

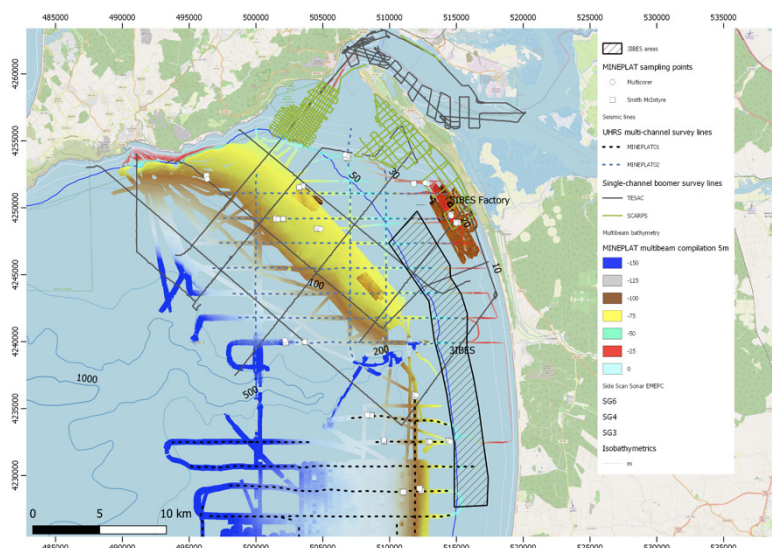
**PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DO ESPAÇO MARÍTIMO  
PARA EFEITOS DE EXECUÇÃO DO PROJETO-PILOTO*****3IBES FACTORY – A FACTORY FOR A MORE INCLUSIVE, INNOVATIVE AND  
INSIGHTFUL BLUE ECONOMY AND SOCIETY*****TRABALHOS A EFETUAR****FASE DOS TRABALHOS A EFETUAR**

O projeto 3IBES FACTORY está organizado em 3 fases de trabalho, com cada uma a integrar um conjunto de atividades:

- Preparação (investigação e pesquisa, levantamento do local, estudo de segurança de navegação, estudo ambiental marinho, processo de requisição de licenças, discussão pública local e planeamento);
- Instalação (obras marítimas offshore, mapeamento no local e instalação do acesso virtual e comunicações);
- Demonstração (monitorização da área).

**Fase 1 - Preparação**

A implementação do projeto será iniciada com a fase de preparação, que inclui um conjunto de tarefas associadas à caracterização da área em termos de estudo, levantamento do local, caracterização do habitat, conhecimento sobre o plâncton, a produtividade dos ecossistemas e estruturas da comunidade, e também na distribuição de micro e nano plásticos, mapeamento de espécies pelágicas, medição de condutividade, temperatura e densidade ao longo da coluna de água, e monitorização do ruído marinho e antropogénico. Isso fornecerá uma linha de base para o plano de monitorização futuro e ajustará os detalhes e a precisão para a construção e montagem da infraestrutura do recife e respetivos elementos, incluindo a instalação de sensores *in-situ*.



A caracterização da área será apoiada pela embarcação de pesquisa científica marinha cujas capacidades são apresentadas em anexo<sup>1</sup>, que fornecerá uma plataforma operacional para operações de levantamento e mergulho no local. O equipamento de deteção será fornecido por parceiros e, quando necessário, com recurso a subcontratações. Inclui também um conjunto de tarefas associadas à instalação do pequeno complexo recifal piloto, envolvendo o processo de licenciamento do uso do espaço marítimo e a sua utilização para o exercício de atividades de Investigação e Desenvolvimento na área, um estudo de segurança de navegação e assinalamento e a produção dos módulos de betão para o recife. Para a construção dos módulos, pretende-se utilizar um “*eco geopolymer concrete*”, produto final do processamento de fluxos de lixos residuais locais. Este polímero é um substituto sustentável do betão convencional e gera menos 90% de emissões de Carbono. Além do uso deste substrato sustentável, pretende-se utilizar reforços de origem sustentável, tais como armaduras à base de basalto, fibras plásticas recicladas ou bambu, em substituição das armaduras convencionais de ferro. Os módulos apresentam uma superfície altamente rugosa que facilita a fixação de flora, maximizando a área cultivável. Esta rugosidade pode ser criada pelo uso de fluidos retardadores sustentáveis, como água com açúcar, que é pulverizada na superfície do molde, ou pelo uso de rocha /cascalho na superfície do mesmo.

Esta fase de preparação inclui também um conjunto de tarefas associadas ao desenvolvimento da plataforma BluBoxx, incluindo sensores e outros kits de IT e comunicações a serem instalados com o recife piloto, que irão permitir a medição do impacto da implantação de recifes artificiais e a monitorização da vida marinha em torno dos mesmos antes e após a implantação. Existem muitas técnicas de investigação e monitorização disponíveis. A forma mais comum de monitorização baseia-se na utilização de mergulhadores. No entanto, esta opção está limitada a janelas de oportunidade, normalmente relacionadas às condições meteorológicas e de financiamento da atividade. Tal prejudica a obtenção de observações completas dos processos que impulsionam a restauração dos habitats próximos à costa e das populações de peixe. A monitorização contínua em tempo-real do local, efetuada *in-situ* e com acesso remoto, torna possível complementar os dados disponíveis dos mergulhadores e reduz significativamente a carga de trabalho de investigação. Opta-se, assim, pela instalação de um sistema de deteção autónomo e inteligente nas estruturas de recifes artificiais, de forma a que os dados sejam disponibilizados diretamente para efeitos de monitorização e para futuros projetos cooperativos de investigação com universidades e entidades privadas. Os aspetos relacionados com a qualidade dos dados neste projeto, podem ser divididos em:

- Qualidade da água, a ser feita por meio de perfis CTD;
- Dinâmica da água - A hidrodinâmica será obtida por medições ADCP (*Acoustic Doppler Current Profiler*) na profundidade de 20-30m por 1 ano no total (4 implantações de 3 meses cada). O equipamento é um *Sentinel Workhorse* (trabalha a 600 KHz), ou equipamento equivalente, e regista as velocidades das correntes e as propriedades das ondas. O processamento dos dados do ADCP é feito através de um *software* padrão.
- Os dados meteorológicos (velocidade do vento, temperatura, etc.) também serão coletados, processados e correlacionados com parâmetros oceanográficos, a fim de estimar a influência da força do vento na oceanografia da plataforma continental interior. Os dados compilados permitirão a elaboração de um modelo conceptual de circulação na plataforma continental interior;
- Biótica;

---

<sup>1</sup> ER Libries, operada pela Blue Geo Lighthouse (BiGLE)

Caracterização do leito marinho. Tal inclui uma caracterização base da área utilizando uma batimetria multifeixe, a varredura por sonar lateral e a sondagem do subsolo marinho para um mapeamento de alta-resolução da morfologia e composição do leito e do subsolo marinho, que será confirmada por amostragem e observada através de vídeo; a análise física (propriedades granulométricas, densidade), geoquímica (Carbono orgânico, elementos químicos principais, vestígios de metais (As, Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn, Hg)) e outros 16 hidrocarbonetos policíclicos aromáticos recomendados, medidos em amostras de superfície recolhidas a partir de um *Sampler Smith-McIntyre Grab*, ou equipamento equivalente;

- Os espécimes serão identificados ao menor nível taxonômico possível, através de um estereomicroscópio e de chaves dicotômicas apropriadas.
- Caracterização da atividade de pesca artesanal na área. Tal inclui não só a análise dos desembarques relatados nos portos próximos e dos dados fornecidos pelas campanhas científicas do IPMA, mas também entrevistas às diversas partes envolvidas e aos observadores a bordo das embarcações da atividade da pesca.

O objetivo em equipar estes recifes com tecnologia de Monitorização Inteligente de Dados em Tempo-Real é apoiar reforçar a capacidade de alarmística para efeitos de governação, o turismo com informações relevantes para, por exemplo, as atividades económicas como mergulho, o surf e a pesca desportiva, e, naturalmente, para fins de proteção ambiental marinha.

## **Fase 2 - Instalação**

A implementação do Projeto-piloto segue então para a fase de instalação, que inclui um conjunto de tarefas associadas à produção e instalação dos módulos que constituem o complexo recifal e a rede de coletores de dados (componentes da plataforma Bluboxxes) no local.

Tal incluirá as operações especializadas incluindo embarcações e apoio ao mergulho, os trabalhos de base de referenciação GIS instalação e a colocação das boias do sistema de assinalamento para assegurar a segurança da navegação. As tarefas associadas ao transporte e colocação de módulos de recife na água estarão sujeitas a subcontratações com fornecedores de serviços especializados.

## **Fase 3 - Demonstração**

A fase de demonstração incluirá a implementação do plano de monitorização e a comprovação das etapas finais da prova de conceito. Esta fase inclui também estudos adicionais que abordam os modelos de negócio apropriados e relativos ao sequestro de Carbono, bem como ao turismo náutico científico e ao mergulho e às atividades económicas de pesca sustentável. Por fim, irá propor um *roadmap* de expansão e replicação do projeto da Comporta para outras áreas das águas nacionais, bem como uma estratégia de internacionalização.

A dinâmica da água será monitorizada durante um período 6 meses, medindo e monitorizando a correntes e a ondulação através de um equipamento ADCP de fundo. A evolução do leito marinho será avaliada com recurso à mesma amostragem geofísica e

sedimentológica, e a análise biológica e de contaminantes tal como considerado na fase de preparação, permitindo a sua comparação objetiva. A colonização das estruturas do complexo recifal por organismos bentónicos será avaliada. A biota será recolhida e será efetuado o registo de vídeo e imagem subaquáticos serão obtidos, quer pelos sensores *in-situ*, quer com recurso a mergulhadores. Os espécimes serão identificados ao menor nível taxonómico possível utilizando um estereomicroscópio e chaves dicotômicas apropriadas. A segunda ronda de amostragem de sedimentos será realizada cerca de 6-9 meses após a instalação do complexo recifal, a fim de avaliar a ocorrência de alterações ambientais na área. As alterações relacionadas com a pesca artesanal serão também avaliadas da mesma forma.

## DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

As principais atividades a executar ao longo da implementação do projeto-piloto são descritas abaixo, incluindo as respetivas listas de tarefas a cumprir e os resultados que se esperam alcançar.

### 1. Gestão de Projeto

Assegurar a gestão executiva do projeto, para que este se desenvolva de acordo com o plano acordado, atingindo os objetivos propostos, gerindo o risco e encontrando soluções para os imprevistos e imponderáveis possíveis no decorrer do projeto.

Tarefas:

- Planeamento detalhado do projeto (Nível 5);
- Monitorização da execução e da gestão das equipas e validação de resultados (em relação a metas predefinidas);
- Criação e gestão do mapa de mitigação e de gestão de risco (por exemplo, clima, financiamento);
- Preparação e implementação de mecanismos de monitorização e avaliação de qualidade.

Resultados:

- Plano detalhado do projeto (no nível 5);
- Relatórios de progresso (semestral);
- Mapa de gestão e mitigação de risco;
- Relatório final do projeto.

### 2. Comunicação e Disseminação

Estabelecer a estratégia de comunicação e informação a ser implementada durante o projeto, incluindo as diferentes ferramentas, canais e meios de comunicação que serão implementados ao longo do projeto. Produção de filmes técnicos (tutoriais), um documentário e conteúdo para redes sociais sobre o projeto.

Tarefas:

- Definição e implementação do plano global de comunicação do projeto, incluindo a criação da identidade visual, da presença online e do website do mesmo;
- Produção de filmes técnicos para públicos corporativos e políticos, documentário para o público em geral e conteúdo para as redes sociais;
- Participação na monitorização, avaliação e sistematização de resultados do projeto.

Resultados:

- Plano global de comunicação do projeto;
- Identidade visual, website e instrumentos de presença online;
- Filmes técnicos (tutoriais), documentário e conteúdo para redes sociais.

### **3. Caracterização da Área**

Avaliar as condições físico-químicas, da biodiversidade marinha (bentónica e pelágica) e do ruído subaquático, da pesca artesanal e da pertinência de implementação do recife artificial piloto na área de estudo.

Tarefas:

- Dois levantamentos do local e caracterização geológica, bentónica e de contaminantes. O primeiro levantamento é feito antes da instalação do recife e o segundo depois, que incluirá 6 meses de monitorização da dinâmica da água;
- Caracterização do habitat (mapeamento da biodiversidade com câmara de vídeo rebocada, AUV, Mini-ROV e mergulho);
- Amostragem e documentação da biodiversidade e habitat marinho bentónico e pelágico, incluindo espécies invasoras, através de operações de mergulho científico e de veículos de investigação submarinos;
- Amostragem com objetivo de adquirir conhecimento acerca do plâncton, da produtividade dos ecossistemas e estruturas da comunidade e, também, da distribuição de micro e nano plásticos com redes padrão, amostragem de água e medidas espectrais da coluna de água, utilizando redes calibradas, rampa de filtração e radiómetro espectral;
- Mapeamento de espécies pelágicas;
- Medição da condutividade, temperatura, densidade, oxigênio dissolvido, pH e turbidez ao longo da coluna de água;
- Monitorização do ruído marinho (com foco em cetáceos) e do ruído subaquático gerado por atividades antropogénicas através da instalação de hidrofones;
- Monitorização da pesca artesanal.

Resultados:

- Plano de avaliação (mudança climática, ambiente marinho e pequena pesca, incluindo a monitorização da DQEM) - orientação para a tecnologia BluBoxx instalada no recife e em plataformas móveis;
- Otimização da morfologia e substrato do recife artificial;
- Relatório de biodiversidade na área de estudo;
- Estudo da área, revisão anual e contribuição para o Banco de Dados Nacional da Biodiversidade Marinha (SNIMAR) e Ciência do Cidadão.

### **4. Sistema/Plataforma Bluboxx**

Apoiar a I&D, o plano de monitorização da DQEM, o turismo, e a literacia sobre o Oceano, através da recolha, processamento e análise contínua de parâmetros de dados relevantes, a fim de medir a eficácia dos módulos do recife artificial relativamente ao propósito definido.

Tarefas:

- Definição e confirmação de quais os parâmetros de medição melhor alinhados com a qualidade da água, dinâmica e biótica;
- Avaliação e confirmação de qual a melhor localização para instalar os aparelhos de medição;

- Definição e confirmação da melhor forma de transmitir os dados para terra;
- Processamento e preparação dos dados para os utilizadores finais.

Resultados:

- Confirmação da instalação no local correto;
- Instalação dos aparelhos de medição no leito marinho;
- Colocação dos cabos submarinos;
- Entrega de dados processados aos utilizadores finais.

### **5. Instalação do sistema piloto de módulos recifais**

Estimular a regeneração da biodiversidade e fornecer o habitat e abrigo ideais para uma variedade de vida marinha. Apoiar o turismo de mergulho, snorkeling e pesca desportiva. Criar um novo ambiente para Investigação e Desenvolvimento científico no mar.

Tarefas:

- Estudo da área onde o recife será instalado em termos de variáveis importantes como a corrente, o impacto da onda, etc;
- Desenho e seleção dos módulos que constituem o recife;
- Desenho final e preparação da produção;
- Produção de módulos;
- Instalação de módulos;

Resultados:

- Desenho básico da projeção do recife;
- Desenho final do projeto;
- Contratos de sub-fornecedores;
- Entrega de módulos;
- Posicionamento de módulos.

### **6. Plano de Monitorização (inicial)**

Avaliar os impactos ambientais da implantação do protótipo recifal através da comparação com parâmetros medidos no cenário inicial. Definir os locais mais adequados para mergulho recreativo. Avaliar os impactos do recife artificial na biodiversidade de peixes (incluindo espécies de peixes comerciais e outros recursos pesqueiros).

Tarefas:

- Monitorização e documentação da biodiversidade bentónica e pelágica marinha (incluindo espécies invasoras), do habitat e da coluna de água através de operações de mergulho científico e de veículos submarinos de investigação;
- Monitorização das comunidades de plâncton após a implementação do recife projetado e avaliação da produtividade do recife artificial e do ecossistema circundante através de amostragens;
- Monitorização de parâmetros físicos, nomeadamente parâmetros de condutividade, temperatura, densidade e qualidade da água, oxigênio dissolvido, pH e turbidez ao longo da coluna d'água usando dados obtidos através do sistema BluBoxx;
- Monitorização do ruído subaquático gerado por atividades antropogénicas, estudando o potencial de atenuação de ruído oferecida pelo sistema recifal;
- Avaliação do impacto do sistema recifal na absorção de CO<sub>2</sub> ao longo da área concessionada;
- Monitorização da pesca artesanal/pequena pesca.



## Resultados:

- Mapeamento atualizado recorrente da biodiversidade marinha bentónica e pelágica e do habitat na área e monitorização da pesca artesanal/pequena pesca;
- Atualização recorrente de dados acerca das comunidades de plâncton e da clorofila;
- Atualização recorrente de dados de parâmetros físicos, incluindo indicadores nacionais de monitorização (DQEM);
- Atualização recorrente de dados de ruído subaquático, incluindo indicadores nacionais de monitorização (DQEM);
- Avaliação do potencial de absorção de CO2 na área estendida da Comporta.

**7. Modelo de Negócios e Expansão**

Desenvolver a visão e modelos de negócios apropriados relativos ao sequestro de Carbono, mergulho, turismo náutico científico e pesca sustentável. Delinear uma estratégia de expansão e um modelo de replicação para outras áreas nacionais e internacionais. Envolver os diversos órgãos locais interessados, nomeadamente na área da pesca, do turismo e da investigação científica.

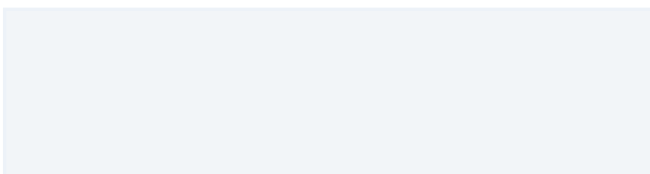
## Tarefas:

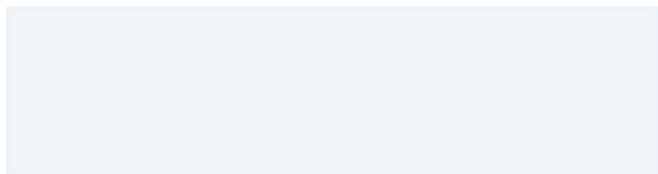
- Desenvolvimento do plano de utilização do espaço marítimo e das atividades de investigação e desenvolvimento para a área concessionada para o período alargado de concessão. Ou seja, os primeiros 18 meses e para além desse período e até 60 meses;
- Desenvolvimento do modelo de negócio para o sequestro de Carbono na área da Comporta;
- Desenvolvimento de modelo de negócio para turismo científico náutico e mergulho na área da Comporta;
- Desenvolvimento de modelo de negócio para pesca sustentável na área da Comporta;
- Planeamento da estratégia de expansão e replicação para outras áreas nacionais e internacionais;
- Preparação e condução de workshops com os órgãos locais com o objetivo de consciencializar e consensualizar as várias partes interessadas.

## Resultados:

- Licenciamento da área do complexo recifal estendido;
- Modelo de negócio para o sequestro de Carbono na área da Comporta;
- Modelo de negócio para turismo científico náutico e mergulho na área da Comporta;
- Modelo de negócio para pesca sustentável na área da Comporta;
- Plano de Expansão e Internacionalização.

Assinatura do Representante da Empresa:









# ER LIBRIES CAPACIDADES



Data  
12 ABRIL 2022

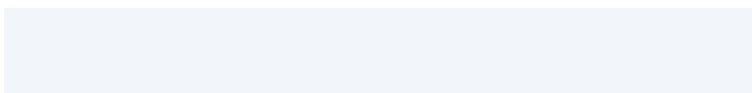


## 1. A embarcação

A embarcação tipo vela-motor ER LIBRIES da categoria A (i.e., Oceânica) é operada pela Blue Geo Lighthouse, Lda. tem a lotação máxima de 12 pessoal (incluindo 2 ou 3 tripulantes) e uma autonomia média de 8 dias. A embarcação encontra-se atualmente baseada na Marina de Cascais.



Figura 1 – modelo 3D da ER LIBRIES



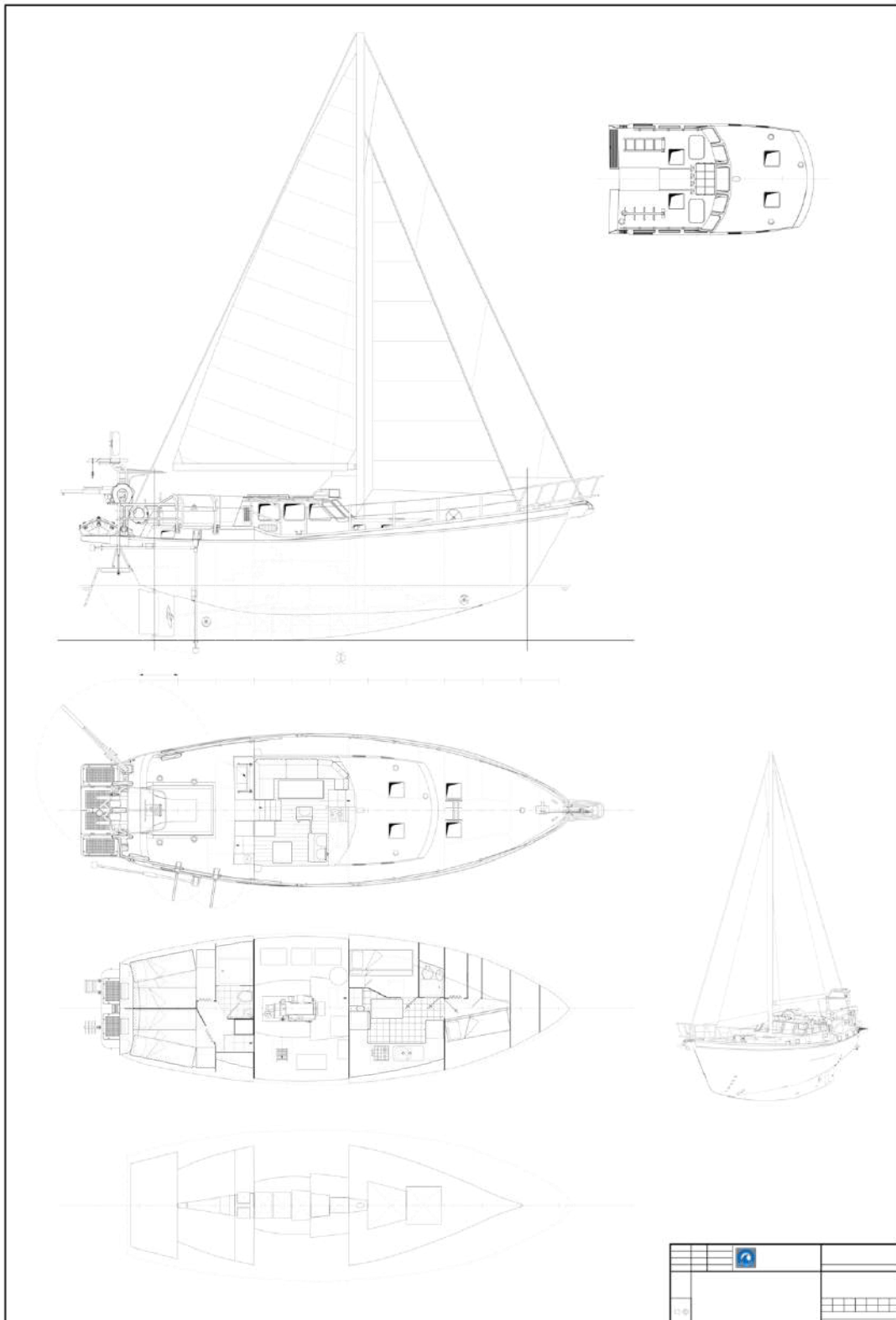
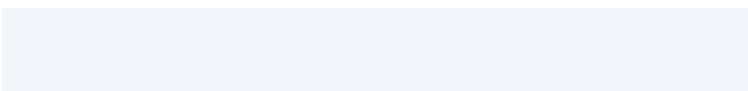


Figura 2 – Arranjo geral da ER LIBRIES



## 2. Capacidade

### 2.1. Técnicas

Gerais	
Categoria	1 – Oceânica (Classificada pela Sociedade Classificadora Bureau Veritas)
Identificação da embarcação	
Tripulação e passageiros	Lotação máxima 12 pessoas – Tripulação 2 (ou 3 quando necessário) / Até 9 passageiros (combinação de equipas de investigação/técnicas, turistas ou formandos em treino de mar)
Comprimento total	14,32m / 15,50m incluindo o ferro à proa e a extensão de convés à popa
Comprimento entre perpendiculars	11,73m
Boca	4,78m
Calado	1,75m
Deslocamento	Arqueação Bruta 25,79t
Lastro	4.004,3kg (Chumbo envolto em resina)
Tipo de Quilha	Quilha comprida
Aparelho	Cutter
Área Vélica	126,7m <sup>2</sup>
Propulsão motora	Motor Diesel para um veio único com hélice de passo fixo convencional
Cabines	3(4) + cabine de navegação
Camas	10(12)



Propulsão	
Motor Propulsor	1 x Perkins Sabre M135 135 bhp 6-cilindros diesel (99 [kW] @ 2500 [rpm]) com aspiração natural de ar, arrefecido a água doce e com caixa de velocidade PRM500D ligada a um veio único através de união flexível
Hélice	1 x 610 mm de diâmetro com três pás de passo fixo
Propulsores laterais	2 X Hardy (Torkmaster) T300 (20hp) hidráulicos instalados à proa e à popa
Capacidades dos tanques de combustível	Tanque de serviço – 90 lts Tanque #1 (a ré do motor pp) – 260 lts Tanque #2 (a vante do motor pp) – 175 lts Tanque #3 (gerador) – 105 lts Tanque #4 (meio-navio) – 245 lts 1 x bomba de transfega combustível JABSCO 23870 06/01 (12/24V)
Leme	Sistema hidráulico Posto de condução (2 posições – cabine de navegação/convés à popa) Piloto automático hidráulico Hi-drive Leme de emergência – Talha para operação manual (em cabina a ré)

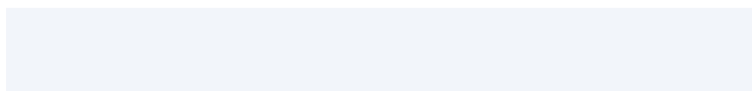




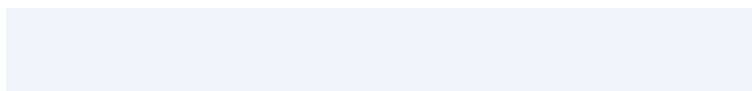
Energia	
Baterias	2 x baterias 100AH do motor de arranque do motor propulsor 1 x bateria 85AH do motor de arranque do gerador 6 x baterias 110AH de serviço 1 x bateria 115AH para o circuito de emergências do sistema de comunicações
Circuito elétrico e de carregamento de baterias	1 x alternador de alto débito 85amp Driftgate 2000 – 220v (alternador ligado ao motor propulsor) 1 x gerador de 8,5 kVA HFL com motor diesel ISUZU 3LB1 (1,124 litros) com caixa de supressão de ruído 1 x carregador de baterias e sistema de gestão Merlin Heart para o circuito de terra 1 x circuito de 12v 1 x circuito de 220v
Fontes de Energia Renovável	2 x painéis solares Xunzel 120W

Equipamento de Operações	
Embarcação de Serviço	1 x Zodiac 3.1
Motor fora de borda	1 x Yamaha 4,5 hp four-stroke 1 x Yamaha 15 hp four-stroke (alternativo)
Turcos	Turcos móveis (EB)
Extensão de convés	1 x plataforma de manobra 2,95m x 1,2m

Patim inferior	1 x Plataforma 2,46m x 0,9m (com escadas e acesso à água)
Grua	1 X grua hidráulica marítima Fassi M10m com guincho hidráulico (36m de cabo de aço com 6mm de diâmetro)
Ferro à proa	1 x 34kg CQR com 80m/12mm de amarra
Ferro alternativo	1 x 30Kg Danforth galvanizado com 80m/22mm de cabo + 5m/12mm de amarra
Guincho do ferro	1 x M1 windlass com 900 Kg de tração (4kW de máxima potência) – operado remotamente a partir da consola do leme à popa
Alador a ré	1 x VMF-500-2-HD/2 (DANFOSS TMVW-500) hidráulico com tambor
Mergulho	1 x compressor de alta-pressão Bauer Capitano 3HP (220-330 bar) (220v) 10 x garrafas de mergulho autónomo de 12lts  kit de equipamento para mergulho comercial semiautónomo (quando requerido): 2 x capacetes Kirby Morgan KMSL37 2 x mask full face KM18 (ou EXO26) 2 x umbilicais 70m (integrando fornecimento de ar, pneumo, comunicações de 2 vias, iluminação e vídeo) 1 x painel de controlo de gases 1 x painel de vídeo de circuito fechado 1 x painel de comunicações 1 x compressor de baixa pressão Puskas 100lts/15bar
Pórtico	1 x pórtico com 3 pontos de força/manobra vertical, placas de suporte de antenas e painéis solares
Coluna retrátil	1 x coluna retrátil com rotula, a estibordo, para instalação de sensores acústicos/câmara de vídeo abaixo da quilha
Miscelânea	1 x compressor de Baixa Pressão (no compartimento das máquinas) (220v)



Equipamento de Navegação e Instrumentos	
Chartplotter & Registo/Velocidade	2 x Plotters NSS12" Evo3 1 x External Plotter NSS9" Evo3 1 x GPS SIMRAD NSS GS-25 1 x modulo de Cartas de Navegação para NSS Evo3 1 x Computador de bordo SIMRAD NAC-3 1 x Hub de rede SIMRAD
Bússolas	1 x bússola satélite com GPS diferencial SIMRAD HS70 1 x bússola GPS SIMRAD GS25 1 x bússola magnética Ritchie Navigator na consola do leme à popa 1 x bússola magnética de mão Plastimo Iris 50
AIS	1 x AIS SIMRAD Class A
Radar	1 x radar SIMRAD Broadband 4G
Sonda	1 x transdutor sonar SIMRAD AIRMAR 1 x hub sonar SIMRAD
Anemómetro	1 x sensor de vento NAVICO 508 e SIMRAD Wind Strut NMEA2000
Código Internacional de Sinais	1 x conjunto completo de 40 bandeiras de sinais Waveline
Cones & Balões (sinais visuais)	1 x Balão 1 x Cone
Binóculos	1 x par Waveline Binoculars 7x50 Waterproof com bússola associada
Refletor Radar	1 x Echomax EM230BR (a instalar se requerido)
Limpa Vidros	2 x limpa vidros (com motor elétrico Roca 12v)



Interior	
Configuração dos Camarotes, Camaratas e Cabines	<p>1 x camarote a vante com 2 camas individuais</p> <p>1 x camarote a meio-navio com 2 camas individuais</p> <p>1 x camarata a ré com 3 camas (convertível em camarote duplo)</p> <p>1 x laboratório seco/área técnica a ré com 1 cama (convertível em camarata com 3 camas, ou em camarote duplo)</p> <p>1 x cozinha</p> <p>1 x cabine de navegação (com 1 cama dupla extra)</p>
Aquecimento Ambiente	1 x circuito de aquecimento do ar Eberspacher D5 diesel
Ar Condicionado	1 x circuito de ar condicionado Coolmaxx Compact Self-contained Air Conditioner Model CMC47KCZE 16.000 BTU
Camas	12 (máximo)
Produção e Armazenamento de Água	<p>1 x tanque de água doce com 514lts</p> <p>1 x tanque de águas cinzentas 113,6lts</p> <p>1 x tanque de águas Negras 113,6lts</p> <p>1 x circuito de água quente a partir do sistema de arrefecimento do motor propulsor, ou do tanque de aquecimento C-Warm dev 64lts</p> <p>1 x dessalinizador TECNICOMAR Essencial 400 220v (até 100lts/h de produção de água doce)</p> <p>1 x circuito de água doce pressurizado com bomba Aqua Major Model AQM 2-12</p> <p>1 x circuito de água salgada pressurizado para os sanitários e o convés</p> <p>1 x bomba de água salgada com pedal para o lava-loiça</p>
Circuito de Gás Propano	1 x circuito de gás propano para o fogão de cozinha, com caixa exterior para armazenamento de botijas
Fogões e Fornos	<p>1 x fogão a gás DOMETIC CU351MK com 2 bicos, forno e grelhador</p> <p>1 x forno micro-ondas PANASONIC (220v)</p>
Frio/Congelação	<p>1 x frigorífico FrioBat FCUP 110lts 12v</p> <p>1 x arca congeladora FrioBat CV75l 12v</p>
WC	2 x casas de banho/chuveiros equipados com sanitários SMT02S 12v





Equipamento de Comunicações e Tecnologias de Informação	
VHF	1 x ICOM IC-M601 DSC
VHF Portátil	1 x Cobra HH600 DSC (com GPS e flutuante) 2 x Cobra HH350 flutuante
HF-MF	1 x ICOM 802 SSB com acoplador de antena ICOM AT-141 1 x antena ativa para SSB GMDSS 1 x antena de banda larga SSB 1 x ICS NAV6 NAVTEX
GSM-4G / Wi-fi	1 x Neptunlink 4G – Dual SIM - Wi-Fi – LRT
SATCOM	1 x SATCOM (a instalar)
Redes de Dados	1 x intranet com 24 portas



Equipamento de Segurança Coletiva/Emergência	
Balsas Salva-vidas	2 x balsas SOLAS Viking UKSL 6 Pessoas com disparador hidroestático Hammar H20
Boias	4 x boias ferradura com sinal luminoso (2 com 30m de retenida flutuante)
Mantas de Resguardo Térmicas	3
Bombas de Esgoto	2 x bombas elétricas submersíveis Rule Industries - 3700 1 x bomba manual Patay 1 x bomba elétrica portátil Einhel 220v
Bomba Manual	1 x bomba Trem
Buzina	1 x buzina elétrica de dois tons
Boia Sinalizadora de Segurança	1 x Ocean Signal EPI3210 SafeSea E100G
Primeiros Socorros	1 x kit padrão
Bojões e Escoras	1 x kit de madeiras padrão
Combate a Incêndios	3 x extintores ABC Dry Powder 2kg 1 x extintor ABC Dry Powder 6kg 3 x sistemas passivos Elidefire ABC Dry Power Ball
Sinais Luminosos	1 x expelho heliográfico Ocean Safety 4"- MCA
Fachos	1 x Offshore Flare Pack
Escadas de Segurança	2 x Plastimo (BB e EB)

Equipamento de Segurança Individual/Emergência	
Coletes Salva-Vidas	6 x coletes Crewsaver ErgoFit 290N Ocean Lifejacket com arnês, luz strob e faca de segurança 2 x coletes Plastimo 150N automatic 4 x coletes IMNASA 150N automatic com arnês
150N Linhas de Segurança	6 x Kru Safety Line - 2 Ganchos (+6)
Linhas de Vida	2 x linhas de vida com 10m Plastimo
Capacetes	3 x capacetes (+9)
Cabo de Reboque	1 x cabo 45m tipo "Y"



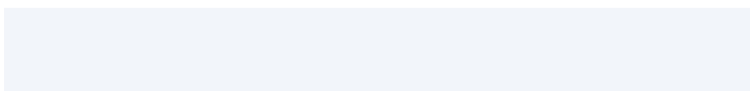
### 3. Observação oceanográfica, amostragem e recolha de dados

A ER LIBRIES está equipada para poder operar equipamento científico principalmente trazido para bordo pelos parceiros científicos e tecnológicos.

A recolha in situ baseia-se na amostragem, medição e observação da zona oceânica e costeira, contribuindo para os seguintes quatro conjuntos de objetivos diferentes:

#### Conjunto de objetivos #1:

- Compreender a relação entre a circulação oceânica e a mistura de água oceânica, bem como com a mudança climática;
- Caracterizar e compreender os processos químicos e biofísicos no Oceano;
- Caracterizar a biodiversidade do plâncton no domínio epipelágico;
- Caracterizar e medir a distribuição de micro e plástico Nano na coluna de água e na cadeia trófica;
- Para documentar os processos de bioluminescência.





Para cada estação de amostragem serão considerados dois tipos de protocolos, nomeadamente:

#### Tipo 1: Plâncton e plásticos

Objetivos	Amostragem para obter conhecimentos sobre plâncton, a produtividade dos ecossistemas e estruturas comunitárias, e também sobre a distribuição de micro e nano plásticos
Operações	Amostragem de plâncton com redes padrão, amostragem de água e medições espectrais da coluna de água
Parâmetros	Localização da estação, comprimento do caminho e velocidade média, noite ou dia, e volume de amostragem
Equipamento	Redes calibradas; rampa de filtração; radiómetro espectral

#### Tipo 2: Oceanografia

Objetivos	Medição da condutividade, temperatura e densidade ao longo da coluna de água
Operações	CTD/Mini-Rosette até à profundidade de 400 metros
Parâmetros	Localização da estação, número de etapas de profundidade, velocidade entre passos, noite ou dia, e volume de amostragem
Equipamento	CTD; mini-Rosette

#### Conjunto de objetivos nº 2:

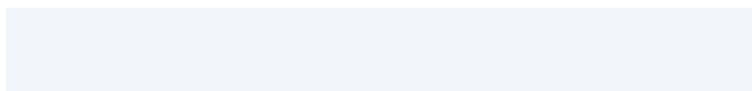
- Análise da caracterização e monitorização dos sedimentos marinhos na zona costeira;
- Análise da caracterização, amostragem e monitorização da biodiversidade marinha na zona costeira.

#### Tipo 3: Oceanografia

Objetivos	Amostragem de sedimentos marinhos
Operações	Amostragem de sub-solo marinho até 2-3 metros com martelo-corer pneumático, até à profundidade de 30 metros/e superficial com amostras da colher de Van Veen até à profundidade de 200 metros
Parâmetros	Localização da estação e número de etapas de profundidade
Equipamento	Martelo pneumático corer; amostras da colher de Van Veen; amostras de mergulho

#### Tipe 4: Oceanografia

Objetivos	Amostragem e monitorização da biodiversidade marinha e dos habitats, incluindo espécies invasoras
Operações	Amostragem e monitorização do fundo marinho e da coluna de água, e documentário científico, através de operações de mergulho científica até 20 metros e de veículos submarinos até 200 metros
Parâmetros	Localização da estação, número de etapas de profundidade
Equipamento	Sistema de mergulho; UAV; Mini-ROV; Vídeo Rebocado



### Conjunto de objetivos nº 3:

- Análise da caracterização e monitorização dos habitats marinhos na zona costeira;
- Análise da caracterização da zona costeira.

#### Tipo 5: Superfície -Ar

Objetivos	Monitorização dos habitats marinhos
Operações	Cartografia habitat (Rede Natura 2000); Orto-fotomapas
Parâmetros	Localização da estação, e número de passos na área
Equipamento	Drone

#### Tipo 6: Submarino

Objetivos	Caracterização da zona costeira
Operações	Cartografia habitat (Rede Natura 2000); Orto-fotomapas
Parâmetros	Localização da estação, número de passos na área
Equipamento	AUV, Mini-ROV, Mergulho

### Conjunto de objetivos #4:

- Mapeamento do leito marinho

#### Tipo 7: Sonda paramétrica (sísmica de um único canal)

Objetivos	Caracterização da zona costeira – mapeamento do leito marinho
Operações	Levantamento sísmico da zona costeira (em cooperação com o IPMA)
Parâmetros	
Equipamento	Sonar lateral; sonda mulfeixe Preparado para: Innomar SES200-Standard

#### Tipo 8: Sísmica multicanal de muito alta resolução

Objetivos	Caracterização da zona costeira – mapeamento do leito marinho
Operações	Levantamento sísmico da zona costeira (em cooperação com o IPMA)
Parâmetros	
Equipamento	Preparado para: Fonte acústica - Geo Source 200LW/Geo-Spark 1 KJ; Recetor - Cadeia hidrofone de streamer LW Geo-Sense; Sistema de aquisição - Multi-Trace 24; Sistema de posicionamento -WF151204

