional para a promoção da atividade aquícola é evidenciado pelas políticas públicas que estão a ser seguidas para o seu desenvolvimento sustentável, nomeadamente através da Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030. Este esforço de promoção de uma aquicultura sustentável é notório na Ria de Aveiro, em particular no Município de Ílhavo, merecendo destaque a produção de espécies de baixos níveis tróficos, tal como os bivalves e as macroalgas, cuja produção contribui de forma relevante para o sequestro de carbono.

Contudo, os desafios que as empresas do setor enfrentam ao nível da inovação, da competitividade e da internacionalização só poderão ser ultrapassados se as entidades do sistema científico e tecnológico nacional contribuírem com soluções inovadoras e disruptivas.

A investigação, as tecnologias e os processos que estão a ser desenvolvidos pela Universidade de Aveiro na temática da bioeconomia azul, em particular nas áreas da aquicultura sustentável e da biotecnologia marinha, bem como os processos de ligação ao exterior, tendo já um longo historial de envolvimento em atividades de I&DT com empresas e entidades nacionais e internacionais ligadas à economia do mar, coloca a Universidade de Aveiro na vanguarda do crescimento azul.

O desenvolvimento de novos conceitos produtivos, assentes nos princípios da economia circular, na análise do ciclo de vida, no conhecimento das cadeias de valor e na valorização do produto, são fundamentais para a promoção de mais e melhores iniciativas aquícolas. A utilização de espécies de baixo nível trófico em articulação com o uso de ferramentas biotecnológicas para melhoramento de produto e para a sua diferenciação através da rastreabilidade (p.ex. criação de certificação de origem e/ou de método de produção) terão um papel igualmente importante na missão do consórcio que visa implementar o CITAQUA- Centro de Inovação e Tecnologia em aquicultura, que é constituído pela Universidade de Aveiro, a Administração do Porto de Aveiro, S.A. e o Município de Ílhavo.

O CITAQUA, pretende atuar como catalisador de soluções, processos e tecnologias com origem nos núcleos de I&D, potenciando a sua associação ao ECOMARE (Laboratório para a Inovação e Sustentabilidade dos Recursos Marinhos) sob coordenação científica da Universidade de Aveiro situado no Porto de Aveiro na Gafanha da Nazaré, Município de Ílhavo, estando igualmente articulado com o PCI (Parque de Ciência e Inovação da Universidade de Aveiro) e com o CIEMar Ílhavo (Centro de Investigação e Empreendedorismo do Mar de Ílhavo).

O CITAQUA, a instalar junto ao ECOMARE (Laboratório para a Inovação e Sustentabilidade dos Recursos Marinhos) no Porto de Aveiro, pretende dotar a região e o país de uma unidade onde possam ser testadas a uma escala pré-industrial soluções inovadoras de base tecnológica para uma aquicultura sustentável, de modo a que estas sejam mais facilmente transferidas para o setor produtivo regional e nacional, fomentando igualmente a internacionalização de novos produtos e serviços.

O conjunto de *stakeholders* envolvidos na génese desta iniciativa (Universidade de Aveiro, Administração do Porto de Aveiro, S.A. e Município de Ílhavo), assim como o papel determinante que desempenham para o Crescimento Azul na Região Centro Norte de Portugal, demonstra de forma inequívoca a aposta do CITAQUA

em trabalhar com e para o setor produtivo, desde a identificação dos problemas e principais necessidades, até à implementação e validação de soluções que permitam assegurar e melhorar a viabilidade económica, ecológica e social das iniciativas aquícolas já implementadas e de iniciativas futuras a implementar neste setor.

A proximidade física do CITAQUA e do ECOMARE visam assegurar o reforço da rede de competências que tem vindo a ser instalada na região na temática do Crescimento Azul, garantindo assim que as valências técnicas já existentes no ECOMARE para a aquíicultura sustentável e a biotecnologia marinha possam ser colocadas ao serviço do setor produtivo, nomeadamente no que diz respeito à sustentabilidade do processo e à valorização do produto.

Este investimento exigirá:

a) A Requalificação da infraestrutura onde será instalado o CITAQUA

Requalificação da infraestrutura da “Depuradora Portuguesa de Bivalves”, propriedade detida pela Administração do Porto de Aveiro, SA. e contígua ao ECOMARE, para instalação do CITAQUA. De entre os trabalhos a realizar destaca-se: a renovação do sistema de captação, tratamento, armazenamento e distribuição de água salgada; a substituição da cobertura da infraestrutura e o seu isolamento térmico para uma maior eficiência energética; a requalificação dos tanques de depuração de bivalves em betão existentes; a implementação de um sistema de climatização AVAC; a substituição do posto de transformação (PT) elétrica e reinstalação de toda a rede elétrica mais eficiente da infraestrutura de modo a seguir os parâmetros de qualidade atuais para este tipo de instalações e a implementação de rede elétrica socorrida por gerador de emergência; a implementação de um sistema centralizado de purificação de água da rede através de osmose reversa; a recuperação e reativação das câmaras de frio a 4 °C e a -20 °C; a preparação dos espaços onde serão instalados o Laboratório Nacional para a Rastreabilidade dos Produtos da Pesca e Aquicultura e o Laboratório para a Produção 5.0 Super-Intensiva de Algas e Bivalves.

b) A Implementação do Laboratório Nacional para a Rastreabilidade dos Produtos da Pesca e Aquicultura a instalar no CITAQUA

De modo a operacionalizar o Laboratório Nacional para a Rastreabilidade dos Produtos da Pesca e Aquicultura terão de ser adquiridos os seguintes equipamentos (apenas são enumerados os equipamentos mais relevantes): 2 ICP-MS com ablação a laser; 2 GC-MS; unidades de UPS e estabilizadores de corrente para os 4 MS; sistema de extração de gases; 4 hottes; 8 ultracongeladores – 80 °C; 3 liofilizadores; 3 centrífugas refrigeradas; 2 leitores de microplacas; 3 moinhos de esferas; bancadas e armários de laboratório em resina fenólica.

c) A Implementação do Laboratório para a Produção 5.0 Super-Intensiva de Algas e Bivalves a instalar no CITAQUA

De modo a operacionalizar o Laboratório para a Produção 5.0 Super-Intensiva de Algas e Bivalves terão de ser adquiridos os seguintes equipamentos (apenas são enumerados os equipamentos mais relevantes): 6 fluorómetros PAM; 10 foto-bio-reatores de 5 tubos automatizados para produção de microalgas com recurso a iluminação LED; 30 foto-bio-reatores automatizados para produção de macroalgas com recurso a iluminação LED; 30 *paddle wheel raceways* para produção de micro e macroalgas; 30 tanques de *airlift* automatizados para produção macroalgas; sistema para manutenção de cepas e inóculos; 6 sistemas RAS automatizados para manutenção de reprodutores de bivalves; 15 sistemas RAS automatizados para produção de sementes de bivalves; 60 sistemas RAS automatizados para engorda de bivalves; sistema de controlo de automação centralizado; bancadas e armários de laboratório em resina fenólica.

d) A Abertura das instalações do CITAQUA e dos seus Laboratórios

Dar a conhecer as instalações do CITAQUA, o Laboratório Nacional para a Rastreabilidade dos Produtos da Pesca e Aquicultura e o Laboratório para a Produção 5.0 Super-Intensiva de Algas e Bivalves.

H5 - Instalação do Ocean.Plus no Polo do Porto/Leixões I

A comunidade científica da área metropolitana do Porto (INESC TEC, CIIMAR, CIBIO, INEGI, CEIIA e outros grupos de investigação sediados na Universidade do Porto e no Politécnico Porto), que foca a sua investigação sobre o Mar, tem vindo a encontrar formas de organização que lhes permite enfrentar com mais capacidade e eficiência os grandes desafios colocados pelo impacto da saúde do oceano nas alterações

climáticas e no futuro da saúde da Terra. Exemplo disso é a sua participação ativa no cluster Fórum Oceano e nos Colab +Atlantic e Colab B2E, onde em conjunto com a indústria nacional desenvolvem atividades que facilitam a transferência de conhecimento e tecnologia, permitindo acelerar o desenvolvimento de capacidades de inovação nas empresas. Contudo, urge agora, em coordenação com estas iniciativas, a necessidade de criar de forma partilhada um conjunto de infraestruturas que permitam aceder ao mar e o desenvolvimento de operações no mar.

Com a instalação do *Ocean.Plus* no Polo do Porto/Leixões pretende-se dar início à implementação de um conjunto de infraestruturas para o uso partilhado, de elevada eficiência energética e térmica, aumentado assim a eficiência das operações e dos investimentos, complementando e dando escala a algumas iniciativas já lançadas pelo Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação, como são o TEC4SEA e o EMSO PT. Acresce que vão surgindo novas iniciativas como a criação do “Atlantic Lab for Future Technologies” ACT (que envolve a Wavec, INESC TEC, CEIIA e o Fórum Oceano).

A infraestrutura que se pretende implementar visa um uso e operação colaborativa, reunindo num mesmo espaço um vasto conjunto de aptidões, recursos e competências necessários para enfrentar com sucesso o desafio colocado pelas particulares dificuldades inerentes à dimensão e profundidade do Mar de Portugal.

O *Ocean.Plus* será criado como uma plataforma de infraestruturas altamente multidisciplinar capaz de dar apoio à investigação, ao desenvolvimento, à inovação, à digitalização do oceano e ao teste de tecnologias marinhas. Este ecletismo e carácter multidisciplinar, necessários para o desenvolvimento eficaz e autossustentado de tecnologias e conhecimento para ocupar, observar e operar no meio marinho, têm um forte compromisso com as seguintes doutrinas organizacionais:

- Reunir a comunidade científica na área do Mar sob uma estrutura de gestão estratégica comum;
- Concentrar os recursos para o cumprimento de objetivos comuns;
- Transformar duplicações em redundâncias;
- Promover sinergias;
- Aumentar a escala e obter massa crítica.

O *Ocean.Plus* será também uma infraestrutura verticalmente integrada, no sentido de que possui um conjunto de aptidões e recursos que vão desde a investigação conceptual até às experiências ambientais reais (missões marítimas), com fortes competências industriais e logísticas na camada intermédia da produção de protótipos, apoiando os investigadores em todas as fases do desenvolvimento da ciência e tecnologia, desde a conceção ao desenvolvimento do protótipo, implantações de teste de campo, validação de tecnologia e transferência de conhecimento. Esta nova infraestrutura terá um papel fundamental no crescimento da economia azul, dando resposta aos desafios emergentes como os que decorrem da transição climática e da resiliência às transformações causadas pelo modo de operação e trabalho devido à atual crise, e na criação de novas classes de atividades produtivas.

H6 - Polo Do Porto/Leixões II - Instalação do Centro de Comando e Controlo de Veículos Não Tripulados para Apoio a Atividades de Mar

Este investimento permitirá assegurar, pela primeira vez, a capacidade de manter uma presença contínua nas águas nacionais para apoio a atividades da bioeconomia azul. Esta presença será assegurada com o recurso a veículos não tripulados multi-domínio (sub-superfície, superfície e aéreos), equipados com sensores para a medição de *Essential Ocean Variables* (EOV), bem como de outras variáveis relevantes para a bioeconomia que, para tal, serão comandados a partir do Centro de Comando e Controlo (C3) proposto. Estes veículos permitirão a recolha de dados, de forma persistente, com resoluções espacial e temporal sem precedentes e numa perspetiva sinóptica. A implementação é suficientemente escalável e flexível para que num futuro próximo se crie uma ampla rede nacional de sistemas autónomos para monitorização do meio marinho. O desafio decompõe-se em vários sub-desafios:

- Comando e controlo da operação persistente de múltiplos veículos, envolvendo uma pequena equipa de operação;

- Integração de veículos e outros sistemas já existentes a nível nacional para uma efetiva coordenação e interoperacionalidade com uma pequena equipa de missão;
- Monitorização ambiental, possibilitando, durante qualquer atividade, a recolha de dados hidrográficos e/ou parâmetros biogeoquímicos;
- Integração com fornecedores e bases de dados para efeitos de armazenamento e controlo de qualidade (ex. deteção remota, modelação oceanográfica e atmosférica, sistemas de observação fixos);
- Integração de sistemas e tecnologias, criando as condições ideais para o estabelecimento de *know-how* local e regional dedicado ao Hub Azul nacional;
- Diminuição da pegada de carbono associada à logística e operação dos meios tradicionais tripulados para a monitorização oceânica;
- Aumento da capacidade de resposta na monitorização de fenómenos transientes no espaço e no tempo;
- Diminuição do risco e aumentando a possibilidade de aquisição de dados em más condições de mar e, ao mesmo tempo, salvaguardando ecossistemas, bens materiais e vidas humanas.

Esta mudança de paradigma é tornada possível pelo trabalho pioneiro da Universidade do Porto, em particular do Laboratório de Sistemas e Tecnologias Subaquáticas (LSTS), que tem vindo a conceber, construir e operar sistemas subaquáticos, terrestres e aéreos não tripulados para aplicações inovadoras com forte impacto social, desde que foi estabelecido em 1997. O LSTS desenvolveu os sistemas e tecnologias nos quais se baseará o Centro C3 proposto. Finalmente, este desafio encerra em si um outro, também muito relevante para a bioeconomia azul, e para o país em geral: preparar e habilitar Portugal e as suas instituições a encabeçar o pelotão da revolução tecnológica marítima, onde os sistemas autónomos serão, indubitavelmente, o futuro em torno da preservação e valorização dos recursos marinhos. A implementação aqui delineada consiste na demonstração efetiva dessas capacidades tecnológicas nacionais através da sua transição para um sistema operacional que está ao nível do estado da arte.

O objetivo principal deste investimento é a criação de um centro de comando e controlo (C3) de veículos não tripulados para apoio a atividades de mar e da bioeconomia azul. Este será um centro ao nível do estado da arte, que visa suportar operações 24/7 com recurso a uma pequena equipa de operação e com uma pegada de carbono muito reduzida. Este objetivo decompõe-se em vários sub-objetivos:

1. Adaptação de instalações na zona de Matosinhos para instalação do C3, respeitando os conceitos mais modernos de eficiência energética;
2. Aquisição de veículos de sub-superfície, superfície e aéreos de longa duração de operação para suporte a operações persistentes no mar. Estas aquisições visam complementar a frota do LSTS, composta por cerca de 20 veículos de sub-superfície, superfície e aéreos, com veículos que não existem no país e que endereçam aplicações complementares;
3. Aquisição de sistemas computacionais e de comunicações para o C3, catalisando a sua capacidade digital;
4. Aquisição de sensores para medição de EOV;
5. Aquisição de uma estação de comando e controlo móvel, bem assim como de equipamento de suporte, para apoio local a operações a terem lugar em zonas do litoral nacional;
6. Integração de sistemas de veículos não tripulados num centro de comando e controlo unificado, operado por uma equipa reduzida, e interligado a fornecedores de dados, para apoio a planeamento e controlo de execução de operações, e ainda a bases de dados, para disponibilização à sociedade;
7. Transferência de conhecimento tecnológico e académico multidisciplinar e inovador para a sociedade, dando resposta a profissões emergentes nos setores da economia azul e promovendo uma maior literacia dos oceanos num ambiente tecnológico aberto e inclusivo.

As principais atividades a desenvolver depois do investimento realizado terão fundamentalmente a ver com o apoio à bioeconomia azul numa perspetiva de integração e expansão do Hub Azul. Estas atividades serão

também articuladas com a Universidade do Porto e com outros parceiros deste Hub no sentido de promover sinergias e reforçar cooperações existentes.

A articulação com a Universidade do Porto passará, não só, pela articulação com a UPTEC, o parque de ciência e tecnologia da Universidade do Porto, como também por processos de treino, de transição de sistemas e tecnologias para o C3, de articulação com a elaboração de teses de mestrado e doutoramento e, ainda, com projetos de engenharia de sistemas a serem desenvolvidos por alunos da Universidade. Esta articulação passará também por sinergias com projetos em curso, nomeadamente do LSTS, entre os quais se destaca o projeto H2020 de infraestruturas robóticas *Marine Robotic Research Infrastructure Network*, coordenado pelo LSTS, e que tem como parceiros alguns dos mais destacados centros europeus na área. Este é um dos seis projetos do programa H2020 em curso no LSTS. Serão também promovidas sinergias com outros projetos mobilizadores em curso, bem assim como com o projeto SMART, que ganhou recentemente o *AI Moonshot challenge* promovido pela PT-SPACE. Este projeto, desenvolvido em parceria com o IST, UA e IH, visa o estudo da evolução de plásticos no oceano. Finalmente importa referir sinergias com o programa SFI Harvest, coordenado pelo SINTEF, Noruega, em que o LSTS participa como parceiro, e com o VISTA Center, liderado pela *Norwegian University of Science and Technology*, em que o LSTS também participa, que tem em vista o desenvolvimento de sistemas para apoio a operações de veículos não tripulado.

A articulação com a UPTEC, o parque de ciência e tecnologia da Universidade do Porto, em particular com a UPTEC Mar, em que se encontra instalada a empresa *OceanScan Marine Systems and Technologies*, LDA, empresa *spin-off* do LSTS que comercializa veículos submarinos autónomos para todo o mundo, permitirá o acesso à água, a laboratórios e zonas de teste, sítios para prototipagem e a alavancagem de empresas criando uma plataforma física e virtual, baseada no Centro C3 proposto, em rede para dinamizar a bioeconomia azul em Portugal e na Europa.

As atividades do Centro C3 proposto permitirão o acesso a veículos não tripulados para bioprospeção, mapeamento e conhecimento científico, assim como para alavancar a experimentação de soluções inovadoras em contexto real.

Finalmente, as atividades do C3 permitirão ainda apoiar e incluir desenvolvimentos tecnológicos e soluções para biotecnologia azul, pescas e aquicultura, robótica, inteligência artificial e sensores que potenciem a inovação nestes setores e que possam ser incorporados numa grande variedade de outros setores desde o alimentar, farmacêutico e médico, ao cosmético, bioconstrução, defesa entre outros.

H7 - Instalações do Polo do Algarve

Espera-se, com a criação do Polo do Algarve afirmar o potencial da economia do mar no Algarve, em estreita articulação com a excelência do conhecimento gerado na região. Esta nova infraestrutura, construída de acordo com os padrões mais recentes de elevada eficiência energética (*net zero +20%*), permitirá alavancar os esforços e resultados obtidos pelas infraestruturas científicas e redes que integram membros sediados na região (CoLab, CIT, DIH e outros), aproximando-os do mercado e propiciando o desenvolvimento económico na fileira do mar. Constituirá igualmente uma oportunidade de desenvolvimento da zona portuária de Olhão cujas atividades em presença beneficiarão da presença de uma infraestrutura qualificada, que funcionará como laboratório vivo, piloto essencial para o desenvolvimento de serviços, bens e produtos, sobretudo nas áreas da biotecnologia, alimentação e valorização de recursos endógenos do mar.

Com a criação deste polo irá ser potenciada a transferência de conhecimento na área do mar, gerado na Universidade do Algarve, para o mercado, nomeadamente por via da atração e fixação de empresas existentes ou a criar (*start ups* e *spin-offs*), que encontrarão neste polo, espaço para incubação e desenvolvimento de negócios, bens e serviços, nas áreas supra identificadas, fomentando igualmente o trabalho em rede. Estima-se uma capacidade para instalação de 15 empresas e uma representatividade de 90 postos de trabalho, sobretudo emprego qualificado, que alavanque a fileira do mar.

Os principais objetivos deste investimento são:

- Promover a diversificação da base económica regional do Algarve;
- Robustecer o tecido económico na fileira do mar;
- Incubar empresas inovadoras e empreendedoras no setor do mar;

- Fomentar a transferência de I&D para o mercado;
- Alavancar oportunidades para novos bens, produtos e serviços baseados nos recursos do mar;
- Incentivar a transição digital e o trabalho em rede.

H8 - Desenvolvimento do conceito Blue Hub School

Potenciando uma estreita ligação às universidades nacionais, principalmente às escolas com formação superior diversificada e direcionada para o mar, e no sentido de dinamizar a articulação entre instituições de ensino superior e o meio empresarial do mar será desenvolvido o conceito inovador de *Blue Hub School*. Neste conceito de escola em rede com o Hub, pretende-se por um lado capacitar as instituições envolvidas com equipamentos necessários para as novas competências digitais e verdes, mas acima de tudo fomentar a interligação entre a formação de recursos humanos altamente qualificados para as atividades do mar e as necessidades do mercado da economia do mar, bem como as das tendências para novos modelos económicos mais digitalizados e amigos do planeta.

Este investimento visa adequar a mão de obra técnica às exigências do novo mercado de trabalho ligado à economia do mar em Portugal, que se pretende competitivo, ecológico e potenciador de desenvolvimento social e económico. Ao articular diretamente a formação profissional superior com o Hub Azul e as empresas, pretende-se dar coerência no processo formativo em áreas críticas da economia do mar.

A definição de programas de formação adequados às necessidades do mercado de trabalho na economia do mar, exige a capacitação de agentes de formação e dos estabelecimentos de ensino e de formação profissional superior, em estreita articulação com o tecido empresarial e industrial beneficiário.

Os investimentos apresentados não se sobrepõem aos investimentos previstos nas componentes C6, C16 e C19, sendo efetivamente complementares aos previstos nessas componentes. Pretende-se que sejam desenvolvidas ofertas formativas e recursos pedagógicos digitais para os profissionais marítimos, organizados em módulos de formação específicos que não têm enquadramento curricular no modelo dos referenciais de formação da ANQEP. As certificações nacionais e internacionais marítimas, ao abrigo da legislação nacional e Convenções internacionais (p.ex. STCW e STCW-F), requerem o desenvolvimento de oferta formativa específica, a ser ministrada ao longo do percurso profissional marítimo, tendo em conta o serviço de mar efetuado, não podendo esta formação ser enquadrada em referenciais de qualificação inicial de nível 4 ou 5, disponibilizados pela ANQEP. Por outro lado, os investimentos a realizar serão também complementares à intervenção do Fundo Social Europeu, pois incidem especialmente na modernização de infraestruturas e aquisição de equipamentos e conteúdos de suporte à formação profissional regulamentada.

a) ENIDH

No âmbito desta modernização indispensável está identificada a necessidade de investimentos nas infraestruturas e sistemas da Escola Superior Náutica Infante D. Henrique (ENIDH), que a capacitem para formar estudantes e profissionais dos setores marítimo, portuário, tecnológico e afins da economia do mar, com valências acrescidas para suprir as necessidades do mercado de trabalho, cada vez mais exigente, e para contribuir para o desígnio de aumentar o número de licenciados em áreas STEAM. Enquanto única escola pública de ensino superior para as áreas do mar, a ENIDH assume um importante papel na formação de quadros superiores devidamente qualificados para a Economia do Mar. Em Portugal, não existe nenhum centro de formação em segurança marítima com as valências adequadas, que permita a capacitação de profissionais dos diversos setores da economia do mar para exercerem a sua profissão com as competências certificadas em segurança marítima, exigidas pelos novos mercados de trabalho. Hoje, para obterem algumas destas certificações os profissionais têm de se deslocar a centros de formação no estrangeiro, acarretando com os consequentes custos económicos e sociais.

Este centro possibilitará desenvolver trabalhos de investigação aplicada no âmbito da segurança marítima, agregando conhecimento e inovação, transferível para o setor empresarial. Esta infraestrutura fará com que os estudantes adquiram competências mais abrangentes e de maior qualidade, disponibilizando formação mais próxima do contexto real de trabalho. O centro possibilitará o desenvolvimento e a implementação de novas

tecnologias digitais, nomeadamente ligadas à indústria 4.0, na formação, no ensino prático e na investigação aplicada. A infraestrutura permitirá que os profissionais marítimos que exercem a sua profissão intensiva, longe dos locais de formação, têm assim a possibilidade de participarem em ações de atualização formativa.

Neste esforço de inovação, pretende-se também implementar na ENIDH um programa de modernização e reequipamento de laboratórios de formação, que substituam os laboratórios atuais que se encontram obsoletos. Com estas novas metodologias de ensino e formação, pretende-se capacitar os formandos com competências digitais compatíveis com a evolução tecnológica em curso dos equipamentos marítimos, com os preceitos da indústria 4.0, com a digitalização no *shipping* e, no geral, com as transformações exigidas ao setor marítimo, como de descarbonização.

O investimento incidirá na modernização de 16 laboratórios, nomeadamente: Informática; Redes e Sistemas Informáticos; Física e Química Aplicada; Mecânica Aplicada; Máquinas Térmicas; Mecânica de Fluidos e Transmissão de Calor; Automação, Instrumentação e Controlo; Eletrotécnica e Máquinas Elétricas; Eletrónica e Instrumentação; Controlo de Condição; Práticas Oficiais e Soldadura; Manutenção e Reparação Naval; Segurança Marítima; Marinharia e Equipamentos de Navegação e Comunicações.

A aquisição de simuladores, por parte desta instituição, é outra das valências previstas neste investimento. Pretende-se adquirir simuladores destinados a cobrir lacunas em áreas onde Portugal atualmente não dispõe de prática simulada, nomeadamente: posicionamento dinâmico de navios; VTS (*Vessel Traffic Service*); automatização da operação logística e portuária (JUL e JUP em particular).

Para disponibilizar formação em modo *e-learning* e *b-learning*, de forma eficaz e competitiva, e potenciar os equipamentos tecnológicos a adquirir neste investimento, a ENIDH necessita de reapetrechar as suas salas, laboratórios e serviços, com novos equipamentos informáticos, redes de comunicações por cabo e wifi, sistemas de videoconferência, programas informáticos e um sistema de gestão documental. Assim a modernização dos sistemas e redes informáticas da ENIDH é um investimento fundamental no âmbito da transformação digital do ensino profissional superior.

Os laboratórios, os simuladores e a formação disponibilizada através deles, serão avaliados pela A3ES (Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior) e pela EMSA (*European Maritime Safety Agency*), no que concerne à sua conformidade com as exigências da IMO (*International Maritime Organization*).

Trata-se de um investimento que permitirá diversificar a oferta formativa STEAM (por exemplo, em Engenharia Informática Marítima) e aumentar de forma significativa o número de alunos de Cursos Técnicos Superiores Profissionais (CTeSP) e de licenciaturas. Pretende-se que nos próximos cinco anos, o número de estudantes e formandos cresça dos atuais 760 para, pelo menos, 1000, de modo a dar resposta às crescentes necessidades de formação superior para o setor da economia azul.

b) FOR-MAR

A estratégia de modernização da oferta formativa do FOR-MAR assenta em cinco pilares:

- Requalificação de 6 polos de formação, atualmente desatualizados e sem as condições técnicas e logísticas exigidas para ministrar formação com a qualidade pretendida;
- Aquisição de equipamentos administrativos e de suporte à formação profissional e à prestação de serviços a empresas e indústrias;
- Modernização dos sistemas e redes informáticas e de comunicações;
- Desmaterialização e digitalização de processos de formação, fomentando o relacionamento digital com formandos e outros utentes;
- Conceção de conteúdos e atividades pedagógicas interativas de suporte à formação em modo *e-learning* e *b-learning*.

Estas infraestruturas renovadas permitirão a certificação e o reconhecimento do FOR-MAR como centro de formação de excelência e a sua integração na rede europeia *Vocational Education and Training*. Os equipamentos a adquirir irão permitir capacitar oficinas de formação em áreas digitais e tecnológicas, a informatização do centro e a disponibilização de salas administrativas e de formação polivalentes.

Para dar resposta às necessidades de mão de obra técnica tanto de empresas consolidadas como emergentes ligadas à economia do mar, nomeadamente de qualificação profissional de marítimos ao abrigo do Decreto-Lei n.º 166/2019, de 31 de outubro, e de formação ao abrigo da Convenção Internacional STCW e emendas (*Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers*), é necessário investir na conceção curricular de novos cursos marítimos que permitam:

- Fomentar a educação, a formação técnica, a cultura e a literacia marítima dos profissionais;
- Aumentar as competências técnicas dos profissionais e a produtividade, com recurso a novas tecnologias ambientalmente sustentáveis;
- Reduzir as desigualdades socioeconómicas e geográficas;
- Generalizar o acesso às tecnologias digitais;
- Promover a igualdade de género nas atividades marítimas.

Neste contexto, no âmbito do referido decreto-lei e da Convenção STCW, pretende-se desenvolver conteúdos e atividades pedagógicas para a implementação de formação em modo *e-learning* e *b-learning*, em português e inglês, em articulação com a Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional (ANQEP) e com a DGRM, respetivamente, com recurso a plataformas digitais.

Será promovida a renovação e a digitalização da escola, através da otimização das plataformas informáticas, de modo a permitir a comunicação interativa entre os profissionais e a entidade de formação profissional, a digitalização dos processos administrativos, a disponibilização de recursos formativos digitais, a implementação dos cursos em modo de *e-learning* e a comunicação virtual entre a escola e a sociedade.

Deste modo, através deste investimento, pretende-se melhorar os referenciais de formação (de cursos de qualificação de níveis 4 e 5 e de outros que se mostrem adequados) e desenvolver conteúdos e atividades pedagógicas interativas em articulação com a ANQEP, nas áreas dos portos e logística, aquicultura, transformação do pescado, construção e reparação naval e marítimo-turísticas.

As recentes alterações legislativas no âmbito do recreio náutico e da regulamentação das profissões marítimas conduzem à necessidade de criação de centros de exames para marítimos e navegadores de recreio. Para dar resposta a esta necessidade será implementado um novo modelo de atuação, que assenta na digitalização e na desmaterialização dos procedimentos, através da geração, disponibilização e correção de exames, com recurso a uma plataforma eletrónica dedicada. Esta medida permitirá alargar o espectro dos interessados em obter cartas de recreio náutico, evitando deslocações físicas de um número significativo de formandos, com implicações ambientais evidentes. A implementação desta medida implica a modernização do parque informático dos polos do FOR-MAR, designadamente, na criação de centros para realização de exames de obtenção de categorias marítimas e certificações no âmbito do recreio náutico, que serão partilhados com a DGRM.

H9 - Criação do modelo de negócio e equipa de gestão Hub Azul

O Hub Azul terá uma gestão global de todos os diferentes polos regionais, como se de uma rede física e virtual se tratasse, e essa gestão será eleita pelos membros do consórcio criado no âmbito da Reforma do Ecossistema de Infraestruturas de Suporte à Economia Azul. Para que esta gestão possa ser eficaz, deverá esta equipa de profissionais multidisciplinares, que incluem valências de ciências do mar, inovação empresarial, indústria e mercados financeiros e económicos, focar a sua ação na dinamização do ecossistema do Hub Azul como um todo, maximizando o retorno do investimento a realizar atraindo investimento direto estrangeiro e promovendo a intensificação do conhecimento, a sofisticação das competências, a complexificação dos produtos e serviços das entidades residentes para a transição ecológica e digital do setor. O trabalho a desenvolver por esta equipa permitirá fortalecer as competências para empregos verdes dos seus constituintes, além de servir como base de estágio e formação complementar para outros potenciais graduados e formandos da *Blue Hub School*.

Por fim, sublinha-se ainda que se prevê complementaridade entre este investimento e várias componentes do Plano de Recuperação e Resiliência, nomeadamente com a componente C12 - Bioeconomia, onde também se prevê a promoção da Investigação, Desenvolvimento e Inovação produtiva em setores relevantes, com a componente C5 - Investimento e Inovação, onde se prevê a promoção da inovação produtiva e das agendas

verdes/azuis para a reindustrialização, com a componente C6 - Qualificações e Competências, onde se preveem incentivos para adultos muito relevantes para a requalificação de profissionais de setores mais tradicionais (como a pesca ou aquicultura) para setores mais emergentes e tecnológicos (como operações offshore, aquicultura de algas, energias renováveis oceânicas ou ainda biotecnologia azul e as suas aplicações), com a componente C16 - Empresas 4.0, onde se prevê a transição digital do tecido empresarial e onde as empresas do setor da economia azul poderão capacitar-se adicionalmente, e ainda a componente C19 - Administração pública: capacitação, digitalização, interoperabilidade e cibersegurança, nomeadamente na interoperabilidade dos sistemas de vigilância e monitorização oceânica do polo IPMA/Oeiras Mar e a sua ligação a outros organismos e centros da administração pública com funções similares, num ambiente de partilha de dados abertos e estreita colaboração institucional.

Natureza do investimento

A natureza deste investimento será, em princípio, o de uma subvenção não reembolsável.

O regime dos auxílios de Estado não será, em princípio, aplicável a este investimento. Nos termos da Comunicação da Comissão (2014/C 198/01) sobre o Enquadramento dos auxílios estatais à investigação, desenvolvimento e inovação, os organismos de investigação e divulgação de conhecimentos («organismos de investigação») e as infraestruturas de investigação são beneficiários de auxílios estatais se o seu financiamento público preencher as condições do artigo 107.º, n.º 1, do Tratado da União Europeia. Tal como explicado na comunicação relativa à noção de auxílio estatal, e em conformidade com a jurisprudência do Tribunal de Justiça, o beneficiário tem de ser considerado uma empresa. O elemento decisivo para a sua classificação como empresa é, antes, saber se realiza uma atividade económica que consista em oferecer produtos ou serviços num determinado mercado. Se a mesma entidade realizar atividades tanto de natureza económica como não económica, o financiamento público das atividades não económicas não será abrangido pelo artigo 107.º, n.º 1, do Tratado se os dois tipos de atividades e respetivos custos, financiamento e rendimentos puderem ser claramente separados, de modo que sejam efetivamente evitadas as subvenções cruzadas da atividade económica. As demonstrações financeiras anuais da entidade relevante podem constituir elementos de prova da devida imputação de custos, financiamento e rendimentos.

Se um organismo de investigação ou uma infraestrutura de investigação forem utilizados tanto para as atividades económicas como para as atividades não económicas, o financiamento público é abrangido pelas regras em matéria de auxílios estatais apenas na medida em que cobrir os custos relacionados com as atividades económicas. Se o organismo ou infraestrutura de investigação for utilizado quase exclusivamente para uma atividade não económica, o seu financiamento pode, na sua totalidade, ficar excluído do âmbito de aplicação das regras em matéria de auxílios estatais, desde que a utilização económica se mantenha meramente acessória, ou seja, que corresponda a uma atividade que esteja diretamente relacionada com o funcionamento do organismo ou infraestrutura de investigação, ou lhe seja necessária, ou esteja intrinsecamente ligada à sua principal utilização não económica, e tenha um âmbito limitado. Para efeitos do presente enquadramento, iremos considerar que tal é o caso se as atividades económicas consumirem exatamente os mesmos *inputs* (tais como material, equipamento, mão de obra e capital fixo) que as atividades não económicas e se a capacidade anualmente imputada a essas atividades económicas não exceder 20 % da capacidade global anual da entidade relevante.

Acresce que, nos termos da Comunicação da Comissão (2016/C 262/01), sobre a noção de auxílio estatal nos termos do artigo 107.º, n.º 1 do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, considera-se que as atividades de transferência de conhecimentos (licenciamento, criação de *spin-offs* ou outras formas de gestão dos conhecimentos criados pelo organismo ou infraestrutura de investigação) não são atividades económicas quando efetuadas pelo organismo ou pela infraestrutura de investigação (incluindo os respetivos departamentos ou filiais) ou em conjunto com aquele, ou por conta de outras entidades semelhantes, e todas as receitas provenientes dessas atividades forem reinvestidas nas atividades primárias dos organismos ou infraestruturas de investigação em causa.

O regime dos auxílios de Estado não é, no entanto, aplicável se não existir atividade económica (oferecer bens e serviços num determinado mercado). Tendo em conta que os auxílios previstos serão atribuídos ou a entidades públicas do sistema de I&I ou a associações sem fins lucrativos, tal não exclui, no entanto, que as

ajudas estatais possam ser consideradas auxílio de Estado, uma vez que estas podem atuar no mercado como se de um agente económico de tratasse; nestes casos, o financiamento público que receberem será abrangido pelas regras em matéria de auxílios estatais apenas na medida em que cobrir os custos relacionados com as atividades económicas.

Nestes casos em particular, os apoios públicos deste investimento vão assumir a forma de subvenções não reembolsáveis e respeitarão as regras da UE em matéria de auxílios de Estado. De um modo geral, observa-se o Regulamento Geral de Isenção por Categoria (Regulamento n.º 651/2014 da Comissão, de 16 de junho de 2014), que declara certas categorias de auxílio compatíveis com o mercado interno.

No caso de projetos com abordagens mais integradas, que podem incluir investimentos de I&D e investimentos produtivos, os apoios públicos, desde que não ultrapassem os limiares de notificação previstos no artigo 4.º do RGIC, podem assumir um *mix* de categorias de auxílios, tal como regulamentadas pelo RGIC. Assim, tendo em conta as despesas que irão ser financiadas, um projeto pode ter distintos enquadramentos comunitários, desde artigo 14.º (auxílios regionais ao investimento), artigo 15.º (auxílios regionais ao funcionamento), artigos 17.º a 20.º (auxílios a PME), artigo 25.º (auxílios a projetos de investigação e desenvolvimento) artigos 26.º e 27.º (Auxílios ao investimento a favor de infraestruturas de investigação e aos polos de inovação), entre outros.

Estes enquadramentos distintos têm necessariamente de assegurar o cumprimento de todas as referidas regras comunitárias em termos de despesas elegíveis, taxas máximas de apoio, efeito de incentivo, âmbito de aplicação, etc. No caso dos projetos que ultrapassem os limiares referidos no RGIC terão de ser respeitados as Orientações/Enquadramentos relativas aos auxílios estatais em causa, sendo neste caso exigida uma notificação individual dos apoios a atribuir à Comissão Europeia [(2013/C / 209/01) e (2014/C 198/001)].

Sempre que aplicável, as regras de contratação pública serão integralmente cumpridas na contratação de fornecimento de bens e prestação de serviços junto de entidades terceiras, impedindo qualquer auxílio de Estado a jusante.

Implementação

A arquitetura regulamentar em que se baseia este investimento inspira-se nas boas práticas europeias e internacionais para este tipo de investimentos que promovem a dinamização de ecossistemas empreendedores de base tecnológica.

No âmbito da implementação do Hub Azul a coordenação do investimento estará a cargo do Fundo Azul, fundo com autonomia financeira do Ministério do Mar e com competência para financiar diretamente a economia do mar, em articulação com outras entidades. Este investimento é efetuado através de projetos públicos de catalisação regional da economia azul para cada um dos polos do Hub Azul previstos que visam reforçar e capacitar as infraestruturas locais e as redes regionais para criar um ambiente de negócios mais sustentável, resiliente e competitivo à escala europeia.

O investimento no Hub Azul implica que serão financiadas até 2025 um conjunto de iniciativas que estão enquadradas na implementação da Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030, nomeadamente:

- Instalação do Polo de Empresas e *Shared Ocean Lab* em Lisboa, a ser implementado pela Administração do Porto de Lisboa, Câmara Municipal de Lisboa e Docapesca;
- Instalação do Polo IPMA – Oeiras Mar – Reforço das capacidades, qualificações e competências de prospeção e monitorização marinha
- Instalação do *Smart Ocean* Peniche, a ser implementado pela Associação *Smart Ocean* Peniche em parceria com a Docapesca;
- Reforço das instalações do Polo de Aveiro, a ser implementado pela Universidade de Aveiro;
- Instalação do *Ocean.Plus* no Polo do Porto/Leixões, a ser implementado por um consórcio local entre o INESC TEC, CIIMAR, Fórum Oceano, Universidade do Porto, Instituto Politécnico do Porto, e eventualmente outras entidades como sejam os CoLabs associados ao mar;
- Instalação do Centro de Comando e Controlo de Veículos Não Tripulados para Apoio a Atividades de Mar no Polo do Porto, a ser implementado pela Universidade do Porto;

- Instalações do Polo do Algarve, a ser implementado por um consórcio entre a Universidade do Algarve, IPMA- Algarve, Câmara Municipal de Olhão e Docapesca.
- Desenvolvimento do conceito *Blue Hub School*, a ser implementado pela ENIDH e pelo FORMAR.

A implementação do investimento Hub Azul envolverá, regionalmente em cada polo, nos canais apropriados para o efeito, o lançamento de vários concursos de contratação pública, de acordo com as regras em vigor aplicáveis a cada caso, para execução das obras referidas, adaptação ou requalificação das infraestruturas mencionadas e ainda para equipamento ou reequipamento das mesmas.

Estas iniciativas serão implementadas pelos polos regionais, cada um com a sua gestão local composta pelas entidades referidas acima, e todos em rede por uma gestão global conjunta liderada pela equipa de gestão do Hub Azul a ser nomeada por eleição pelos membros do consórcio selecionado competitivamente para a Gestão da Reforma do Ecossistema de Infraestruturas de Suporte à Economia Azul, como referido na respetiva descrição.

Público-Alvo

O público-alvo deste investimento são todos os atores da cadeia de valor da economia do mar descarbonizadora:

- Empresas: *start-ups*, PMEs, grandes empresas âncora e prestadores de serviços associados ao desenvolvimento de negócios. Empreendedores e inovadores da economia azul;
- Associações empresariais, fundações privadas e clusters do mar, aceleradores e agências de inovação;
- Administração pública central e local, entidades privadas sem fins lucrativos;
- Associações dos portos locais;
- Instituições académicas e formativas como universidades, escolas superiores ou centros de investigação e inovação locais. Cientistas das ciências do mar e engenharias associadas.

Calendário e Riscos

Este investimento será concretizado através de um conjunto de concursos públicos para operacionalização das obras e beneficiações dos polos regionais entre 2021 e 2025, com *milestones* de progresso e metas definidos de acordo com a calendarização para cada região apresentada nas tabelas seguintes.

Os principais riscos inerentes à execução deste investimento estão relacionados com potenciais atrasos na execução dos concursos públicos e na disponibilização de recursos financeiros pelas entidades promotoras. Para mitigar estes riscos muitos dos investimentos parcelares serão geridos por consórcios regionais que poderão alavancar-se conjuntamente em termos de capacidade financeira e recursos, bem como a previsão da diluição do investimento ao longo de cinco anos de modo a mitigar esse risco.

Calendarização Polo de Lisboa

HUB AZUL - Lisboa	Tipo	Descrição	Trimestre	Ano
Hub Azul- GESTÃO	Milestone 4	Criação do modelo de negócio e eleição da equipa de gestão da rede integrada do Hub Azul	T4	2022
Polo de Empresas e Shared Ocean Lab em Lisboa	Milestone 5	Pólo de Empresas e Shared Ocean Lab em Lisboa: Lançamento concurso Público para recuperação da Doca de Pedrouços	T2	2022
Polo de Empresas e Shared Ocean Lab em Lisboa	Milestone 6	Pólo de Empresas e Shared Ocean Lab em Lisboa: Lançamento concurso Público para Construção dos Acessos ao Mar em Algés	T2	2022
Polo de Empresas e Shared Ocean Lab em Lisboa	Meta 7	Pólo de Empresas e Shared Ocean Lab Lisboa (100% concluído)	T3	2024

Calendarização Polo do IPMA e Oeiras Mar

HUB AZUL - IPMA/OEIRAS	Tipo	Descrição	Trimestre	Ano
Polo IPMA/OEIRAS MAR	Milestone 8	Pólo IPMA/Oeiras Mar: Reforço da capacidade de Navios do IPMA- Lançamento de Concursos Públicos para aquisição de equipamentos para o Navio Mário Ruivo	T1	2022
Polo IPMA/OEIRAS MAR	Milestone 24	Pólo IPMA/Oeiras: Rede Colaborativa para a Tecnologia Oceânica/Oeiras Mar: Lançamento de concurso para estudos e projetos	T1	2022
Polo IPMA/OEIRAS MAR	Milestone 25	Pólo IPMA/Oeiras: Rede Colaborativa para a Tecnologia Oceânica/Oeiras Mar - Lançamento do concurso do Sistema de Modelação Oceano Atmosfera de Muito Alta Resolução Espacial e Temporal	T2	2022
Polo IPMA/OEIRAS MAR	Meta 9	Pólo IPMA/OEIRAS Mar (100% concluído)	T4	2023

Calendarização Polo *Smart.Ocean* Peniche

HUB AZUL - SMART OCEAN PENICHE	Tipo	Descrição	Trimestre	Ano
Polo Peniche	Milestone 10	Instalações do Smart Ocean Peniche: Lançamento do Concurso Público para loteamento e infra-estruturas para área de acolhimento empresarial	T2	2022
Polo Peniche	Milestone 11	Instalações do Smart Ocean Peniche: Lançamento concurso público "Smart Ocean Open-Labs"	T2	2022
Polo Peniche	Meta 12	Instalações do Smart Ocean Peniche (100% concluído)	T3	2024

Calendarização Polo Aveiro

HUB AZUL - AVEIRO	Tipo	Descrição	Trimestre	Ano
Polo Aveiro	Milestone 13	Reforço das instalações do Pólo de Aveiro: Lançamento do concurso Público para equipar o Laboratório Nacional para a Rastreabilidade dos Produtos da Pesca e Aquacultura a instalar no CITAQUA	T3	2022
Polo Aveiro	Milestone 14	Reforço das instalações do Pólo de Aveiro: Lançamento do concurso Público para equipar o Laboratório para a Produção 5.0 Super-Intensiva de Algas e Bivalves a instalar no CITAQUA	T3	2022
Polo Aveiro	Meta 15	Reforço das instalações do Pólo de Aveiro: Conclusão da instalação do CITAQUA e dos seus Laboratórios (100% concluído)	T1	2024

Calendarização Polo Porto/Leixões I e II

HUB AZUL - PORTO/LEIXÕES	Tipo	Descrição	Trimestre	Ano
Polo Porto/Leixões I	Milestone 16	Instalação do Ocean.Plus no Polo do Porto/Leixões: Constituição do Consórcio do Ocean.Plus	T2	2021
Polo Porto/Leixões I	Milestone 17	Instalação do Ocean.Plus no Polo do Porto/Leixões: Lançamento do Concurso Público para obra	T1	2022
Polo Porto/Leixões II	Milestone 19	Instalação do Ocean.Plus no Pólo do Porto/Leixões: Lançamento de Concursos Públicos para os veículos	T2	2022
Polo Porto/Leixões II	Milestone 20	Instalação do Porto/Leixões: Lançamento do Concurso Público para aquisição de equipamento computacional e de comunicações, incluindo material de apoio	T2	2023
Polo Porto/Leixões I & II	Meta 18	Pólo Porto/Leixões (100% concluído)	T1	2025

Calendarização Polo Algarve

HUB AZUL - ALGARVE	Tipo	Descrição	Trimestre	Ano
Polo Algarve	Milestone 21	Instalações do Pólo do Algarve: Constituição de consórcio	T4	2021
Polo Algarve	Milestone 22	Instalações do Pólo do Algarve: Lançamento de concurso público para Pólo do Algarve	T4	2022
Polo Algarve	Meta 23	Instalações do Pólo do Algarve (100% concluído)	T3	2025

Calendarização da *Blue Hub School*

HUB AZUL - BLUE HUB SCHOOL	Tipo	Descrição	Trimestre	Ano
BLUE HUB SCHOOL	Milestone 27	Blue Hub School- FOR-MAR: Requalificação tecnológica de 6 Polos de formação do FOR-MAR	T4	2025
BLUE HUB SCHOOL	Milestone 28	Blue Hub School- FOR-MAR: Otimização/upgrade da plataforma digital de formação	T4	2024
BLUE HUB SCHOOL	Milestone 29	Blue Hub School- ENIDH: Modernização de Laboratórios, redes e sistemas informáticos, aquisição de simuladores - Lançamento do Concurso Público	T3	2023
BLUE HUB SCHOOL	Milestone 30	Blue Hub School- ENIDH: Centro internacional de formação em segurança - Lançamento do Concurso Público para aquisição de equipamentos	T3	2022
BLUE HUB SCHOOL	Meta 26	Blue Hub School Conclusão da modernização e reforço de oferta e equipamentos (100% concluído)	T4	2025

Investimento TC-C10-i02 - Transição verde e digital e segurança nas pescas

Desafios e Objetivos

A fileira das pescas e aquicultura, incluindo a transformação e comercialização, é uma das áreas de intervenção prioritárias para a concretização de vários objetivos da Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030. A minimização de impactos na biodiversidade e nos ecossistemas marinhos, a criação de novos produtos e processos e o desenvolvimento de modelos de negócio assentes numa lógica de economia circular, eficiência energética e digital são alguns dos seus desafios mais prementes.

Temos, atualmente, uma frota de pesca com idade elevada, que apresenta insuficiências a nível de habitabilidade, de manuseamento e acondicionamento do pescado a bordo e de eficiência energética, e que, só com significativas alterações na sua estrutura, é possível modernizar. Importa, assim, continuar a apostar na inovação, na melhoria das condições de trabalho a bordo, na segurança e na eficiência energética, bem como nas condições de acondicionamento do pescado de modo a fomentar a sua valorização pela qualidade.

Esta melhoria da qualidade terá impacto positivo no setor da transformação e comercialização dos produtos da pesca e aquicultura que, beneficiando da elevada qualidade do pescado nacional e dos produtos processados, estará em boas condições para, através da inovação e modernização dos seus processos, colocar alguns produtos em segmentos especializados, criando valor acrescentado.

Os objetivos específicos desta linha de investimentos são os seguintes:

OE1 - Apoiar o financiamento de projetos que visem a inovação, a modernização dos processos, a redução da pegada de carbono e a economia circular das empresas e organizações da fileira do pescado.

A implementação deste objetivo específico será efetuada através de uma estreita ligação entre as empresas, as associações representativas do setor, as organizações de produtores, os organismos científicos, e entidades da administração central de forma a maximizar o benefício social do investimento efetuado.

As candidaturas serão depois validadas, avaliadas de acordo com os critérios estabelecidos no aviso e hierarquizadas por pontuação, por ordem decrescente, sendo convidada a assinar o protocolo a(s) proposta(s) mais bem classificada(s).

Natureza do investimento

A natureza destes investimentos será, em princípio, a de uma subvenção não reembolsável e respeitará as regras da UE em matéria de auxílios de Estado, nomeadamente os artigos 107.º e 108.º do tratado de Funcionamento da União Europeia.

Assim estes investimentos estão sujeitos ao disposto na Comunicação da Comissão 2015/C 217/01 relativa às «Orientações para o exame dos auxílios estatais no setor das pescas e da aquicultura» e ainda às regras estabelecidas no Regulamento (UE) 508/2014 relativo ao Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas.

Sempre que aplicável, estes investimentos serão igualmente abrangidos pelo Regulamento (UE) 1388/2014, que declara determinadas categorias de auxílios a empresas ativas na produção, transformação e comercialização de produtos da pesca e da aquicultura compatíveis com o mercado interno.

No caso de os requisitos aplicáveis se revelarem desadequados, as medidas de financiamento relevantes serão *ex ante* notificadas à Comissão Europeia em procedimento próprio e com cumprimento da obrigação de *stand still*.

Sempre que aplicável, as regras de contratação pública serão integralmente cumpridas na contratação de fornecimento de bens e prestação de serviços junto de entidades terceiras, impedindo qualquer auxílio de Estado a jusante.

Os apoios ora previstos são complementares aos concedidos no âmbito do atual FEAMP e futuro FEAMPA, havendo a garantia da não sobreposição de apoios uma vez que a entidade que irá outorgar os contratos com os destinatários últimos será, em ambos os regimes de auxílios, o Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, IP (IFAP).

Os projetos apoiados por este investimento não contribuem para um aumento do esforço de pesca.

Implementação

A implementação destes apoios será efetuada pelo Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, IP (IFAP) em estreita articulação com a Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM).

Público-Alvo

O público-alvo destes investimentos é direta ou indiretamente a fileira do pescado na sua totalidade.

Calendário e riscos

Este investimento será concretizado através de um conjunto de concursos e de avisos entre 2021 e 2024, com as *milestones* e metas definidas de acordo com a calendarização nas tabelas seguintes.

Os principais riscos inerentes à execução deste investimento estão relacionados com potenciais atrasos na aquisição dos equipamentos, nos procedimentos públicos e na disponibilização de recursos financeiros. Um adequado sistema de acompanhamento e controlo poderá mitigar os riscos supra identificados.

Cronograma simplificado	2021	2022	2023	2024	2025
1º aviso de candidaturas fileira pescado					
Aprovações 35 candidaturas					
Relatório Final 1º aviso					
2º aviso de candidaturas fileira pescado					
Aprovações 35 candidaturas					
Relatório Final 2º aviso					

Investimento TC-C10-i03 - Centro de operações de defesa do Atlântico e plataforma naval

Desafios e objetivos

A extensão da Plataforma Continental para além das 200 milhas náuticas coloca um desafio a Portugal, designadamente no domínio da proteção do ambiente marinho e da conservação dos recursos naturais marinhos, mas também nos planos humanitários e de segurança numa área significativa do Atlântico Norte, a mesmo tempo que cria um conjunto de oportunidades científicas, tecnológicas e económicas associadas aos direitos de prospeção e exploração dos recursos naturais, pelo que é fundamental reforçar o conhecimento e a capacidade de intervir no oceano.

A dimensão económica de Portugal dificilmente condicionará de forma significativa a *Economia do Mar* global no curto/médio-prazo. Pese embora o contributo para os impactos negativos possa ser diminuto, a dimensão geoestratégica de Portugal poderá criar algumas singularidades que ajudará o país a desenhar um percurso diferente do inevitável caminho global. Consequentemente, esta iniciativa tem a obrigatoriedade de ajudar a traçar esse caminho, para estes primeiros anos de pós-COVID, via Plano de Recuperação e Resiliência, para “alicerçar” eficazmente a Estratégia Nacional para o Mar.

A dimensão Atlântica de Portugal, fundada no triângulo Continente, Açores e Madeira é fortemente ampliada para o Atlântico Sul pela dimensão da cooperação com a CPLP. Este posicionamento geopolítico pode dar escala às iniciativas que possam promover a economia do Mar.

A proteção dos recursos e do território cada vez mais se vai impor na agenda, garantindo que as cadeias de valor não são corrompidas: pela poluição (destacando-se atualmente o plástico); por acidentes (provocados pelo homem ou natureza); ou por atos ilegais ou irregulares (destacando-se a pesca ilegal). De igual forma as

alterações climáticas vão incrementar o número e a severidade de acontecimentos atmosféricos, criando dificuldade no apoio e mitigação do impacto destes eventos, por exemplos nas Ilhas dos Açores e da Madeira.

Esta “força estratégica”, a valorização dos recursos ecossistémicos, vai ter um impacto direto na indústria da Construção Naval e indústrias fornecedoras da Construção Naval, como as metalomecânicas, ou eletromecânicas e as indústrias emergentes da tecnologia e de elevado valor acrescentado (por exemplo Robótica, Automação, IT, entre outras). A outra indústria estruturante que beneficiará diretamente será a I&D&I, pois as novas plataformas, para atuarem no Mar Português tendo em conta a sua dimensão, profundidade (a multiplicar pelo tempo - temos que estar em situ), têm de ser em primeiro lugar multifuncionais (e multimissão também), mais autónomos, a custos mais reduzidos, num novo mundo robotizado, eletrónico e digitalizado.

Portugal propõe-se contribuir para estas duas agendas através da implementação de capacidades que lhe permita por um lado proteger o Oceano e, por outro, apoiar o Crescimento da Economia Azul de forma sustentável.

Fundamentação e Objetivo Global

As componentes do sistema a desenvolver terão como objetivo proteger e desenvolver o valor económico promovido pelos serviços ecossistémicos do Oceano. Este valor é muito dependente da interação Atmosfera, Terra (cidades) e Oceano. O desempenho destes serviços podem inviabilizar a rentabilidade de algumas indústrias, como a pesca. Por exemplo, o processo de acidificação do Oceano (como consequência do aumento das emissões de gases com efeito estufa) quando associado à degradação da qualidade da água (consequência do contínuo aumento da poluição), levam a mudanças nos padrões de migração dos peixes e até à extinção dos stocks pesqueiros. O relatório da OCDE¹, classifica os serviços ecossistémicos marinhos e costeiros em quatro categorias (ver tabela seguinte).

Tipologia de serviços ecossistémicos

Serviços ecossistémicos	Definição	Exemplos
<i>que servem de suporte</i>	Suportam e permitem a manutenção e entrega de outros serviços	Fotossíntese, renovação de nutrientes, formação de sedimentos, etc
<i>que regulam</i>	Regulação natural dos processos dos ecossistema e ciclos naturais	Regulação da água, regulação do clima, sequestro do carbono, estabilização da linha costeira
<i>que promovem o abastecimento</i>	Matérias-primas, alimentos e energia	Matérias-primas (p.ex. minerais), produção de alimentos (exe: pesca e aquicultura), energia (exe: eólico offshore, outras energias oceânicas, petróleo e gás offshore), recursos genéticos (fonte de materiais biológicos únicos)
<i>de carácter cultural</i>	Benefícios relacionados com experiências de ambientes naturais	Turismo, recreação, valores espirituais

As estimativas sobre a dimensão dos benefícios dos serviços do ecossistema marinho têm um valor considerável, em termos económicos. Fazendo um exercício simples sobre o valor combinado dos diferentes serviços ecossistémicos realizados pela parte do Oceano Atlântico sobre a qual Portugal reclama à ONU a sua jurisdição, usando como valor de referência US\$490 por hectare, resultaria um valor de **180.000 M€** por ano. Daqui se retira que para que o processo de industrialização tenha sucesso, é fundamental a preservação dos recursos.

A grande contribuição deste “Centro de operações de defesa do Atlântico e plataforma naval” será para a preservação do valor dos serviços ecossistémicos, contribuindo de forma inequívoca para a “Saúde dos Oceanos”, fazendo a defesa do meio e do território e mantendo a preservação das cadeias de valor das diversas

¹

Segundo a referência De Groot, R., M.A. Wilson and R.M.J. Boumans (2002), “A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods, and services”, *Ecological Economics*, Vol. 41, No. 3, pp. 393-408, [http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00089-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00089-7).

indústrias oceânicas. Complementarmente, contribuirá para o reforço da capacidade operacional e científica do país.

A contribuição ocorrerá pela resposta aos seguintes desafios:

Desafio 1 - Monitorizar a dimensão bio-geo-química do Oceano e da atmosfera;

Desafio 2 - Inventariar e avaliar os recursos minerais e todos os outros recursos não renováveis do solo e subsolo marinho sob jurisdição Portuguesa;

Desafio 3 - Inventariar continuamente os recursos vivos (recursos renováveis) e monitorizar a sua evolução, causas e efeitos;

Desafio 4 - Vigiar e combater as irregularidades e ilegalidades sobre o oceano de jurisdição portuguesa, cometidas sobre as cadeias de valor das indústrias oceânicas;

Desafio 5 - Responder a catástrofes naturais e acidentes provocados pelo homem;

Desafio 6 - Contribuir para a mitigação das ações humanas nocivas no oceano (combater os efeitos da poluição, como por exemplo os macro plásticos);

Desafio 7 - Aumentar a capacidade de registar toda a informação produzida sobre o Mar. Produzir novo conhecimento e gerar conhecimento através da fusão de informação. Desenvolver modelos de previsão com diversas escalas temporais e espaciais. Criar pontes fundamentais para a criação de um Digital Twin sobre o mar Português.

O sistema proposto assenta em três pilares fundamentais:

- Pilar I- Plataforma Naval de Natureza Multifuncional, dotada de múltiplas valências;
- Pilar II - Centro de operações, ancorado num sistema “awareness” baseado numa base de dados nacional sobre o Mar e num Digital Twin e numa rede de centros de Investigação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação;
- Pilar III - Academia do Arsenal do Alfeite (Academia 4.0).

Pilar I - Plataforma Naval Multifuncional

Consiste na construção de uma plataforma multidisciplinar de referência, integrando tecnologia de fronteira e estendendo as funcionalidades de um navio de vigilância oceânica e de investigação oceanográfica para outros cenários como os de emergência (e.g., atender a derrames de petróleo ou “blooms” de plásticos, algas ou “jellyfish”) ou atividades de monitorização da ecologia do mar e integrando novos meios tecnológicos de observação, monitorização e intervenção oceânica como sistemas robóticos aéreos ou submarinos.

Desta forma, esta plataforma tem como objetivo a sua utilização nas seguintes áreas de atuação: **operações de emergência, vigilância, investigação científica e tecnológica** assim como **monitorização ambiental e meteorológica**.

Assenta na construção de uma plataforma (estimativa inicial de aproximadamente 10.000 toneladas) para operar 365 dias por ano, de arquitetura complexa, recorrendo à utilização de novos materiais (compósitos, ligas, estruturas, etc.), conjugando diversas tecnologias inovadoras (quer soluções de propulsão amigas do ambiente, quer para a gestão do navio até à gestão de dados e missão), sistemas de comunicações, redes digitais e software (Big Data/Inteligência Artificial); sistemas de produção e gestão de energia verde a bordo. Para além da capacidade de realizar a monitorização de várias grandezas subaquáticas, atmosféricas, de campanhas batimétricas ou de amostras do solo ou subsolo, exigirá que seja equipado com sensores de diversa ordem (óticos, eletromagnéticos, acústicos, de temperatura, de humidade, de pressão), bem como com sistemas de posicionamento para permitir operar equipamentos específicos para as missões, por exemplo um Rov Drill (para recolher amostras biológicas ou minerais). Deverá ainda ser equipado com diversos tipos de guias para operação a partir de um convés intermédio, os quais servirão para colocar/retirar instrumentos ou laboratórios científicos na água, embarcações e carga até 30 toneladas. Como se pretende operar no Atlântico, pelo menos

uma das gruas ou dos “A-frame” deverá ter um sistema de compensação de ondas, podendo também existir uma baía de desembarque submersível e sistema de guinchos para potenciar outras valências (tais como a recolha de plásticos). Deverá ainda ter em conta que existe o ROV Luso, e que seria potenciador da função poder operar em simultâneo o ROV Luso, o ROV DRILL e outros sistemas complementares existentes nas diversas instituições portuguesas que se dedicam a investigar e operar no Mar.

Em **situação de emergência** ou de acidente ambiental, poderá ser dotado da capacidade de mitigar as consequências do acidente (derrames de petróleo ou outras substâncias químicas perigosas, “blooms” de macro plásticos ou “blooms” de algas ou “jellyfish”). Terá a capacidade de embarcar módulos de emergência médica para acudir a populações vítimas de desastre extremos. Em termos de operações de emergência deverá possuir a capacidade de dar suporte à recolha de lixo marinho (incluindo macro plásticos) e outros elementos nocivos ao meio, servindo de base ao lançamento de sistemas robóticos inovadores para a localização e recolha. Da mesma forma, deve possuir um centro de operações e comunicações de suporte aos meios navais no terreno e aos sistemas robóticos para as operações de busca e salvamento.

A função de **vigilância** deverá endereçar as ações de uso ilegal do Oceano, tendo em conta os crimes económicos (como a pesca ilegal ou a recolha ilegal de informação sobre o Mar português), ambientais e sociais.

Deverá ser a base de um conjunto de equipamentos que permita a realização da mais avançada **investigação científica e tecnológica** sobre o oceano, das mais eficazes operações de vigilância e monitorização, contribuindo para uma “awareness” baseada em informação em tempo real e nas modernas tecnologias e integrando as futuras necessidades como HPC, mothership de sistemas robóticos, laboratórios submarinos, etc.

Deverá, também, integrar informação proveniente dos diversos sistemas espaciais, como os serviços de constelações de informação de GNSS, essencialmente usando o sistema de navegação Galileo, defesa e segurança, meteorológica e ambiental (como o Copernicus), assim como informação proveniente de outros sistemas de monitorização ou de informação produzida por navios de ocasião.

Em termos de **vigilância**, deve ser equipado com robots autónomos (aéreos, submarinos e de superfície) com capacidade de estender o raio de ação e integrar múltiplas informações com o sistema de “awareness”, articulando com outras fontes de informação como a proveniente dos sistemas satélites ou AIS. Deverá também ter a capacidade de lançar meios aéreos tripulados por humanos e uma lancha rápida para operação e intervenção de proximidade.

Função tangente à da vigilância é a da **monitorização ambiental e meteorológica**, que para além da monitorização dos parâmetros biológicos, químicos, físicos no solo, subsolo, coluna de água, superfície e atmosfera com a capacidade de localizar ou prever eventos críticos como são os “hotspots” plástico, e/ou “blooms” de algas e “jellyfish”, contribuindo para prever, de forma mais exata, eventos atmosféricos extremos.

De uma forma global, as funcionalidades desta plataforma vão complementar in-situ a informação que hoje em dia é disponibilizada pelo sistema Copernicus, e obter com maior exatidão, frequência e resolução dados complementares para os modelos de previsão meteorológicas (permitindo afinar modelos que usam informação do Copernicus), A recolha de informação in-situ têm uma “pegada” muito pequena, mas em contrapartida a informação recolhida é mais exata quer na grandeza a medir quer na sua localização geográfica. A informação recolhida por esta plataforma também vai contribuir para a construção de séries longas de dados fundamentais para a compreensão e combate às alterações climáticas.

Esta plataforma multifuncional vai permitir melhorar a segurança dos navios que atravessam o oceano, as operações offshore, as operações de busca e salvamento, contribuindo assim para a segurança marítima.

Ainda em linha e complementar ao sistema Copernicus, esta plataforma e o seu centro de operações, contribuirão para a proteção e a gestão sustentável dos recursos marinhos vivos. A capacidade de monitorizar de forma continua os componentes biogeoquímicos, físicos e marinhos in-situ vão permitir afinar modelos de avaliação da qualidade da água e controle da poluição (derrames de produtos químicos, petróleo e os seus derivados e os plásticos). Esta plataforma vai ter um papel muito importante na perceção do aumento do nível do mar e da temperatura do oceano, indicadores fundamentais das mudanças climáticas, e muito importantes na avaliação da erosão costeira.

Esta plataforma será mais uma fonte de informação que irá cooperar com a Rede Europeia de Observação e Dados Marinhos (EMODnet), contribuindo para observar o mar e processar os dados de acordo com padrões internacionais e disponibilizando essas informações como camadas de dados interoperáveis.

Especificação da Plataforma Naval Multifuncional

Sistema 1 - Sistema Naval de Base

Como uma plataforma multifunções, deve estar equipada não só com o conjunto de sensores adequados às suas tarefas de monitorização e trabalho de oceanografia, mas também com todos os equipamentos de suporte à operação conjunta com meios avançados e suporte a trabalhos de investigação, desenvolvimento e “deployment” de meios inovadores e de interesse para o futuro.

Como plataforma base para a monitorização oceânica, e investigação oceanográfica, deve possuir:

- Sistema de comando e controlo da plataforma com uma rede digital redundante e resiliente (sempre que possível encriptado e seguro), de alto débito, ligada a sistemas de comunicação para o exterior, o que inclui sistemas de ancoragem satélite, comunicações em HF/VHF/UHF/SHF. Nestes sistemas inclui-se o comando e gestão centralizada da plataforma, comando e controlo de Drones – permitirá o desenvolvimento das tecnologias de comunicações, redes e aplicações de gestão e armazenamento da informação, assim como de sensores e equipamentos inteligentes na gestão de plataformas complexas, úteis e transversais a muitas necessidades industriais e operacionais;
- Posicionamento dinâmico (DP1);
- Capacidade de propulsão com ruído reduzido (propulsão complementar elétrica) para trabalhos de acústica;
- Sistema de posicionamento acústico de meios submarinos (quer na coluna de água quer até profundidade de oceano total, 6.000m, por exemplo com pelo menos 2 máquinas de “deployment” de sensores acústicos SBL/USBL);
- Baía para lançamento de meios submarinos (abertura na ordem dos 20x10m e capacidade de lançamento até 30 toneladas). Este acesso à água permitirá operar em conjunto com outros meios dos quais o navio será estação base. É de salientar a operação com USVs (Veículos de Superfície não Tripulados) especificamente desenvolvidos para recolher lixo oceânico e plástico;
- Alternativamente ou complementarmente deve possuir uma baía de desembarque para sistemas autónomos de superfície para meios navais de médio porte;
- Possibilidade de instalação de patilhão / com sensores fixos – similar a outra “deployment machines” usadas em DP e acústica, mas para sensores teste – potencialmente usando moonpool;
- Sistema de lançamento de cargas A-frame com compensação de ondulação, permitindo não só lançamento e suporte à operação de meios tradicionais como o um Work Class ROV, o lançamento de boias oceânicas, etc;
- Guindaste a bordo com capacidade de carga até 50 toneladas;
- Capacidade de espaço no Convés ou tombadilho para transporte de diferentes meios, destacando-se a possibilidade de transportar laboratórios contentorizados particulares, um ROV DRILL, um Work Class ROV, observatórios, submarinos, veículos robóticos submarinos e de superfície de dimensão considerável (2-4 toneladas);
- Capacidade de suportar o lançamento / aterragem e descolagem de meios robóticos aéreos, quer de asa fixa quer de asa rotativa (de preferência vertical “take-off and landing”, mas eventualmente recorrendo a “launch pads”, redes de captura, catapulta);
- Possuir um helideck à proa compatível com helicópteros operados pela Marinha Portuguesa;

Complementarmente deve possuir capacidades logísticas, laboratoriais e de operação:

Laboratórios de Geofísica, Biologia, Geologia;

Oficinas (apoio técnico a sistemas avançados anteriormente listados);

“Garagem” para subsistemas e robóticos anteriormente identificados.

Acresce a possibilidade de operar e gerir fisicamente módulos contentorizados, quer do ponto de vista espacial, quer do ponto de vista lógico, mecânico e elétrico.

Para além da ponte de Comando do Navio, deverá possuir uma ponte de operação para as missões em curso, pontes para operação dos sistemas robóticos e sistemas de fundo, uma sala de operações multifuncional para operar estes sistemas avançados, uma ponte científica, diversas salas de reuniões e gabinetes de trabalho e auditório de acompanhamento de missões – para visitantes e acompanhamento externo de missões.

Será particularmente relevante a implementação uma solução de energia baseada na combustão de amónia verde por via de motores dual-fuel, quer seja para o sistema de propulsão quer seja para a geração de energia elétrica para todos os demais sistemas consumidores.

Deve fazer parte integrante da plataforma um conjunto de meios navais complementares avançados que, entre eles, se destacam:

- **Sistema 2** - Duas lanchas rápidas para proteção da plataforma e estender a ação direta da plataforma, quer na verificação/interceção de agentes em atividades potencialmente irregulares, quer no auxílio à coordenação de operações de monitorização e vigilância.
- **Sistema 3** - ROV Drill - Um veículo robótico com capacidade de operação até aos 6.000 metros de profundidade e de perfuração superficial para a recolha de amostras biológicas e minerais no subsolo marinho. Este sistema permitirá quer, por um lado, um conhecimento mais extensivo da nossa plataforma continental quer, por outro, dotar o país de uma ferramenta essencial para enfrentar os futuros desafios de exploração do fundo marinho, bem como da sua proteção nomeadamente em termos ambientais. Insere-se num conjunto de meios que permitem perspetivar novas utilizações do mar com sistemas de produção no fundo do mar, sistemas de construção subaquática, observatórios de profundidade. Note-se que a área portuguesa (e em particular a crista atlântica) tem importantes recursos geológicos e biológicos que tem de ser afirmados, que temos de conhecer.
- **Sistema 4** - Esquadra de veículos de superfície autónomos oceânico (ASVs) para recolha de plásticos, lixo marinho, “blooms” de algas ou “jellyfish”. Estes sistemas permitem utilizar o navio como base de operações para recolha de plástico ou outro lixo marinho, complementados com a capacidade de monitorização de lixo e poluição marinha, estendendo o raio de ação da plataforma principal. Por outro lado, permitem ser desenvolvidos tendo em vista a tarefa particular de recolha de plástico, não tendo o navio base de comprometer as suas características para cumprir esta tarefa em particular.
- **Sistema 5** - Esquadra de veículos de superfície autónomos oceânicos (ASVs) para a monitorização e vigilância avançada.
- **Sistema 6** - Uma rede de landers robóticos para dotar o navio da capacidade de suportar operações subaquáticas em que o posicionamento, geo-localização dos veículos submarinos são fundamentais.
- **Sistema 7** - Esquadra de AUV para a monitorização ambiental e proteção territorial de baixa profundidade.
- **Sistema 8** - Um AUV de supervisão de operações submarinas para estender a operação da plataforma até aos 6.000m de profundidade.
- **Sistema 9** - Esquadra de AUV para a monitorização ambiental e proteção territorial para o mar profundo.
- **Sistema 10** - Duas esquadras aéreas de Drones de asa fixa e rotativa.
- **Sistema 11** - Conjunto de sensores de monitorização atmosférica, qualidade da água e geofísicos, como Multibeam, Sidescan e Sub-bottom profilers.

- **Sistema 12** - Um Digital Twin sincronizado com o centro de operações naval, ancorado num sistema HPC e num sistema de “awareness” recorrendo a técnicas de AI, entre outras, através da fusão de dados provenientes quer da recolha direta da plataforma quer de sistemas externos ou remotos.
- **Sistema 13** - Um centro de comunicação multi-modo (desde comunicação satélite, WiFi entre outras) que mantém a plataforma conectada operacionalmente ao centro de Operações.

O montante do investimento para a plataforma naval e respetivos sistemas ascende a 94,5 milhões de euros e será promovido pelo Ministério da Defesa Nacional / Marinha Portuguesa.

Pilar II - Centro de operações

O Centro de Operações pretende reforçar os meios de observação do oceano, contribuindo para o objetivo de criar um “Oceano Digital” de modo a permitir a criação de conhecimento e, simultaneamente, apresentar soluções que reforcem a capacidade nacional e internacional para intervir sobre os Oceanos.

No que respeita aos meios de “Observação do Oceano” destacam-se os objetivos de recolha de dados aéreos, náuticos e subaquáticos para fins científicos e operacionais, o conhecimento de fenómenos oceânicos, como sejam os campos geotermiais e a formação de energia de superfície, ou ainda o mapeamento do fundo do oceano para fins científicos através do Instituto Hidrográfico.

Assim, será possível construir e operar uma base de dados utilizável por vários e em múltiplas plataformas. Esta informação será aplicada para medir e mitigar os efeitos das alterações climáticas, tendo aqui presente o papel destacado do ambiente marinho enquanto sumidouro de carbono, para proteger o oceano, combatendo a pesca ilegal (IUU) e a apropriação indevida de recursos marinhos ou, ainda, prevenindo a poluição e promovendo a remoção dos oceanos, para fins comerciais, quer do plástico quer das redes fantasmas favorecendo a economia circular e protegendo a vida marinha.

A disponibilidade de dados aéreos, náuticos e subaquáticos permitirá o desenvolvimento de ferramentas e de informação com grande impacto nos domínios operacional, científico, tecnológico e industrial. Em sinergia com a operação da plataforma naval, o Centro de Operações permitirá contribuir para o estabelecimento uma rede global de inteligência e de sistemas de apoio à decisão. Complementarmente, permitirá o desenvolvimento de conhecimentos estratégicos e permitirá fornecer informação para o apoio às soluções políticas protagonizadas para decisores governamentais, de outras instituições nacionais, no Governo e na Administração Pública, nas instituições internacionais, no setor privado, e na sociedade civil.

Este Centro de Operações será o principal nó operativo da Ocean Defense Initiative (liderada pela Marinha Portuguesa) e irá operar internacionalmente em colaboração com a ONU e outros organismos internacionais, como a International Seabed authority (ISA), a European Maritime Safety Agency (EMSA), European Space Agency (ESA) ou outros organismos tutelados pela União Europeia (UE), com vista à proteção global do oceano, e com entidades nacionais, como o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), a Direção-Geral de Política do Mar (DGPM), a Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM), a Autoridade Marítima Nacional (AMN) e o sistema portuário nacional, entre outras entidades..

Paralelamente, o Centro de Operações irá acolher uma estrutura de apoio a projetos de investigação e análise sobre iniciativas políticas e de governança sobre a política marítima internacional e as interseções entre conservação do oceano, ameaças transnacionais e a geopolítica marítima. Os projetos acolhidos procurarão lançar luz sobre as implicações ambientais e de segurança na gestão das atividades marítimas.

Complementarmente, a rede de centros de Investigação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação (IDEI) trabalhará em articulação com a Academia do Arsenal (pilar III), procurando desenvolver novas tecnologias e novos produtos nas áreas da robótica e dos veículos não tripulados, dos sistemas de apoio à decisão, da Inteligência Artificial (designadamente no campo do big data) e das tecnologias de observação do meio marinho, que possam ser empregues pela unidade naval (pilar I), nas suas missões de vigilância oceânica, de investigação oceanográfica e de mapeamento dos oceanos.

Aquela rede de centros de IDEI tem associada a dinamização do cluster naval, através do envolvimento de entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional e de empresas.

Fisicamente este centro ocupará instalações da Marinha Portuguesa e do Ministério da Defesa Nacional em território nacional, integrando-se nesta medida a reformulação desses espaços e do equipamento, a recolha de informação complementar, e que permita a conectividade com as entidades mundiais de natureza semelhante e a rede de fontes de informação científica, como por exemplo a EMODnet.

Do ponto de vista lógico, este centro prevê também o desenvolvimento de aplicações informáticas baseadas nas tecnologias mais avançadas, como a AI, que com base na análise sistemática de dados oceânicos e “*intelligence*” permita o desenvolvimento de um sistema “*awareness*” em tempo-real sobre os Oceanos.

Deste modo, e por forma a criar sinergias entre si e interligadas com os outros pilares I e III, prevê-se:

- a) Um Centro de Operações Marítimas (COMAR), resultante da expansão do atual COMAR, que será dotado de melhores capacidades e ferramentas nos campos científico, ambiental e oceanográfico, passando a constituir um verdadeiro centro de conhecimento situacional marítimo e também um centro de operações inter-agências marítimas, capaz de centralizar e difundir, de forma sistemática e global, a informação e o conhecimento obtido sobre os Oceanos e as atividades nele desenvolvidas; e
- b) Uma rede de centros de Investigação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação (IDEI), cujo objetivo central é o conhecimento e a preservação dos Oceanos.

O Centro de Operações Marítimas (COMAR) resultará de uma expansão do atual COMAR, localizado no Alfeite, o qual tem por objetivo coleccionar, processar e disseminar a informação necessária para a aquisição e manutenção do conhecimento situacional marítimo, em articulação com outros centros operacionais nacionais e internacionais, e com as demais entidades do Estado com competências específicas, quer em razão da matéria, quer do território. Será, assim, ao mesmo tempo um centro de conhecimento situacional marítimo e também um centro de operações inter-agências marítimas. Este centro terá a atribuição de monitorizar, tratar e disseminar a informação recolhida no mar, por parte de meios navais, nos quais se incluirá a plataforma prevista no âmbito do pilar I.

O investimento neste centro permitirá expandi-lo e dotá-lo de melhores capacidades e ferramentas aumentando a sua possibilidade de resposta nos campos científico, ambiental e oceanográfico, bem como na resposta a emergências ou incidentes nos espaços marítimos ou no litoral. Nesse contexto, a modernização tecnológica, bem como o alargamento e a diversificação das capacidades existentes de observação, recolha, tratamento e fusão da informação, permitirão a disseminação de informação de natureza oceanográfica e ambiental de forma mais eficiente e eficaz.

Exemplificando que tipo de equipamento irá compor este centro: será um sistema de bases de dados espaço-temporais que permitam concentrar e analisar as alterações de diversas variáveis num determinado local ao longo do tempo, ou, focando uma variável de um local analisar a sua evolução, etc. Estes sistemas têm um papel fundamental na análise, desenvolvimento de modelos e algoritmos de projeção, incluindo o desenvolvimento de cenários futuros associados a determinadas situações/alterações. Trata-se de uma ferramenta fundamental na produção de conhecimento e para a gestão do Mar Português.

Com base na informação recolhida será implementado um Digital Twin. Esta ferramenta digital tem uma grande importância para a exploração económica dos recursos no Mar. A possibilidade de se simular e analisar as diferentes alterações e as implicações são críticas para diversos setores, desde os recursos vivos marinhos às energias renováveis marinhas.

O Investimento na Rede IDEI será adequar à missão desta iniciativa e reforçar as capacidades técnicas, científicas e operacionais de uma rede de laboratórios da marinha nomeadamente:

- i. Instituto Hidrográfico – Sorsortech (IH-Sorsortech);
- ii. Laboratório de Robótica, Sistemas de Apoio à Decisão e Inteligência Artificial do Centro de Investigação Naval (CINAVLab); e
- iii. Centro de Experimentação Operacional da Marinha (CEOM).

O investimento no Centro de Operações e rede de laboratórios inclui o apoio dos seguintes itens:

- Adequação à missão de estruturas que existem no Continente e Ilhas, que permitam operacionalizar o centro de operações, nomeadamente o COMAR e rede IDEI;
- Implementação de um sistema de comunicações inter centros da Marinha e outros sistemas nacionais e internacionais, bem como as necessárias recuperações de infraestruturas complementares ao sistema de rastreamento de movimentos oceânicos;
- Sistemas de modelação e previsão temporal do estado das grandezas a observar do Oceano territorial e da zona de operação desde qualidade da água, qualidade ar, morfologia do solo marinho, composição do solo marinho, tráfego marítimo, movimentos portuários, ameaças à saúde dos oceanos, e atividades irregulares ou ilegais.
- Sistemas de visualização e alerta imersivo sobre o estado das grandezas modeladas.

O montante do investimento para o centro de operações e respetivos sistemas ascende a 14,5 milhões de euros e será promovido pelo Ministério da Defesa Nacional / Marinha Portuguesa.

Pilar III - Academia do Arsenal do Alfeite (Academia 4.0)

Desafios e objetivos

A Indústria Naval em Portugal foi perdendo ao longo das últimas décadas relevância devido a um conjunto de fatores internos, mas também ao contexto internacional. Em resultado deste declínio, o setor foi perdendo atratividade e as competências das suas equipas técnicas estão muito focadas em processos produtivos algo ultrapassados. A própria formação dirigida às empresas do setor naval é muito reduzida, quer ao nível da formação média quer da formação superior, sendo que neste momento apenas o Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa oferece uma formação de nível superior em Engenharia Naval e Oceânica.

No ecossistema da indústria de Defesa Europeia importa a Portugal desenvolver as capacidades dos recursos humanos afetos ao cluster Naval. Tendo em conta a sua história e posição geoestratégica é urgente responder aos desafios de uma economia verde e digital que só será possível com a criação de centros de conhecimento, ou seja, através de uma Academia 4.0.

A Academia do Arsenal pretende constituir-se como um projeto inovador de formação de recursos humanos no setor naval - quer através da qualificação e troca de experiências dos que já se encontram nas empresas quer da captação de profissionais para a área da engenharia naval - baseando-se num conjunto de parcerias, de que é testemunho o Protocolo entre a idD Portugal Defence, o Arsenal do Alfeite, a Associação de Indústrias Navais e o Consórcio de Escolas de Engenharia. Para tal, pretende também fomentar-se a componente digital desta formação, criando um centro de competências posicionado para a transformação digital em curso na economia nacional.

Pretende-se, assim, desenvolver as capacidades dos trabalhadores dos estaleiros nacionais, captar engenheiros jovens para a área naval e reter quadros qualificados neste setor, com a aplicação de conhecimentos em centro de experimentação e posteriormente sua incorporação em ambiente fabril.

A Academia do Arsenal pretende privilegiar formação em áreas disruptivas como a robótica, telecomunicações, biotecnologia, nanotecnologia, conectividade, Inteligência Artificial, Big Data e Machine learning.

Neste contexto, a Academia do Arsenal pretende fomentar as seguintes formações:

- Ao nível das **qualificações intermédias (ISCED 3-4)**, focando-se tanto em novos trabalhadores como no *upskilling* e no *reskilling* das pessoas da força de trabalho já presente nas empresas (RVCC - Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências Profissionais, visando a melhoria das qualificações de nível não superior);

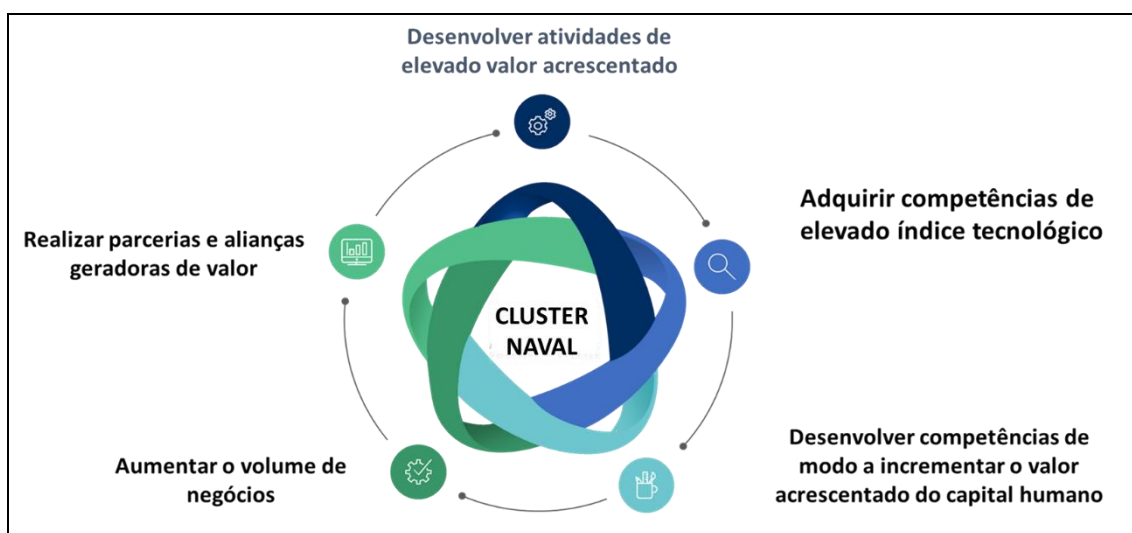
- Ao nível da formação de âmbito **superior graduado (ISCED 5 e 6)**, em particular em formações curtas de âmbito superior (por exemplo CTeSP's – cursos técnicos superiores profissionais), alargando o seu âmbito para adultos ativos e reforçando a colaboração com empregadores, públicos e privados;
- Ao nível da formação de âmbito **superior pós-graduado (ISCED 7 e 8)**, fomentando o desenvolvimento pelas instituições de ensino superior de formações de âmbito profissional, beneficiando de colaboração próxima com as empresas do setor naval.

São assim objetivos da Academia do Arsenal:

- A. Dotar técnicos das empresas do setor naval com conhecimentos científicos necessários para “entenderem” a relevância do seu trabalho (Impulso Adultos) com um programa de trabalho de 3 anos:
 - 1º ano - Formação à distância, em áreas básicas de engenharia (ex: matemática; física, informática) e de Gestão de Projetos (Metodologia e Técnicas de Gestão de Projetos, Gestão de Stakeholders e Gestão de Equipa, Comunicação e Negociação, Gestão dos Riscos, Gestão Financeira de Projetos, Microsoft Project no apoio à Gestão de Projetos, LEAN, Agile, Kanban, Design Thinking, etc);
 - 2º ano - Formação à distância em áreas específicas de engenharia; (ex: eletrotécnica, mecânica, robótica, materiais, industrial, tecnologias e processos de soldadura, qualidade, ambiente e segurança);
 - e 3º ano - Trabalho em oficina com acompanhamento presencial por monitores que seguirão o desenvolvimento dos trabalhos.
- B. Receber recém-licenciados e recém-mestrados, em diversos domínios (STEAM) para integrarem equipas de CROs (centro de recursos oficinais) com o intuito de ajudarem na implantação destas novas metodologias, com uma lógica de “*hands on*”.

Criar equipas mistas de académicos e profissionais para desenvolvimento de projetos onde os investigadores ganhem perceção das limitações oficinais na conceção dos produtos e os técnicos do setor naval ganhem perceção das soluções conceptuais. Contribuindo para a melhor definição das especificações/soluções técnicas das operações programadas dos principais meios navais da Marinha. Isto dará um contributo significativo para a redução dos custos de operação e ganhos, a médio e longo prazo, ao nível do ciclo de vida dos meios navais (ex. FOS (Follow on Support dos submarinos da Marinha portuguesa e outras Marinhas.)
- C. Fomentar o intercâmbio de formandos entre empresas do cluster, que vejam uma mais-valia neste processo de aprendizagem, onde se verifica uma forte interação entre o aprender e o fazer.
- D. Assegurar a credenciação de técnicos em áreas específicas, onde a sua manutenção em território nacional é necessariamente uma vantagem para o país, com papel relevante na substituição de importações.
- E. Assegurar a presença de engenharia nacional, na fase de implementação dos novos sistemas, sejam em processos produtivos nacionais, sejam em processos de “*middle-life upgrade* - MLU”, para que a transição para o ciclo de manutenção subsequente, possa ocorrer sem sobressaltos.
- F. Realizar parcerias com outros centros de investigação e inovação em diferentes áreas multidisciplinares que se possam integrar no contexto naval e defesa de forma a fomentar a formação no contexto da inovação, da experimentação, criação de novas ideias, desenvolvimento conjunto multi-equipa, etc.

A Academia do Arsenal será assim uma mais-valia para o setor naval devido à sua articulação com as necessidades das empresas, por um lado, e as novas técnicas formativas, sustentadas numa forte componente digital, por outro. O retorno esperado estará necessariamente associado ao potencial de criação produtos e serviços de alto valor acrescentado que a adoção desta metodologia possa trazer à economia nacional.



A Academia do Arsenal, em articulação com outras [3], poderá ser uma mais-valia para o setor naval desde que devidamente articulada com as suas necessidades e as novas técnicas formativas: a formação à distância, onde as Universidades portuguesas estão a fazer um esforço significativo, em virtude do período pandémico que estamos a viver, os instrumentos de *Computer Based Training* (CBTs), assim como os IPT (*Interactive Procedure Training*) e os simuladores poderão ser de um enorme valor acrescentado, para todo o setor naval. Se se acompanhar a estrutura formativa de troca de experiências com a Academia, poderá criar-se um potencial de valor para a economia de defesa e, conseqüentemente, para o país.

Neste domínio os HUB de Inovação, como plataformas de partilha de conhecimento com recrutamento de técnicos licenciados, em atividades de alto valor acrescentado poderá ser a pedra de toque que possibilite a “descoberta do mar” que potencia a força “que de lá vem”.

O valor de investimento estimado para a Academia (2 M€), não é mais do que a transferência de meios financeiros que potenciem a Inovação e o desenvolvimento de projetos de elevado valor acrescentado a desenvolver pelos centros de investigação com a participação do Arsenal.

O desenvolvimento de competências “*hands on*” resultantes da formação em ambiente de trabalho é a outra face desta mesma realidade. O Arsenal tem todas as condições para ser um parceiro ativo das novas características de atribuição de fundos comunitários à Investigação e desenvolvimento, podendo exercer o papel de parceiro tecnológico tão necessário aos centros de investigação.

Impactos

A Academia da Arsenal será o centro de um cluster naval que se está a desenvolver em Portugal, na medida em que permitirá a preservação de conhecimento adquirido, a captação e retenção de quadros qualificados e, por outro lado, vai permitir que as empresas da Base Tecnológica e Industrial da Defesa (BTID) entrem nas cadeias de fornecedores e, assim, se potencie a BTID Europeia e fortaleça os novos instrumentos e oportunidades de cooperação europeus (PESCO).

Apoiando a qualificação e retenção de engenheiros (espera-se que seja na ordem dos 75%) é possível criar uma *pool* de conhecimento nacional que permitirá o acesso a mercados estratégicos como manutenção de submarinos e modernização de fragatas (tecnologia digital). Esta nova abordagem está atualmente planeada e foi iniciada por parte do Arsenal do Alfeite, S.A. como Prime Contractor para a manutenção de submarinos. Esta decisão estratégica deverá criar / reter valor na ordem de + 30% dos custos de outsourcing, para além de

[3] Academia Aeronáutica Nacional, envolvendo a OGMA e a TAP.

desenvolver conhecimentos altamente especializados em navios de subsuperfície (submarinos), abrindo assim novos mercados.

Além disso, a AASA assinou recentemente um Acordo-Quadro Estratégico com a ThyssenKrupp Marine Systems GmbH e a Marinha Portuguesa sobre a cooperação em programas de manutenção e modernização, bem como apoio logístico integrado e áreas de interesse mútuo. No âmbito deste SFA, a AASA e a TkMS preveem o desenvolvimento e constituição de uma empresa em joint venture, com sede em Portugal, para explorar mercados complementares e utilizar os recursos e capacidades de ambas as empresas. A cooperação internacional é um dos principais drivers para futuros programas da UE. Mais importante ainda, a cooperação internacional aqui delineada representará um grande impulso para um cluster que envolve em torno de si muitas PMEs e consequentemente um elevado nível de emprego.

Natureza do investimento

O investimento associado aos pilares I e II acima descritos está associado a atividades não económicas, incluindo em operações de emergência, vigilância e investigação fundamental, a desenvolver pelo Estado, no exercício da sua autoridade pública, em concreto através do Ministério da Defesa Nacional / Marinha Portuguesa, e em benefício da Comunidade como um todo.

Destarte, estamos perante beneficiários que não exercem uma atividade económica, pelo que o correlativo financiamento público não configura um auxílio de Estado na aceção do artigo 107.º do TFUE.

Sempre que aplicável, as regras de contratação pública serão integralmente cumpridas na contratação de fornecimento de bens e prestação de serviços junto de entidades terceiras, impedindo qualquer auxílio de Estado a jusante.

No que respeita ao pilar III, trata-se de um investimento de natureza pública cujos beneficiários diretos são as pessoas beneficiárias da formação a ministrar na Academia do Arsenal do Alfeite, controlada a 100% pelo Estado Português. O investimento baseia-se num conjunto de parcerias, de que é testemunho o protocolo celebrado entre a idD Portugal Defence, o Arsenal do Alfeite, a Associação de Indústrias Navais e o Consórcio de Escolas de Engenharia. Tratando-se de um projeto que tem por objeto a formação e a qualificação intermédia, graduada e pós-graduada de recursos humanos num domínio importante da Política Pública Defesa Nacional, cujo objetivo será colmatar carências formativas e qualificativas no setor naval, o investimento público subjacente não constitui um auxílio estatal.

Nos termos do artigo 74.º da Constituição da República Portuguesa *“Artigo 74.º (Ensino) 1. Todos têm direito ao ensino com garantia do direito à igualdade de oportunidades de acesso e êxito escolar. 2. Na realização da política de ensino incumbe ao Estado: (...); d) Garantir a todos os cidadãos, segundo as suas capacidades, o acesso aos graus mais elevados do ensino, da investigação científica e da criação artística; e) Estabelecer progressivamente a gratuitidade de todos os graus de ensino.”*

O ensino público organizado no âmbito do sistema nacional de ensino português, financiado e controlado pelo Estado português, pode ser considerado uma atividade não económica. O Tribunal de Justiça já teve oportunidade de estabelecer que o Estado: *“ao estabelecer e ao manter tal sistema de ensino público financiado, em regra, pelo orçamento público e não pelos alunos [...] não pretendia envolver-se em atividades remuneradas, mas cumpria a sua missão nos domínios social, cultural e educativo perante a sua população”* – cfr. Acórdão do Tribunal de Justiça de 11 de setembro de 2007, Comissão/Alemanha, C-318/05, § 68.

Termos em que o financiamento previsto não configura um auxílio de Estado na aceção do artigo 107.º do TFUE.

Sempre que aplicável, as regras de contratação pública serão integralmente cumpridas na contratação de fornecimento de bens e prestação de serviços junto de entidades terceiras, impedindo qualquer auxílio de Estado a jusante.

Implementação

A entidade responsável pela execução e reporte da globalidade deste investimento será a Secretaria Geral do Ministério da Defesa Nacional.

O investimento associado aos pilares I e II é da responsabilidade do Ministério da Defesa Nacional / Marinha Portuguesa e será concretizado de acordo com a realização das seguintes atividades:

Atividade 1 - *Contratação de um conjunto de consultores e de apoio jurídico para apoio à elaboração do caderno (ou cadernos) de encargos para a aquisição e desenvolvimento dos sistemas identificados anteriormente e descritos como “Plataforma Naval de Natureza Multifuncional” e “Centro de Operações”;*

Atividade 2 - *Elaboração dos cadernos de encargos com vista ao lançamento do Concurso Público (Concursos Públicos) com vista à contratação dos sistemas definidos anteriormente e descritos como “Plataforma Naval de Natureza Multifuncional” e “Centro de Operações”;*

Atividade 3 - *Seleção dos consórcios e projetos vencedores definidos anteriormente e descritos como “Plataforma Naval de Natureza Multifuncional” e “Centro de Operações”;*

Atividade 4 - *Construção e implementação dos sistemas selecionados definidos anteriormente e descritos como “Plataforma Naval de Natureza Multifuncional” e “Centro de Operações”;*

Atividade 5 - *Fiscalização da construção dos sistemas selecionados e definidos anteriormente e descritos como “Plataforma Naval de Natureza Multifuncional” e “Centro de Operações”.*

O investimento associado ao pilar III é da responsabilidade da *Arsenal do Alfeite, S.A.* e será concretizado de acordo com a realização das seguintes atividades:

FASE 0

- *Diagnóstico integrado das necessidades de formação (requisitos das empresas e do mercado e dos objetivos dos trabalhadores), de instalações e equipamentos;*

- *Definição de Plano de Implementação e respetivo calendário de progressão que contemple:*

- *Estrutura de cursos e respetivos currículos, assim como das entidades responsáveis por coordenar essa formação;*
- *Plano de investimentos (adaptação de instalações e adaptação/aquisição de equipamentos);*

A fase 0 tem duas atividades principais: diagnóstico das necessidades de formação e a definição do plano de implementação.

A fase 0 está já em curso, como se pode verificar no cronograma simplificado, com as entidades envolvidas nos protocolos que muito em breve serão assinados.

FASE 1

- *Lançamento dos primeiros cursos de formação;*

- *Lançamento de concursos para a adaptação de instalações e adaptação/aquisição de equipamentos;*

A fase 1 tem duas atividades principais: lançar os primeiros cursos de formação e o lançamento a adaptação/aquisição de equipamento das instalações para a Academia.

É de salientar que existe um compromisso político abrangente de que a formação arranca no 3T de 2021. Assim, é necessário colocar a funcionar o módulo de formação que seja identificado como o mais

urgente para o cluster naval nacional, de acordo com o plano desenhado na fase 0. Esta formação iniciar-se-á na Arsenal do Alfeite em instalações a identificar, o que não será difícil dada a dimensão do espaço existente.

Em simultâneo serão lançados os concursos de adaptação de instalações e adaptação/aquisição de equipamentos. Assim, vão ser reabilitadas as instalações que existem no Arsenal do Alfeite, que são adequadas para o efeito (já serviram o propósito de formação profissional no século passado)ⁱ mas que carecem de adaptação às necessidades atuais. A adaptação/aquisição de equipamentos insere-se também neste desígnio de criar as melhores condições para os atuais requisitos de formação, designadamente de uma forte aposta no domínio digital (o pormenor dos investimentos pode ser consultado na rubrica da estimativa de custos).

FASE 2

- Lançamento do Centro de Inovação e Experimentação

O lançamento do centro de Inovação e Experimentação dentro da Academia 4.0 permite o desenvolvimento de um centro de competências que está em permanente articulação com as necessidades sentidas em cada momento dentro dos estaleiros.

A necessidade de recursos humanos especializados no Arsenal obriga a uma relação preferencial com o Consórcio de Escolas de Engenharia de forma a que, em conjunto, consigam dar resposta as necessidades específicas da Academia, em cada momento.

O desenvolvimento de projetos de investigação conjuntos permite uma partilha de informação (confiança) necessária para o desenvolvimento de parcerias nacionais e internacionais.

Ou seja, a Academia não pretende apenas formar, mas acompanhar e potenciar as necessidades de cada momento dos estaleiros nacionais, através da capacitação de Recursos Humanos, I&D, Experimentação e Inovação.

- Finalização da infraestrutura (obras de adaptação e equipamentos)

Nesta fase há a finalização das obras de adaptação e equipamentos.

- Lançamento de versão final da Academia do Arsenal

A versão final da Academia será lançada tendo em conta uma avaliação de todos os passos anteriormente referidos. Será aplicada a ferramenta PDCA: ferramenta baseada na repetição, aplicada sucessivamente nos processos buscando a melhoria de forma continuada para garantir o alcance das metas necessárias à sustentabilidade deste projeto. Como se pretende que a Academia responda adequadamente à necessidade de um cluster naval nacional existe a necessidade de planear, desenvolver, verificar (avaliar) e ajustar, de forma prospetiva.

Público-alvo

Sociedade em geral.

A Academia do Arsenal dirige-se a um público alargado:

- a) Aos adultos jovens (idades até 35 anos) sem formação de nível superior que apresentam dificuldade de inserção ou reinserção no mercado de trabalho;
- b) Aos trabalhadores do setor naval, em resultado das atividades de *skilling* e *reskilling*;
- c) Aos jovens licenciados e mestrados das áreas STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) da área da engenharia naval ou conexas (mecânica, eletrotécnica, etc.) demonstrando a mais-valia profissional da indústria naval;

Desafios e Objetivos

A avaliação feita a nível regional da capacidade instalada em matéria de investigação e inovação nas áreas das ciências do mar permitiu identificar necessidades urgentes de investimento a dois grandes níveis: ao nível das infraestruturas científicas e tecnológicas disponíveis na Região e ao nível do número e qualificação dos recursos humanos dedicados à investigação das ciências do mar a trabalhar com e nas instituições e empresas regionais.

Assim, o investimento previsto nesta medida pretende dar resposta às necessidades de infraestruturas físicas fixas e móveis, no âmbito da investigação das ciências do mar e sua articulação com o setor económico. As infraestruturas fixas disponíveis estão sobretudo sedeadas na ilha do Faial, em instalações impróprias, sem capacidade física ou tecnológica adequada para a investigação em áreas emergentes ou em certos domínios das áreas tradicionais, bem como para uma adequada cooperação com o setor empresarial.

Sendo o arquipélago dos Açores bastante disperso (justificando uma ZEE muito extensa) e estando muito afastado das regiões continentais e das suas instalações de investigação, é necessário dispor de capacidade local em infraestruturas científicas e tecnológicas fixas e móveis de qualidade.

Um dos objetivos deste investimento assentam na substituição do navio “Arquipélago”, que se encontra a atingir o fim da sua vida operacional por uma plataforma moderna com altos padrões tecnológicos em termos de capacidades e de equipamentos e com elevado desempenho energético, enquanto investimento reconhecidamente fundamental para dar resposta às necessidades atuais nas áreas da investigação e monitorização marinha ou da promoção do uso sustentável dos oceanos.

Neste sentido, serão vários os desafios que a Região terá pela frente, entre eles:

- Aumentar a capacidade científica, tecnológica e de inovação, dando ímpeto a áreas de excelência, como as ciências do mar, onde a região se afirma, diferencia e projeta no espaço nacional e internacional;
- Aumentar o conhecimento sobre o meio marinho e intensificar a recolha de dados, essenciais para a decisão política esclarecida;
- Proteger o ambiente marinho, os ecossistemas, a biodiversidade e outros recursos naturais, vivos e não vivos, promovendo o “bom estado ambiental” que caracteriza e diferencia o mar da região no contexto Atlântico;
- Promover a dimensão marinha e marítima do país através da Estratégia Nacional para o Mar;
- Afirmar a região no contexto político europeu e internacional, numa área com elevado potencial para crescer sobre o ponto de vista económico;
- Conferir sustentabilidade às atividades económicas atuais (pesca e atividades marítimo-turísticas) e futuras (exploração mineira profunda), com base em critérios científicos fortes e programas efetivos de monitorização;
- Possibilitar a prospeção e a exploração sustentada de novos recursos marinhos com grande potencial para gerar riqueza e desenvolvimento;
- Atrair capacidades humanas qualificadas que aumentarão a massa crítica capaz de promover o progresso científico, social, cultural e económico da Região.

A construção do navio terá por base princípios de eficiência energética e de diminuição do seu impacto ambiental. Esta preocupação começará no projeto, com a otimização das formas do casco para reduzir a sua resistência de deslocação, reduzindo-se assim o consumo de energia, e incluindo-se na notação de classe, a notação – Recyclable (notação baseada nas regras da Sociedade Classificadora DNV), referente a inventário de materiais perigosos e minimização da sua utilização a bordo.

Acresce que o modelo de propulsão previsto é baseado num sistema de geração de energia diesel-elétrico, sendo o motor propulsor que aciona o veio elétrico, sistema muito eficiente do ponto de vista de gestão de energia. Os motores diesel obedecem aos mais exigentes requisitos de emissões poluentes da IMO, cumprindo com os requisitos de emissões de óxidos de azoto (NOx) do TIER III, em conformidade com o anexo VI, Regra 13 da MARPOL, incluindo a instalação de catalisadores para redução das emissões de óxidos de azoto (NOx), o navio terá na sua notação de classe – CLEAN (notação baseada nas Sociedade Classificadora DNV).

Foi, igualmente, identificado como investimento fundamental a criação de um centro experimental de investigação e desenvolvimento ligado ao Mar, partilhável com as instituições do Sistema Científico e Tecnológico dos Açores (SCTA) e as empresas, indutor de I&D em áreas tradicionais e emergentes, como as áreas das pescas e produtos derivados, da biotecnologia marinha, dos biomateriais e recursos minerais, ou das tecnologias e engenharias marinhas, que incluirá uma “incubadora azul”, centro de aquicultura dos Açores e a equipa de gestão do Parque Marinho dos Açores (PMA).

A Região Autónoma dos Açores, através da Direção Regional dos Assuntos do Mar (DRAM), entidade que detém as competências de autoridade ambiental para meio marinho dos Açores, é responsável pela implementação da Diretiva-Quadro «Estratégia marinha».

Para tal, esta direção regional concretiza diversos projetos de investigação aplicada com objetivo último de alcançar e manter o Bom Estado Ambiental das águas marinhas sob a jurisdição do governo açoriano. Em cada um desses projetos, a DRAM mantém um importante foco em ações de capacitação de meios humanos e materiais, não apenas dirigido aos quadros da administração pública regional (que tem vindo a aumentar a capacidade técnica dos seus quadros), mas dirigindo esse esforço também às várias equipas de investigação científica que exercem a sua atividade nos Açores, em cooperação com as autoridades locais, ao abrigo de contratos específicos de apoio técnico, consultoria/assessoria.

Esses projetos são geralmente financiados por instrumentos financeiros distintos e variados, como sejam os casos dos programas LIFE (tanto Biodiversidade como Ação Climática), Interreg MAC 2014-2020 (FEDER), o antigo FEAMP (na sua componente de gestão direta da CE), H2020 (Horizon 2020), PO Açores 2020 (FEDER). Neste aspeto, é expectável que todas as iniciativas a decorrer, tal como todas as previstas, no curto e médio prazo, usufruam das instalações e equipamentos, esperando-se que os mesmos venham a garantir uma eficácia acrescida na obtenção de resultados. Por outro lado, é expectável que, mediante a disponibilidade de novos equipamentos e melhores condições de trabalho, sejam encontradas mais e melhores aplicações para as novas instalações e equipamento, contribuindo para o desenvolvimento, no Faial, de um “Research HUB” (centro de investigação) para o Atlântico, dedicado, em especial, à gestão de áreas marinhas/marítimas protegidas e à exploração dos habitats do oceano profundo e seus recursos.

No âmbito da operacionalização deste centro (tecnopolo MARTEC) prevê-se a associação a uma "Incubadora Azul" e o estabelecimento de parcerias, designadamente, com centros de investigação regionais, nacionais e internacionais, bem como com a Escola do Mar e empresas tecnológicas. Em causa está uma incubadora empresarial especificamente vocacionada para a economia do mar.

O desafio desta incubadora, com particular incidência em áreas tradicionais e emergentes, como as pescas, biotecnologia marinha, recursos minerais ou tecnologias marinhas, está no estímulo ao desenvolvimento e criação de empresas neste setor, fomentando o emprego e oferecendo uma estrutura capaz de estimular e agilizar a transferência de resultados de pesquisa para atividades voltadas para a produção.

Dada a importância da aquicultura e o facto de ser um sector da indústria alimentar com fraco crescimento nos Açores, prevê-se a criação do Centro de Aquicultura dos Açores, que será integrado “tecnopolo MARTEC”, que visa promover uma aquicultura ambientalmente sustentável e inovadora e promover a proteção e restauração da biodiversidade aquática.

A criação do Centro de Aquicultura dos Açores, visa abrir portas ao desenvolvimento científico-tecnológico e de inovação da aquicultura, com foco no seu desenvolvimento sustentável, nomeadamente, na promoção de uma produção aquícola de menor impacto ou de impacto positivo ambiental, na melhoria do bem-estar animal ou novos métodos de produção sustentáveis, na criação ou introdução no mercado de novas espécies aquícolas com um bom potencial de mercado, na introdução de processos novos ou melhorados e na promoção de uma utilização sustentável dos recursos. Neste sentido, os desenvolvimentos científico-tecnológico criados no Centro de Aquicultura dos Açores darão apoio no desenvolvimento sustentável da aquicultura, que serão uma fonte de conhecimento ao desenvolvimento de investimentos futuros a desenvolver no âmbito do European Maritime, Fisheries and Aquaculture Fund (EMFAF).

Este centro de aquicultura, enquanto um dos setores da economia do mar com maior potencial de crescimento e de criação de emprego na União Europeia, assenta no progresso tecnológico a desenvolver por instituições maioritariamente públicas, tais como Universidades, entidades do Sistema Científico e Tecnológico dos Açores, a Escola do Mar, entre outros, e algumas entidades privadas, cujo objetivo visa o desenvolvimento de

trabalho de investigação, bem como desenvolvimento experimental nas mais variadas áreas da produção aquícola. O desenvolvimento do trabalho de investigação e experimentação realizado no Centro de Aquicultura dos Açores, serão divulgados junto dos produtores aquícolas e do público em geral.

Será, igualmente, integrada no centro “tecnopolo MARTEC”, a equipa de gestão do Parque Marinho dos Açores, tendo como entidade gestora a Direção Regional dos Assuntos do Mar (DRAM). No âmbito das suas alargadas competências, cumpre a esta gestão promover políticas operacionais integradas do mar, visando a prevenção da sua degradação a médio e longo prazo, bem como fomentar o aumento do conhecimento científico e a produção de informação de suporte à decisão, nos termos do seu objetivo geral de conservação da diversidade e produtividade biológica, incluindo a capacidade ecológica de suporte de vida dos sistemas do mar sob sua jurisdição.

No sentido de fomentar um crescimento económico inteligente, sustentável e inclusivo do mar, integra-se este departamento da DRAM no “tecnopolo MARTEC”, com o intuito de incrementar uma cooperação estreita, estruturada e sistemática, entre as autoridades regionais, centros de investigação regionais, nacionais e internacionais e empresas tecnológicas.

Pretende-se dotar o Parque Marinho dos Açores (PMA) de capacidade para monitorizar o meio marinho, bem como as atividades que aí se desenvolvem, no âmbito das suas competências, com base em técnicas de deteção remota e com especial enfoque nas áreas marinhas protegidas que constituem o PMA.

No âmbito do PMA, prevê-se, ainda, a construção de um laboratório húmido e seco, essencial para o desenvolvimento das suas atribuições, nomeadamente, na concretização de estudos e pesquisas de investigação científica no âmbito do Mar, através de protocolos, contratos de cooperação ou de prestação de serviços, com outras entidades (regionais, nacionais e internacionais, públicas ou privadas).

Importa referir, que todos os trabalhos de investigação científica a desenvolver pelo PMA, serão divulgados ao público em geral.

Natureza do investimento:

O investimento em causa tem natureza pública.

A “Incubadora Azul” é uma incubadora de empresas, que visa promover e apoiar o desenvolvimento de atividades e a realização de eventos relacionados com a atividades económicas de interesse Regional, ligadas à economia do mar.

Nos termos do ponto 20 da Comunicação da Comissão Europeia n.º 2014/C 198/01, relativa ao enquadramento dos auxílios estatais à investigação, desenvolvimento e inovação, refere que se um organismo de investigação ou uma infraestrutura de investigação for utilizado quase exclusivamente para uma atividade não económica, o seu financiamento pode, na sua totalidade, ficar excluído do âmbito de aplicação das regras em matéria de auxílios estatais, desde que a utilização económica se mantenha meramente acessória, ou seja, que corresponda a uma atividade que esteja diretamente relacionada com o funcionamento do organismo ou infraestrutura de investigação, ou lhe seja necessária, ou esteja intrinsecamente ligada à sua principal utilização não económica, e tenha um âmbito limitado.

A Comissão considera que a “utilização económica se mantém meramente acessória” quando as atividades económicas consumirem exatamente os mesmos inputs (tais como material, equipamento, mão de obra e capital fixo) que as atividades não económicas e se a capacidade anualmente imputada a essas atividades económicas não exceder 20 % da capacidade global anual da entidade relevante.

Neste seguimento, tendo em conta que o Tecnopolo MARTEC é considerado um “infraestrutura de investigação” onde será criado um centro experimental de investigação e desenvolvimento ligado ao Mar, com a instalação do Centro de Aquicultura dos Açores, bem como com a integração da equipa de gestão do Parque Marinho dos Açores, conclui-se que as atividades desenvolvidas pelas empresas integradas na “incubadora azul” não excede os 20% da capacidade global anual do Tecnopolo, ou seja, do cúmulo de todas as atividades a serem desenvolvidas por este, não é crível que as atividades económicas venham a utilizar mais de 20% da totalidade da capacidade instalada no Tecnopolo.

Neste seguimento, conclui-se que os financiamentos em causa não configuram um auxílio de Estado nos termos do artigo 107.º do TFUE.

Implementação

No âmbito da operacionalização deste centro (Tecnopolo MARTEC) prevê-se a associação a uma "Incubadora Azul" e o estabelecimento de parcerias, designadamente, com centros de investigação regionais, nacionais e europeus, bem como com a Escola do Mar dos Açores e empresas tecnológicas. Prevê-se, igualmente, a criação do Centro de Aquicultura dos Açores, enquanto um dos setores da economia do mar com maior potencial de crescimento e de criação de emprego na União Europeia.

Serão construídas instalações adequadas à exploração de culturas aquícolas, abrindo portas a que investidores nestas áreas, mediante um procedimento simplificado, possam exercer a sua atividade em áreas pré-definidas com potencial para o exercício da aquicultura.

Será, igualmente, integrada no centro "Tecnopolo MARTEC", a equipa de gestão do Parque Marinho dos Açores (PMA), tendo como entidade gestora a Direção Regional dos Assuntos do Mar, com o intuito de incrementar uma cooperação estreita, estruturada e sistemática, entre as autoridades regionais, centros de investigação regionais, nacionais e internacionais e empresas tecnológicas.

Pretende-se dotar o Parque Marinho dos Açores (PMA) de capacidade para monitorizar o meio marinho, bem como as atividades que aí se desenvolvem, no âmbito das suas competências, com base em técnicas de deteção remota e com especial enfoque nas áreas marinhas protegidas que constituem o PMA. Neste sentido, será criado um laboratório seco, que visa o processamento destes dados.

No âmbito do PMA, prevê-se, ainda, a construção de um laboratório húmido dotado de meios para proceder às mais diversas tarefas, nomeadamente: execução de necropsias e dissecações de animais marinhos, com vista a apoiar a Rede de Arrojamentos de Cetáceos dos Açores (RACA); execução de trabalhos de amostragem biológica regular de espécies haliêuticas, no âmbito da recolha de dados com relevância para a gestão pesqueira; armazenamento de e constituição de um banco de amostras biológicas; manutenção, em cativeiro, de espécies marinhas vivas arrojadas para recuperação, nomeadamente tartarugas marinhas. Em termos de equipamento, o laboratório será equipado com diverso equipamento, tal como: balanças, câmaras frigoríficas, admissão de águas (doce, salgada), tanques com água corrente, sistemas de filtragem de água salgada para circuitos fechado ou semi-fechado; diverso material de laboratório e consumíveis. O laboratório disporá ainda de equipamento veterinário, o que permitirá a execução de procedimentos médicos de apoio à recuperação de animais marinhos.

Ao nível das infraestruturas móveis destaca-se a necessidade de criar uma plataforma moderna com altos padrões tecnológicos em termos de capacidades e de equipamentos e com elevado desempenho energético, com capacidade de resposta às necessidades atuais nas áreas da investigação e monitorização marinha, capacidade de operar a grandes profundidades, com equipamentos modernos de investigação e de comunicação de dados, posicionamento dinâmico e capacidade para manobrar veículos de controlo remoto, redes pelágicas, dragas, box-cores.

O montante do investimento ascende a 32 milhões de euros e será promovido pelo departamento competente do governo regional em articulação com a Universidade dos Açores.

Público-alvo

Instituições de ID&I, Agentes económicos/Investidores do setor, Centros de Investigação e o Parque Marinho dos Açores

Calendário e riscos:

- Construção do Novo Navio de Investigação: entre 1.ºT 2022 a 1.ºT 2025
- Construção do Tecnopolo MARTEC: entre 2.ºT 2021 a 4.ºT 2025

Apesar da previsão feita para construção do “Tecnopolo MARTEC” e do Novo Navio de Investigação, é importante salientar que os procedimentos de contratação pública são complexos, morosos e, sobretudo, imprevisíveis. Não obstante ter-se tido em conta uma certa margem para a imprevisibilidade na calendarização destes investimentos, é importante referir que existe sempre um risco de incumprimento do calendário, na medida que podem ocorrer circunstâncias imprevisíveis, fora do controlo da entidade adjudicante, tanto a nível pré-contratual, como em sede de execução do contrato, tais como, contencioso pré-contratual ou atrasos na execução da obra, que poderão assumir diversos fatores, nomeadamente, intempéries ou atraso na chegada de mercadorias aos Açores.

4. Autonomia estratégica e questões de segurança

A economia do mar na União Europeia representou um volume de negócios de 750 mil milhões de euros e 5 milhões de empregos em 2018. Em articulação com Estratégia “Crescimento Azul” da União Europeia, esta componente relativa ao Mar contribui para a autonomia estratégica e segurança da União no quadro da economia globalizada em que nos inserimos, nomeadamente através da promoção da autonomia na produção de alimentos, das energias renováveis e autonomia energética, do reforço das cadeias de valor, do reforço da capacidade tecnológica e industrial, do aumento da capacidade de monitorização do ambiente marinho e da garantia de maior segurança e da exploração sustentável do oceano.

5. Cross-border and multi-country projects

Não aplicável.

6. Dimensão verde

A Componente C10 - Mar tem uma forte vertente de processos de investigação e de inovação, transferência de tecnologias e cooperação entre empresas que permitirão o apoio a empresas, PME e grandes empresas da economia azul, com soluções que permitem enfrentar os novos desafios económicos e de mercado, mas onde se incluem a exigência por soluções mais eficientes do ponto de vista dos recursos e da energia, incluindo soluções que apostam na bioeconomia azul, nas energias renováveis oceânicas, na construção naval e de equipamento naval com soluções energeticamente mais eficientes, utilização de novos materiais de natureza reciclável em fim de vida, entre outras soluções ambientalmente mais favoráveis.

A proteção do ambiente marinho terá necessariamente de assentar numa monitorização e vigilância mais forte e isso só será possível com novos sistemas robóticos, computacionais e de comunicações que permitam abranger uma vasta área, com elevada permanência e integrando os dados através de soluções de inteligência artificial.

Os sistemas que hoje em dia são utilizados para a monitorização e vigilância terão que ter uma transformação profunda, com ganhos de eficiência que também se sentirão ao nível ambiental, nomeadamente pelo facto da utilização de robotização e veículos não tripulados permitirão um menor consumo energético e a utilização de outro tipo de fontes de energia com menor conteúdo de carbono ou até fontes de energia renováveis.

A par da descarbonização da economia é determinante, num quadro de alterações climáticas, garantir soluções de adaptação a fenómenos climáticos extremos cada vez mais frequentes e de maior intensidade.

O **Investimento TC-C10-i01 - Hub Azul, Rede de infraestruturas para a economia azul** assenta, por princípio, na forte ligação entre o sistema científico e de inovação e as empresas da economia azul para enfrentar os desafios da sociedade para a próxima década, nomeadamente baseados em preocupações e desafios de natureza ambiental que exigem soluções científicas e tecnológicas complexas. É um investimento que visa fomentar uma clara aposta na economia azul descarbonizadora e de impacto positivo, ou neutro, para

o ambiente, com incorporação de princípios de desenvolvimento económico desacoplados do consumo exaustivo dos recursos naturais e muito assentes em modelos de bioeconomia, circularidade e inclusividade. Estas novas abordagens na economia azul não serão possíveis sem um alargamento e renovação das competências na área do mar, incluindo a aquisição de competências profissionais, que permita saber desenvolver e operar novos meios navais e novas tecnologias, e incorporar nas suas decisões preocupações ambientais (p.ex. gestão de velocidades para maior eficiência energética e menores emissões atmosféricas, gestão de resíduos a bordo, etc.). O investimento nos radares meteorológicos e a incorporação dos dados nos modelos globais é fundamental num contexto de adaptação às alterações climáticas e será um suporte determinante para a economia do mar e gestão de riscos associados ao clima.

Todos os investimentos em novos edifícios ou grandes reabilitações do edificado existente terão por base os critérios de eficiência energética cujo cumprimento se encontra subjacente à política pública atualmente em implementação em Portugal. Nesse sentido, é de destacar a publicação do Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro, que estabelece os requisitos aplicáveis à conceção e renovação de edifícios, com o objetivo de assegurar e promover a melhoria do respetivo desempenho energético através do estabelecimento de requisitos aplicáveis à sua modernização e renovação, mediante a transposição da Diretiva (UE) 2018/844 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, (Diretiva EPBD) relativa ao desempenho energético dos edifícios, e cuja regulamentação prática se irá proceder nos termos previstos no referido diploma no decorrer de 2021. Com este novo quadro regulamentar são criadas as condições para que os edifícios passem, a partir de 1 de julho, a ter necessidades quase nulas de energia (NZEB), sejam eles novas construções ou grandes reabilitações nos edifícios existentes.

De facto, no âmbito dos objetivos verdes, é respeitado o Princípio de “não prejudicar significativamente” (DNSH), definido no Regulamento 2020/852 (Regulamento de Taxonomia).

No que respeita ao objetivo climático, esta componente contribuirá em todas as suas vertentes, através da reabilitação do edificado que cumpre os critérios de eficiência energética, associada ao domínio de intervenção “026bis”, que contribui 100% para a meta climática e da construção de novos edifícios energeticamente eficientes associada ao domínio de intervenção “025ter”, que contribui 40% para a meta climática.

Neste sentido, as medidas previstas nos investimentos incluídos no Hub Azul contribuem para a meta climática do PRR, visto estarem associados aos seguintes domínios de intervenção:

- “025ter - Construção de novos edifícios energeticamente eficientes”;
- “01 - Contribuir para as competências e os empregos verdes e para a economia verde”;
- “050 - Proteção da natureza e da biodiversidade, património e recursos naturais, infraestruturas verdes e azuis;
- “026bis - Renovação de infraestruturas públicas visando a eficiência energética ou medidas de eficiência energética relativas a tais infraestruturas, projetos de demonstração e medidas de apoio, em conformidade com critérios de eficiência energética”;
- “037 - Medidas de adaptação às alterações climáticas e prevenção e gestão de riscos associados ao clima: outros, por exemplo, tempestades e secas (incluindo sensibilização, proteção civil e sistemas e infraestruturas de gestão de catástrofes, e abordagens baseadas nos ecossistemas)”.

O Investimento TC-C10-i02 - Transição verde e digital e segurança nas pescas corresponde a melhorias nas infraestruturas do setor da pesca e da aquicultura que têm subjacentes medidas de eficiência energética e de reordenamento ambiental incluindo as unidades aquícolas com vista a retirar maiores benefícios do ponto de vista económico, mas também ambiental, e contribuir para a transição energética da sociedade. Ao nível do contributo deste investimento para o objetivo climático há a considerar o domínios de intervenção “024.

O Investimento TC-C10-i03 - Centro de operações de defesa do Atlântico e plataforma naval contribui de forma inequívoca para a “Saúde dos Oceanos” e para a preservação das cadeias de valor das diversas indústrias oceânicas. Complementarmente contribuirá para o reforço da capacidade operacional e científica do país e utilizará uma solução energética baseada na combustão de amónia verde por via de motores dual-fuel, em alternativa aos combustíveis fósseis. Deste modo, este investimento contribui fortemente para o domínio de intervenção “050”.

O **Investimento TC-C10-i04-RAA - Desenvolvimento do “Cluster do Mar dos Açores”** pretende dar resposta às necessidades de infraestruturas físicas fixas e móveis, no âmbito da investigação das ciências do mar e do uso sustentável dos oceanos, onde a região dos Açores se afirma e diferencia, aumentando o conhecimento sobre o meio marinho e a proteção dos ecossistemas e recursos naturais. Ao mesmo tempo, pretende-se promover a cooperação com o setor empresarial e conferir sustentabilidade às atividades económicas atuais e emergentes. Ao nível do contributo deste investimento para o objetivo climático há a considerar os domínios de intervenção “050” e “025ter”.

7. Dimensão Digital

A Componente Mar prevê uma importante componente de digitalização do oceano e da economia do mar, nomeadamente ao nível de serviços digitais para a formação de marítimos e desenvolvimento de competências digitais destes profissionais, bem como a digitalização das atividades da pesca, com o objetivo de monitorizar a atividade e recolher informação científica o mais atualizada possível.

O **Investimento TC-C10-i01 - Hub Azul, Rede de infraestruturas para a economia azul** tem uma dimensão de digitalização e robótica importante e de destacar sobretudo no polo do Porto. O novo Centro de Comando e Controlo de Veículos Não Tripulados para Apoio a Atividades de Mar (veículos de superfície aéreos e submarinos) tem por objetivo principal o apoio a atividades de mar, visando suportar operações 24/7, interligados por um posto central de gestão de comunicações de operações, análise e revisão de dados.

Neste sentido, os investimentos incluídos no Hub Azul contribuem para a meta do digital no PRR, visto estarem associados ao seguinte domínio de intervenção:

- “055 - Outros tipos de infraestruturas de TIC (incluindo equipamentos/recursos informáticos de larga escala, centros de dados, sensores e outro equipamento sem fios)”.

O **Investimento TC-C10-i02 - Transição verde e digital e segurança nas pescas** contribui para a monitorização das atividades no mar, dotando as embarcações de pesca de tecnologia adequada que permita assegurar a digitalização das atividades em tempo real, com o objetivo de interligar as atividades do mar à terra digitalmente, e em tempo real, com claras vantagens para a economia azul e também para a salvaguarda da vida humana no mar.

O **Investimento TC-C10-i03 - Centro de operações de defesa do Atlântico e plataforma naval** é fundamental para cobrir a necessidade de integrar uma ampla gama de dados, para transformar dados em conhecimento e para ligar e envolver cidadãos, governos e indústrias, proporcionando-lhes a capacidade de decidir de forma informada. Através de sistemas digitais de elevada complexidade, o país ganha a responsabilidade de monitorizar, preservar e melhorar os habitats marinhos, e apoiar uma economia azul sustentável.

O **Investimento TC-C10-i04-RAA - Desenvolvimento do “Cluster do Mar dos Açores”** inclui a criação de uma plataforma moderna com altos padrões tecnológicos em termos de capacidades e de equipamentos e com elevado desempenho energético, com capacidade de resposta às necessidades atuais nas áreas da investigação e monitorização marinha, capacidade de operar a grandes profundidades, com equipamentos modernos de investigação e de comunicação de dados, posicionamento dinâmico e capacidade para manobrar veículos de controlo remoto, redes pelágicas, dragas, box-cores.

Apesar deste contributo, considera-se que o contributo para esta dimensão não é diretamente contabilizado, tendo em conta que já é assumido um contributo das mesmas medidas para a meta climática.

8. Do no significant harm

A reforma e os investimentos incluídos nesta componente estão em linha com os investimentos sustentáveis previstos no Regulamento (EU) 2020/852. As medidas previstas não prejudicam significativamente nenhum dos objetivos ambientais estabelecidos por este Regulamento, uma vez que o objetivo é promover não só a dinamização de um ecossistema de economia azul assente em modelos de bioeconomia, circularidade e sustentabilidade ambiental e climática, em harmonia com a proteção da natureza e da biodiversidade, do património e recursos naturais, mas também com o desenvolvimento económico, a inclusão social e o fomento de competências potenciadoras das transições gémeas.

A reforma do Ecossistema de Infraestruturas de Apoio à Economia Azul, ao estar devidamente enquadrada na Estratégia Nacional de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente (ENEI) e na Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030, quer em matéria dos objetivos estratégicos definidos (entre estes o combate às alterações climáticas e ao restauro dos ecossistemas, ao fomento da economia azul circular e sustentável, à descarbonização da economia e promoção do uso das energias renováveis e da autonomia energética, à preocupação com a sustentabilidade alimentar, ao estímulo da inovação azul), quer em matéria de áreas de intervenção prioritárias (como a biodiversidade e áreas marinhas protegidas, a bioeconomia e biotecnologia azul, a pesca, a aquicultura, e transformação e comercialização, as Energias Renováveis Oceánicas, Gestão do Litoral, Obras e Infraestruturas e a segurança, defesa e vigilância marítima) é mais do que evidente o compromisso assumido com a preservação e conservação do ambiente, que está inerente aos objetivos desta reforma.

Reforma TC-r23 - Reforma do Ecossistema de Infraestruturas de suporte à Economia Azul

Parte 1 da lista de controlo do princípio de «não prejudicar significativamente»

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
Mitigação das alterações climáticas		X	<p>Os objetivos específicos deste Ecossistema de suporte à Economia Azul, até mesmo por estarem enquadrados nos objetivos estratégicos da ENM, contribuem substancialmente para o objetivo ambiental “mitigação das alterações climáticas” prevista na alínea a) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852, enquadrando-se no âmbito das atividades consideradas no artigo 10.º (contributo substancial para a mitigação das alterações climáticas).</p> <p>Refira-se, ainda, a aposta no reforço da modernização de infraestruturas e a melhoria da eficiência energética dos equipamentos ao promover o desenvolvimento de infraestruturas verdes e azuis que permitirão atenuar os efeitos sobre o clima, que resultará num contributo positivo para a mitigação das alterações climáticas.</p> <p>No que se refere à aquisição de equipamentos digitais, a medida é elegível no domínio de intervenção 055 - Outros tipos de infraestruturas de TIC (incluindo equipamentos/recursos informáticos de larga escala, centros de dados, sensores e outro equipamento sem fios) para efeitos de etiquetagem digital, contribuindo para um coeficiente de 100% para o cálculo do apoio aos objetivos de transição digital. Considerando que estas iniciativas promoverão a gestão do conhecimento através da digitalização e desmaterialização da informação, considera-se o princípio de “não prejudicar significativamente” como cumprido.</p>
Adaptação às alterações climáticas		X	<p>Os objetivos específicos deste Ecossistema de suporte à Economia Azul, até mesmo por estarem enquadrados nos objetivos estratégicos da ENM, contribuem substancialmente para o objetivo ambiental “adaptação das alterações climáticas” prevista na alínea b) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852, enquadrando-se no âmbito das atividades consideradas no artigo 11.º (contributo substancial para a adaptação às alterações climáticas).</p> <p>Esta reforma apresenta algumas iniciativas que visam utilizar o Oceano para melhorar a resiliência e a capacidade de ajustamento de Portugal às alterações climáticas, preparando este setor da economia para um futuro mais sustentável</p>

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
			<p>e inovador, através da diversificação de produtos e serviços com elevado valor acrescentado incorporado e diversificação de mercados (Objetivo Específico 1), o desenvolvimento e da aposta na formação dos profissionais do mar no sentido do desenvolvimento de competências potenciadoras das transições gémeas.</p> <p>A aquisição de equipamentos para desenvolvimento da infraestrutura digital/informática observará o disposto nas diretivas europeias sobre eficiência energética dos equipamentos adquiridos (Diretiva 2009/125/CE e Diretiva 2011/65/UE), bem como deverá acautelar, em todo o seu ciclo de vida a gestão adequada dos mesmos, por forma a minimizar os impactos de natureza ambiental e a promover objetivos de economia circular (Diretiva 2021/19/UE).</p> <p>Assim sendo, não é expectável que as mesmas provoquem um impacto adverso sobre o clima.</p>
Utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos		X	<p>Os objetivos específicos deste Ecosistema de suporte à Economia Azul, até mesmo por estarem enquadrados nos objetivos estratégicos da ENM, contribuem substancialmente para o objetivo ambiental “utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos” prevista na alínea c) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852.</p> <p>Por outro lado, as atividades a desenvolver enquadram-se no n.º 1 do artigo 12º (contributo substancial para a utilização sustentável e a proteção dos recursos hídricos e marinhos).</p> <p>As ações previstas para desenvolvimento da infraestrutura tecnológica/digital de suporte à Economia Azul não antecipam riscos de degradação ambiental relacionados com a preservação da qualidade da água nem se perspetivam impactos em termos de pressão sobre os recursos hídricos ao longo do ciclo de vida desta medida pois estão em linha com o preconizado pela Diretiva 2009/125/CE.</p> <p>Assim sendo, não é expectável que as mesmas sejam prejudiciais para os recursos hídricos e marinhos.</p>
Transição para uma economia circular		X	<p>Os objetivos específicos deste Ecosistema de suporte à Economia Azul, até mesmo por estarem enquadrados nos objetivos estratégicos da ENM, contribuem substancialmente para o objetivo ambiental “A transição para uma economia circular prevista na alínea d) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852.</p> <p>No que se refere à aquisição de equipamentos digitais, a medida é elegível no domínio de intervenção 055 - Outros tipos de infraestruturas de TIC (incluindo equipamentos/recursos informáticos de larga escala, centros de dados, sensores e outro equipamento sem fios) para efeitos de etiquetagem digital, contribuindo para um coeficiente de 100% para o cálculo do apoio aos objetivos de transição digital.</p> <p>As atividades previstas apoiam predominantemente o desenvolvimento da economia azul circular uma vez que visam a utilização eficaz e sustentável dos recursos, promovendo a circularidade no seu uso, a eficiência e autonomia energética. Estas atividades enquadram-se, por isso, no artº13 (contributo substancial para a transição para uma economia circular).</p>
Prevenção e controlo da poluição		X	<p>Os objetivos específicos deste Ecosistema de suporte à Economia Azul, até mesmo por estarem enquadrados nos objetivos estratégicos da ENM, contribuem substancialmente para o objetivo ambiental “prevenção e controlo da poluição” prevista na alínea e) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852.</p>

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
			<p>Um dos objetivos gerais desta reforma é a descarbonização e o apoio à transição climática na economia do mar, fomentando o desenvolvimento de produtos e serviços para um diverso grupo de setores económicos que tenham uma pegada de carbono mais baixa, contribuindo decisivamente para a descarbonização e transição climática, enquadrando-se, por isso, no artº 14º (contributo substancial para a prevenção e controlo da poluição).</p> <p>Considerando a natureza da medida e das ações contempladas, com vista à modernização da infraestrutura digital de suporte à Economia do Mar, não se antecipam riscos de poluição do ar, da água ou do solo ao longo do ciclo de vida das ações a apoiar.</p> <p>Assim sendo, não é expectável que as mesmas conduzam diretamente a um aumento significativo da emissão de poluentes.</p>
Proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas		X	<p>Os objetivos específicos deste Ecosistema de suporte à Economia Azul, até mesmo por estarem enquadrados nos objetivos estratégicos da ENM, contribuem substancialmente para o objetivo ambiental “proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas transição para uma economia circular”, prevista na alínea f) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852. As atividades a desenvolver são na sua generalidade atividades capacitantes da proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas à luz do Regulamento (EU) 2020/852.</p> <p>As diferentes iniciativas previstas por esta reforma apoiam a proteção e restauro a biodiversidade e dos ecossistemas, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A melhoria das capacidades de monitorização, prospeção e vigilância do oceano; • A aposta no estabelecimento de biobancos, evitando uma maior pressão sobre os recursos naturais para efeitos de investigação; • O combate à sobre pesca e a pesca ilegal e às práticas de pesca destrutivas; • A aposta nos sistemas de aquicultura e desenvolvimento de maternidades como meio de preservação ambiental. <p>Considerando, ainda, a natureza da medida e das ações contempladas com vista ao apoio do desenvolvimento dos sistemas de informação de suporte digital não se antecipam riscos de degradação dos ecossistemas ou impacte na biodiversidade ao longo do ciclo de vida das ações a apoiar.</p>

Investimento TC-C10-i01 - Hub Azul, Rede de Infraestruturas para a Economia Azul

Parte 1 da lista de controlo do princípio de «não prejudicar significativamente»

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
Mitigação das alterações climáticas		X	<p>As diferentes atividades do investimento Hub Azul são elegíveis para o domínios de intervenção 01 (Contribuir para as competências e os empregos verdes e para a economia verde), 025ter (Construção de novos edifícios energeticamente eficientes), 026bis (Renovação de infraestruturas públicas visando a eficiência energética ou medidas de eficiência energética relativas a tais infraestruturas, projetos de demonstração e medidas de apoio, em conformidade com critérios de eficiência energética) e 050 (Proteção da natureza e da biodiversidade, património e recursos naturais, infraestruturas verdes e azuis) previstas no anexo VI do Regulamento MRR.</p>

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
			<p>A construção e reabilitação de edifícios nos diferentes polos do Hub Azul cumprirá os requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético estabelecidos no Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro, transpõe para a legislação nacional a Diretiva (UE) 2018/844 (relativa a desempenho energético dos edifícios). Este quadro legal implica que a partir de 1 de julho, os edifícios novos sejam “edifícios com necessidades quase nulas de energia” e que os edifícios intervencionados melhorem o seu comportamento térmico e a eficiência energética.</p> <p>No que se refere à renovação e construção de edifícios e infraestruturas de apoio e acesso ao Mar previstas no Hub Azul, estas serão realizadas de acordo com os requisitos NZEB, implicando que os edifícios construídos ou renovados tenham um desempenho energético elevado e que as necessidades de energia sejam cobertas, em grande medida, por energia proveniente de fontes renováveis. Adicionalmente, as intervenções elegíveis para o domínio 025ter vão para além deste requisito legal, no mínimo para um patamar 20% mais exigente que o NZEB. Este limite encontra-se atualmente definido para Portugal na Portaria n.º 98/2019 de 2 de abril, estabelecendo que o valor das necessidades energéticas nominais de energia primária para edifícios de necessidades quase nulas de energia deve ser inferior ou igual a 50 % do seu valor máximo. O Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro estabelece que até 1 de julho de 2021 será publicado a metodologia de cálculo da avaliação de desempenho energético dos edifícios, ao abrigo da qual será realizada a emissão de certificados energéticos, e a qual será utilizada para garantir o cumprimento deste requisito. O mesmo se aplica para as renovações de edifícios que contribuem para o domínio 026bis.</p> <p>Prevê-se assim que a medida não dê origem a emissões significativas de gases com efeito de estufa. No que se refere à aquisição de equipamentos digitais, a medida é elegível no domínio de intervenção 055 - Outros tipos de infraestruturas de TIC (incluindo equipamentos/recursos informáticos de larga escala, centros de dados, sensores e outro equipamento sem fios) para efeitos de etiquetagem digital, contribuindo para um coeficiente de 100% para o cálculo do apoio aos objetivos de transição digital. Não se perspetiva um aumento das emissões de gases com efeitos de estufa em consequência da concretização das ações contempladas por esta medida.</p> <p>Este investimento apoia atividades de investigação e de inovação, transferência de tecnologia e cooperação entre empresas incidindo na economia azul e na resiliência e adaptação às alterações climáticas, suportando o desenvolvimento de atividades económicas que se enquadram no âmbito das atividades consideradas no artigo 10.º (contributo substancial para a mitigação das alterações climáticas). O mesmo se pode dizer no que respeita às atividades formativas previstas no âmbito da <i>Blue Hub School</i> ao nível do desenvolvimento de competências para as transições gêmeas dos profissionais do Mar, ao contribuir para a oferta formativa na economia do mar.</p> <p>Considerando, ainda, que estas iniciativas promoverão a gestão do conhecimento através da digitalização e desmaterialização da informação, considera-se o princípio de “não prejudicar significativamente” como cumprido.</p> <p>Enquadrando-se nos objetivos estratégicos da ENM, este investimento contribui substancialmente para o objetivo ambiental “mitigação das alterações climáticas” prevista na alínea a) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852.</p>

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
Adaptação às alterações climáticas		X	<p>Os objetivos ambientais deste investimento contribuem substancialmente para o objetivo ambiental “adaptação às alterações climáticas” prevista na alínea b) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852, enquadrando-se no âmbito das atividades consideradas no artigo 11.º (contributo substancial para a adaptação às alterações climáticas).</p> <p>Considerando que Portugal é um dos países europeus mais afetados pelas alterações climáticas, destacando-se entre os principais impactes e vulnerabilidades, o aumento da temperatura máxima e o aumento da frequência e da intensidade de ondas de calor, bem como de eventos meteorológicos extremos, e sabendo que o oceano tem um papel crucial nestes eventos, o Hub Azul permitirá ao país adaptar-se de forma mais resiliente a estes eventos.</p> <p>Por um lado, investir na construção e reabilitação de edifícios com elevado desempenho energético e de necessidades quase nulas de energia, contribui para a melhoria do conforto térmico e para a diminuição de consumos energéticos, tornando os edifícios mais preparados e adaptados para fazer face aos referidos impactes.</p> <p>Por outro lado, o investimento Hub Azul apoia investimentos em equipamento de monitorização e observação oceânica relevantes para incrementar a capacidade preditiva dos modelos meteorológicos e com isso aumentar também a capacidade preventiva do país na adaptação a estas alterações climáticas e na preparação antecipada contra eventos extremos, protegendo assim as populações mais vulneráveis a estes impactes.</p> <p>O Hub Azul prevê ainda atividades de investigação e de inovação, transferência de tecnologia e cooperação entre empresas incidindo na economia azul e na resiliência e adaptação às alterações climáticas através do fomento de inovação e desenvolvimento de novos produtos e soluções tecnológicas que permitem a adaptação do setor para uma economia mais verde e azul e mais sustentável, permitindo assim uma adaptação contínua às alterações climáticas. O mesmo se pode dizer no que respeita às atividades formativas previstas no âmbito da <i>Blue Hub School</i> ao nível do desenvolvimento de competências para as transições gêmeas dos profissionais do Mar.</p> <p>A aquisição de equipamentos para desenvolvimento da infraestrutura digital/informática, observará o disposto nas diretivas europeias sobre eficiência energética dos equipamentos adquiridos (Diretiva 2009/125/CE e Diretiva 2011/65/UE), bem como deverá acautelar, em todo o seu ciclo de vida a gestão adequada dos mesmos, por forma a minimizar os impactes de natureza ambiental e a promover objetivos de economia circular (Diretiva 2021/19/UE).</p> <p>Assim sendo, não é expectável que as mesmas provoquem um impacto adverso sobre o clima, contribuindo até para mitigar outros efeitos negativos através da desmaterialização de processos e procedimentos, e evitando a emissão de gases de estufa de atividades conexas a esses processos.</p> <p>Assim sendo, não é expectável que estes investimentos provoquem um impacto adverso sobre o clima.</p>
Utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos		X	<p>Os objetivos específicos do investimento Hub Azul contribuem substancialmente para o objetivo ambiental “utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos” prevista na alínea c) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852.</p>

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
			<p>Enquadrando-se nos objetivos estratégicos da ENM, as atividades a desenvolver no quadro deste Investimento enquadram-se no nº1 do artigo 12º (contributo substancial para a utilização sustentável e a proteção dos recursos hídricos e marinhos).</p> <p>As ações previstas para desenvolvimento da infraestrutura tecnológica/digital de suporte à Economia Azul não antecipam riscos de degradação ambiental relacionados com a preservação da qualidade da água nem se perspetivam impactos em termos de pressão sobre os recursos hídricos ao longo do ciclo de vida desta medida. Adicionalmente, não se perspetiva um aumento das emissões de gases com efeitos de estufa em consequência da concretização das ações contempladas por esta medida. Assim sendo, não é expectável que as mesmas sejam prejudiciais para os recursos hídricos e marinhos.</p>
Transição para uma economia circular	X		
Prevenção e controlo da poluição		X	<p>Um dos objetivos do investimento Hub Azul é a capacitação de um ecossistema nacional para suporte e dinamização da economia azul de base descarbonizante, sustentável e tecnológica, apoiando, para esse fim, atividades de investigação e inovação que fomentem o desenvolvimento de produtos e serviços que tenham uma pegada de carbono mais baixa contribuindo decisivamente para a descarbonização e transição climática, enquadrando-se, por isso, no artº 14º (contributo substancial para a prevenção e controlo da poluição).</p> <p>Enquadrando-se nos objetivos estratégicos da ENM, este investimento contribuirá substancialmente para o objetivo ambiental “transição para uma economia circular prevista na alínea e) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852. O mesmo se pode dizer no que respeita às atividades formativas previstas no âmbito da <i>Blue Hub School</i> ao nível do desenvolvimento de competências para as transições gêmeas dos profissionais do Mar.</p> <p>As atividades previstas apoiam predominantemente o desenvolvimento da economia azul circular uma vez que visam a utilização eficaz e sustentável dos recursos, promovendo a circularidade no seu uso, a eficiência e autonomia energética, Estas atividades enquadram-se no artº13 (contributo substancial para a transição para uma economia circular), ao apoiar a digitalização da economia, através do uso mais eficiente de recursos, prevenindo ou reduzindo os impactos adversos decorrentes da geração e gestão de resíduos.</p> <p>Relativamente aos investimentos em edifícios (novos ou a reabilitar) prevê-se que a medida não dê origem a um aumento significativo das emissões de poluentes para o ar, a água ou o solo, pelas seguintes razões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A renovação e construção de edifícios de acordo com os requisitos NZEB, implica que as necessidades de energia sejam cobertas, em grande medida, por energia proveniente de fontes renováveis; o que conduzirá a uma redução significativa das emissões para a atmosfera e à consequente melhoria da saúde pública; • Os operadores que efetuam renovações devem garantir que os componentes e materiais de construção utilizados na renovação dos edifícios não contêm amianto nem substâncias que suscitem elevada preocupação,

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
			<p>identificadas com base na lista de substâncias sujeitas a autorização constante do anexo XIV do Regulamento (CE) n.º 1907/2006;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os operadores que efetuam renovações devem garantir que os componentes e materiais de construção utilizados na renovação dos edifícios que possam entrar em contacto com ocupantes emitam menos de 0,06 mg de formaldeído por m³ de material ou componente e menos de 0,001 mg de compostos orgânicos voláteis cancerígenos das categorias 1A e 1B por m³ de material ou componente, após ensaio em conformidade com as normas CEN/TS 16516 e ISO 16000-3 ou com outras condições de ensaio e métodos de determinação normalizados comparáveis. <p>Durante a fase de construção serão consideradas medidas de mitigação das emissões de poeiras e ruído. O Regulamento Geral de Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 estabelece regras para a realização de obras de construção civil, designadamente exigindo a obtenção de uma licença especial de ruído para a execução de atividades ruidosas e limitando o período em que estas podem ser concretizadas.</p> <p>Por outro lado, a aquisição de equipamentos digitais respeitará o disposto a nível europeu sobre eficiência energética dos equipamentos adquiridos (Diretiva 2009/125/EC e Diretiva 2011/65/UE), bem como deverá assegurar a gestão adequada do uso do mesmo, em todo o seu ciclo de vida, por forma a minimizar os impactes de natureza ambiental e a promover objetivos de economia circular (Diretiva 2021/19/EU).</p> <p>Considerando que estas iniciativas promoverão a gestão do conhecimento através da digitalização e desmaterialização da informação, considera-se o princípio de “não prejudicar significativamente” como cumprido.</p> <p>Por outro lado, o investimento previsto na rede de veículos não tripulados multi-domínio diz respeito à aquisição dos seguintes veículos (5 veículos aéreos não tripulados, submarinos e de superfície e uma carrinha):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Veículo de superfície autónomo movido a ondas. Este é um veículo de energia verde não poluente; ○ Veículo planador subaquático autónomo. Este é um veículo de energia verde não poluente, movido por flutuabilidade e controle do centro de massa; ○ Pequeno barco a motor elétrico de apoio às operações junto ao porto do Porto. Este é um veículo não poluente; ○ Pequeno veículo aéreo não tripulado (<25 Kg MTOW). A preferência é por propulsão elétrica não poluente, mas um motor a gasolina eficiente pode ser considerado. A eficiência será um parâmetro de seleção chave devido aos requisitos de longa duração; ○ Navio de superfície não tripulado. A preferência é por propulsão elétrica não poluente, mas um motor a gasolina eficiente pode ser considerado. A eficiência será um parâmetro de seleção chave devido aos requisitos de longa duração; ○ Van que será convertida em uma estação móvel de comando e controle. A preferência é por propulsão elétrica não poluente, podendo-se considerar motores eficientes a gasolina ou híbridos. A eficiência será um parâmetro de seleção chave para permitir a supervisão / monitoramento dos esforços de implantações de longa duração, de maneira sustentável.

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
			Assim sendo, não é expectável que as mesmas conduzam diretamente a um aumento significativo da emissão de poluentes.
Proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas		X	<p>Os objetivos específicos do investimento Hub Azul, por estarem enquadrados nos objetivos estratégicos da ENM, contribuem substancialmente para o objetivo ambiental “proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas” prevista na alínea f) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852. As atividades a desenvolver são na sua generalidade atividades capacitantes da proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas à luz do Regulamento (EU) 2020/852. Como exemplo podemos citar que na componente do estímulo da bioeconomia azul e do desenvolvimento de atividades ligadas à biotecnologia azul o Hub Azul capacitará um vasto conjunto de setores industriais para reduzir, ou mesmo eliminar, a sua dependência de biorecursos ao providenciar alternativas de produção por fermentação ou em fotobioreactor (algas) ou ainda outras laboratoriais que desconectam o crescimento económico da exploração do biorecurso em causa no seu habitat de origem.</p> <p>Outros exemplos deste racional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A implementação de uma rede de biobancos de recursos marinhos nacionais, com uma infraestrutura dedicada e digitalizada de mapeamento e acesso, permitindo o controle dos seus usos e uma menor pressão sobre os ecossistemas marinhos; • O reforço das capacidades tecnológicas e de bioprospeção do Navio de Investigação “Mário Ruivo”, rentabilizando o navio pela integração de sensores fixos e móveis que permitirão a realização de operações de monitorização a custos marginais que contribuirão para a redução do impacto das campanhas de investigação pesqueira, com a redução de capturas desnecessárias, a mortalidade nas fases de amostragem e alargando-se a gama de parâmetros recolhidos no quadro da transição ambiental (monitorização de ecossistemas sensíveis) e energética mas também de controlo às praticas de pesca ilegal; • A aposta em novas técnicas e processos produtivos para promoção do potencial nacional para a aquicultura e o desenvolvimento de maternidades de espécies para preservação ambiental; • O investimento numa rede de veículos não tripulados multi-domínio (sub-superfície, superfície e aéreos), que permitirá assegurar, pela primeira vez, a capacidade de manter uma presença contínua nas águas nacionais para apoio à monitorização ambiental, possibilitando a recolha de dados hidrográficos e/ou parâmetros biogeoquímicos. Esta iniciativa contribui para a diminuição da pegada de carbono associada à logística e operação dos meios tradicionais tripulados para a monitorização oceânica, assegurando o aumento da capacidade de resposta na monitorização de fenómenos transientes no espaço e no tempo e da possibilidade de aquisição de dados em más condições de mar e, ao mesmo tempo, salvaguardando ecossistemas, bens materiais e vidas humanas <p>De uma forma geral, os diferentes projetos do Investimento Azul estão comprometidos com a proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas, privilegiando a utilização eficaz dos recursos no sentido de uma menor pressão sobre os ecossistemas.</p>

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
			<p>O programa de renovação de edifícios não diz respeito a edifícios situados em zonas sensíveis em termos de biodiversidade ou nas suas proximidades (incluindo a rede Natura 2000, áreas protegidas, os sítios classificados como património mundial da UNESCO e as áreas-chave de biodiversidade, bem como outras áreas protegidas).</p> <p>As intervenções previstas serão desenvolvidas em contexto urbano, e estão alinhadas com os princípios de ordenamento do território dos municípios, nomeadamente através dos Planos Diretores Municipais. A políticas de ordenamento do território vigentes englobam a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018, que tem em consideração os compromissos assumidos no âmbito da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, nomeadamente no que respeita aos objetivos e metas de implementação, o Plano Estratégico da Convenção sobre a Diversidade Biológica e a Estratégia da União Europeia para a Biodiversidade.</p> <p>Todos os investimentos relacionados com o desenvolvimento das infraestruturas digitais de apoio à Economia Azul respeitam o disposto nas diretivas europeias sobre eficiência energética dos equipamentos adquiridos (Diretiva 2009/125/CE e Diretiva 2011/65/UE), bem como deverão acautelar, em todo o seu ciclo de vida a gestão adequada dos mesmos, por forma a minimizar os impactos de natureza ambiental e a promover objetivos de economia circular (Diretiva 2021/19/UE). Atendendo tanto aos efeitos diretos como aos efeitos indiretos primários ao longo do ciclo de vida, o impacto previsível da atividade apoiada pela medida sobre este objetivo ambiental é insignificante.</p>

Parte 2 da lista de controlo do princípio de «não prejudicar significativamente»

<i>Perguntas</i>	<i>Não</i>	<i>Justificação substantiva</i>
<p>Transição para uma economia circular, incluindo a prevenção e a reciclagem de resíduos.</p>	<p>X</p>	<p>A capacitação deste ecossistema nacional para suporte e dinamização da economia azul de base descarbonizante, sustentável e tecnológica, potenciando o desenvolvimento de uma rede de infraestruturas e unidades de inovação, com polos de norte a sul do continente e nas regiões autónomas, tem implícito um conjunto de iniciativas que demonstram um elevado potencial para uma economia circular, incluindo a prevenção e a reciclagem de resíduos, de baixo carbono, eficiência energética e autonomia energética. Os diferentes projetos estão fortemente comprometidos com a sustentabilidade e proteção do ambiente, privilegiando soluções que consideram a utilização eficaz dos recursos, a eficiência energética, a autonomia energética assim como a utilização de fontes de energia renovável, pelo que é expectável que estes respeitem os princípios da economia circular, a título de exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperação de infraestruturas costeiras com acesso ao mar já existentes - Pólo de Empresas e <i>Shared Ocean Lab</i> em Lisboa (Doca de Pedrouços e atual área do IPMA); • Reforço das capacidades tecnológicas e de bioprospeção do Navio de Investigação “Mário Ruivo”, rentabilizando o navio pela integração de sensores fixos e móveis que permitirão a realização de operações de monitorização a custos marginais, de comunicações com o ROV Luso, que contribuirão para a redução do impacto das campanhas de investigação pesqueira, com a redução de capturas desnecessárias, a mortalidade nas fases de amostragem

<i>Perguntas</i>	<i>Não</i>	<i>Justificação substantiva</i>
		<p>e alargando-se a gama de parâmetros recolhidos no quadro da transição ambiental (monitorização de ecossistemas sensíveis) e energética;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requalificação da infraestrutura onde será instalado o CITAQUA (Polo de Aveiro); • A aposta em novas técnicas e processos produtivos para promoção do potencial nacional para a aquicultura e cujos processos produtivos assentam já nos princípios da economia circular, recorrendo a técnicas de recirculação da água dos tanques da aquicultura para desenvolvimento de técnicas de aquaponia, assegurando a circularidade do ciclo de vida e apostando no conhecimento da cadeia de valor e a valorização do produto; • A utilização de soluções energética de baixo teor carbónico; • O apoio ao desenvolvimento de atividades de investigação e de inovação, transferência de tecnologia e cooperação entre empresas numa ótica de reindustrialização tecnológica circular e sustentável dos setores da Economia azul; • A modernização das infraestruturas de formação já existentes e a melhoria da eficiência energética dos respetivos edifícios e equipamentos. • O investimento numa rede de veículos não tripulados multi-domínio (sub-superfície, superfície e aéreos contribui para a diminuição da pegada de carbono associada à logística e operação dos meios tradicionais tripulados para a monitorização oceânica. <p>No que diz respeito ao edificado e à reabilitação de edifícios já existentes as obras serão promovidas ao abrigo do novo regime geral da gestão de resíduos e do novo regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, aprovados pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que transpõe para a legislação nacional as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.</p> <p>Nestes termos, a medida contempla que o caderno de encargos de obra implique o cumprimento das normas em vigor com vista à aplicação da hierarquia de gestão de resíduos, bem como de favorecer os métodos construtivos que facilitem a demolição seletiva orientada para a desconstrução com vista à recuperação e permitir a reutilização e reciclagem da máxima quantidade de elementos e/ou materiais construtivos.</p> <p>Sem prejuízo do exposto, os operadores económicos responsáveis pela intervenção garantem que pelo menos 70% (em peso) dos resíduos de construção e demolição não perigosos (excluindo os materiais naturais referidos na categoria 17 05 04 na Lista Europeia de Resíduos pela Decisão 2000/532 / CE) produzidos serão preparados para reutilização, reciclagem e recuperação de outros materiais, incluindo operações de enchimento usando resíduos para substituir outros materiais, de acordo com a hierarquia de resíduos, recorrendo para o efeito a operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados, sempre que a legislação nacional assim o exija. Esta condição será incluída nos Avisos a lançar.</p> <p>Será ainda garantida a utilização de pelo menos 5% (até 30 de junho de 2021) e 10% (a partir de 1 de julho de 2021) de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP).</p> <p>As obras de construção serão promovidas de acordo com as orientações de boas práticas estabelecidas no Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da UE (https://ec.europa.eu/growth/content/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-0_pt) e com os critérios</p>

<i>Perguntas</i>	<i>Não</i>	<i>Justificação substantiva</i>
		<p>ecológicos, em particular para o conjunto de bens e serviços que dispõem já de manuais nacionais (https://encpe.apambiente.pt/content/manuais?language=pt-pt) ou Acordos-Quadro em vigor.</p> <p>No que se refere à aquisição de equipamentos digitais, a medida é elegível no domínio de intervenção 055 - Outros tipos de infraestruturas de TIC (incluindo equipamentos/recursos informáticos de larga escala, centros de dados, sensores e outro equipamento sem fios) para efeitos de etiquetagem digital, contribuindo para um coeficiente de 100% para o cálculo do apoio aos objetivos de transição digital.</p> <p>A aquisição de equipamentos digitais respeitará o disposto a nível europeu sobre eficiência energética dos equipamentos adquiridos (Diretiva 2009/125/EC e Diretiva 2011/65/UE), bem como deverá assegurar a gestão adequada do uso do mesmo, em todo o seu ciclo de vida, por forma a minimizar os impactes de natureza ambiental e a promover objetivos de economia circular (Diretiva 2021/19/EU).</p> <p>As atividades previstas apoiam predominantemente o desenvolvimento da economia azul circular uma vez que visam a utilização eficaz e sustentável dos recursos, promovendo a circularidade no seu uso, a eficiência e autonomia energética. Estas atividades enquadram-se no artº13 (contributo substancial para a transição para uma economia circular), ao apoiar a digitalização da economia, através do uso mais eficiente de recursos, prevenindo ou reduzindo os impactos adversos decorrentes da geração e gestão de resíduos. Adicionalmente, não se perspetiva um aumento das emissões de gases com efeitos de estufa em consequência da concretização das ações contempladas por esta medida e prevê-se uma gestão completa do ciclo de vida destes equipamentos.</p> <p>Assim, <i>não</i> são expectáveis impactes negativos, diretos ou indiretos, significativos ao longo do ciclo de vida deste investimento neste objetivo ambiental.</p>

Investimento TC-C10-i02 - Transição verde e digital e segurança nas pescas

Parte 1 da lista de controlo do princípio de «não prejudicar significativamente»

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
Mitigação das alterações climáticas		X	<p>Os objetivos específicos destes investimentos, até mesmo por estarem enquadrados nos objetivos estratégicos da ENM, contribuem substancialmente para o objetivo ambiental “mitigação das alterações climáticas” prevista na alínea a) do artigo 9.º do Regulamento (EU) 2020/852, enquadrando-se no âmbito das atividades consideradas no artigo 10.º (contributo substancial para a mitigação das alterações climáticas).</p> <p>Refira-se, ainda, a aposta no reforço da modernização de infraestruturas e equipamentos, a melhoria da eficiência energética dos equipamentos que, por via da redução da emissão de CO₂ irá contribuir para o cumprimento das metas estabelecidas no Acordo de Paris e como tal resultará num contributo positivo para a mitigação das alterações climáticas.</p>

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
Adaptação às alterações climáticas		X	Não é expectável que os investimentos provoquem um impacto adverso sobre o clima, uma vez que estes reduzem substancialmente os efeitos negativos no clima atual.
Utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos		X	A modernização dos edifícios e a instalação de equipamentos com melhor eficiência energética, a par da melhoria da segurança marítima na navegação, evitando acidentes com poluição no mar, permitirá um uso mais sustentável e a proteção dos recursos hídricos e marinhos.
Transição para uma economia circular	X		A melhoria das condições de operação e a reformulação dos processos das empresas da fileira do pescado, incluindo a gestão de resíduos, permitirá o desenvolvimento da economia azul circular, perspetivando a utilização eficaz dos recursos, a eficiência energética assim como a utilização sustentável dos recursos naturais e a prevenção de poluição e reciclagem de resíduos.
Prevenção e controlo da poluição		X	Atendendo a que será reforçada a segurança a bordo, é expectável que as atividades previstas não dêem origem a um aumento significativo das emissões poluentes para o ar, a água ou o solo, antes pelo contrário.
Proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas		X	Ao evitar acidentes de navegação e ao melhorar as condições de funcionamento dos portos, prevê-se um reforço na proteção e restauro dos ecossistemas da biodiversidade e dos ecossistemas na zona costeira e nos portos.

Parte 2 da lista de controlo do princípio de «não prejudicar significativamente»

<i>Perguntas</i>	<i>Não</i>	<i>Justificação substantiva</i>
Transição para uma economia circular, incluindo a prevenção e a reciclagem de resíduos.	X	<p>A melhoria das condições de segurança e de trabalho a bordo e nas empresas da fileira do pescado implicará a otimização dos meios de produção, uma redução dos resíduos e a promoção de circuitos mais eficazes para a valorização económica desses mesmos resíduos.</p> <p>Por outro lado, a melhoria da eficiência energética e a melhor gestão de resíduos da atividade pesqueira, incluindo a recolha do lixo marinho, associados a campanhas de sensibilização em curso e a desenvolver, terão um elevado impacto positivo para uma economia circular, incluindo a prevenção e a reciclagem de resíduos, de baixo carbono, eficiência energética e autonomia energética.</p> <p>Os diferentes projetos a desenvolver estão fortemente comprometidos com a sustentabilidade e proteção do ambiente, privilegiando soluções que consideram a utilização eficaz dos recursos, a eficiência energética, a autonomia energética, assim como a utilização de fontes de energia renovável, pelo que é expectável que estes respeitem os princípios da economia circular, a título de exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Utilização da energia solar para a produção de energia;</i> ▪ <i>Menos perdas de pescado por deterioração e encaminhamento rápido para a comercialização;</i> ▪ <i>Menos consumo de combustíveis fósseis;</i> ▪ <i>Melhor apoio em terra e aposta em novas técnicas e processos produtivos para promoção do potencial nacional para a aquicultura e cujos processos produtivos assentam já nos princípios da economia circular, com menos consumo energético, menor produção de carbono e melhor reaproveitamento dos resíduos e excessos de pescado ou de inferior qualidade;</i> ▪ <i>A utilização de soluções energética de baixo teor carbónico, incluindo na produção de frio.</i>

<i>Perguntas</i>	<i>Não</i>	<i>Justificação substantiva</i>
		Assim, não são expectáveis impactes negativos, diretos ou indiretos, significativos ao longo do ciclo de vida deste investimento neste objetivo ambiental.

Investimento TC-C10-i03 - Centro de operações de defesa do Atlântico e plataforma naval

Parte 1 da lista de controlo do princípio de «não prejudicar significativamente»

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
Mitigação das alterações climáticas		X	A medida contribui substancialmente para este objetivo ambiental na medida que irá assegurar a conceção de uma plataforma naval multifuncional com elevados níveis de investigação e inovação e que utiliza energias limpas como alternativa aos combustíveis fósseis. Com efeito, pretende-se que esta plataforma utilize motores dual-fuel na base da amónia verde e seja livre de emissões poluentes. Atendendo tanto aos efeitos diretos como aos efeitos indiretos primários ao longo do ciclo de vida, o impacto previsível das atividades apoiadas pela medida sobre este objetivo ambiental é insignificante.
Adaptação às alterações climáticas		X	A medida é elegível para o domínio de intervenção 050 no anexo do Regulamento MRR, com um coeficiente para o cálculo do apoio aos objetivos climático de 40% e ambiental de 100%, uma vez que este investimento irá potenciar o desenvolvimento de soluções inovadoras de adaptação ligadas ao mar que reduzem substancialmente o risco de efeitos negativos do clima atual e da sua evolução prevista para o futuro.
Utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos		X	A medida é fundamental para prevenir e reduzir significativamente a poluição marítima de todos os tipos, gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e costeiros para evitar impactos adversos significativos, bem como minimizar e enfrentar os impactos da acidificação dos oceanos. Considera-se que a medida contribui positivamente para a utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos.
Transição para uma economia circular	X		
Prevenção e controlo da poluição		X	A medida é fundamental para prevenir e reduzir significativamente a poluição marítima de todos os tipos, gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e costeiros para evitar impactos adversos significativos, bem como minimizar e enfrentar os impactos da acidificação dos oceanos. Durante a fase de construção da plataforma naval e do centro de operações de defesa do Atlântico serão consideradas medidas de mitigação das emissões de poeiras e ruído. O Regulamento Geral de Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 estabelece regras para a realização de obras de construção civil, designadamente exigindo a obtenção de uma licença especial de ruído para a execução de atividades ruidosas e limitando o período em que estas podem ser concretizadas. Face ao exposto, considera-se não existirem impactes negativos, diretos ou indiretos, significativos ao longo do ciclo de vida da medida neste objetivo ambiental.
Proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas		X	A medida contribui muito positivamente para a gestão sustentável e proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros na medida em que visa o desenvolvimento de atividades de previsões de evolução no curto e longo prazo

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
			da biodiversidade que permitam estabelecer estratégias de conservação e gestão de atividades económicas sustentáveis.

Parte 2 da lista de controlo do princípio de «não prejudicar significativamente»

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
Economia circular, incluindo a prevenção e a reciclagem de resíduos		X	<p>A plataforma naval multifuncional e o centro de operações de defesa do Atlântico apoiados no âmbito desta iniciativa serão promovidas ao abrigo do novo regime geral da gestão de resíduos e do novo regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, aprovados pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que transpõe para a legislação nacional as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.</p> <p>Nestes termos, a medida contempla a elaboração de um plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, cujo cumprimento, é demonstrado através da vistoria, dado ser condição da receção da obra, apliquem uma metodologia de triagem dos RCD prévia ao encaminhamento para aterro, cumprem as normas com vista à aplicação da hierarquia de gestão de resíduos, bem como de favorecer os métodos construtivos que facilitem a demolição seletiva orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia dos resíduos, e a conceção para a desconstrução, nomeadamente que permita desmontar o edifício em elementos, não só os mais facilmente removíveis, designadamente caixilharias, loiças sanitárias, canalizações, entre outros, mas também os componentes e/ou materiais, de forma a recuperar e permitir a reutilização e reciclagem da máxima quantidade de elementos e/ou materiais construtivos, entre outras obrigações cujo objetivo é garantir a valorização de todos os RCD que tenham potencial de valorização de acordo com o regime das operações de gestão de RCD, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação em vigor.</p> <p>Será assegurado que pelo menos 70% (em peso) dos resíduos de construção e demolição não perigosos (excluindo os materiais naturais referidos na categoria 17 05 04 na Lista Europeia de Resíduos pela Decisão 2000/532 / CE) produzidos serão preparados para reutilização, reciclagem e recuperação de outros materiais, incluindo operações de enchimento usando resíduos para substituir outros materiais, de acordo com a hierarquia de resíduos.</p> <p>Será ainda garantida a utilização de pelo menos 5% (até 30 de junho de 2021) e 10 % (a partir de 1 de julho de 2021) de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP).</p> <p>As obras de construção serão promovidas de acordo com as orientações de boas práticas estabelecidas no Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da UE (https://ec.europa.eu/growth/content/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-0_pt) e com os critérios ecológicos, em particular para o conjunto de bens e serviços que dispõem já de manuais nacionais (https://encpe.apambiente.pt/content/manuais?language=pt-pt) ou Acordos-Quadro em vigor ou, no caso de bens e serviços que não dispõem de</p>

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
			<p>Manuais ou Acordos-Quadro nacionais, à adoção, a título facultativo, dos critérios estabelecidos a nível da UE (https://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm)</p> <p>Conclui-se que não são expectáveis impactes negativos, diretos ou indiretos, significativos ao longo do ciclo de vida da medida neste objetivo ambiental.</p>

Investimento TC-C10-i04-RAA - Desenvolvimento do "Cluster do Mar dos Açores"

Parte 1 da lista de controlo do princípio de «não prejudicar significativamente»

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
Mitigação das alterações climáticas		X	<p>A medida é elegível para o domínio de intervenção 050 no anexo do Regulamento MRR, com um coeficiente para o cálculo do apoio aos objetivos climático de 40% e ambiental de 100%, uma vez que o foco deste investimento assenta na promoção de conhecimento e inovação na "Economia Azul" na região dos Açores.</p> <p>A medida visa o desenvolvimento do "Cluster do Mar dos Açores" e apoia predominantemente atividades de investigação e de inovação, nomeadamente no estudo do desenvolvimento sustentável das atividades tradicionais e emergentes ligadas ao mar, pelo que não é expectável que as mesmas provoquem um impacto adverso sobre o clima. Por outro lado, a medida visa a substituição do navio "Arquipélago" por uma plataforma moderna com altos padrões tecnológicos em termos de capacidades e de equipamentos e com elevado desempenho energético.</p> <p>Adicionalmente, a submedida relativa à construção do Tecnopolo MARTEC é elegível para o campo de intervenção 025ter com um coeficiente climático de 40% e ambiental de 40% porque visa a construção de novas infraestruturas de investigação, assegurando necessidades energéticas pelo menos 20% inferiores às requeridas para um edifício NZEB.</p> <p>O investimento contribui substancialmente para o objetivo "mitigação das alterações climáticas" previsto no artigo 9.º do Regulamento "Taxonomia", enquadrando-se na alínea b) do n.º 1, do artigo 10.º.</p> <p>Desta forma, o investimento contribui para a redução do consumo de energia, o aumento da eficiência energética e o aumento da incorporação de energias de fonte renovável, e, consequentemente, para a redução das emissões de gases com efeito de estufa em linha com o previsto no PNEC 2030. Contribui ainda para o cumprimento da meta anual de aumento da eficiência energética nos termos previstos no Plano Nacional de Energia e Clima.</p> <p>Na sua globalidade e atendendo tanto aos efeitos diretos como aos efeitos indiretos primários ao longo do ciclo de vida, o impacto previsível da atividade apoiada pela medida sobre este objetivo ambiental é insignificante.</p>
Adaptação às alterações climáticas		X	<p>Este investimento irá potenciar o desenvolvimento sustentável das atividades tradicionais e emergentes ligadas ao mar, bem como da interação entre o oceano e a atmosfera, a terra e o ar, por forma a, respetivamente, aproveitar as potencialidades socioeconómicas da economia azul, e, prevenir e mitigar a ocorrência de fenómenos climáticos extremos.</p>

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
			Atendendo tanto aos efeitos diretos como aos efeitos indiretos primários ao longo do ciclo de vida, o impacto previsível da atividade apoiada pela medida sobre este objetivo ambiental é insignificante.
Utilização sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos		X	<p>Considera-se não existirem impactes negativos, diretos ou indiretos, significativos ao longo do ciclo de vida da medida neste objetivo ambiental.</p> <p>A medida contempla a substituição do navio “Arquipélago” por uma plataforma moderna com altos padrões tecnológicos em termos de capacidades e de equipamentos, fundamental para dar resposta às necessidades atuais nas áreas da investigação e monitorização marinha ou da promoção do uso sustentável dos oceanos.</p> <p>A aposta no desenvolvimento do “Cluster do Mar dos Açores” visa reforçar o desenvolvimento sustentável da economia marítima e garantir, igualmente, uma melhor proteção do ambiente marinho.</p>
Transição para uma economia circular	X		
Prevenção e controlo da poluição		X	<p>Durante a fase de construção das infraestruturas fixas e móveis serão consideradas medidas de mitigação das emissões de poeiras e ruído.</p> <p>O Regulamento Geral de Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 estabelece regras para a realização de obras de construção civil, designadamente exigindo a obtenção de uma licença especial de ruído para a execução de atividades ruidosas e limitando o período em que estas podem ser concretizadas.</p> <p>Face ao exposto, considera-se não existirem impactes negativos, diretos ou indiretos, significativos ao longo do ciclo de vida da medida neste objetivo ambiental.</p>
Proteção e restauro da biodiversidade e dos ecossistemas		X	A medida contribui muito positivamente para a gestão sustentável e proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros na medida em que visa o desenvolvimento de atividades científicas e de investigação que permitam proteger o ambiente marinho, os ecossistemas, a biodiversidade e outros recursos naturais, vivos e não vivos, promovendo o “bom estado ambiental” que caracteriza e diferencia o mar da região dos Açores.

Parte 2 da lista de controlo do princípio de «não prejudicar significativamente»

<i>Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>	<i>Justificar caso seja selecionada a opção «Não»</i>
Economia circular, incluindo a prevenção e a reciclagem de resíduos		X	<p>As infraestruturas fixas e móveis previstas no âmbito desta iniciativa serão promovidas ao abrigo do novo regime geral da gestão de resíduos e do novo regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, aprovados pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que transpõe para a legislação nacional as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.</p> <p>Nestes termos, a medida contempla a elaboração de um plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, cujo cumprimento, é demonstrado através da vistoria, dado ser condição da receção da obra, apliquem uma metodologia de triagem dos RCD prévia ao encaminhamento para aterro, cumprem as normas com vista à aplicação da hierarquia de gestão de resíduos, bem como de favorecer os métodos construtivos que facilitem a</p>

Indicar os objetivos ambientais que exigem uma avaliação substantiva da medida com base no princípio de «não prejudicar significativamente»	Sim	Não	Justificar caso seja selecionada a opção «Não»
			<p>demolição seletiva orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia dos resíduos, e a conceção para a desconstrução, nomeadamente que permita desmontar o edifício em elementos, não só os mais facilmente removíveis, designadamente caixilharias, loiças sanitárias, canalizações, entre outros, mas também os componentes e/ou materiais, de forma a recuperar e permitir a reutilização e reciclagem da máxima quantidade de elementos e/ou materiais construtivos, entre outras obrigações cujo objetivo é garantir a valorização de todos os RCD que tenham potencial de valorização de acordo com o regime das operações de gestão de RCD, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação em vigor.</p> <p>Será assegurado que pelo menos 70% (em peso) dos resíduos de construção e demolição não perigosos (excluindo os materiais naturais referidos na categoria 17 05 04 na Lista Europeia de Resíduos pela Decisão 2000/532 / CE) produzidos serão preparados para reutilização, reciclagem e recuperação de outros materiais, incluindo operações de enchimento usando resíduos para substituir outros materiais, de acordo com a hierarquia de resíduos.</p> <p>Será ainda garantida a utilização de pelo menos 5% (até 30 de junho de 2021) e 10 % (a partir de 1 de julho de 2021) de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP).</p> <p>As obras de construção serão promovidas de acordo com as orientações de boas práticas estabelecidas no Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da UE (https://ec.europa.eu/growth/content/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-0_pt) e com os critérios ecológicos, em particular para o conjunto de bens e serviços que dispõem já de manuais nacionais (https://encpe.apambiente.pt/content/manuais?language=pt-pt) ou Acordos-Quadro em vigor ou, no caso de bens e serviços que não dispõem de Manuais ou Acordos-Quadro nacionais, à adoção, a título facultativo, dos critérios estabelecidos a nível da UE (https://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm).</p> <p>Conclui-se que não são expectáveis impactes negativos, diretos ou indiretos, significativos ao longo do ciclo de vida da medida neste objetivo ambiental.</p>

Ver **Tabela 2: Impacto para a transição climática e digital do Anexo 1.**

9. Milestones, metas e calendarização

Ver **Tabela 1: Milestones e às metas da componente do Anexo 1.**

10. Financiamento e Custos

As estimativas de custo apresentadas abaixo para todos os investimentos não incluem, por regra, o IVA.

Investimento TC-C10-i01 - Hub Azul, Rede de Infraestruturas para a Economia Azul

O custo global previsto deste investimento é de 87 M€ e segue a programação financeira apresentada a seguir:

H1 - Instalação do Polo de Empresas e *Shared Ocean Lab* em Lisboa – 31 M€

H2 - Polo IMA-Oeiras Mar - Reforço das capacidades, qualificações e competências de prospeção e vigilância marinha , em apoio a todos os polos - 13,7 M€

H3 - Instalação do *Smart Ocean* Peniche - 4,3 M€

H4 - Reforço das instalações do Polo de Aveiro - 7 M€

H5 - Instalação do Ocean.Plus no Polo do Porto/Leixões - 7,5 M€

H6 - Instalação do Centro de Comando e Controlo de Veículos Não Tripulados para Apoio a Atividades de Mar - 1,5 M€

H7 - Instalações do Polo do Algarve- 4 M€

H8 - Desenvolvimento do conceito *Blue Hub School* – 15M €

H9 - Criação do modelo de negócio e equipa de gestão Hub Azul - 3 M€

A calendarização deste investimento por anos e por polo do Hub Azul está programada de acordo com a seguinte tabela:

Investimento Hub Azul	Data de início	Data de término	Montante (M€)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Criação do modelo de negócio e equipa de gestão Hub Azul	01/09/2021	31/12/2025	3,0	0,0	0,1	0,7	0,8	0,8	0,8	0,0
Polo de Empresas e Shared Ocean Lab em Lisboa	01/03/2022	30/09/2024	31,0	0,0	0,0	18,0	8,0	5,0	0,0	0,0
Polo IPMA/OEIRAS MAR	01/10/2021	31/12/2024	13,7	0,0	0,0	7,2	5,7	0,8	0,0	0,0
Polo Smart Ocean Peniche	01/09/2022	21/12/2024	4,3	0,0	0,4	2,0	1,9	0,1	0,0	0,0
Reforço das instalações do Polo de Aveiro	01/09/2021	01/01/2024	7,0	0,0	0,5	4,0	2,5	0,0	0,0	0,0
Polo Ocean.Plus no Porto/Leixões	01/06/2022	31/12/2024	9,0	0,0	0,2	0,4	3,9	4,5	0,0	0,0
Polo do Algarve	01/11/2021	01/09/2025	4,0	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,5	0,0
Blue Hub School	01/10/2021	31/12/2025	15,0	0,0	0,2	3,1	4,2	3,8	3,6	0,0

Considerando agora os tipos de subinvestimentos, estes podem ser apresentados agrupados da seguinte forma e valores:

Tipo de subinvestimento	2021	2022	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Construção de edifícios de raiz ou reconstruções (quase totais)	1,5	20,5	9,0	5,3	1,2	0,0	37,4
Equipamentos de I&D de edifícios e de navio	0,4	9,2	13,6	8,6	2,9	0,0	34,7
Infraestruturas digitais	0,3	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	1,4
Radares	0,0	4,2	1,8	0,0	0,0	0,0	6,0
Reabilitação de edificado (mais soft)	0,5	0,7	0,8	0,7	0,4	0,0	3,2
Equipas de gestão	0,2	0,5	1,1	1,2	1,4	0,0	4,3
Total Geral	2,8	35,9	26,6	15,9	5,9	0,0	87,0

As estimativas de custos deste investimento são baseadas em consultas de mercado, orçamentos comerciais obtidos e, nalguns casos, nos custos históricos associados à gestão de parques industriais semelhantes. Também foi realizado uma inventariação do custo médio de salário de gestores industriais e científicos

Foram igualmente estimados montantes com base em consultas informais ao mercado e custos históricos associados a programas semelhantes, nomeadamente o Programa Operacional do Algarve (ao Abrigo do sistema de apoio a infraestruturas científicas e tecnológicas) e Programa Operacional Regional do Centro (Mais Centro, ao abrigo do Sistema de Apoio a Infraestruturas Científicas e Tecnológicas) que permitiu a construção da infraestrutura ECOMARE (Laboratório para a Inovação e Sustentabilidade dos Recursos Biológicos Marinhos da Universidade de Aveiro), contígua ao edifício que irá ser requalificado para alojar CITAQUA (Centro de Inovação e Tecnologia em Aquacultura), assim como custos históricos associados a obras semelhantes no CCMAR e no polo tecnológico associado. No caso de veículos e material computacional e de comunicações o exercício foi realizado com base em orçamentos e faturas similares adquiridos anteriormente (custo histórico). Por último, no caso de reforço do IPMA e Campus de Oeiras Mar os valores foram estimados com base em custos médios de aquisição deste tipo de equipamentos de acordo com planos de reequipamento do NI “Mário Ruivo” do IPMA e de avisos semelhantes do programa de financiamento *EEA Grants*. Foram ainda considerados como *proxy* para os novos Radares nos Açores, os valores equivalentes aos radares semelhantes adquiridos para a ilha de Porto Santo, Madeira.

Adicionalmente, os custos associados à modernização dos sistemas e redes informáticas da ENIDH, têm por base os montantes estimados em consultas informais ao mercado e custos históricos associados a trabalhos semelhantes. Foram igualmente considerados custos associados a obras de requalificação dos polos de formação do FOR-MAR, tendo por base os montantes estimados em consultas informais ao mercado e custos históricos associados a trabalhos semelhantes, nomeadamente a aquisição de equipamentos administrativos para equipar as salas de formação e espaços oficinais, custos médios praticados no desenvolvimento de conteúdos/recursos pedagógicos produzidos nos anos de 2020 e 2021 e consultas informais ao mercado realizadas para o efeito.

Em detalhe, e relacionando os diferentes polos com o dossier digital de suporte financeiro ao investimento Hub Azul, temos:

Para o H1 e H9 foram usados os custos históricos e as propostas comerciais do projeto Ocean Campus. Aqui estão incluídas as propostas comerciais e projetos de arquitetos conceituados (H1_arquitetosFalcãoeCampos2019_OceanCampus), bem como os custos históricos associados à execução da obra, equipamento e operação (Pastas H1 e H9 do dossier digital de suporte financeiro do Hub Azul, modelo de negócio, plano estratégico e apresentação Ocean Campus).

Em termos de locais foram estimados: custos médios de manutenção do site de Lisboa, de obras semelhantes da DocaPesca e DGRM e de custos médios retirados do planeamento do Ocean Campus.

Para o H2 são utilizados vários tipos de suporte de custos:

- Para o equipamento do navio são utilizados os orçamentos comerciais dos fornecedores dos equipamentos a adquirir (pasta H2.01);

- Para o equipamento para Oeiras Mar e a rede de vigilância e monitorização são fornecidos orçamentos comerciais dos fornecedores do equipamento a adquirir (pasta H2.02);

- Para o equipamento dos radares dos Açores e sua instalação são fornecidos os detalhes do contrato e detalhes técnicos do radar de Porto Santo Madeira como o proxy mais semelhante em Portugal (pasta H2.03);

Para os H3 e H4 foram usados orçamentos comerciais de equipamentos vários (orçamentos pasta H3 e H4), e propostas de construção (*Smart.Ocean* Peniche, orçamentos de construção da Câmara Municipal de Peniche – pasta H3) e reabilitação, assim como alguns *proxies* de projetos semelhantes (Aveiro – Ecomare) para justificação dos custos estimados para o CITAQUA (pasta H4).

Para o H5 e H7 foram utilizados custos históricos de projetos semelhantes na região, sendo fornecidos os conteúdos (memórias descritivas e orçamentos de projetos) dos projetos equivalentes por tipo de investimento (pastas H5 e H7).

Para o investimento H6 foram utilizados os orçamentos comerciais dos fornecedores dos equipamentos a adquirir para o centro de comando de veículos não tripulados (pasta H6).

Para o investimento H8 foram evidenciados todos os orçamentos comerciais para todos os equipamentos a adquirir e investimentos a realizar (pasta H8.01 – ENIDH and H8.02-ForMar).

Investimento TC-C10-i02 - Transição verde e digital e segurança nas pescas

O custo global previsto deste investimento é de 21 M€ e segue a programação financeira apresentada na tabela a seguir:

Investimento	Data de início	Data de término	Montante (M€)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Transição Verde e Digital e Segurança nas Pescas	01/01/2022	31/12/2025	21,0	0,0	1,5	5,1	6,7	6,7	1,0	0,0

Os valores foram estimados com base na média dos investimentos apresentados no âmbito do aviso do Mar2020, (Evidência 9) sendo que, e uma vez que o montante de apoio não estará limitado a 150 mil euros, se estima que o valor dos investimentos e os apoios sejam superiores (cerca de 300 mil euros por operação).

Investimento TC-C10-i03 - Centro de operações de defesa do Atlântico e plataforma naval

No investimento Centro de operações de defesa do Atlântico e plataforma naval foram considerados os valores apresentados a seguir, esperando-se a mobilização de um investimento total do PRR de 112 M€.

Atividades	Investimento (M€)							
	Total	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Capacitação dos Pilares I e II								
<i>Elaboração dos cadernos de encargos com vista ao lançamento do Concurso Público (Concursos Públicos) com vista à contratação dos sistemas definidos como “Plataforma Naval de Natureza Multifuncional” e “Centro de Operações”</i>	0,4	0	0,3	0,1	0	0	0	0
<i>Seleção dos consórcios e projetos vencedores definidos como “Plataforma Naval de Natureza Multifuncional” e “Centro de Operações”</i>	0,15	0	0	0,15	0	0	0	0
<i>Fiscalização da Cnstrução dos sistemas selecionados e definidos como “Plataforma Naval de Natureza Multifuncional” e “Centro de Operações”</i>	0,45	0	0	0	0,15	0,15	0,15	0
Subtotal Capacitação dos Pilares I e II	1	0	0,3	0,25	0,15	0,15	0,15	0
Sistemas - Pilar I								
Plataforma Naval de Natureza Multifuncional	94,5	0	0	0	34,5	34	26	0
Subtotal Pilar I	94,5	0	0	0	34,5	34	26	0
Sistemas - Pilar II								
Recuperação de edifícios e infraestruturas	4	0	0	0	1,5	2	0,5	0
Implementação de um sistemas de comunicações inter centros e a Plataforma Naval	4	0	0	0	0	1	3	0
Sistemas de modelação e previsão temporal	5	0	0	0	1	2	2	0
Sistemas de visualização e alerta	1,5	0	0	0	0	0,5	1	0
Subtotal Pilar II	14,5	0	0	0	2,5	5,5	6,5	0
Sistemas - Pilar III								
Academia do Arsenal do Alfeite (Academia 4.0)	2	0	0,71	0,79	0,5	0	0	0
Total do Investimento	112	0	1,01	1,04	37,65	39,65	32,65	0

Pilar I - Plataforma Naval de Natureza Multifuncional

Estando definidas as funcionalidades pretendidas para esta plataforma naval multifuncional, e considerando também a especificidade da amónia verde como combustível, torna-se pertinente salientar que deverá ser desenvolvido um projeto conceptual específico e disruptivo de modo a incorporar as capacidades necessárias para receber os meios navais complementares previstos e permitir a integração e compatibilização de todos esses meios na arquitetura do sistema de gestão da plataforma.

Enquadrado em missões de âmbito científico e de proteção e vigilância dos serviços ecossistémicos dos oceanos, esta plataforma naval divide-se em duas componentes básicas mas indissociáveis, sendo elas (i) o navio propriamente dito e todos os seus sistemas habituais e (ii) os equipamentos e sistemas próprios e específicos de cariz científico e de preservação dos oceanos.

Logo, o desenvolvimento do projeto conceptual e básico deverá prever todas as diligências necessárias para enquadrar os requisitos finais na base de uma avaliação, sistema a sistema, da sua viabilidade técnico-financeira e definir as soluções aptas para o propósito a serem incorporadas de raiz na plataforma (“fit-for-purpose”), podendo também existir a vertente de apta para o propósito mas sem o equipamento principal a bordo (“fit-for-but-not-with”) ou, por fim, a adequação de pontos de energia, comunicações e fluidos em locais previamente definidos para permitir a contentorização e/ou modularização de equipamentos distintos para as mais variadas missões.

A atividade de projeto incluirá todas as disciplinas técnicas necessárias, tais como o dimensionamento do casco e aprestamento, a instalação propulsora e os sistemas auxiliares, a instalação elétrica, a automação, comando e controlo, o sistema de comunicações, o sistema de navegação, entre outros. Tudo isto na base das normas e regulamentações relevantes e na observância e controlo através da fiscalização de uma Sociedade Classificadora (como por exemplo a Bureau Veritas).

Generalidades

Estima-se que esta plataforma poderá ter uma arqueação bruta de até 10.000 ton, não devendo ultrapassar um comprimento de fora-a-fora de 100m e com uma boca de aproximadamente 18m.

A tripulação deverá ser de cerca de 20 pessoas, e um grupo de técnicos e investigadores entre 40 e 50 elementos.

A velocidade máxima prevista será de 15nós.

Casco

A estrutura do casco será essencialmente construída em aço naval, na base de todo um modelo 3D virtual que inclui, inclusive, a incorporação de todas as máquinas e sistemas (encanamentos, esteiras de cabos, etc). Essa funcionalidade permitirá ainda em fase de projeto verificar a adequação de todos os equipamentos, espaços de manutenção disponíveis, corredores e espaços de trabalho suficientemente amplos, mitigar colisões entre sistemas, entre outros benefícios.

Produção e distribuição de energia

Pretendendo-se que esta plataforma seja livre de emissões poluentes sempre que possível, será estudada, em parceria com o fornecedor das máquinas principais, a utilização de motores dual-fuel na base da amónia verde. Haverá, contudo, a possibilidade de consumir fuelóleo sempre que não for possível o consumo da amónia verde por razões de indisponibilidade de reabastecimento.

Nesta fase, prevê-se um sistema de geração de energia essencialmente amónia-elétrico, ou seja, produção de energia elétrica através da combustão de amónia. A energia elétrica assim produzida deverá ser gerida através de um Sistema de Gestão da Energia próprio, a definir e a desenvolver, e que deverá suprir as necessidades (i) dos motores elétricos da propulsão e (ii) ser repartido pelos demais quadros elétricos secundários para os diversos consumidores da plataforma.

Propulsão e manobra

Está prevista a introdução de azimutais como meio principal de propulsão e manobra, mas também a utilização de impulsores de proa e estabilizadores de balanço.

Será ainda incorporado um sistema de posicionamento dinâmico de nível 1 (DP1 - automático), por forma a garantir o posicionamento do navio, sendo este um fator fundamental para o correto desempenho das missões previstas. Este sistema será, portanto, capaz de gerir de forma autónoma o posicionamento do navio através da leitura de diversos sensores e por atuação dos diversos equipamentos de força motriz disponíveis.

A conjugação dessas capacidades permitirá também um nível de ruído suficientemente baixo e controlado para permitir o bom desempenho das tarefas científicas relacionadas com a acústica.

Comando e Controlo

Naquilo que diz respeito à operação dita normal de um navio, a plataforma será dotada de um Sistema Integrado de Gestão da Plataforma, de onde se poderá verificar e controlar todos os parâmetros de operação do mesmo, tais como o sistema de propulsão e sistemas auxiliares, navegação, comunicações e afins. Toda esta operação ficará centralizada na Ponte de Comando do navio.

Para além da Ponte de Comando, existirá também um Centro de Operações que tem por objetivo gerir e controlar as missões científicas e de vigilância em curso, operar os sistemas robóticos e/ou outros sistemas avançados.

Para este Centro de Operações será desenvolvida uma tecnologia capaz de ser transversal a todos os meios complementares que se pretende operar, garantindo a interoperabilidade dos sistemas com um elevado grau de desempenho, eficácia e resiliência. Desses meios navais complementares, destacam-se:

- ROV DRILL
- Veículos de superfície autónomos oceânicos

- Veículos aéreos autônomos
- Veículos submarinos autônomos
- Drones
- Sensores diversos
- Digital Twin sincronizado com centro em terra

Equipamentos específicos

A plataforma será provida de uma baía de desembarque a ré para poder lançar à água diversos meios complementares. As dimensões dessa baía serão definidas em função dos meios complementares atendendo às restrições colocadas pela implementação dos azimutais de propulsão e manobra do navio.

De igual forma, os meios mecânicos auxiliares para a baía de desembarque (guinchos, gruas ou pórticos) terão uma capacidade enquadrada com esses meios complementares e serão escolhidos e dimensionados em função das reais necessidades.

Paralelamente, terá um turco com compensação de ondulação (“A-frame Davit”) com capacidade para colocação na água de embarcações rápidas ou, eventualmente, outros meios complementares.

Será também implementada uma grua com capacidade de carga suficiente em função das necessidades a identificar.

Terá um convés de voo (helideck) para poder receber helicópteros e para poder lançar e aterrizar meios robóticos aéreos, quer de asa fixa quer de asa rotativa.

Habitabilidade e outros compartimentos

O arranjo geral da plataforma será desenvolvido por forma a permitir um elevado grau de conforto para todos os elementos a bordo, nomeadamente em termos dos compartimentos habitacionais. Disporá de todas as facilidades correntes tais como cozinha, paiol refrigerado, cantina, lavanderia, tratamento do lixo, e etc. Complementarmente, o navio terá uma enfermaria dotada dos equipamentos principais para assistência e socorro e contará também com os compartimentos técnicos e oficinais relevantes.

Enquanto plataforma científica, disporá também de gabinetes técnicos e salas de reunião, compartimentos para laboratórios diversos, assim como espaços para oficinas de apoio e garagem dos meios complementares.

Fundamentação dos custos da plataforma naval multifuncional

Têm-se assistido nestas duas primeiras décadas do século 21 ao envelhecimento e diminuição da frota mundial de navios de investigação, o que está a limitar a dimensão das ações e a capacidade de preservação da saúde dos oceanos. Contudo parece haver sinais de um retoma e reposição de algumas dessas capacidades. Com exceção de dois ou três projetos de novas embarcações que têm um carácter verdadeiramente excepcional, como é o REV (Research Expedition Vessel, ver Anexo 1) e o Aurora Australis (navio de investigação polar australiano, ver Anexo 2), cujos os orçamentos são superiores a 300 M€ (com características muito diversificadas, mas performances muito específicas), os orçamentos dos restantes novos navios Oceanográficos ocorrem num intervalo entre os 70 M€ e os 80 M€, dependendo do equipamento complementar a bordo.

Exemplos recentes de novos navios oceanográficos são:

O novo “Dr. Fridtjof Nansen” (Anexo 3 e Anexo 4), que iniciou a operação em 2017 (resultado de uma longa parceria entre a FAO e a Noruega), com um comprimento aproximado de 75 metros, para 15 tripulantes e 30 cientistas, possuindo vários convés e gruas, alberga a bordo sete laboratórios diferenciados equipados com dispositivos de alta tecnologia, tais como, equipamentos acústicos de nova geração para avaliação de biomassa e mapeamento do fundo do oceano, um centro de controle e um ROV (veículo subaquático remoto), "redes de

arrasto de manta" que recolhem plâncton e partículas de plástico microscópicas e um laboratório projetado especificamente para estudos climáticos. O "Dr. Fridtjof Nansen" é uma das plataformas de Investigação mais avançadas do mundo. O único navio de Investigação do planeta com bandeira da ONU. Produzido em Espanha pelos estaleiros Gondon, o seu custo rondou os 70 M€.

Na mesma linha de embarcações de investigação (comprimento 74 metros e equipamento equivalente ao instalado no Dr. Fridtjof Nansen) mas, neste caso, mais focado nas pescas, o governo angolano em 2019 iniciou a operação do "Báia Farta" (Anexo 5.1 e Anexo 5.2) que comprou aos estaleiros holandeses da Damen por 71 M€.

Outra importante referência é a recente adjudicação realizada pelo Ministério da Ciência e Inovação do estado espanhol através do "Instituto Español de Oceanografía, O.A.,M.P. de um Navio de investigação oceanográfico com características semelhantes ao "Dr. Fridtjof Nansen" mas para cenários de aplicação mais amplos (com um comprimento aproximado de 85 metros, para 19 tripulantes e 39 cientistas, vários convés e gruas, e equipamento científico muito equivalente) por 70 M€ (Anexo 6).

Da análise destes exemplos facilmente se concluiu que o custo para a embarcação proposta está em linha com os custos dos projetos anteriormente listados pois, dada a sua maior multifuncionalidade face aos exemplos dados, carece de uma maior dimensão (propõe-se um comprimento de aproximadamente de 100 m), de uma tripulação e cientistas em número superior e um conjunto de convés e gruas também em número superior e um conjunto de laboratórios muito diversificado. Só este aumento de dimensões e capacidades, implica custos acima dos 70 M€ observados nos exemplos referenciados.

Acresce que é proposta que esta embarcação seja, sempre que possível, livre de emissões poluentes e nesse sentido possua um sistema gerador de energia amónia-eléctrico que, dada a sua grande inovação, implicará custos superiores, originando seguramente um acréscimo nos custos na ordem dos 5 a 10 M€.

Adicionalmente, esta plataforma inovadora já será equipada de raiz com um conjunto de veículos autónomos e os respetivos sistemas de lançamento e recolha. A título exemplificativo pode-se indicar que um ROV com capacidade de explorar o mar profundo, andar sempre numa gama mínima dos 2 a 4 M€. Uma breve análise de contratos dos últimos 4 anos permite verificar que a Universidade de Limerick na Irlanda adquiriu um ROV no valor de 2 M€ Anexo 7) e a Royal Canadian Mounted Police (Anexo 8) lançou um concurso para aquisição de um ROV no valor aproximado de 3,5 M€. Também uma rápida pesquisa no mercado podemos verificar que o NIOT da Índia adquiriu um sistema AUV para o mar profundo no valor aproximado de 8 M€ (Anexo 9), que será sempre um valor de referência para somar à plataforma naval. Desta forma, facilmente se pode verificar que o valor proposto global está em linha com os valores de mercado.

Pilar II - Centro de operações

O investimento no Centro de Operações vai ser fundamentalmente orientado para a adequação à missão de estruturas físicas já existentes no Continente e Ilhas pertencentes à Marinha Portuguesa, que permitam operacionalizar o centro de operações associado à plataforma naval.

Prevê-se que vão ser recuperados aproximadamente 2.500 m² de instalações (edifícios e estruturas costeiras) a um custo médio de 1.000 €/m², o qual já inclui o acondicionamento das instalações para acolher sistemas computacionais e de comunicações, quer para o centro de operações, quer para a rede de laboratorista que rondará os 2.500.000€. Este preço está em linha com o preço de mercado uma vez que não é uma construção totalmente nova. A título de exemplo podemos indicar que a construção de um centro de Comando e controlo

com aproximadamente 360 m² para a indústria da energia offshore colocado a concurso pela “OFFSHORE RENEWABLE ENERGY CATAPULT” foi orçado em 1,16 M€ (Anexo 1).

Também serão projetados e instalados sistemas de computação de alto desempenho para armazenamento de informação e partilha de informação. Estima-se por comparação com contratos análogos em dimensão e exigência, o custo destas duas infraestruturas computacionais serão respetivamente 3.400.000€ para o sistema repositório de alto desempenho (ver Anexo 2) e 1.500.000 € para o sistema de partilha de informação (ver Anexo3).

Também está prevista a instalação de sistemas de comunicações, intra-centros, inter-centros da Marinha, as plataformas navais e uma rede de outros sistemas nacionais e internacionais. No centro deve ser mimetizado o sistema de comunicações offshore (dados / Internet) incluindo sistemas VSAT e TVRO redundantes, sistemas 3/4 / 5G, WiFi, para fornecer capacidade de comando e replicação dos sistemas do navio com todas as antenas e sistemas de receção. Estima-se que o sistema de comunicações para três centros se aproxime dos 3.000.000€. Salvaguarda-se 1.000.000 € para garantir a interoperabilidade com outros sistemas da Marinha. Este valor foi encontrado tendo em conta os preços internacionais, para oferta de serviço equivalente para 5 anos (ver Anexo 6).

A capacidade acrescida por esta nova plataforma vai permitir que se realize uma considerável melhoria sobre a informação do estado situacional do Mar Português, podendo serem desenvolvidos diversos softwares que recorrem à informação recolhida, recebida e partilhada por outros parceiros. Tal como já foi indicado, estima-se o desenvolvimento dos seguintes softwares: Sistemas de modelação; Sistemas de previsão temporal. Os sistemas a desenvolver devem focar-se no estado das grandezas a observar tais como: qualidade da água; qualidade ar; morfologia do solo marinho; composição do solo marinho; tráfego marítimo; movimentos portuários; ameaças à saúde dos oceanos como eventos de poluição; e atividades irregulares ou ilegais. Este software será para instalar nos centros e a bordo da plataforma Naval e estima-se que deverá ter um custo na ordem dos 5.000.000 €. O valor estimado foi realizado tendo em conta os valores de mercado para este tipo de software, a título de exemplo ver “tender” da European Union Agency for Cybersecurity (ENISA) para o fornecimento de “Cyber Threat Intelligence Infrastructure - Design, Deployment and Subscription Service” no valor de 3.200.000 € (Anexo 4).

Por fim, estima-se que a implementação de um sistema de visualização e alerta imersivo (realidade virtual) sobre o estado das grandezas modeladas rondará os 1.500.000 €. Dada a ainda precocidade desta área para desafios desta dimensão ainda não existem no mercado valores de referência. Contudo, a título exemplificativo, a Marinha do Reino Unido já iniciou um “Pre-Procurement” para avaliar a maturidade e capacidade da indústria para o fornecimento de uma solução (ver Anexo 5).

Pilar III - Academia do Arsenal do Alfeite (Academia 4.0)

O projeto tem um período de implementação de 36 meses.

Milestones	Meta	Calendarização	Montantes (€)
Diagnóstico integrado das necessidades de formação (requisitos das empresas e do mercado e dos objetivos dos trabalhadores), de instalações e equipamentos	Relatório	2T2021	10 000

Plano de Implementação e respetivo calendário de progressão que contemple: Estrutura de cursos e respetivos currículos, assim como das entidades responsáveis por coordenar essa formação; e plano de investimentos (adaptação de instalações e adaptação/aquisição de equipamentos)	Relatório	2T2021	50 000
Lançamento dos primeiros cursos de formação	10 formandos ²	3T2021	150 000
Lançamento de concursos para a adaptação de instalações e adaptação/aquisição de equipamentos	Avisos	4T2021	600 000
Centro de Inovação e Experimentação	Abertura	1T2022	390 000
Finalização da infraestrutura (obras de adaptação e equipamentos)	Autos de entrega	3T2022	350 000
Lançamento de versão final da Academia do Arsenal	Abertura	4T2023	450 000
TOTAL			2M€

A Academia será o impulsionador de um ecossistema de conhecimento para o Cluster naval português. Assim, em seguida identificam-se as metas previstas para o futuro próximo.

- ✓ 2022 - Centro de Inovação e Experimentação;
- ✓ 2022 - Criação de *Startups* no âmbito do cluster Naval;
- ✓ 2022 - 2025 Captação de 100 doutorados ou doutorandos para as Empresas de Defesa;
- ✓ 2023 -2025 Criação de um mecanismo de resiliência e soberania nas Empresas de Defesa, através de autofinanciamento por captação de fundos financeiros disponíveis.

O investimento de 2M€ é o que se precisa para dinamizar um cluster naval nacional com resultados efetivos para a Economia Nacional.

Sendo este projeto de carácter específico, na medida em que se trata da instalação com vista a uma capacidade de formação, os riscos de implementação normalmente identificados terão um impacto menos significativo. Contudo, poderão existir riscos no desenvolvimento dos procedimentos pré-contratuais nos termos do Código dos Contratos Públicos, nomeadamente no que respeita à capacidade de resposta do mercado, ao preço, cumprimentos dos prazos de execução e eventuais situações de litígio. Bem como no desenvolvimento dos procedimentos de contratos de aquisição de equipamentos, pelo que a sua execução no tempo preciso e no valor depende da resposta do mercado, mesmo que precedida de mecanismos preliminares de auscultação e de prospeção do mercado.

Havendo, ainda riscos decorrem da situação de pandemia que vivemos e podem atrasar a implementação do projeto.

Estimativa de custos

No âmbito da criação da Academia do Arsenal do Alfeite é estimado que a despesa associada a este investimento ascenda a 2 M€ e se distribua nas tipologias de encargos abaixo indicados:

- i) Criação da academia / estrutura dos cursos, currículos e entidades formadoras;

² O custo de cada formando é de cerca de 420€/mês. Num ano temos um custo de 50000€ com a formação de 10 pessoas, no primeiro curso de formação da Academia.

- ii) Requalificação das infraestruturas e equipamentos (edifício, salas, mobiliário, data center, etc);
- iii) Equipamentos para laboratórios e experimentação de apoio à formação nas várias áreas e competência tecnológicas;
- iv) Infraestrutura tecnológica (PCs, redes, servidores, software, dispositivos multimédia, gestão documental, cibersegurança, etc.);
- v) Equipamentos de experimentação e inovação relacionados com indústria 4.0 e transformação digital (IoT, realidade virtual, realidade aumentada, gamificação, print 3D, robots, drones, simuladores, big data, etc);
- vi) Concessão de Bolsas e desenvolver filosofia de projetos internos e externos de aplicação prática com prémios de mérito (ex: inovação, resolução de problemas de aplicação prática, etc).

A despesa total de 2M € será distribuída ao longo de 3 anos:

Milestones	2021	2022	2023	
	(M€)	(M€)	(M€)	
Diagnóstico integrado das necessidades de formação (requisitos das empresas e do mercado e dos objetivos dos trabalhadores), de instalações e equipamentos	0,010			
Plano de Implementação e respetivo calendário de progressão que contemple: Estrutura de cursos e respetivos currículos, assim como das entidades responsáveis por coordenar essa formação; e plano de investimentos (adaptação de instalações e adaptação/aquisição de equipamentos)	0,050			
Lançamento dos primeiros cursos de formação	0,050	0,050	0,050	
Lançamento de concursos para a adaptação de instalações e adaptação/aquisição de equipamentos	0,600			
Centro de Inovação e Experimentação		0,390		
Finalização da infraestrutura (obras de adaptação e equipamentos)		0,350		
Lançamento de versão final da Academia do Arsenal			0,450	
Total	0,710	0,790	0,500	2,000

Estes investimentos permitirão criar uma oferta formativa na área industrial naval com grande foco na criação de valor e inovação capacitando e promovendo a digitalização do setor e transição para a indústria 4.0. Os diversos públicos-alvo desta formação ficam assim capacitados para uma rápida integração em ambiente profissional aportando competências de alto valor acrescentado.

Este plano permite que possa iniciado ainda em 2021 uma turma com progressiva escalabilidade, capacitação academia e evolução desta com centros de inovação e experimentação.

Investimento TC-C10-i04-RAA - Desenvolvimento do "Cluster do Mar dos Açores"

Investimentos	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total

Desenvolvimento do "Cluster do Mar dos Açores"	1	1	15	13	2	0	32
--	---	---	----	----	---	---	----

- **Navio de Investigação (18,3 M €):**

Estima-se que o novo navio de investigação moderno, com altos padrões tecnológicos em termos de capacidades e de equipamentos e com elevado desempenho energético, tenha um valor de investimento de aproximadamente 18,3 milhões de euros. O investimento prevê para além da componente de construção e armamento do navio, uma componente de projeto técnico e fiscalização.

O investimento apresentado foi estimado com base num estudo efetuado em abril de 2014 com o objetivo de dotar o Governo Regional dos Açores de informação necessária para ponderar a aquisição de um navio de investigação científica multidisciplinar, para capacitar a Região Autónoma dos Açores (RAA) de uma plataforma tecnológica de acesso ao mar profundo do Atlântico Nordeste central, e em especial da Zona Económica Exclusiva (ZEE) do arquipélago. Tendo em conta que os procedimentos em causa serão procedimentos com publicidade internacional, foram tidos em consideração os valores indicados no estudo, atualizando-os com base nos valores da inflação de preços existente na OCDE - IPC (Prices - Inflation (CPI) - OECD Data).

Valores atualizados Navio de Investigação			
Ano	Taxa Inflação	Construção	Projeto Técnico
2014		16 400 000,00	110 000,00
2015	0,69%	16 513 160,00	110 759,00
2016	1,20%	16 711 317,92	112 088,11
2017	2,28%	17 092 335,97	114 643,72
2018	2,61%	17 538 445,94	117 635,92
2019	2,07%	17 901 491,77	120 070,98
2020	1,37%	18 146 742,21	121 715,95

Para a componente de fiscalização foi tido em consideração o valor referência em construções do mesmo género (1% do valor da empreitada), bem como as exigências e tipologia deste tipo de construção.

- **Tecnopolo MARTEC (13,7 M €):**

Para a criação do tecnopolo MARTEC, enquanto centro experimental de investigação e desenvolvimento ligado ao Mar, indutor de I&D em áreas tradicionais e emergentes, que prevê a criação de uma "Incubadora Azul", do Centro de Aquicultura dos Açores, bem como a integração da equipa de gestão do Parque Marinho dos Açores (PMA), está previsto um investimento de cerca de 13,7 milhões de euros. A estimativa de custo foi baseada em investimentos semelhantes na Região, nomeadamente, Construção do Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira (TERINOV) e Parque de Ciência e Tecnologia de São Miguel – 2ª fase (NONAGON), ambos cofinanciados pelo PO AÇORES 2020, ajustando-se os valores às finalidades do

tecnopolo. Relativamente ao laboratório seco e húmido, não existindo na região empreitadas semelhantes, foi realizada uma pesquisa de procedimento idênticos a nível nacional.

Empreitada	Valor do investimento:	10 250 000,00 €
<p>A estimativa de custo foi efetuada com base em investimentos semelhantes na Região, nomeadamente, Construção do Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira (TERINOV) e Parque de Ciência e Tecnologia de São Miguel – 2ª fase (NONAGON), ajustando-se os valores às finalidades do Tecnopolo MARTEC, que é constituído por uma Incubadora Azul e por um Centro de Aquicultura dos Açores.</p> <p>Os projetos TERINOV e NONAGON foram criados para o mesmo fim, porém, os valores variam consoante a ilha, a procura, o ano do contrato, entre outros fatores.</p> <p>Apesar destes procedimentos terem cumprido com o princípio da transparência, da publicidade e da concorrência, nos termos do Código dos Contratos Públicos, tendo-se realizado concursos públicos com publicidade em Diário da República, a verdade é que o fator “insularidade” influencia a oferta e esta varia de ilha para ilha.</p> <p>Das empreitadas mencionadas resulta um custo médio por m2 de 1.072,30€. Considerando uma área bruta estimada de 8.600,50 m2 para o Tecnopolo (Incubadora com 6.530 m2 e Centro Aquicultura com 2.070,5 m2), o custo de construção ascenderia a 9.222.316,15€. Neste sentido, e dada as exigências deste tipo de obra, o valor global da construção em causa foi atualizado para 9.558.686,00€, tendo em conta o compromisso de a construção em causa estar abrangida pelo Domínio de Intervenção 025ter (construção de novos edifícios energeticamente eficientes), pelo que se irá assegurar uma melhoria adicional de 20% face ao limiar mínimo previsto para edifícios com necessidades quase nulas de energia, tal como consta do regulamento do MRR).</p> <p>A este valor acresce uma estimativa para demolições das infraestruturas já existentes no valor de 691.314,00 €, calculada com base numa plataforma de gerador de preços de demolição em Portugal: http://www.geradordeprecos.info/obra_nova/Demolicoes/Edificio/Demolicao_parcial/Demolicao_parcial_do_edificio.html.</p> <p>Estimativa do valor do Investimento da Empreitada = 9.558.686,00€ + 691.314,00€ = 10.250.000,00€, a confirmar pelo projeto de técnico de execução a realizar até ao 2T de 2022.</p>		
Valores Referência		
<p>1) Empreitada de Construção do Parque de Ciência e Tecnologia da Terceira -TERINOV</p> <p>Área bruta: 5.203 m2 Custo m2: 1.345,29 € Data do Contrato: 19/05/2016 Ilha: Terceira</p>		6 999 523,17 €
<p>2) Empreitada do Parque de Ciência e Tecnologia de São Miguel - NONAGON - Construção do Centro Empresarial de Tecnologias de Informação e Comunicação (2.º Edifício)</p> <p>Área bruta: 6.597,19 m2 Custo m2: 799,31 € Data do Contrato: 06/08/2020 Ilha: São Miguel</p>		5 273 241,26 €
<p>3) Demolições:</p> <p>Edifícios: - Qt: 1; Preço unitário: 597. 350 €</p> <p>Pavimentos exteriores: - Qt: 1.900 m2; Preço unitário: 6,31 €</p> <p>Cobertura c/ amianto: - Qt: 7.500 m2; Preço unitário: 10,93 €</p>		691 314,00 €
Aquisição de terreno	Valor do investimento:	1 230 000,00 €

O valor do terreno foi estimado com base na avaliação do imóvel de acordo com o relatório de avaliação ref.ª 49_2020 efetuado por um perito avaliador.		
Projeto Técnico e Revisão do Projeto	Valor do investimento:	250 000,00 €
Para o projeto técnico e revisão do projeto, o valor estimado (250.000,00€) foi determinado com base no valor global do projeto técnico para a Empreitada de Construção do Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira (TERINOV), incluindo todas as especialidades, bem como a revisão do projeto (224.550,00€) e proporção do total da construção.		
<i>Valores Referência</i>		
1) Contrato n.º 03/SGC0200/2014/5350 - prestação de serviços para a execução do projeto de arquitetura do parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira		
2) Contrato n.º 8/SGC/2015/316 Relativo a prestação de serviços para a execução do projeto de especialidades do PCTTER		224 550,00 €
3) Contrato n.º 02/SGC/0200/2014/5350 Prestação de serviços para a execução de projetos de infraestruturas de loteamento e arranjos exteriores do Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira - PCTTER		
Fiscalização	Valor do investimento:	130 000,00 €
O valor foi estimado através da razoabilidade dos custos em comparação com os investimentos médios semelhantes realizados na Região, associados à Aquisição de serviços de Planeamento, Coordenação e Fiscalização, designadamente do Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira (TERINOV) (136.014,44 €) e do Parque de Ciência e Tecnologia de São Miguel – 2ª fase (NONAGON), (125.000,00 €). Assim, com base nos valores de serviços Planeamento, Coordenação e Fiscalização das empreitadas acima mencionadas e em proporção do total da construção, o valor estimado relativamente à fiscalização do Tecnopolo MARTEC ascende a 130.000,00 €.		
<i>Valores Referência</i>		
1) Aquisição de serviços de Planeamento, Coordenação e Fiscalização na Execução da Empreitada de Construção do Parque de Ciência e Tecnologia da Terceira		136 014,44 €
2) Aquisição de serviços de planeamento, coordenação e fiscalização "Empreitada do Parque de Ciência e Tecnologia de São Miguel - NONAGON - Construção do Centro Empresarial de Tecnologias de Informação e Comunicação (2.º Edifício)"		125 000,00 €
Mobiliário e Equipamento	Valor do investimento:	1 140 000,00 €
O valor do equipamento foi calculado com base no montante respeitante ao projeto e aquisição de mobiliário e equipamento para o Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira - TERINOV. Neste investimento, o equipamento representa aproximadamente 5% do valor da respetiva empreitada, pelo que, face ao valor considerado para a empreitada do Tecnopolo MARTEC (10.250.000,00 €), o valor estimado para o equipamento ascende a 512.500,00 €.		
A este montante acresce o valor de 484.485,13 € referente à instalação de um centro experimental e de uma estação de cultura para investigação em aquicultura. Não havendo na região aquisições de bens semelhantes, foi realizada uma pesquisa de procedimentos idênticos a nível nacional, tendo sido utilizados os dados referentes ao ECOMARE da Universidade de Aveiro, no que respeita ao Centro de Extensão e de Pesquisa em Aquicultura e Mar (CEPAM).		
Com base nos valores de referência acima mencionados e adaptados à dimensão do Tecnopolo MARTEC, o valor estimado para o investimento é de 1.140.000,00 €.		

<i>Valores Referência</i>	
Aquisição de equipamentos e mobiliário para o Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira - TERINOV	384 674,26 €
1) Concurso Público por lotes n.º 2/DRCT/2019 Aquisição, Fornecimento e Instalação de Equipamentos para o Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira - TERINOV.	1 800,01 €
2) Concurso Público n.º1/DRCT/2018 Aquisição, Fornecimento e Montagem de Mobiliário Geral para o Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira - TERINOV	173 593,98 €
3) Concurso Público por lotes n.º 2/DRCT/2019 Aquisição, Fornecimento e Instalação de Equipamentos para o Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira - TERINOV. Lote 1	48 481,74 €
4) Contrato de Aquisição, Fornecimento e Montagem de Equipamento de controlo de gestão de acessos para o Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira - TERINOV	24 455,93 €
5) Aquisição, montagem e fornecimento de equipamentos de comunicações fixas para TERINOV - Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira	62 892,60 €
6) Elaboração dos Projetos de Mobiliário e Mobiliário Técnico dos corpos C, E e F	49 950,00 €
7) Aquisição de serviços para a elaboração do projeto de mobiliário e equipamento para os corpos A, A1, B, J e E, do TERINOV - Parque de Ciência e Tecnologia da Ilha Terceira	23 500,00 €
ECOMARE - Centro de Extensão e de Pesquisa em Aquacultura e Mar (CEPAM)	484 485,13 €
1) Fornecimento de estufas e outros equipamentos de carácter científico para implementação dos sistemas de demonstração de aquacultura e biodiversidade para o edifício do ECOMARE da Universidade de Aveiro.	328 300,00 €
2) Aquisição de Sistema de captação e tratamento de água salgada para o ECOMARE da Universidade de Aveiro.	40 400,00 €
3) Aquisição e instalação de vários equipamentos científicos no âmbito do projeto AquaMMIn, para apetrechar o edifício ECOMARE da Universidade de Aveiro.	104 532,48 €
4) Aquisição de um permutador para arrefecimento de água do tanque de 320m3 do Laboratório para a Inovação e Sustentabilidade dos Recursos Biológicos Marinhos (ECOMARE) da Universidade de Aveiro.	11 252,65 €
Integração do Parque Marinho dos Açores - Laboratório seco	Valor do investimento: 250 000,00 €
<p>Não existindo na Região empreitadas semelhantes, foi realizada uma pesquisa de procedimento idênticos a nível nacional, como referência ao investimento pretendido. Nesta pesquisa, foi identificada a empreitada com vista a Instalação de Laboratório Classificado (Limpo) e obras em Laboratórios Gerais do IPMA, I.P., em Algés, enquanto procedimento semelhante (299.500,00€). Após esta pesquisa, e em coordenação com os serviços da Direção Regional dos Assuntos do Mar (DRAM), bem como a equipa de gestão do Parque Marinho dos Açores, o valor estimado para o laboratório seco ascende a 250.000,00€.</p>	
<i>Valores Referência</i>	
Empreitada com vista a Instalação de Laboratório Classificado (Limpo) e obras em Laboratórios Gerais do IPMA, I.P. em Algés	299 500,00 €
Integração do Parque Marinho dos Açores - Laboratório húmido	Valor do investimento: 450 000,00 €

Não existindo na Região empreitadas semelhantes, foi realizada uma pesquisa de procedimento idênticos a nível nacional, como referência ao investimento pretendido: Empreitada para Adaptação e Extensão do Edifício LEOA - Laboratório Experimental de Organismos Aquáticos da Universidade do Algarve (694.297,63 €) e a Empreitada de obra pública no Laboratório Húmido LABVIVOS - Algés (206.450,00 €). Após esta pesquisa, e em coordenação com os serviços da Direção Regional dos Assuntos do Mar (DRAM), bem como a equipa de gestão do Parque Marinho dos Açores, tendo como referência o valor médio dos dois investimentos suprarreferidos (450.373,82 €), o valor estimado para o laboratório seco ascende a 450.000,00€.

<i>Valores Referência</i>	
1) Empreitada para Adaptação e Extensão do Edifício LEOA - Laboratório Experimental de Organismos Aquáticos da Universidade do Algarve	694 297,63 €
2) Empreitada de obra pública no Laboratório Húmido LABVIVOS - Algés.	206 450,00 €

11. Fundamentação do pedido de empréstimo

Não aplicável.

ⁱ Por razões históricas as competências humanas no AA estão muito focadas, para processos produtivos, algo ultrapassados, muito assentes numa logica de “cascata”; desde finais do século passado, que se desenvolveram técnicas muito mais eficientes de assegurar o patamar de eficácia necessário, conjugado com uma redução de custos muito significativa.

Relembro que estas metodologias designadas genericamente de “AGILE” poderão ser facilmente implementadas em áreas específicas do estaleiro, com a devida salvaguarda das áreas onde as velhas metodologias terão ainda o seu papel.