



PLANO DE CONTINGÊNCIA E RESPOSTA DE EMERGÊNCIA

DO

PROJETO-PILOTO DA 3IBES DEMONSTRATOR - CASCAIS

Data/Versão	04/05 2022	Ver. 01	Verificado	Coordenador do PCRE
Elaborou o PCRE em Projeto COCRE João A. Nogueira Gonçalves				

ÍNDICE

	PÁG.
1 INTRODUÇÃO	5
2 FINALIDADE	6
2.1 Âmbito	7
2.2 Conteúdo do plano.....	7
3 DESCRIÇÃO DO PCRE	8
3.1 Regulamentação aplicável.....	8
3.2 Objetivos	8
3.3 Organização	9
3.4 Fases da contingência	11
3.4.1 Fase de Resposta	11
3.4.2 Fase de Retoma	11
3.4.3 Fase de Recuperação	11
3.4.4 Fase de Restauro.....	11
3.5 Fatores e problemas críticos de sucesso	12
3.6 plataformas/Sistemas/Serviços Críticos da Missão	12
3.7 Ameaças.....	14
3.7.1 Ameaças Prováveis	15
4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA	17
4.1 Ambiente físico	17
4.2 - Fases da Implementação	21
4.2.1 - Fase 1 - Preparação	22
4.2.2 - Fase 2 - Instalação	22
4.2.3 - Fase 3 - Demonstração.....	23
4.3 - Tarefa e resultados esperados durante a implementação	23
Caracterização da área	23
Instalação do Sistema Bluboxx	24
Instalação do Sistema de Módulos Recifais	24
Plano de Monitorização	24
5 PLANO DE CONTINGÊNCIA E RESPOSTA DE EMERGÊNCIA (PCRE)	25
5.1 Gestão do PCRE.....	25
5.1.1 Grupos de Trabalho do PCRE	25
5.1.2 Coordenador do PCRE.....	25
5.1.3 Coordenador Operacional para CRE.....	25
5.1.4 Notificação de incidentes/acidentes	25
5.1.5 Notificação interna do pessoal.....	25
5.1.6 Notificação de contato externo	26
5.1.7 Comunicados para os Media.....	26
5.1.8 Base Alternativa	26
5.2 Equipas.....	26
5.2.1 Equipa de Avaliação de Danos	26
5.2.2 Equipa de Operações de CRE	27
5.2.3 Equipa de Suporte CRE às Tecnologias de Informação e Comunicações (TIC).....	27

5.2.4	Equipa de Gestão Administrativa	27
5.2.5	Equipa de Obtenção e Armazenamento	28
5.2.6	Equipa de Instalações e Equipamentos	28
5.2.7	Equipa de Auditoria Interna e Qualidade	28
5.3	Comunicação de dados	28
5.4	Backups	28
5.4.1	Registos vitais/documentação	28
5.5	Equipamento e fornecimentos	29
5.6	Procedimentos de teste recomendados	29
6	APÊNDICES	31

INDÍCE DE FIGURAS

Figura 1- Organograma para o Planeamento de Contingência e Resposta de Emergência para o Planeamento de Contingência e Resposta de Emergência	10
Figura 2 - Sistemas Críticos da Missão	14
Figura 3 - Matriz de Análise de Risco	17
Figura 4 - Área de Implementação do Projeto Piloto 3IBES DEMONSTRATOR - Cascais	18
Figura 5 - Projeto Piloto da 3IBES DEMONSTRATOR – Cascais	19

1 INTRODUÇÃO

Este documento contém o Plano de Contingência e Resposta de Emergência (PCRE) para a implementação do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*. Destina-se a servir de repositório centralizado para as informações, tarefas e procedimentos considerados necessários para facilitar o processo de tomada de decisão da gestão e a sua resposta oportuna a qualquer interrupção disruptiva ou prolongada das operações e serviços desenvolvidos em torno deste projeto-piloto. Tal é particularmente importante se a causa da interrupção não torne possível retomar rapidamente as operações, utilizando apenas procedimentos normais de funcionamento.

Em termos de recursos humanos e financeiros, a informação relativa às tarefas e procedimentos detalhados neste plano constituem o compromisso demonstrado pelo Consórcio do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* em relação à resposta, retoma, recuperação e planeamento de restauro do sistema. Por conseguinte, é essencial que os planos de informação e ação deste plano consolidado permaneçam viáveis e mantidos atualizados, a fim de assegurar a exatidão do seu conteúdo. Para tal, esta introdução pretende apresentar e familiarizar os seus leitores com a organização do plano.

Compete a todas as pessoas a quem este plano é dirigido, ou que desempenham uma função e/ou detenham responsabilidade por qualquer informação ou materiais contidos no documento, no todo ou quaisquer das suas partes, garantir a sua execução incluindo a afetação dos recursos.

Uma vez que as informações contidas neste documento descrevem pressupostos e objetivos de planeamento da gestão do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*, o plano deve ser considerado um documento sensível. Todas as informações e conteúdos materiais deste documento devem ser rotulados como "Uso Oficial Restrito" ou "RESERVADO".

O Consórcio do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* reconheceu as potenciais perdas operacionais e financeiras que possam estar associadas às interrupções de serviço ligadas à sua implementação e funcionamento, e a importância de manter estratégias viáveis de resposta de emergência, retoma, recuperação e restauro.

O PCRE do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* destina-se a fornecer a moldura para a elaboração de planos de segurança dos colaboradores e o restabelecimento de operações e serviços sensíveis ao tempo, em caso de emergência (incêndio, falha de energia ou comunicações, tempestade, inundação, terramoto, perturbação civil, etc.).

O plano inclui responsabilidades pormenorizadas e tarefas específicas para atividades de resposta a emergências e operações de retoma de todos os parceiros do Consórcio, com base em prazos pré-definidos. Embora o plano forneça orientação e documentação para apoiar os esforços de resposta de emergência, retoma e planeamento de recuperação, ele não se destina a substituir a tomada de decisões informadas.

A fim de estabelecer e garantir uma capacidade efetiva de resposta, o plano e as atividades associadas à sua manutenção (isto é, formação, revisão e exercício) devem tornar-se parte integrante da implementação do Projeto-piloto e da sua ulterior operação.

Este PCRE constitui, assim, uma atividade do Consórcio a ocorrer e financiar, orçamentada para fornecer recursos necessários para:

- Realizar atividades necessárias para a sua preparação;
- Treinar os colaboradores;
- Exercitar as ações de resposta, os procedimentos, os requisitos de equipa e a prontidão dos recursos;
- Reportar à estrutura de direção, a cada momento, a situação relativamente ao planeamento continuidade de negócio;
- Investigar processos e tecnologias para melhorar a eficiência de retoma e recuperação;
- Efetuar a respetiva atualização de forma contínua.

Os elementos do PCRE necessários para criar uma capacidade de continuidade viável, repetível e verificável incluem:

- Implementação de registos vitais precisos e contínuos, *backup* de dados e armazenamento geograficamente deslocalizado;
- Capacidades de implementação para uma rápida comutação dos circuitos de comunicação de voz e dados para locais alternativos;
- Disponibilização de locais alternativos para controlo e operações do sistema;
- Criação de uma organização de contingência;
- Implementação de estratégias de contingência e autoproteção.

2 FINALIDADE

O objetivo deste plano é permitir a execução sustentada dos processos críticos da missão, da operação e das tecnologias ligadas à implementação do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*, em caso de ocorrência de eventos extraordinários que façam com que estes possam falhar nos seus requisitos mínimos de resposta. O PCRE identifica as necessidades e os requisitos para que o *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* possa estar preparado para responder a tais eventos, de forma a recuperar eficazmente o funcionamento dos sistemas que possam ficar inoperativos por razão dos mesmos.

2.1 ÂMBITO

O PCRE aborda as situações de contingência e de resposta a emergências. Além disso integra os trabalhos relacionados com a implementação local de diversos sistemas incluídos no projeto-piloto, bem como a condição de funcionamento sustentável, após conclusão do mesmo. Sendo um documento dinâmico, ele integra os elementos de planeamento geral e respetivas respostas compaginável com a evolução do desenvolvimento do próprio projeto, devendo ser devidamente atualizado à medida que se concretiza o projeto final, imediatamente antes de ser dado início à intervenção no mar. Centra-se, fundamentalmente, no perímetro físico estabelecido para a área de espaço marítimo próximo da zona da Guia, no município de Cascais. No entanto, poderá incluir outras componentes tidas como relevantes para o próprio Projeto-Piloto e que sejam localizadas fora dessa área.

2.2 CONTEÚDO DO PLANO

Este PCRE contém informação dividida em duas partes relacionadas com a frequência das atualizações necessárias efetuar. A primeira parte, designada por Componente Permanente, contém a informação de caráter permanente, isto é, a informação que permanecerá constante e não sujeita a revisão frequente. E, a segunda parte, contém a informação dinâmica, ou seja, a informação que deve ser atualizada regularmente para garantir que o plano se mantenha atualizado e em constante estado de prontidão. Esta informação dinâmica é designada por Componente de Ação. Esta deve ser considerada como um documento vivo e de revisão e alteração contínua, a fim de acompanhar a alterações de ambiente ocorridas ao longo da implementação e funcionamento normal do projeto-piloto.

A Componente Permanente do PCRE está contida em suporte digital (ficheiro MS-Word) e impressa como parte deste documento. A informação deve ser lida e entendida por todos os colaboradores e administradores do Consórcio do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*.

Por outro lado, a Componente de Ação reside num ficheiro Excel e será impressa como saída para os apêndices do plano. Ao utilizar este ficheiro, a informação dinâmica que é vital para a sobrevivência do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* será fácil de gerir e atualizar.

Ambos os ficheiros serão igualmente disponibilizados a partir de acesso à Google Drive.

Para facilitar a utilização e a referência, as componentes serão mantidas separadamente. Apesar de ser necessário estar familiarizado com ambas durante todas as situações de contingência e resposta de emergência, a Componente de Ação fornece todas as listas, tarefas e relatórios necessários elaborar e que serão utilizados para resposta, retoma ou recuperação.

3 DESCRIÇÃO DO PCRE

3.1 REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

O desenvolvimento do PCRE do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR* é exigido quer para a tomada de decisão executiva, quer para o cumprimento de obrigações regulamentares relacionadas com o direito de utilização privativa do espaço marítimo nacional, por via de uma autorização, ao abrigo do art.º 57 do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, que permite promover atividades de investigação e desenvolvimento na área de espaço marítimo das águas nacionais de Portugal e onde será instalado um protótipo de complexo recifal para investigação científica, prevendo a sua instalação e o funcionamento ulterior. Por outro lado, a gestão do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR* deve manter uma infraestrutura de informação que garanta que os seus recursos mantenham a disponibilidade, confidencialidade, integridade e não rejeição dos seus dados para assegurar a resposta operacional exigida

O PCRE do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* foi elaborado de acordo com a intenção estratégica do Consórcio e da sua missão funcional e operacional.

3.2 OBJETIVOS

O *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* está dependente de uma variedade de intervenções para poder operar. Embora muitas ameaças e vulnerabilidades possam ser atenuadas, algumas delas não poderão ser evitadas. Por isso, este plano envolve a recuperação de desastres para garantir a sua funcionalidade, ainda que sob um período de interrupção, e continuar a fornecer os seus serviços.

O foco principal do plano gira em torno da proteção dos ativos mais importantes, neste caso: pessoal, dados/informação e infraestrutura submarina. Todas as vertentes deste plano de contingência abordam a proteção e segurança do pessoal, a proteção e recuperação de dados e da informação, e a proteção do complexo recifal inteligente.

O plano procura concretizar os seguintes objetivos adicionais:

- Minimizar o número de decisões que devem ser tomadas durante uma contingência;
- Identificar os recursos necessários para executar as ações definidas por este plano;
- Identificar ações a empreender por equipas pré-designadas;
- Definir o processo de testes e manutenção do plano e de treino para equipas de contingência e resposta à emergência.

3.3 ORGANIZAÇÃO

Em caso de catástrofe ou outras circunstâncias que acarretem a necessidade de operações de contingência, a organização normal do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* transformar-se-á numa “organização de contingência”. O seu foco passará da estrutura em função da sua condição estável para a estrutura em função de um sistema a trabalhar no sentido de reiniciar as suas operações com sensibilidade ao tempo. Neste plano, a organização de contingência do Consórcio funcionará através das fases de #1 - Resposta, #2 - Retoma, #3 - Recuperação e #4 - Restauro.

Cada fase envolve a execução de procedimentos do plano e das equipas que o executam. Estas equipas constituem grupos funcionais, operacionais ou de apoio, que atuam com vista a responder, retomar, recuperar ou restaurar as operações e os seus sistemas afetados. Os chefes de equipa, principal e suplente, são responsáveis perante o coordenador do plano e lideram as respetivas equipas.

Cada equipa torna-se uma subunidade da organização de contingência e resposta de emergência. Debaixo da equipa de coordenação são constituídas as equipas técnicas específicas das áreas funcionais do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*. A Figura 3-1, Organograma do Planeamento de Contingência e Resposta de Emergência, apresenta a estrutura organizacional de base. As equipas são estruturadas para prestar apoio dedicado e focado sobre áreas da sua experiência e competência específicas, para executarem tarefas especializadas de resposta, retoma e recuperação. Será necessário um elevado grau de interação entre todas as equipas para a execução cabal do plano. O objetivo final de cada equipa é o retoma/recuperação e o regresso a operações em condições estáveis e normais. As atualizações de estado e progresso serão comunicadas por cada chefe de equipa ao coordenador do plano, devendo ser mantida a estreita coordenação com as equipas ao longo das operações.

As competências principais da organização de contingência e resposta de emergência estabelecida são os seguintes:

- Proteger os colaboradores e os ativos físicos e de informação até que as operações normais sejam restabelecidas;
- Garantir que existe uma capacidade viável para responder a um incidente;
- Gerir todas as atividades de resposta, retoma, recuperação e restauro;
- Apoiar e comunicar com funcionários, administradores de sistemas, oficiais de segurança e gestores;
- Realizar o rápido e eficiente recomeço de operações sensíveis ao tempo;
- Garantir que os requisitos regulamentares são cumpridos.
- Apoiar o processo de decisão relativo à retoma e às despesas de recuperação;
- Agilizar o relato sobre o reatamento e o progresso da recuperação entre as equipas e a gestão de cada área e/ou sistema.

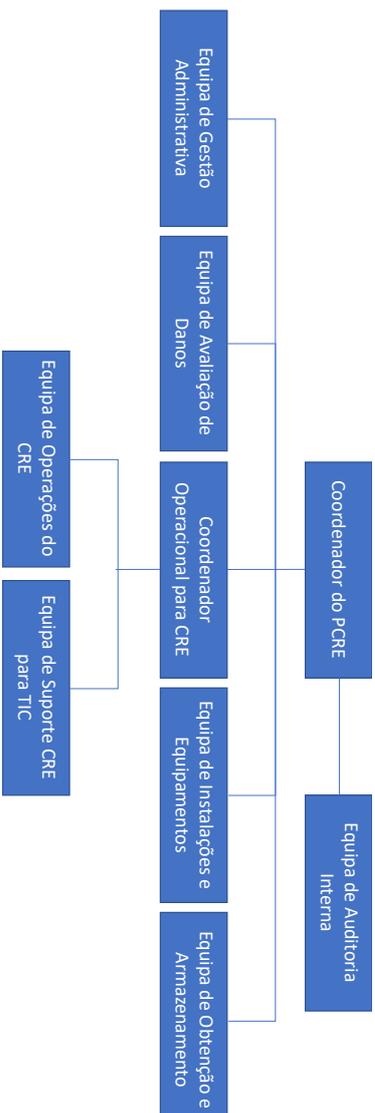


Figura 1- Organograma para o Planeamento de Contingência e Resposta de Emergência

3.4 FASES DA CONTINGÊNCIA

O Coordenador do PCRE, com o apoio do Coordenador Operacional de CRE determinará quais os membros das Equipas responsáveis por cada função durante cada fase. À medida que as tarefas são atribuídas, devem ser criadas responsabilidades adicionais, equipas e listas de tarefas para abordar funções específicas durante uma fase específica. No essencial cada fase deve ter em consideração o seguinte.

3.4.1 FASE DE RESPOSTA

- Estabelecer a presença imediata e controlada no local do incidente;
- Realizar uma avaliação preliminar do impacto do incidente, pessoal afetado e ferimentos conhecidos, extensão dos danos e perturbação dos serviços e operações;
- Procurar e divulgar informações sobre se, ou quando, será permitido o acesso ao local do incidente, instalação e equipamentos;
- Fornecer os elementos de informação necessários para apoiar a decisões informada sobre o restabelecimento e as subseqüentes atividades de recuperação.

3.4.2 FASE DE RETOMA

- Estabelecer e organizar o centro de controlo de gestão para as operações de recuperação;
- Mobilizar e ativar as equipas de apoio necessárias para facilitar e apoiar o processo de restabelecimento;
- Notificar os chefes de equipa e avaliar a situação relativamente ao restabelecimento das operações sensíveis ao tempo;
- Alertar colaboradores, fornecedores e outros indivíduos e organizações externas.

3.4.3 FASE DE RECUPERAÇÃO

- Preparar e implementar procedimentos necessários para facilitar e apoiar a recuperação das operações sensíveis ao tempo;
- Coordenar com as instâncias superiores a determinação de responsabilidades que recairão sobre as equipas de recuperação das operações e as Equipas de recuperação tecnológica;
- Coordenar as ações com colaboradores, fornecedores e outros indivíduos e organizações externas.

3.4.4 FASE DE RESTAURO

- Preparar os procedimentos necessários para facilitar a deslocalização e migração das operações para novas instalações, ou outras, entretanto reparadas;
- Implementar procedimentos necessários para mobilizar a deslocalização das áreas funcionais de operações, tecnologia e apoio;
- Gerir o esforço de deslocalização, bem como notificar os colaboradores antes, durante e após a deslocalização.

3.5 FATORES E PROBLEMAS CRÍTICOS DE SUCESSO

Os fatores e problemas especificamente aplicáveis ao PCRE do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* que foram identificados como cruciais para a sua boa implementação são os seguintes:

- Compromisso absoluto do Consórcio para o PCRE e subsequente recuperação;
- Compromisso orçamental para a recuperação em caso de desastre incluindo seguros de risco;
- Alterações e melhorias aos atuais procedimentos de agendamento para a retenção e armazenamento de ficheiros de *backup* em instalação fora do local (ex. em Cloud);
- Desenvolvimento e execução dos memorandos de acordo (MOAs), memorandos de entendimento (MOUs) e acordos de nível de serviço (SLAs).

3.6 PLATAFORMAS/SISTEMAS/SERVIÇOS CRÍTICOS DA MISSÃO

As seguintes plataformas/sistemas/aplicações/serviços críticos essenciais da missão que devem ser recuperados no momento da catástrofe, na seguinte ordem, devido a interdependências críticas:

Plataforma/Sistema	Composição
Centro de Operações	
	Software
	Hardware
	Comunicações
	Instalações físicas
	Mobiliário e outro equipamento
Sistema BluBoxx	
	Comunicações Mar-Terra-Mar
	Sensores in-situ
	Fornecimento de energia
	Servidores, interfaces e acessos
	Subsistema logístico
Sistema de Mobilidade em Terra	
	Viaturas
	Subsistema logístico
Sistema de Mobilidade no Mar	
	Plataformas
	Sensores (incluindo componente BluBoxx)
	Equipamentos de apoio
	Comunicações Mar-Terra-Mar
	Equipas de intervenção no mar (embarcação e equipa de mergulho)
	Subsistema logístico
Sistema de Assinalamento	
	Boias
	Ancoragem

	Iluminação e fornecimento de energia
	Subsistema logístico
Sistema Biológico Experimental	
	Culturas de algas para restabelecimento do ecossistema marinho local e absorção de CO ₂
Sistema de Módulos Recifais	
	Tipos CW2-3-4-5
	Tipos BW2-3-4-5

Figura 2 - Sistemas Críticos da Missão

3.7 AMEAÇAS

As estratégias de resposta e as respetivas linhas de ação desenvolvidas para o presente PCRE consideram a panóplia de ameaças prováveis e possíveis que representam um risco para o a operação do Projeto-piloto e do próprio Consórcio. Com base nelas foram desenvolvidos cenários prováveis sobre os quais serão aplicadas as linhas de ação de resposta específicas para a o efeito. O plano é igualmente flexível de forma a responder a interrupções de implementação e operação prolongadas, bem como a grandes catástrofes.

Assim, o presente PCRE encontra-se dividido em seções de modo a serem usadas para responder a interrupções prolongadas, quer na implementação, quer na operação. Embora cada uma das ameaças identificadas possa resultar numa catástrofe por si só, num grande desastre poderão confluir várias das ameaças simultaneamente, ou sequencialmente, dependendo das circunstâncias.

Como resultado, foram desenvolvidos vários graus de estratégias de resposta a serem aplicadas conforme necessário. Por exemplo:

- Um incêndio localizado em instalações utilizadas pelo Consórcio¹ pode tornar algum desse espaço inutilizável. Uma estratégia de resposta adequada para esse evento pode ser a deslocalização temporária de colaboradores para outro local.
- Um evento que exige a evacuação temporária de um espaço ou plataforma utilizado, como um acidente com uma viatura, uma embarcação, ou algum equipamento ligado à operação podendo demorar vários dias para ser resolvido, pode exigir capacidades de transição e possíveis capacidades de redundância regional.

¹ Decreto-Lei n.º 220/2008 de 12 de novembro e Portaria n.º 1532/2008 de 29 de dezembro.

- Um evento de maior magnitude, como uma explosão, pode tornar o local inutilizável, definitivamente ou por um longo período, exigindo uma estratégia baseada na “redundância espelhada” em termos de capacidades.

Assim, a sensibilidade temporal e a criticidade da operação em conjunto com os limites orçamentais, o nível de ameaça e o grau de risco serão fatores importantes e condicionantes no desenvolvimento das estratégias e linhas de ação aqui recomendadas.

3.7.1 AMEAÇAS PROVÁVEIS

A tabela abaixo apresenta a matriz de análise de risco, identificando as ameaças mais prováveis de impactar o *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*, incluindo as fases de implementação e de operação, abrangendo as suas componentes de sistema e a gestão. Às ameaças específicas nela identificadas encontra-se associada a respetiva probabilidade de ocorrência dentro do seu ecossistema.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DA AMEAÇA			
	Alto	Médio	Baixo
FASE DE IMPLEMENTAÇÃO			
Acidente Marítimo			
Emergência Médica			
Derrame de Hidrocarbonetos /Hazmat			
Perda de Comunicações			
Destruição de Dados			
Perda/Interrupção de Energia			
Desastre natural - Tempestades / tornados / ciclones			
Terramoto/Tsunami			
Inundação			
Incêndio			
Atos de Vandalismo			
FASE DE OPERAÇÃO			
Acidente Marítimo			
Acidente em Estaleiro			
Emergência Médica			
Derrame de Hidrocarbonetos /Hazmat			
Perda de Comunicações			
Destruição de Dados			

Perda/Interrupção de Energia			
Desastre natural - Tempestades / tornados / ciclones			
Terramoto/Tsunami			
Inundação			
Incêndio			
Atos de Vandalismo			

Figura 3 - Matriz de Análise de Risco

4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Em sede da autoridade de controlo do Consórcio, assume-se que as partes contratadas para o fornecimento de quaisquer elementos funcionais previstos para implementação e operação do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*, ou seja, as entidades externas fornecedoras de serviços, instalações, equipamento (incluindo TIC), bem como o pessoal necessário para executar as respetivas tarefas, são consideradas como constituindo atividades a desenvolver debaixo da capacidade de controlo do sistema.

4.1 AMBIENTE FÍSICO

Descrição Geral

Trata-se de um projeto-piloto para investigação e desenvolvimento, do qual resultará a instalação de um complexo recifal assente sobre um polígono retangular de leito marinho com uma área total máxima de 328,00 m² na batimétrica dos (+/-) 20,00 metros de profundidade e dentro de uma área prevista do PSOEM para a tipologia de utilização.

A implementação no mar terá lugar na zona da Guia em Cascais, na área marítima apresentada na figura 4.

Uma vez instalado, o mesmo constituirá uma infraestrutura tecnológica submarina, formada por módulos recifais de diversas dimensões e morfologia, e cujo substrato será otimizado para a

restauração do ecossistema marinho local, entre outras funções. O projeto inclui o levantamento prévio da área do leito marinho onde a intervenção terá lugar, incluindo o estudo geológico e oceanográfico, bem como a amostragem sedimentar e biológica. Os módulos serão construídos num estaleiro em terra com recurso a betão de geopolímeros, com componentes amigas do ambiente e cuja produção emite menos de 90% de CO₂ para a atmosfera, comparativamente ao que se verifica na produção do betão industrial. A sua colocação no mar será efetuada com recurso a posicionamento preciso e a sua georreferenciação confirmada após o assentamento.

A infraestrutura inclui ainda um sistema de monitorização *in-situ* de diversos parâmetros e indicadores meio marinho e respetivo sistema de energia e comunicações.

As características dos módulos a utilizar são variáveis em morfologia, octogonal ou cónica, dispondo os últimos de orifícios de diversos para refúgio e maternidade das diferentes espécies marinhas. Têm ainda várias dimensões, pesos (até 55 toneladas) e superfícies de exposição para fixação de vegetação e moluscos marinhos.

Desejavelmente o estaleiro de produção será ativado na vizinhança de infraestruturas já existentes e transportados para a zona de embarque sendo movimentados e instalados na área, por meios marítimos especializados em obras marítimas offshore.

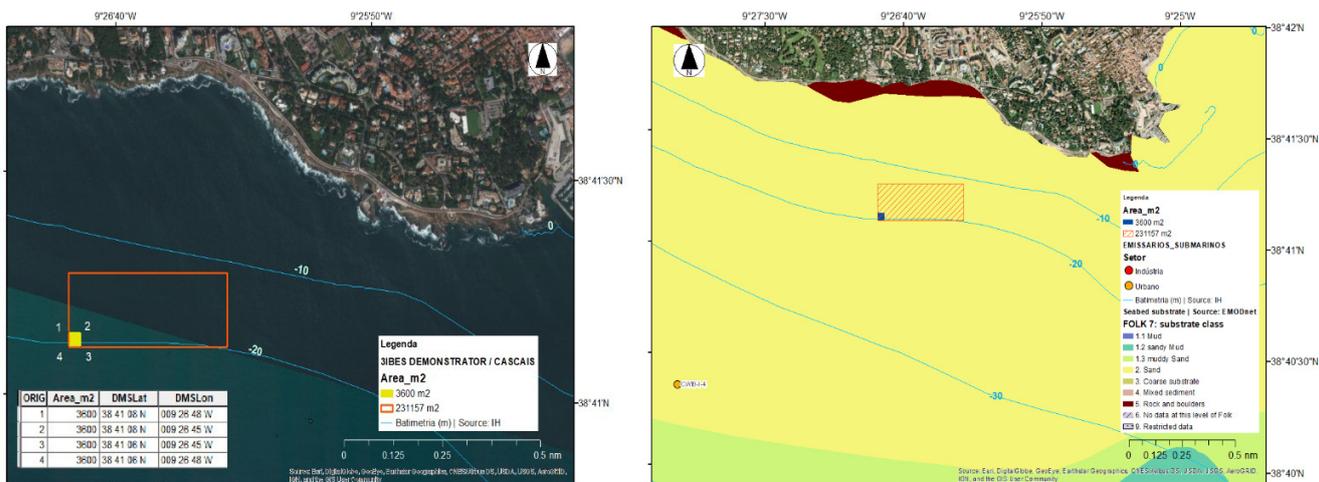


Figura 4 - Área de Implementação do “Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR” Cascais no mar, zona da Guia no município de em Cascais

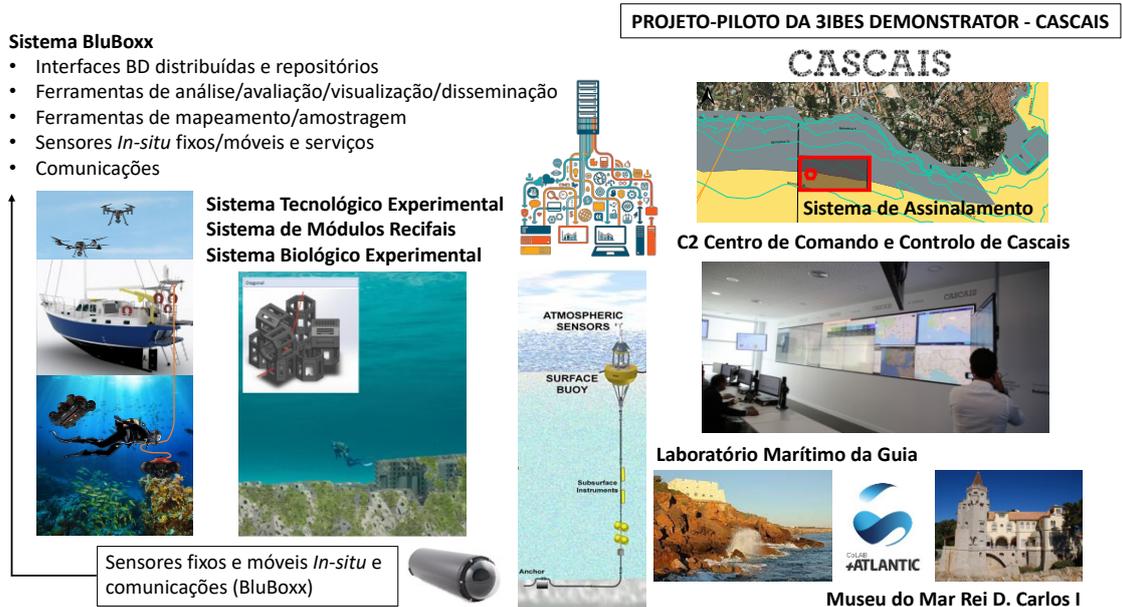


Figura 5 - Projeto Piloto da 3IBES Demonstrador – Cascais

Sistema de Módulos Recifais	
Localização	Complexo recifal instalado no interior do perímetro definido pelas seguintes posições geográficas (DMS Lat/Lon / WG84): #1 - 38 41 08 N / 009 26 48 W #2 – 38 41 08 N / 009 26 45 W #3 – 38 41 06 N / 009 26 45 W #4 – 38 41 06 N / 009 26 48 W
Instalações	Módulos tipos CW4 e BW4-5 colocados em aglomerado justa postos, sobrepostos, ou colocados no espaço interior dos módulos maiores. Prevê-se a instalação de base incluindo 48 módulos, distribuídos num aglomerado ocupando uma área total máxima de 328 m ²

Sistema BluBoxx	
Localização	Sensores in-situ instalados no interior do perímetro definido pelas seguintes posições geográficas (DMS Lat/Lon / WG84): #1 - 38 41 08 N / 009 26 48 W

	#2 – 38 41 08 N / 009 26 45 W #3 – 38 41 06 N / 009 26 45 W #4 – 38 41 06 N / 009 26 48 W
Instalações	Sensores <i>in-situ</i> fixos, cablagens, comunicações Mar-Terra-Mar, e fornecimento de energia

Sistema de Assinalamento	
Localização	Delimita o perímetro definido pelas seguintes posições geográficas (DMS Lat/Lon / WG84): #1 - 38 41 08 N / 009 26 48 W #2 – 38 41 08 N / 009 26 45 W #3 – 38 41 06 N / 009 26 45 W #4 – 38 41 06 N / 009 26 48 W
Instalações	Boias, amarra, ancoragem, iluminação e fornecimento de energia
	<p>O projeto-piloto de instalação do complexo recifal prevê o estudo, planeamento e instalação do respetivo assinalamento marítimo</p> <p>Antecipa-se a necessidade de colocação de 4 boias luminosas para delimitação do perímetro e 2 boias luminosas cardinais para resguardo por parte da navegação. A sua amarração será efetuada diretamente em módulos recifais, dado disporem de maior peso comparativamente às poitas tradicionais, bem como características estruturais adequadas à função.</p> <p>A sua instalação irá afetar o exercício de atividades de usos comuns dentro da área delimitada, nomeadamente, a pesca comercial e lúdica devendo ser entendida como constituindo uma zona de pesca proibida, bem como mergulho desportivo. Estes condicionamentos serão incluídos, na extensão requerida, quer nas formas de sinalização, quer nas normas de segurança a adotar.</p> <p>Dada a pequena dimensão da área de instalação, não são considerados corredores de passagem.</p>

	<p>Igualmente, não se encontra prevista a instalação alarme sonoro, uma vez que àquela profundidade e atividades a desenvolver não são identificados riscos à navegação que o justifiquem</p> <p>Prevê-se que uma, ou várias boias possam ter instalados sensores <i>in-situ</i>, sistemas de comunicações com terra e fontes de energia renovável.</p>
Subsistema logístico	(serviços específicos a contratar)

Sistema Biológico Experimental	
Localização	<p>Cultura natural instalada no interior do seguinte perímetro (DMS Lat/Lon / WG84):</p> <p>#1 - 38 41 08 N / 009 26 48 W</p> <p>#2 – 38 41 08 N / 009 26 45 W</p> <p>#3 – 38 41 06 N / 009 26 45 W</p> <p>#4 – 38 41 06 N / 009 26 48 W</p>
Instalações	Espécies endógenas cujo desenvolvimento é estimulado pelos complexos recifais

4.2 - FASES DA IMPLEMENTAÇÃO

A implementação do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* está organizada 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).

4.2.1 - 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 tecnologia de coleção de dados a ser instalada no local.

A caracterização da área será apoiada por uma embarcação de investigação científica marinha e equipas de mergulho, operada pelo Consórcio, que fornecerá uma plataforma operacional para operações de levantamento e mergulho no local. O equipamento de levantamento e investigação será fornecido por parceiros (ex. IPMA). Inclui, também, um conjunto de tarefas associadas à instalação do Sistema de Módulos Recifais, envolvendo o uso e licenciamento de atividades de Investigação e Desenvolvimento na área, um estudo de segurança de navegação e a produção dos módulos recifais a instalar. Para a construção dos módulos, pretende-se utilizar um “eco geopolymer concrete”, produto final do processamento de fluxos de lixo residuais locais. Os módulos apresentam uma superfície altamente rugosa que facilita o assentamento de flora, maximizando a área cultivável.

Esta fase inclui, ainda, um conjunto de tarefas associadas ao desenvolvimento do Sistema BluBoxx e respetivos componentes sensoriais e de comunicações a serem instalados, que irão permitir a medição do impacto da implantação de recifes artificiais e a monitorização do ecossistema marinho em torno dos mesmos, antes e após a implantação. Tal permitirá a obtenção de observações completas dos processos que impulsionam a restauração do habitat. Os dados obtidos de forma contínua e em tempo real sobre o local, complementado com a recolha de amostras obtidas por mergulhadores, contribuindo significativamente para a obtenção e séries históricas com benefícios para a investigação.

4.2.2 - Fase 2 - Instalação

A implementação do projeto 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 da rede de coletores de dados (Bluboxxes) no local.

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

4.2.3 - 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 desenvolvimento de trabalho de teste e demonstração para outras áreas das águas nacionais, bem como uma estratégia de internacionalização.

A evolução do ecossistema será avaliada usando a mesma análise geofísica, biológica, de amostragem de sedimentos e de contaminantes como a utilizada na fase de preparação permitindo uma comparação objetiva. A colonização das estruturas do sistema de módulos recifais e de biologia experimental será avaliada.

4.3 - TAREFA E RESULTADOS ESPERADOS DURANTE A IMPLEMENTAÇÃO

Caracterização da área

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 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, oxigénio dissolvido, PH e turbidez ao longo da coluna de água usando dados obtidos através do sistema BluBox;
- Monitorização do ruído subaquático gerado por atividades antropogénicas, estudando o potencial de atenuação de ruído oferecido pelo sistema recifal;
- Avaliação do impacto do sistema recifal na absorção de CO₂ na área autorizada;
- 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 e parâmetros físicos, incluindo indicadores nacionais de monitorização (DQEM);
- Atualização recorrente de dados de ruído subaquático, incluindo indicadores nacionais de monitorização (DQEM);

Instalação do Sistema Bluboxx

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 fundo do oceano e de cablagem submarina;
- Entrega de dados processados aos *end users*.

Instalação do Sistema de Módulos Recifais

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 subfornecedores;
- Entrega de módulos;
- Posicionamento de módulos.

Plano de Monitorização

Avaliar os impactos ambientais da implantação do protótipo recifal através da comparação com parâmetros medidos no cenário inicial. Avaliar os impactos na biodiversidade.

5 PLANO DE CONTINGÊNCIA E RESPOSTA DE EMERGÊNCIA (PCRE)

5.1 GESTÃO DO PCRE

5.1.1 GRUPOS DE TRABALHO DO PCRE

O desenvolvimento de estratégias de recuperação requer contributos técnicos, criatividade e pragmatismo. A melhor forma de criar estratégias exequíveis e equipas coesas que alavancam o pensamento “fora da caixa” é envolver o pessoal de gestão operacional e gestão de recursos num diálogo informativo contínuo. Assim, o Consórcio desenvolveu e promove os Grupos de Trabalho do PCRE para auxiliar no desenvolvimento e revisão de estratégias, equipas e tarefas.

5.1.2 COORDENADOR DO PCRE

O coordenador e o suplente são nomeados pelo Promotor do Consórcio para monitorizar e coordenar o Plano de Contingência, bem como os respetivos treino, sensibilização, exercícios e testes. Adicionalmente, coordenará o desenvolvimento das estratégias de resposta com os grupos de trabalho de planeamento de contingência criados para o efeito, o Coordenador de Contingência do Sistema, os Chefes de Equipa e a Equipa de Gestão. O Coordenador do Plano de Contingência deve trabalhar em estreita colaboração com os técnicos do sistema para garantir a viabilidade do Plano de Contingência. Cabe-lhe, ainda, gerir as equipas de contingência não específicas do sistema (ver secção 5.2). As nomeações individuais são documentadas por escrito e as responsabilidades específicas são identificadas e incluídas nas respetivas *job descriptions*.

5.1.3 COORDENADOR OPERACIONAL PARA CRE

O coordenador e o suplente são nomeados pelo Consórcio para a CRE do sistema sob a sua alçada, ou autoridade de controlo. A sua principal tarefa será monitorizar e coordenar o planeamento, o treino e sensibilização, os exercícios e os testes. Além disso, irá gerir as equipas de CRE (ver secção 5.2) que são atribuídas especificamente ao sistema e reportar diretamente ao Coordenador do PCRE. As nomeações individuais são documentadas por escrito e as responsabilidades específicas são identificadas e incluídas nas respetivas *job description*.

5.1.4 NOTIFICAÇÃO DE INCIDENTES/ACIDENTES

Os supervisores dos locais onde se encontrem instalados componentes críticos dos sistemas devem dispor dos números de telefone dos membros da Equipa de Avaliação de Danos. Após a notificação, a equipa reunir-se-á em local a designar com o objetivo de realizar a avaliação inicial do incidente e emitir relatórios situação/condição e aconselhamento.

5.1.5 NOTIFICAÇÃO INTERNA DO PESSOAL

Este procedimento de "Notificação de Emergência" foi desenvolvido para ser utilizado na notificação da Equipas de Gestão, de Avaliação de Danos e das Equipas debaixo da alçada do Coordenador do PCRE do Sistema relativas a ações específicas tomadas durante as operações de resposta. Em caso de catástrofe, a falta de dados pessoais específicos, incluindo moradas,

números de telemóvel e informações alternativas de contacto, pode resultar na incapacidade de localizar e contactar pessoal-chave e membros da equipa. De forma a salvaguardar a capacidade de contacto, foi criada na base de dados dos "contactos dos colaboradores" uma tabela de informações pessoais prontamente disponível ao pessoal responsável, que inclui endereços de residência, números de telefone de contacto e informações de contacto em caso de emergência. Esta base de dados é mantida e atualizada continuamente e cumpre com o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) da União Europeia (UE).

5.1.6 NOTIFICAÇÃO DE CONTATO EXTERNO

Este procedimento de "Notificação de Emergência" foi igualmente desenvolvido para ser utilizado para notificação dos prestadores de serviços identificados no PCRE, bem como das agências e outras entidades externas responsáveis em razão da matéria, fornecedores, etc.

5.1.7 COMUNICADOS PARA OS MEDIA

Todas as informações escritas ou verbais relacionadas com incidentes, serão coordenadas e veiculadas através das relações públicas do Promotor/Administração do Consórcio.

5.1.8 BASE ALTERNATIVA

Está previsto o estabelecimento de um "Tech Hotel" na zona entre Lisboa e Cascais onde será assegurado espaço de trabalho e movimentada equipamento IT portátil para garantir a continuidade da gestão e das operações por parte do Consórcio.

5.2 EQUIPAS

São constituídas as seguintes equipas para a execução do PCRE:

- Equipa de Avaliação de Danos;
- Equipa de Operações CRE;
- Equipa de Suporte CRE às Tecnologias de Informação e Comunicações (TIC);
- Equipa de Gestão Administrativa;
- Equipa de Instalações e Equipamentos;
- Equipa de Obtenção e Armazenamento;
- Equipa de Auditoria Interna e Qualidade.

5.2.1 EQUIPA DE AVALIAÇÃO DE DANOS

A Equipa de Avaliação de Danos é um grupo técnico responsável pela avaliação dos danos causados à instalação do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* e aos seus componentes. É composto por pessoal com uma compreensão aprofundada dos equipamentos e autoridade para tomar decisões sobre a aquisição e disposição de recursos técnicos e outros ativos. Esta

equipa é a principal responsável pela avaliação inicial dos danos, a sua contabilização, a minimização de perdas, bem como o salvamento, substituição e aquisição de equipamentos. Esta equipa deve incluir representantes dos fornecedores. A Equipa de Avaliação de Danos entrará na instalação no mar, ou em terra, assim que receber autorização dos serviços de emergência. Deve ser feita uma listagem detalhada por escrito do estado geral da instalação afetada, com especial atenção ao estado da infraestrutura, das plataformas e equipamentos, do mobiliário e dos acessórios. Devem ser feitas recomendações iniciais/preliminares no âmbito da necessidade de que todas as plataformas, equipamentos, meios de comunicação e documentação danificados sejam encaminhados imediatamente para peritos em recuperação e restauro de catástrofes, para determinar a sua capacidade de ser recuperado ou restaurado.

5.2.2 EQUIPA DE OPERAÇÕES DE CRE

A Equipa de Operações de CRE é constituída por pessoal responsável pelas operações de contingência e de emergência para sistemas críticos que acompanhará o estado da implementação e operação da instalação e quaisquer problemas incomuns que necessitem de assistência.

5.2.3 EQUIPA DE SUPORTE CRE ÀS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES (TIC)

A Equipa de Suporte CRE às TIC é composta por especialistas em TIC responsáveis pela restauração das ligações de voz, dados e comunicações de vídeo entre os utilizadores e os computadores, independentemente da localização em caso de perda ou interrupção. É muito importante o envolvimento do fornecedor de serviços de comunicação (carrier) na conceção e implementação do Plano de Contingência (fase de recuperação). Os fatores influentes no desenvolvimento de procedimentos de recuperação para esta equipa incluem: o tipo de rede, o requisito de tempo para a restauração, percentagem da rede a recuperar e considerações orçamentais.

No âmbito da “Recuperação de Operações”, a equipa é igualmente responsável pelo restabelecimento das operações de microcomputadores no site de backup ou em sites remotos e por ajudar na reinstalação de aplicações para PC. A equipa deve ainda assegurar o fornecimento o controlo de dados à medida que as ligações de rede são restauradas, garantindo que os melhores dados disponíveis em back-up cumprem os critérios de validação para o sistema. É, igualmente, responsável pelas ações relacionadas com a gestão de configuração.

5.2.4 EQUIPA DE GESTÃO ADMINISTRATIVA

A Equipa de Gestão Administrativa coordena a segurança da Base Primária e Alternativa e o apoio administrativo e administrativo especializado ao Coordenador do PCRE e a todas as outras equipas durante os processos de contingência. Esta equipa é responsável por reconstituir toda a documentação normativa, procedimentos, aplicações, programas, sistemas e formulários, conforme exigido para a gestão normal do Consórcio. É ainda responsável pelo transporte de pessoal, equipamentos, mantimentos e outros itens necessários entre os locais.

5.2.5 EQUIPA DE OBTENÇÃO E ARMAZENAMENTO

A Equipa de Obtenção e Armazenamento é constituída por pessoal especialista dos recursos, do inventário de fornecimentos e das matérias orçamentais, de financiamento e processos de aquisição, sendo responsável pela agilização da aquisição dos recursos necessários de resposta à contingência.

5.2.6 EQUIPA DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

A Equipa de Instalações e Equipamentos é responsável pela organização das instalações primárias e de backup e de todos os componentes.

5.2.7 EQUIPA DE AUDITORIA INTERNA E QUALIDADE

A Equipa de Auditoria Interna e Qualidade é responsável pela participação na observação e fiscalização no esforço de recuperação.

5.3 COMUNICAÇÃO DE DADOS

Devido à localização dos sensores do sistema BluBoxx e da cablagem de ligação, o seu corte pode deixar o *Projeto-piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* e componentes associadas sem conectividade. O nível de conectividade dos dados será determinado enquanto se aguarda a decisão final relativa à declaração de catástrofe. As especificações de comunicação de dados serão documentadas no APÊNDICE H - Requisitos de Comunicações, e devem ser armazenadas capacidades de redundância, para o caso de ser necessária uma instalação de substituição permanente.

5.4 BACKUPS

Estão implementados procedimentos para a realização de backups de dados completos numa base regular semanal. As cópias de *backup* semanais são armazenadas fora da base de operações. São criadas cópias de segurança frequentes para garantir a recuperação das versões de dados mais atuais e aumentar a probabilidade de dispor de meios e conteúdos de comunicação utilizáveis num cenário pós-evento.

5.4.1 REGISTOS VITAIS/DOCUMENTAÇÃO

Os registos vitais e a documentação importante devem ser guardados fora da base de operações e gestão. Consideram-se registos vitais quaisquer documentos que sejam essenciais para as operações, tais como registos de pessoal, documentação de *software*, documentação com efeito legal, documentação legislativa e regulamentar, documentação de benefícios, etc.

Na fase de operação do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*, será produzido um manual de procedimentos de segurança funcional para informar os utilizadores finais sobre como fazer o seu trabalho de forma segura, e um manual de procedimentos técnicos e operacionais de

segurança para apoio às operações de sistemas e ao pessoal focado nas preocupações de administração do sistema.

Uma cópia dos registos e documentos estará armazenada em local imediatamente acessível. Uma cópia de reserva estará armazenada fora do local e incluirá os planos de segurança do sistema (SSP), o Plano de Contingência, as análises de risco e as políticas e procedimentos de segurança. Cópias do PCRE estão igualmente disponíveis ao Coordenador do PCRE, aos membros da Gestão Executiva e aos Chefes de Equipa para salvaguarda.

A seguinte documentação deve ser mantida fora do local:

A definir

5.5 EQUIPAMENTO E FORNECIMENTOS

Embora a estratégia atual implique que o equipamento e os fornecimentos sejam encomendados numa base de "emergência, conforme necessário" no momento da catástrofe, recomenda-se que as necessidades sejam revistas pela gestão e coordenadas com a área da obtenção e armazenamento, através de compras locais para desenvolver um inventário de emergência e fornecimentos de sobrevivência para uso imediato em caso de catástrofe.

O inventário dos fornecimentos deve incluir não só suprimentos básicos essenciais do sistema para a operação do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*, eles devem igualmente incluir as necessidades do espaço de trabalho, como canetas, lápis, blocos de notas, papel e *templates* específicos de apoio à operação. Além disso, será mantido um inventário dos fornecimentos de sobrevivência, incluindo água potável engarrafada, produtos de higiene pessoal e rações alimentares, para o caso de o pessoal não poder ser evacuado, ou esteja temporariamente impedido de sair dos limites da área de operação devido às condições meteorológicas ou dos acessos locais.

5.6 PROCEDIMENTOS DE TESTE RECOMENDADOS

O PCRE será atualizado recorrentemente e exercitado pelo menos uma vez por ano. A finalidade dos exercícios é a de testar o plano e aperfeiçoar continuamente os procedimentos de resposta, retoma e recuperação, a fim de reduzir o potencial de insucesso perante a exposição aos riscos e

ameaças. Os cenários, objetivos e métricas de cada exercício serão determinados e coordenados pelo coordenador do PCRE para cada por evento.

A frequência dos testes é a seguinte:

- *Desktop testing* trimestral;
- Vistoria local bimestral;
- Exercício de contingência anual.

6 APÊNDICES

- Todos os itens desta secção devem receber um apêndice separado;
- Devem ser feitas atualizações e revisões frequentes para esta informação;
- Deve ser feita uma cópia impressa para inclusão no Plano de Contingência;
- O documento original será efetuado em *Excel*.

APÊNDICE A – INFORMAÇÕES DE CONTATO DO PLANO DE CONTINGÊNCIA E RESPOSTA DE EMERGÊNCIA

ORDEM DE PRECEDÊNCIA DE CONTACTO EM SITUAÇÃO DE CONTINGÊNCIA OU DESASTRE DECLARADA

	Função	Nome	Telemóvel	Telefone Residência
#1	Coordenador do PCRE	Marc Doorduin		
#2	Administrador da Blue Oasis Technology (Promotor)	Jeroen van de Waal		
#3	Administrador da BiGLE (Parceiro)	João Fonseca Ribeiro		
#4				

PONTOS DE CONTACTO DAS POSIÇÕES DESCRITAS NO PLANO DE CONTINGÊNCIA E DO SEU PESSOAL-CHAVE

Função	Nome	Localização de emergência atribuída	Telemóvel	Telefone Residência
Coordenador do PCRE - CPCRE	Marc Doorduin			
Chefe da Equipa de Avaliação de Danos	A designar			
Coordenador Operacional de CRE - COCRE	João A. Nogueira Gonçalves			
COCRE - Coordenador da Equipa de Operações	A designar			
COCRE - Coordenador de Suporte CRE para as TIC	A designar			
Coordenador de Instalações e Equipamentos	A designar			
Coordenador da Equipa de Obtenção e Armazenamento	A designar			
POC - Manutenção do Assinalamento	A designar			
POC – Telecomunicações	A designar			
POC – Estaleiro	A designar			
POC – Meios marítimos externos	A designar			

LISTA DOS SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA E DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

Função	Entidade	Localização de emergência atribuída	Telefone/Telemóvel	Observações
Emergência Geral e no Mar Nacional e Distrital	Emergência (Número Nacional de Emergência)		112	H24 Integra os Centros de Orientação de Doentes Urgentes (CODU)/INEM
	Centro de Busca e Salvamento Marítimo de Lisboa (MRCC)	Oeiras	21 4401 919 Inmarsat: +870-776600080 / Inmarsat-C 426300032	H24 - SAR Email: mrcc.lisboa@marinha.pt HF – 2182kHz VHF – CH16
	Comando Distrital de Operações de Socorro de Lisboa - CDOS	Complexo Desportivo do Alto do Lumiar - Rua Victor Cunha Rego 1750-377 Lisboa	Telefone 218 820 960 Fax 218 867 738	H24 Email: cdos.lisboa@prociv.pt
Autoridade Marítima Nacional	Capitania do Porto de Cascais	Rua Fernandes Thomaz, 2 2750-342 Cascais	Tlf: 214 830 136 / Fax: 214 830 136	Capitão do Porto de Cascais: Capitão de Fragata – Paulo Sérgio Gomes Agostinho Email: capitania.cascais@amn.pt VHF – CH16
	Polícia Marítima de Cascais	Largo Mte. Henrique Anjos 20, - 2750-642 Cascais	Telefone: 21 486 4500	H24
Salvamento em Terra e Linha de Costa e Evacuação em Terra	Bombeiros Voluntários de Cascais	Av. Eng. Adelino Amaro da Costa 911, 2750-642 Cascais	Telefone: 21 482 8400	H24
	Associação Humanitária de Bombeiros dos Estoris	Av. Bombeiros Voluntários dos Estoris, Nº 89 2765-202 Estoril – Portugal	Telefone 214 659190	H24
Hospital de Cascais		Av. Brigadeiro Victor Novais Gonçalves, 2755-009 Alcabideche	Telefone: 21 465 3000	H24
Mergulho - Câmara Hiperbárica	Centro de Medicina Subaquática e Hiperbárica - Hospital das Forças Armadas	Azinhaga Ulmeiros, 1649-020 Lisboa	21 884 0821 Urgência (médico) 218 840 800	H24
Administração Portuária	APL - Administração dos Portos de Lisboa, SA	Gare Marítima de Alcântara. 1350-355 Lisboa, Portugal.	Tel.: +351 21 361 10 00	email:

APÊNDICE B – PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

Os procedimentos de emergência abrangem dois domínios distintos e que são:

- A implementação e sustentabilidade do projeto e futura *Estação Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*;
- As operações de mergulho no projeto e futura *Estação-Piloto Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*.

Os últimos constam de um plano específico designado por “Procedimento Específico de Segurança para os Trabalhos Subaquáticos do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais*, sendo para ele remetidas todas as ações que nesse domínio possam ocorrer.

Como anteriormente descrito, em antecipação ao início dos trabalhos de implementação/construção/remediação no local, é efetuado o planeamento assente na identificação das potenciais emergências, bem como se procura assegurar os fornecimentos e a mão-de-obra adequadas para a resposta. Além disso, o pessoal receberá formação para a orientação do local relativamente aos procedimentos adequados de resposta a emergências.

Tendo por base a probabilidade de ocorrência da ameaça, as seguintes situações justificam a aplicação dos procedimentos de emergência previstos no PCRE (Assinaladas com “V” na coluna “EMERGÊNCIA”):

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DA AMEAÇA				EMERGÊNCIA
	Alto	Médio	Baixo	V
FASE DE IMPLEMENTAÇÃO				
Acidente Marítimo				
Emergência Médica				V
Emergência Médica / Acidente de Mergulho				V
Derrame de Hidrocarbonetos /Hazmat				V
Perda de Comunicações				
Destruição de Dados				
Perda/Interrupção de Energia				
Desastre natural - Tempestades / tornados / ciclones				V
Desastre natural - Terramoto/Tsunami				V
Desastre natural - Inundação				V
Incêndio/Explosão				V
Atos de Vandalismo				
FASE DE OPERAÇÃO				
Acidente Marítimo				V
Emergência Médica				V
Emergência Médica / Acidente de Mergulho				V
Derrame de Hidrocarbonetos /Hazmat				V
Perda de Comunicações				
Destruição de Dados				
Perda/Interrupção de Energia				

Desastre natural - Tempestades / tornados / ciclones				V
Desastre natural - Terramoto/Tsunami				V
Desastre natural - Inundação				V
Incêndio/Explosão				V
atos de Vandalismo				

Genericamente, a materialização das ameaças acima identificadas que requerem a respostas de emergência tem associada os seguintes efeitos:

EMERGÊNCIA	EFEITOS
Incêndio / Explosão	<ul style="list-style-type: none"> • Elevado potencial para ocorrência de lesões humanas • Libertação de fumos ou vapores tóxicos • Alastramento do fogo no local ou fora do local, com possível ignição de outros materiais inflamáveis, ou explosões induzidas pelo calor • Utilização de água e/ou supressores químicos de incêndio dos quais pode resultar fluxo de águas contaminadas • Perigo iminente de explosão
Derrame de Hidrocarbonetos /Hazmat	<ul style="list-style-type: none"> • O derrame pode resultar na libertação de líquidos ou vapores inflamáveis, causando incêndio e a explosão dos gases • O derrame pode provocar a libertação de líquidos ou fumos tóxicos em quantidade suficiente ou com tal perigosidade que pode pôr em perigo a saúde humana
Desastre Natural	<ul style="list-style-type: none"> • Uma tempestade excede o nível limite de controlo das águas e origina inundações • A estação no mar ou as instalações em terra estão na trajetória de um tornado, ciclone ou tempestade marítima, ou estes fenómenos já danificaram as infraestruturas e os equipamentos
Emergência Médica	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição excessiva a substâncias perigosas • Lesões traumatizantes (ossos partidos, lacerações graves/hemorragias, queimaduras) • Contacto dos olhos, ou da pele, com substâncias perigosas • Perda de consciência • Stress de calor (Colapso) • Stress de frio (Hipotermia) • Ataque cardíaco • Insuficiência respiratória • Reação alérgica. • Acidente de mergulho

PRONTIDÃO PARA A RESPOSTA DE EMERGÊNCIA

De modo a assegurar a disponibilidade de equipamentos e recursos humanos adequados, serão tomadas as seguintes medidas:

- Disponibilidade de equipamentos e outro material em quantidade suficiente a ser posicionado nos locais apropriados, devidamente sinalizados e dedicados apenas à resposta de emergência. O seu inventário será repostado após cada utilização.
- Os socorristas de emergência no local estarão atualizados relativamente aos programas de treino e acompanhamento médico. Cópias de todos os certificados aplicáveis relativos ao pessoal socorrista serão guardadas em arquivo no local onde a resposta será requerida.
- Para a(s) Equipa de 1ª intervenção, (combate a incêndios) deverá garantir-se a disponibilidade de equipamentos e outro material em quantidade suficiente a ser posicionado nos locais apropriados, devidamente sinalizados e dedicados apenas à resposta de emergência. Todos os elementos da (s) equipa serão obrigatoriamente designados individualmente, sendo essa designação realizada através de documento de nomeação/aceitação.
À (s) equipa designada será garantida, a formação necessária ao desempenho da função.
É obrigação do Chefe de Equipa designado, atualizar o inventário de todos os equipamentos após cada utilização e, requerer à hierarquia, a substituição em caso de necessidade.
- É responsabilidade do Coordenador Operacional de CRE (COCRE) informar a Equipa de Operações no local acerca dos perigos potenciais nele existentes. O COCRE será também responsável pela previsão e solicitação de equipamentos que serão necessários para as atividades de resposta de emergência.
- Serão estabelecidas comunicações envolvendo a equipa de resposta de emergência antes do início de qualquer atividade no local.
- As comunicações serão estabelecidas de modo a que todos os socorristas no local tenham acesso a todas as informações pertinentes que lhes permitam realizar as suas intervenções de forma segura. O sistema de comunicações principal no local será baseado em rádio VHF do serviço móvel marítimo. Os sinais sonoros e visuais do Código Internacional de Sinais (CIS) são igualmente utilizados para alertar o pessoal das emergências.
- O sistema de comunicações primário com serviços de emergência locais será a rede telefónica comercial, à exceção daqueles que mantém guarda às comunicações do serviço móvel marítimo.

NOTA: As entidades e as comunicações a utilizar nos procedimentos de resposta de emergência encontram-se no Apêndice A do plano.

RECONHECIMENTO E PREVENÇÃO DE EMERGÊNCIAS

Uma vez que os perigos não reconhecidos podem resultar em acidentes com emergência, será da responsabilidade do Supervisor do Site, através de inspeções diárias no local e feedback dos colaboradores (através do Programa de Observação de Segurança, de reuniões diárias de segurança e análise de risco das atividades), reconhecer e identificar todos os perigos que se encontram no local. Estes podem incluir:

Perigos Químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Substâncias no local • Substâncias transportadas para o local
Perigos Físicos	<ul style="list-style-type: none"> • Incêndio/Explosão; • Quedas de pessoas em altura, de níveis diferentes, ao mesmo nível; • Queda de objetos em elevação e ou durante o transporte; • Queda de objetos desprendidos; • Entaladelas ou esmagamentos por ou entre objetos; • Eletrocussão; • Espaço confinado; • Atmosferas IDLH; • Atmosferas ATEX; • Ruído excessivo.
Perigos Mecânicos	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamento de elevação; • Equipamentos de corte e ou soldadura; • Sistema de armazenamento de energia; • Ponto de compressão/ ponto de esmagamento/ ponto de pensamento; • Equipamentos elétricos; • Equipamentos pneumáticos; • Tráfego de embarcações e veículos;
Riscos Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> • Relâmpagos • Vento forte • Chuva forte • Temperaturas extremas (Stress de calor/frio) • Plantas/Animais Venenosos

Uma vez reconhecido um perigo, o Supervisor do Local tomará medidas imediatas para evitar que o mesmo se torne uma emergência. Tal pode ser realizado através do Briefing Diário de Segurança (Ver Tabela seguinte):

BRIEFING DIÁRIO DE SEGURANÇA (tópicos a desenvolver)		EFETUADO/ VERIFICADO
Treino / Certificação	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar que o pessoal está devidamente treinado para a execução das tarefas específicas antes do início de cada atividade 	
Verificações de segurança/Tellies	<ul style="list-style-type: none"> • Bloquear e assinalar sistemas e circuitos que afetam segurança da execução das atividades • Verificar as autorizações escritas e aprovadas para espaço confinado • Monitorizar o ar 	
EPI	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar e utilizar o Equipamento de Proteção Individual (EPI) 	
EPC	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar e utilizar o Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) 	
Limitação de Avarias	<ul style="list-style-type: none"> • Recapitular os procedimentos de barragem e escoramento 	
Informação adicional	<ul style="list-style-type: none"> • Cumprir todos os procedimentos operacionais padrão da BOTL 	

DISTÂNCIAS DE RESGUARDO/SEGURANÇA E LOCAIS DE REFÚGIO

Não é possível fazer uma única recomendação para a evacuação ou estabelecimento de distâncias seguras devido à grande variedade de contingências e emergências que podem ocorrer. Assim, as distâncias de segurança só podem ser determinadas no momento de uma emergência com base numa combinação de critérios específicos do local e da natureza dos incidentes. No entanto, são estabelecidas as seguintes medidas para orientação geral:

- Se um incidente poder ameaçar a saúde ou a segurança da comunidade circundante, será efetuada a informação pública aos cidadãos. O Coordenador da Equipa de Operações de CRE, ou quem por ele seja designado, informarão as autoridades e entidades adequadas no caso de tal ser necessário. (Ver contactos telefónicos no Apêndice I).
- Os locais de refúgio serão estabelecidos antes do início das atividades. Estas áreas devem ser identificadas para os seguintes incidentes:
 - ✓ Incêndio/explosão
 - ✓ Perda de energia
 - ✓ Emergência médica
 - ✓ Mau tempo
- Em caso de evacuação de emergência, todos os funcionários se reunirão no ponto de reunião a estabelecer para o local, até que uma contagem individual esclareça quem está presente e contabilizado. Ninguém deve sair do local sem avisar o Coordenador da Equipa de Operações de CRE.

EMERGÊNCIA MÉDICA

Os procedimentos abaixo indicados serão utilizados para responder a emergências médicas.

NOTA: AS EMERGÊNCIAS RELATIVAS A ACIDENTES DE MERGULHO SEGUEM O DOCUMENTO

**PROCEDIMENTO ESPECÍFICO DE SEGURANÇA (PES)
TRABALHOS SUBAQUÁTICOS DO PROJETO-PILOTO 3IBES DEMONSTRATOR CASCAIS**

RESPOSTA

Os colaboradores mais próximos ajudarão imediatamente uma pessoa que apresente sinais de choque ou que esteja envolvida num acidente. O Coordenador da Equipa de Operações de CRE deverá de imediato acionar a emergência médica (112), proporcionando as seguintes informações:

- Identificar-se, indicando o nome e função;
- Indicar a localização do estaleiro
- Indicar a natureza do acidente
- Indicar o número de vítimas e lesões observadas;
- Indicar consoante a lesão observada, dar outras indicações complementares (estado de consciência da vítima
- Condições específicas que contribuem para a emergência, se conhecidas.

O Coordenador da Equipa de Operações de CRE/Supervisor no Local assegurará que as seguintes ações serão, em face da gravidade do incidente:

- Incidente envolvendo risco de vida - Se existir uma aparente condição de risco de vida, o Coordenador da Equipa de Operações de CRE/Supervisor informará/chamará, de imediato por rádio e telefone, os Serviços Locais de Resposta de Emergência (SLRE) serão chamados, coordenando as ações locais até à chegada da equipa de socorro do SLRE junto da vítima.
- Incidente não envolvendo risco de vida - Se for determinado que não existe qualquer ameaça à vida da vítima serão então administrados os primeiros socorros ou cuidados médicos adequados.

NOTA: A área em torno de um local de acidente/incidente deve ser de imediato isolada até que o Coordenador da Equipa de Operações de CRE a declare livre.

CONTACTOS EM CASO DE EMERGÊNCIA MÉDICA

A evacuação da vítima será obrigatoriamente efetuada pelos meios de socorro do INEM 112).

Em emergência deve estar posicionado em lugar acessível o seguinte equipamento:

- Mala de primeiros socorros;
- Pelo menos dois elementos da equipa com competências em primeiros socorros;
- Os contactos do Serviço de Emergência Médica local (112);
- Os contactos dos Bombeiros locais:

Bombeiros Voluntários de Cascais
Av. Eng. Adelino Amaro da Costa, 911
C.P. 2750-642 Cascais
Telefone - 21 482 84 00
Aberto 24 H

Associação Humanitária de Bombeiros dos Estoris
Av. Bombeiros Voluntários dos Estoris, Nº 89
2765-202 Estoril – Portugal
Telefone - 214 659190

MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA E COMBATE CONTRA INCÊNDIO

Como os materiais inflamáveis/combustíveis podem temporariamente estar presentes no local, o fogo é um perigo presente. Os colaboradores e os subcontratados da BOTL não são bombeiros profissionais treinados. Portanto, em caso de um incêndio poder não ser rapidamente contido e extinto, o pessoal notificará o Coordenador da Equipa de Operações de CRE por rádio e abandonará o local ou área. O Coordenador da Equipa de Operações de CRE notificará imediatamente os Serviços de Bombeiros Locais. Serão utilizados os seguintes procedimentos para evitar a possibilidade de incêndios, bem como lesões e danos resultantes:

- As fontes de ignição serão mantidas afastadas do local onde os materiais inflamáveis são manuseados ou armazenados;
- Os sinais de "não fumar" serão colocados visivelmente em áreas onde existam materiais inflamáveis;
- Os extintores de incêndio serão colocados em todas as áreas onde possa existir perigo de incêndio.
- Aos locais onde exista perigo de incêndio só terão acesso os colaboradores com formação e intervenção direta nas operações;
- Em todo o estaleiro fixo ou móvel é interdito fumar e ou foguear.

RESPOSTA

Serão utilizados os seguintes procedimentos de resposta, em caso de incêndio:

- Quem identificar um foco de incêndio lançará de imediato o alarme e notificará o Coordenador da Equipa de Operações de CRE por rádio, bem como a equipa de 1ª intervenção. O CRE ativará os meios locais de combate a incêndio e contactará os Serviços de Bombeiros Locais;
- Quando soar o alarme, os colaboradores no local dirigem-se para a saída de emergência mais próxima;
- Os colaboradores reúnem-se num ponto denominado "*ponto de encontro*". O colaborador designado para a função realizará a contagem individual;
- Quando um pequeno foco de incêndio for extinto por um colaborador, o Coordenador da Equipa de Operações de CRE será notificado.

MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA METEOROLÓGICA

As operações não serão iniciadas ou prosseguidas quando estiverem presentes as seguintes condições meteorológicas perigosas:

No mar:

- Relâmpagos;
- Vento forte;
- Forte agitação marítima;
- Correntes de superfície ou de fundo.

Em terra

- Relâmpagos;
- Vento forte;
- Forte agitação marítima na beira mar.

RESPOSTA

- Todo o equipamento será desligado, peado e protegido para evitar danos.
- O pessoal será transferido para um local seguro. O Coordenador da Equipa de Operações de CRE determinará, quando necessário, a evacuação do pessoal para locais protegidos e em caso de perdas necessidade, coordenará os esforços com os serviços de proteção civil, polícia e outras agências.

APÊNDICE C – PESSOAL DAS EQUIPAS E TAREFAS

INTRODUÇÃO

Este Apêndice do PCRE descreve as várias funções, responsabilidades e procedimentos de comunicação que serão seguidos pelo pessoal envolvido nas respostas de emergência.

Reconhece-se que a estrutura do "Sistema de Comando e Controlo de Incidentes" se altera e adapta à medida que são adicionadas mais capacidades e organização de resposta.

O Consórcio cumprirá com os procedimentos e as orientações requeridas pelas autoridades de proteção civil locais. O Consórcio transfere (i.e Code SWAP) a autoridade para o comandante/diretor/chefe das operações de proteção civil local de forma a este poder assumir as funções e responsabilidades inerentes à gestão dos incidentes imediatamente após a sua chegada ao local. O pessoal afeto ao local pode ser adstrito à Equipa de Operações de CRE do Local, conforme necessário para responder eficazmente à situação.

COORDENADOR DA EQUIPA DE OPERAÇÕES DE CRE (LOCAL)

O Supervisor do Local é, simultaneamente, o Coordenador da Equipa de Operações de CRE no local. No caso de ocorrer uma emergência e o Supervisor do Local não se encontrar próximo, o funcionário de maior autoridade no local, assumirá as funções de coordenador de emergência até à sua chegada. O Coordenador da Equipa de Operações de CRE determinará a natureza da emergência e tomará as medidas adequadas, conforme definido neste PCRE.

O Coordenador da Equipa de Operações de CRE implementará o PCRE de imediato, conforme necessário. A decisão de implementar o plano terá em consideração se o incidente real ameaça a saúde humana, ou o ambiente. Imediatamente após ter sido notificado de um incidente de emergência, o Coordenador da Equipa de Operações de CRE, ou quem ele designar, avaliará a situação para determinar as medidas adequadas.

RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DA EQUIPA DE OPERAÇÕES DE CRE

O Coordenador da Equipa de Operações de CRE é responsável pela implementação e direção dos procedimentos de emergência no local, e coordenará todo o pessoal de emergência e as suas comunicações. As suas responsabilidades específicas são as seguintes:

- Identificar a origem e o carácter do incidente, tipo e quantidade de qualquer substância libertada, e avaliar eventuais riscos para a saúde humana ou para o ambiente que possam resultar diretamente do problema ou do seu controlo;
- Suspender as operações nas proximidades do incidente, se necessário, para garantir que os incêndios, explosões ou derrames não se repitam ou se espalhem para outras partes do local.
- Dirigir o pessoal afeto ao local, a fim de controlar o incidente até, se necessário, à chegada de ajuda externa chegue. Especificamente:
 - A Equipa de Operações de CRE é responsável por dirigir o pessoal do local de modo a evitar a área do incidente e deixar os espaços previstos nos procedimentos de controlo de emergência desobstruídos
 - Notificar os bombeiros locais em caso de incêndio ou explosão;
 - Assegurar que o pessoal enverga o EPI apropriado, e mantêm em prontidão para salvamento.

Se o incidente ameaçar a saúde humana ou o ambiente fora do local, o Coordenador de Emergência deve determinar, imediatamente, se poderá ser necessária a evacuação da área em redor do local e, em caso afirmativo, notificar as Autoridades Locais (Capitânia, Proteção Civil e Polícia) fornecendo as seguintes informações:

- Nome e contacto telefónico/rádio
- Identificação da instalação
- Hora da ocorrência e extensão dos danos
- Possíveis perigos para a saúde humana ou para o ambiente em redor da instalação

APÊNDICE D – PROCEDIMENTOS PARA A LOCALIZAÇÃO ALTERNATIVA

(A definir)

- Incluir procedimentos pormenorizados para ativar os locais alternativos seleccionados;
- Incluir os pontos de contacto, mapas para chegar à instalação, equipamentos no local a serem aprontados, lista equipamentos necessários para aquisição e fornecedores de serviços para contacto.

APÊNDICE E – LISTA DE DOCUMENTAÇÃO

(A definir)

- Incluir uma lista de todos os nomes, instalações e documentação pertinente ao funcionamento e manutenção de cada sistema.
- Incluir informação sobre a arquitetura dos sistemas, manuais operacionais, planos de segurança, avaliações de risco, MOUs, MOAs, SLAs, procedimentos e resultados de testes, interdependências dos sistemas, inventário de ativos, inventário de hardware, inventário de software, procedimentos de backup, diretrizes de configuração, estado das instalações alternativas e inventário, e procedimentos operacionais padrão.

APÊNDICE F – REQUISITOS DE COMUNICAÇÕES

(A definir)

- Incluir a informação associada às comunicações de dados e voz em vigor.
- Incluir um inventário de todos os equipamentos de comunicações, diagramas e circuitos de dados unicamente identificados WAN e LAN, alternativas de backup de rede de dados e especificações de rede de voz

APÊNDICE G – LISTA DE CONTACTOS DOS FORNECEDORES

(A definir)

- Incluir a listagem de todos os fornecedores e empreiteiros que prestam apoio ou que prestarão apoio num ambiente pós-desastre;
- Incluir quaisquer Acordos de Nível de Serviço (SLAs) que tenham sido executados e todas as ulteriores modificações
- Incluir todos os pontos de contacto (POCs) e informações de contacto de emergência

APÊNDICE H - PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO DO PLANO

(A definir)

- Incluir a frequência de revisão do plano;
- Incluir a identificação do Responsável pela atualização do PCRE, a qual deve ser atribuída a um indivíduo associado ao próprio plano e incluído na seu descritivo de trabalho.

APÊNDICE I – LIVRO DE REGISTO DE CONTINGÊNCIA/RESPOSTA DE EMERGÊNCIA

Este apêndice é composto por duas partes, sendo a primeira orientada para o registo de acontecimentos ao longo de uma situação de contingência, promovendo a sistematização da informação para processamento e análise. Uma segunda parte será desenvolvida ao longo da implementação e operação do *Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais* com o objetivo de incluir as avaliações e os resultados de qualquer exercício ou operação de contingência reais. Deve ser escrito a partir da documentação disponível após recuperação e restauro. Esta parte incluirá ainda uma área de lições aprendidas documentando dificuldades inesperadas, participação do pessoal, restauro de backups do sistema e outras componentes, dados e equipamentos permanentes perdidos, e desativação de equipamentos utilizados temporariamente para reinício, recuperação e restauro.

**PARTE I - REGISTO DE ACONTECIMENTOS AO LONGO DE UMA SITUAÇÃO DE CONTINGÊNCIA
FOLHA DE REGISTO DE ACONTECIMENTOS (FORMEX)**

FORMEX	CONTINGÊNCIA/EMERGÊNCIA REAL/EXERCÍCIO	<i>Projeto-piloto Projeto-Piloto 3IBES DEMONSTRATOR Cascais</i>
Equipa		
GDH (dd-hh-mm)	Acontecimento (O quê? / Quem? / Onde? / Como?)	Observações (informação adicional)

PARTE II - AVALIAÇÕES E OS RESULTADOS DE EXERCÍCIOS E OPERAÇÕES DE CONTINGÊNCIA REAIS, E LIÇÕES APRENDIDAS. (LISTAR DOCUMENTOS E INSERIR LINKS DE ACESSO)

(Documento desenvolver)



**PLANO DE CONTINGÊNCIA E RESPOSTA DE EMERGÊNCIA
DO
PROJETO-PILOTO DA 3IBES DEMONSTRATOR - CASCAIS**

**PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE EM PROJETO
PARA
O TRABALHO SUBAQUÁTICO**

Data / Versão	05 / 04 / 2022	Ver.01	Verificado	Coordenador do PCRE
Elaborou o PCRE em Projeto COCRE (TST) João A. N. Gonçalves				(Marc Doorduyn)

INTRODUÇÃO

Os trabalhos a realizar no âmbito do *“Plano de Contingência e Resposta de Emergência do Projeto-Piloto da 3IBES DEMONSTRATOR – CASCAIS”*, comportam um elevado número de trabalhos, que se realizam na sua maioria, em ambiente subaquático.

Em acordo com o enquadramento jurídico nacional, os mesmos são classificados como trabalhos de “Riscos Especiais”. Essas atividades, obrigam à implementação de ações específicas ao nível dos procedimentos de segurança, da emergência, da organização do trabalho e da formação de todos os intervenientes nas operações.

Devido à complexidade da logística e do local em que as operações se desenvolvem é necessário, o estabelecimento de normas, que assegurem que as operações sejam levadas a cabo segundo métodos apropriados, com comunicação assertiva entre a Obra, Promotores, Entidade Executante, Fornecedores, Trabalhadores independentes e ou, outras entidades, que possam ter relevância no desenvolvimento dos trabalhos.

Para a concretização desse objetivo foi elaborado o presente Plano de Segurança e Saúde na fase de Projeto (PSS/Projeto), o qual tem como referência, os diversos Diplomas Legais com relevância para o tipo de atividades que integram as operações associadas à realização dos trabalhos.

Competirá à Entidade Executante posteriormente, em acordo com a legislação em vigor, (Lei 70/2014 de 1 de setembro, Artigo 40.º nº 2 alínea a), Decreto-Lei 273/2003 de 29 de outubro Artigo 5.º nº 3), desenvolver o Plano de Segurança e Saúde para a execução da fase de obra.

Índice

INTRODUÇÃO.....	2
CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO JURÍDICO	4
1.1 - Lei N.º 70/2014 de 1 de Setembro.....	4
1.2 – Decreto-Lei 273 de 29 de outubro.....	4
1.3 - Lei n.º 102/2009 de 10 de setembro, que promove o Regime Jurídico da Segurança do Trabalho.....	5
1.4 – Lei 98/2009 de 4 de setembro, que regula o regime de reparação de acidentes de trabalho.....	5
1.5 – Decreto-Lei n.º 90/2010 de 22 de julho, que regula a Instalação, de Funcionamento de Reparação e de Alteração de Equipamentos sob Pressão.....	5
1.6 – Portaria 876/94, de 30 de setembro, que estabelece as normas de verificação e controlo das condições de saúde e robustez física e psíquica dos candidatos aos cursos de mergulhador profissional.....	5
1.7 - Despacho n.º 1173/2015, Diário da República, 2.ª série – nº 24 – de 4 de fevereiro, que determina os organismos com competência de Verificação Metrológica de Manómetros, Vacuómetros e Mano vacuómetros.....	5
II - IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.....	6
III – CARATERIZAÇÃO DA OBRA.....	9
3.1 – Técnicas de imersão a utilizar nas operações.....	9
IV– DURAÇÃO DA OBRA.....	14
V – IDENTIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES NO ESTALEIRO RELEVANTES PARA A CONCRETIZAÇÃO DOS TRABALHOS.....	14
VI- AVALIAÇÃO DE RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS PROPOSTAS.....	15
6.1 - Informações sobre as condicionantes existentes no estaleiro e na área envolvente.....	22
6.2 - Os procedimentos a adotar em situações de emergência.....	22
6.3 - Qualidade da mistura respirável “AR” a usar nas operações de mergulho.....	22
6.4 – Equipamento.....	23
6.5 - Câmara Hiperbárica.....	23
6.6 -Horário de Trabalho.....	23
6.7 - Planeamento dos trabalhos.....	23
6.8 – Contatos de emergência.....	23
BIBLIOGRAFIA.....	28

CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO JURÍDICO

Neste Capítulo evidenciam-se entre outros, diversos documentos legais, bem como os Artigos, alíneas e conteúdos funcionais com relevância para a segurança das operações.

1.1 - LEI N.º 70/2014 DE 1 DE SETEMBRO

Aprova o regime jurídico aplicável ao mergulho profissional em todo o território nacional, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 92/2010, de 26 de julho, que transpõe a Diretiva n.º 2006/123/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de dezembro, relativa aos serviços no mercado interno, com a Lei n.º 9/2009, de 4 de março, que transpõe a Diretiva n.º 2005/36/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de setembro, relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais, e com o Decreto-Lei n.º 92/2011, de 27 de julho, que cria o Sistema de Regulação de Acesso a Profissões, e revoga o Decreto n.º 48008, de 27 de outubro de 1967, e o Decreto-Lei n.º 12/94, de 15 de janeiro.

Evidenciam-se entre outros os Artigos:

Artigo 31.º a 34.º; Artigo 36.º; Artigo 38.º; Artigo 40.º; Artigo 42.º; Artigo 44.º; Artigo 48.º; Artigo 49.; Artigo 50.º.

1.2 - DECRETO-LEI 273/2003 DE 29 DE OUTUBRO

N.º 1 - As condições de segurança no trabalho desenvolvido em estaleiros temporários ou móveis são frequentemente muito deficientes e estão na origem de um número preocupante de acidentes de trabalho graves e mortais, provocados sobretudo por quedas em altura, esmagamentos e soterramentos.

Procede à revisão da regulamentação das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis, constante do Decreto-Lei n.º 155/95, de 1 de julho, mantendo as prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho estabelecidas pela Diretiva n.º 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de junho.

Evidenciam-se neste documento legal alguns pontos, que se julgam pertinentes para a arquitetura do Planeamento da Segurança em Projeto, embora todo o documento, seja de extrema importância para a organização da segurança dos trabalhos.

Artigo 2.º Âmbito. Alíneas f); g);

Artigo 5.º Planificação da segurança e saúde no trabalho;

Artigo 7.º Riscos especiais. Alíneas f) De mergulho com aparelhagem ou que impliquem risco de afogamento;

i) De montagem e desmontagem de elementos prefabricados ou outros, cuja forma, dimensão ou peso exponham os trabalhadores a risco grave;

1.3 - Lei n.º 102/2009 de 10 de setembro, que promove o Regime Jurídico da Segurança do Trabalho.

Artigo 79.º Atividades ou trabalhos de risco elevado alínea c) trabalho hiperbárico;

1.4 – Lei 98/2009 de 4 de setembro, que regula o regime de reparação de acidentes de trabalho;

1.5 – Decreto-Lei n.º 90/2010 de 22 de julho, que regula a **Instalação**, de Funcionamento de Reparação e de Alteração de Equipamentos sob Pressão;

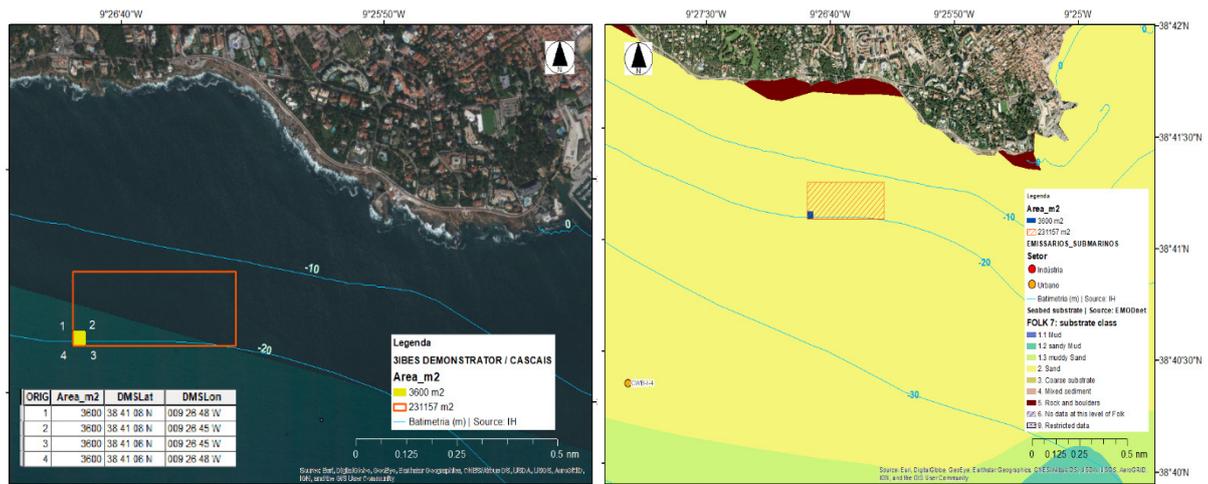
1.6 – Portaria 876/94, de 30 de setembro, que **estabelece** as normas de verificação e controlo das condições de saúde e robustez física e psíquica dos candidatos aos cursos de mergulhador profissional;

1.7 - Despacho n.º 1173/2015, Diário da República, 2.ª série – nº 24 – de 4 de fevereiro, que determina os organismos com competência de Verificação Metrológica de Manómetros, Vacuómetros e Mano vacuómetros;

II - IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

O projeto-piloto “3IBES Demonstrator Cascais” consistirá na construção, desenvolvimento, e monitorização do “*complexo recifal de Cascais*”. Este complexo será constituído por um conjunto de recifes artificiais, os quais tem como objetivo principal produzir conhecimento acerca das condições de melhoramento da biodiversidade costeira e, conseqüentemente, das condições de desenvolvimento sustentável na zona onde será implantado.

A localização da implementação da zona recifal está identificada nos quadros seguintes:



Sistema de Módulos Recifais	
Localização	Complexo recifal instalado no interior do perímetro definido pelas seguintes posições geográficas (DMS Lat/Lon / WG84): #1 - 38 41 08 N / 009 26 48 W #2 – 38 41 08 N / 009 26 45 W #3 – 38 41 06 N / 008 26 45 W #4 – 38 41 06 N / 008 26 48 W
Instalações	Módulos tipos CW4 e BW4-5 colocados em aglomerado justa postos, sobrepostos, ou colocados no espaço interior dos módulos maiores. Prevê-se a instalação de base incluindo 48 módulos, distribuídos num aglomerado ocupando uma área total máxima de 328 m ²

Sistema BluBoxx	
Localização	<p>Sensores <i>in-situ</i> instalados no interior do perímetro definido pelas seguintes posições geográficas (DMS Lat/Lon / WG84):</p> <p>#1 - 38 41 08 N / 009 26 48 W</p> <p>#2 – 38 41 08 N / 009 26 45 W</p> <p>#3 – 38 41 06 N / 008 26 45 W</p> <p>#4 – 38 41 06 N / 008 26 48 W</p>
Instalações	Sensores <i>in-situ</i> fixos, cablagens, comunicações Mar-Terra-Mar, e fornecimento de energia

Sistema de Assinalamento	
Localização	<p>Delimita o perímetro definido pelas seguintes posições geográficas (DMS Lat/Lon / WG84):</p> <p>#1 - 38 41 08 N / 009 26 48 W</p> <p>#2 – 38 41 08 N / 009 26 45 W</p> <p>#3 – 38 41 06 N / 008 26 45 W</p> <p>#4 – 38 41 06 N / 008 26 48 W</p>
Instalações	Boias, amarra, ancoragem, iluminação e fornecimento de energia
	<p>O projeto-piloto de instalação do complexo recifal prevê o estudo, planeamento e instalação do respetivo assinalamento marítimo</p> <p>Antecipa-se a necessidade de colocação de 4 boias luminosas para delimitação do perímetro e 2 boias luminosas cardinais para resguardo por parte da navegação. A sua amarração será efetuada diretamente em módulos recifais, dado disporem de maior peso comparativamente às poitas tradicionais, bem como características estruturais adequadas à função.</p> <p>A sua instalação irá afetar o exercício de atividades de usos comuns dentro da área delimitada, nomeadamente, a pesca comercial e lúdica devendo ser entendida como constituindo uma zona de pesca proibida, bem como mergulho desportivo. Estes condicionamentos serão incluídos, na extensão requerida, quer nas formas de sinalização, quer nas normas de segurança a adotar.</p> <p>Dada a pequena dimensão da área de instalação, não são considerados corredores de passagem. Igualmente, não se encontra prevista a instalação alarme sonoro, uma vez que àquela profundidade e atividades a desenvolver não são identificados riscos à navegação que o justifiquem. Prevê-se que uma, ou várias boias possam ter instalados sensores <i>in-situ</i>, sistemas de comunicações com terra e fontes de energia renovável.</p>
Subsistema logístico	(serviços específicos a contratar)

Sistema Biológico Experimental	
Localização	Cultura natural instalada no interior do seguinte perímetro (DMS Lat/Lon / WG84): #1 - 38 41 08 N / 009 26 48 W #2 – 38 41 08 N / 009 26 45 W #3 – 38 41 06 N / 009 26 45 W #4 – 38 41 06 N / 009 26 48 W
Instalações	Espécies endógenas cujo desenvolvimento é estimulado pelos complexos recifais

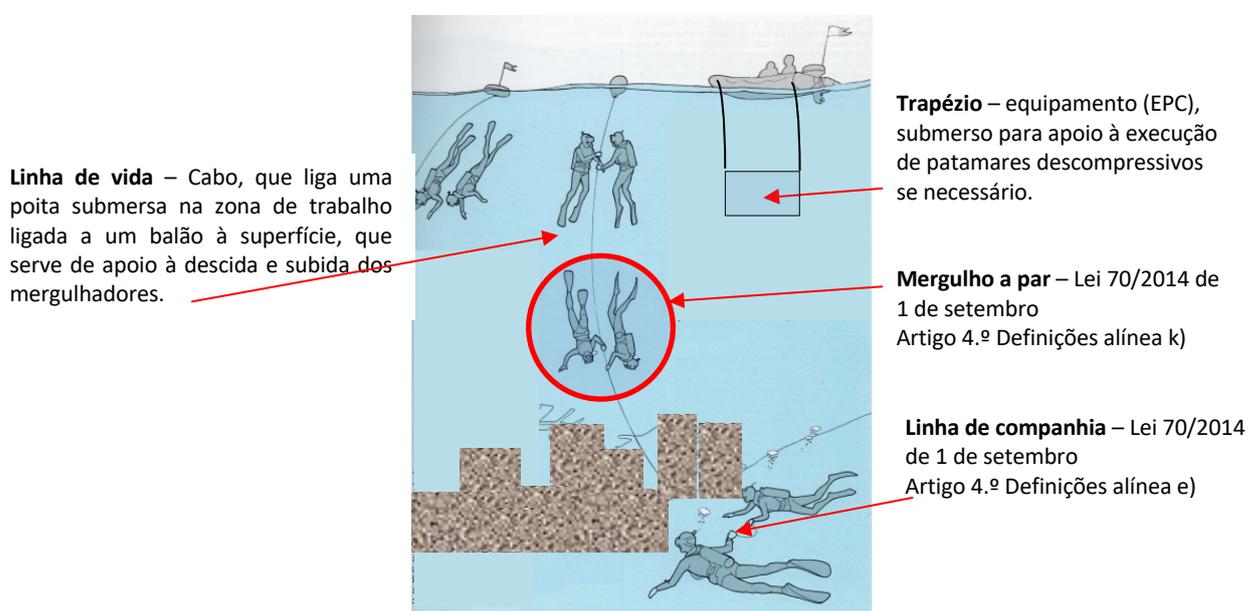
III – CARATERIZAÇÃO DA OBRA

A obra caracteriza-se pelo desenvolvimento/construção de complexos recifais artificiais os quais serão constituídos por aglomerados de módulos de diversos tipos, os quais, serão produzidos em estaleiro na proximidade da zona da sua implantação.

Na produção, é utilizado um “*eco geopolimer concret*”. O polímero é o resultado do produto final do processamento de lixos residuais obtidos localmente. O material é um substituto sustentável do betão gerando 90% menos emissões de carbono em relação ao betão tradicional.

As estruturas são posteriormente depositadas no leito marinho, sendo esta atividade acompanhada por equipas de mergulhadores profissionais.

A profundidade de trabalho estimada é de +/- 20,00 m.



3.1 – Técnicas de imersão a utilizar nas operações

Cabe ao Supervisor de Mergulho Lei 70/2014 de 1 de setembro, o planeamento da operação

Mergulho Semiautónomo

Estando largamente demonstrado que a técnica de mergulho semiautónoma é em termos de segurança mais vantajosa, que a utilização do mergulho autónomo, a realização das imersões deverão utilizar essa mesma técnica (semiautónomo), preferencialmente.

O recurso ao mergulho autónomo só poderá ser utilizado sempre que objetivamente exista vantagem para a operação e obrigatoriamente ser justificado no planeamento da operação ao COCRE, pelo supervisor de mergulho.

No caso da sua utilização, o planeamento deverá ser entregue ao COCRE nas quarenta e oito horas anteriores à realização dos trabalhos.

Evidenciam-se algumas características do mergulho semiautónomo:

- O fornecimento a partir da superfície da mistura respiratória;
- Comunicações em tempo real com os mergulhadores;
- Controlo da profundidade a que os mesmos se encontram, a partir da superfície;
- Verificação das tarefas desempenhadas pelo mergulhador, através de circuito CCTV;
- Possibilidade de recolha para a superfície em caso de emergência do mergulhador, através do umbilical, dado ser este o equipamento, que mantém o mergulhador em permanente contato com a superfície (Lei 70/2014 de 1 de setembro);

Mergulho Autónomo

O planeamento das imersões em autónomo devem considerar obrigatoriamente entre outras as seguintes variáveis:

- Imersões planeadas dentro da curva de segurança (não descompressivas);
- O tempo máximo de realização da tarefa;
- O tempo máximo de fundo (descida + tarefa + subida);
- Temperatura da água, visibilidade, correntes de fundo;
- O esforço físico do mergulhador tendo em consideração da tarefa, etc.;

Nota: Todas as imersões independentemente da técnica utilizada devem ser planeadas obrigatoriamente considerando entre outras as seguintes variáveis:

- As tabelas de imersão da “Defense and Research Development Canada (DRDC - Toronto)”¹;
- Qualquer que seja mistura respiratória utilizada, o O₂ da mistura não poderá ultrapassar a parcial máxima do O₂ não poderá exceder 1,4 Bar (ver cálculo da PpO₂);

Demonstração do Cálculo da PpO₂

Verificação da Pp de O₂ para a Profundidade expetável de 35,00m

- Profundidade (p) 35,00 m
- Pressão a 35,00 m = 4,5 Bar
- Ar (O₂N₂) % de O₂ na mistura 21%

$$PpO_2 = Fg \times P$$

$$PpO_2 = 0,21 (\% \text{ ar na mistura}) \times 4,5 \text{ Bar (35,00 m)} = 0,945 \text{ Bar} \leq 1,4 \text{ Bar}$$

¹ A utilização da técnica de imersão descompressiva (patamares de descompressão), para qualquer atividade a realizar na obra, terá de ser justificada pelo Supervisor de Mergulho em documento escrito, que justifique de forma clara, as vantagens técnicas e de segurança para os envolvidos na operação. A justificação será anexa ao DPPSS e posteriormente incluída na compilação técnica da obra.

- Sempre que seja utilizada uma mistura respiratória diferente do “AR”, a opção terá de ser justificada por escrito em documento, que será inserido em anexos. A justificação deverá de forma clara indicar as vantagens para a segurança dos mergulhadores;
- Configuração dos elementos a intervir e trabalhos necessário para a sua implantação no fundo;
- Meios de movimentação de carga necessários a utilizar, durante a produção dos elementos pré-fabricados (recifes), transporte e afundamento no leito marinho;
- Estado do mar ou outras variáveis, que se verifiquem durante as operações;
- Rastreio dos níveis acumulados de Unidades de Toxicidade do Oxigénio (OTU), de cada mergulhador após cada imersão;

O Supervisor de Mergulho, é responsável pela escolha da técnica a utilizar em cada imersão, bem como pelo planeamento da mesma. O planeamento será inserido em anexo, no Desenvolvimento Prático do Plano de Segurança e Saúde (DPPSS).

**ORDEM DE PRECEDÊNCIA DE CONTACTO EM SITUAÇÃO DE CONTINGÊNCIA OU DESASTRE
DECLARADA**

	Função	Nome	Telemóvel	Telefone Residência
#1	Coordenador do PCRE	Marc Doorduin		
#2	Administrador da Blue Oasis Technology (Promotor)	Jeroen van de Waal		
#3	Administrador da BiGLe (Parceiro)	João Fonseca Ribeiro		

PONTOS DE CONTACTO DAS POSIÇÕES DESCRITAS NO PLANO DE CONTINGÊNCIA E DO SEU PESSOAL-CHAVE

Função	Nome	Localização de emergência atribuída	Telemóvel	Telefone Residência
Coordenador do PCRE - CPCRE	Marc Doorduin			
Chefe da Equipa de Avaliação de Danos	A designar			
Coordenador Operacional de CRE - COCRE	João A. Nogueira Gonçalves			
COCRE - Coordenador da Equipa de Operações	A designar			
COCRE - Coordenador de Suporte CRE para as TIC	A designar			
Coordenador de Instalações e Equipamentos	A designar			
Coordenador da Equipa de Obtenção e Armazenamento	A designar			
POC - Manutenção do Assinalamento	A designar			
POC – Telecomunicações	A designar			
POC – Estaleiro	A designar			
POC – Meios marítimos externos	A designar			

LISTA DOS SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA E DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

Função	Entidade	Localização de emergência atribuída	Telefone/Telemóvel	Observações
Emergência Geral e no Mar Nacional e Distrital	Emergência (Número Nacional de Emergência)		112	H24 Integra os Centros de Orientação de Doentes Urgentes (CODU)/INEM
	Centro de Busca e Salvamento Marítimo de Lisboa (MRCC)	Oeiras	21 4401 919 Inmarsat: +870-776600080 / Inmarsat-C 426300032	H24 - SAR Email: mrcc.lisboa@marinha.pt HF – 2182kHz VHF – CH16
	Comando Distrital de Operações de Socorro de Lisboa - CDOS	Complexo Desportivo do Alto do Lumiar - Rua Victor Cunha Rego 1750-377 Lisboa	Telefone 218 820 960 Fax 218 867 738	H24 Email: cdos.lisboa@prociiv.pt
Autoridade Marítima Nacional	Capitania do Porto de Cascais	Rua Fernandes Thomaz, 2 2750-342 Cascais	Tlf: 214 830 136 / Fax: 214 830 136	Capitão do Porto de Cascais: Capitão de Fragata – Paulo Sérgio Gomes Agostinho Email: capitania.cascais@amn.pt VHF – CH16
	Polícia Marítima de Cascais	Largo Mte. Henrique Anjos 20, - 2750-642 Cascais	<u>Telefone:</u> 21 486 4500	H24
Salvamento em Terra e Linha de Costa e Evacuação em Terra	Bombeiros Voluntários de Cascais	Av. Eng. Adelino Amaro da Costa 911, 2750-642 Cascais	<u>Telefone:</u> 21 482 8400	H24
	<i>Associação Humanitária de Bombeiros dos Estoris</i>	Av. Bombeiros Voluntários dos Estoris, Nº 89 2765-202 Estoril – Portugal	Telefone 214 659190	H24
Hospital de Cascais		Av. Brigadeiro Victor Novais Gonçalves, 2755-009 Alcabideche	Telefone: 21 465 3000	H24
Mergulho - Câmara Hiperbárica	Centro de Medicina Subaquática e Hiperbárica - Hospital das Forças Armadas	Azinhaga Ulmeiros, 1649-020 Lisboa	21 884 0821 Urgência (médico) 218 840 800	H24
Administração Portuária	APL - Administração dos Portos de Lisboa, SA	Gare Marítima de Alcântara. 1350-355 Lisboa, Portugal.	Tel.: +351 21 361 10 00	email:

IV– DURAÇÃO DA OBRA

A duração prevista para a execução dos trabalhos subaquáticos é de cerca de 12 dias, os quais serão repartidos em três fases distintas, estas decorrerão ao longo do período de execução do projeto de 12 meses.

O faseamento será pormenorizado no Desenvolvimento Prático do Plano de Segurança e Saúde (DPPSS).

V – IDENTIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES NO ESTALEIRO RELEVANTES PARA A CONCRETIZAÇÃO DOS TRABALHO

Promotor da Obra (Promotor do Projeto Piloto)

Blue Oasis Technology , Lda
Rua Rui Teles Palhinha, Edifício Einstein, nº 8, 1º E
2740-278 Porto Salvo

Entidade Executante (Paceiro do Projeto-Piloto)

Blue Geo Lighthouse, Lda
Avenida Arriaga 42B, Edifício Arriaga 6.2
9000-064 Funchal

VI- AVALIAÇÃO DE RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS PROPOSTAS

Nota Introdutória

Analisar os riscos significa deteta-los identificando-os e seguidamente avalia-los quantificando-os.

A noção de risco relaciona o perigo com as medidas de segurança que deveremos implementar. Assim a identificação e quantificação dos riscos implica o conhecimento dos perigos que os envolvem.

No processo da avaliação em análise, o conhecimento das tarefas, do meio ambiente em que as mesmas se vão realizar (em terra e meio subaquático), as máquinas, equipamentos, materiais etc. são peças fundamentais, para que a avaliação produza medidas de prevenção e de proteção, cujo o objetivo é o de manter os riscos das intervenções em níveis controlados.

Para avaliação dos riscos inerente ao projeto em análise, foi utilizada a metodologia denominada “*MÉTODO DAS MATRIZES*”.

A informação, que suporta a avaliação de riscos realizada teve por base a informação recolhida:

- Centro de Medicina Subaquática e Hiperbárica da marinha portuguesa, sediado no Hospital das Forças Armadas (HFAR), no contexto de um Mestrado em Gestão da Segurança do Trabalho;
- Relatórios sobre acidentes no mergulho produzida pela “British Sub-Aqua Club (BSAC)”;
- Na publicação de Francis Herman denominada SURVEY AND ANALYSIS OF FATAL ACCIDENTS IN THE COMMERCIAL DIVING SECTOR.

MERGULHADORES - ATIVIDADE COM RISCOS ESPECIAIS				
Identificação das Formas de Acidente				
ACTIVIDADE	Riscos potenciais	Risco (*)		
		B	M	A
Mergulhadores Imersões até à cota (-) 30,00 Acompanhamento na Descida e Posicionamento dos Módulos Recifais	Doença descompressiva			X
	Embolia pulmonar	X		
	Enfisema pulmonar	X		
	Toxicidade pulmonar (OTU)		X	
	Narcole		X	
	Intoxicação pelo monóxido de carbono "C"	X		
	Hipotermia		X	
	Barotraumatismos dos ouvidos, olhos, nariz	X		
	Esmagamento dos membros superiores			X
	Esmagamento dos membros inferiores			X
	Desprendimento da carga durante os trabalhos de afundamento (módulos recifais)		X	
	Entalamento de membros superiores			X
	Entalamento de membros inferiores			X
	Decepagem de membros superiores			X
	Decepagem de membros inferiores			X
	Falha da mistura gasosa			X
	Perda de comunicação com mergulhador			X
	Desprendimento da carga durante os trabalhos de afundamento (módulos recifais)			X

Avaliação dos riscos: B = Baixo, M = Médio, A = Alto

APOIO AO MERGULHO - ATIVIDADE COM RISCOS ESPECIAIS				
Identificação das Formas de Acidente				
ATIVIDADE	Riscos potenciais	Risco (*)		
		B	M	A
Trabalho à superfície para apoio às operações subaquáticas Elevação e ou descida de cargas, máquinas, ferramentas, enchimento de garrafas	Queda à água do pessoal de apoio aos trabalhos de preparação de elevação ou afundamento dos módulos recifais		X	
	Mutilação, esmagamento e ou entalamento de membros superiores ou inferiores durante a movimentação e ou posicionamento dos módulos recifais ou outras movimentações de carga no estaleiro			X
	Explosão e ou incêndio durante a fase de enchimento de garrafas.			X
	Rebentamento de mangueiras de fornecimento de ar comprimido durante a fase de enchimento.		X	
	Desacoplamento de torneiras das garrafas de mergulho.	X		
	Afundamento da embarcação de transporte das equipas de mergulho	X		
	Lesões musculoesqueléticas		X	

Avaliação dos riscos: B = Baixo, M = Médio, A = Alto

Avaliação dos Riscos Equipa de Mergulho (trabalho subaquático)

Nº	Atividade	Nº Trabalhadores expostos	Forma do acidente	Causas	Avaliação do Risco (Quantitativa)*			Classificação do Risco (Qualitativa/Gravidade)
					Cálculo do Risco			
					P	G	P x G	
1	Mergulhadores Imersões até à cota (-) 30,00m	4	Hipotermia	Exposição prolongada em meio subaquático.	2	5	10	M
		4	Cortes, amputações de membros superiores ou inferiores	Planificação deficiente da operação; Falha de comunicação durante a fase de descida da carga, posicionamento sob a carga durante a descida, desrespeito do perímetro de segurança, falta de visibilidade durante a operação Indefinição na atribuição de tarefas	4	5	20	A
		4	Esmagamentos de membros superiores ou inferiores	Queda para a água de objetos, equipamentos, ferramentas provocadas por movimentação de cargas com ou sem a intervenção de meios elevatórios sobre a zona de trabalhos	4	5	20	A
		4	Barotraumatismos dos olhos e ouvidos	Compensação deficiente, colagem da máscara;	1	5	5	B
		4	Falha no fornecimento da mistura gasosa	Manómetros avariados; Controlo deficiente da quantidade de mistura respiratória existente nos cilindros, antes do início e durante as operações; Rebentamento das mangueiras de ligação do regulador à garrafa, aos manómetros ao sistema de fluabilidade de fatos e ou coletes.	1	5	5	B
		4	Acidente Descompressivo	Não cumprimento dos tempos de fundo Subida em escape livre	4	5	10	A
		4	OTU	Não implementação da verificação da tabela/dose diária de Unidades toxicológicas do O2	4	5	20	A

Classificação do Risco (qualitativa) B = Baixo, M = Médio, A = Alto

Avaliação dos Riscos Equipa de Apoio (trabalho à superfície)

Nº	Atividades	Nº Trabalhadores Expostos	Forma do acidente	Causas	Avaliação do Risco (Quantitativa)			Classificação do Risco (Qualitativa/Gravidade)
					P	G	P x G	
2	Trabalho à superfície Apoio aos mergulhadores Manutenção de equipamentos Estivagem de cargas	2	Afogamento	Afogamento por queda à água durante as fases de apoio ao trabalho subaquático. Quedas plataforma/água, quedas embarcação/água.	3	5	15	A
		2	Lesões Músculo-esqueléticas	Posturas deficientes na carga ou transporte de materiais e ou equipamentos. Utilização meios manuais na carga e descarga em detrimento dos meios mecânicos	3	5	15	A
		2	Traumatismos, esmagamentos, decepagem dos membros inferiores e ou superiores	Não utilização de EPC's e ou EPI's em acordo com as atividades desenvolvidas	2	5	10	M
		2	Hipotermia	Inadequação de EPI's ao local de trabalho	2	5	10	M
		2	Queda da carga e ou dos meios elevatórios durante a sua movimentação.	Verificação dos diagramas de carga dos equipamentos de elevação; Verificação da estivagem da carga; Verificação do fecho e bom estado das patilhas de segurança dos ganchos; Verificação de todos os acessórios e componentes para o trabalho de elevação (cabos, cintas, correntes, estropos, manilhas etc.)	1	5	5	B

(*) Avaliação dos riscos: B = Baixo, M = Médio, A = Alto

Medidas Preventivas Fase de Projeto - Equipe de Mergulho

<p>Trabalho subaquático Mergulhadores Imersões até à cota (-35,00 m) Acompanhamento de todas as Operações de Implantação das Estruturas Recifais (-) 10,00m</p>	Hipotermia	M	EPI (fato seco ou semisecco), em acordo com as condições de temperatura, tempo de fundo e tarefa a executar;
	Cortes, amputações de membros superiores ou inferiores	A	Planeamento rigoroso da operação; Atribuição clara funções/tarefa; Proibição de permanência no interior do perímetro de segurança durante a descida/afundamento das estruturas recifais; Formação/informação, tendo em vista o conhecimento das estruturas recifais, modo de descida, posicionamento, equipamentos, ferramentas a utilizar nas operações;
	Esmagamentos de membros superiores ou inferiores	A	Planeamento rigoroso da operação; Atribuição clara funções/tarefa; Proibição de permanência no interior do perímetro de segurança durante a descida/afundamento das estruturas recifais; Formação/informação, tendo em vista o conhecimento das estruturas recifais, modo de descida, posicionamento, equipamentos, ferramentas a utilizar nas operações;
	Barotraumatismos dentes, olhos e ouvidos	B	Verificação do estado de saúde dos mergulhadores antes do início e após as imersões (dentes ouvidos, seios nasais) operações; Barotraumatismo dos olhos – verificação do conhecimento de equilíbrio do volume interno da máscara pelo mergulhador.
	Falha no fornecimento da mistura respiratória	A	Verificação do funcionamento dos manómetros antes do início dos trabalhos; Verificação do estado de enchimento dos cilindros; Controlo rigoroso da quantidade de ar existente no cilindro durante o decorrer dos trabalhos, sendo que, a imersão deve ser interrompida logo que o manómetro indique os 50Bar de pressão independentemente do tempo de fundo decorrido (leitura no manómetro). Planeamento rigoroso do código de sinais para a operação, sempre que não exista comunicação áudio entre o mergulhador (s) e a superfície.
	Acidente Descompressivo	A	Câmara Hiperbárica em obra, contato de emergência sempre disponível com a emergência médica 112, Centro de Medicina Subaquática e Hiperbárica da Marinha
	OTU	A	Verificação diária das doses de OTU acumuladas por cada mergulhador

Medidas Preventivas Fase de Projeto - Equipa de Apoio

<p>Trabalho à superfície Apoio aos mergulhadores Realização de trabalhos complementares Manutenção de equipamentos estivagem de cargas, enchimento de garrafa, organização do estaleiro</p>	Afogamento	M	<p>Obrigatoriedade do uso de coletes de flutuação na plataforma de mergulho, arneses de trabalho ligação a linhas de vida.</p> <p>Verificação do estado das embarcações</p>
	Esmagamento e ou entalamento com e bailéu, elementos estruturais (elementos recifais), equipamentos, máquinas, ferramentas, equipamentos de elevação sobre mergulhadores ou equipa de apoio	A	<p>A fase de descida ou elevação de quaisquer equipamentos, máquinas, ferramentas, bailéu ou outros acessórios deve ser inequivocamente assinalada a todos os mergulhadores na água e equipa de apoio à superfície;</p> <p>Proibição de descida ou elevação de quaisquer elementos estruturais, equipamentos, máquinas, ferramentas ou outros acessórios sem estar definido o perímetro de segurança fora e dentro de água.</p> <p>Verificação dos diagramas de carga dos equipamentos de elevação;</p> <p>Verificação da estivagem da carga;</p> <p>Nota: <i>Todos os equipamentos de elevação, máquinas, e ou acessórios, que não apresentem manuais do fabricante, manuais de operação, registo de manutenções, não estejam em acordo com Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de fevereiro, O Decreto-Lei n.º 82/99, de 16 de março, regula as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de trabalho, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 89/655/CEE, do Conselho, de 30 de novembro, alterada pela Diretiva n.º 95/63/CE, do Conselho, de 5 de dezembro. Devem ser retirados da obra de imediato.</i></p>
	Explosão e ou incêndio durante a fase de enchimento de garrafas	A	<p>Processos trabalho executados por elementos com formação;</p> <p>Proibição de fumar ou foguear na zona de trabalho</p> <p>Verificação do estado de manutenção dos equipamentos de medida.</p>
	Hipotermia	M	<p>Verificação rigorosa da escolha dos EPI's, obrigatoriedade da utilização dos EPI's tendo em conta as operações a desenvolver em imersão e à superfície</p>
	Lesões músculo esqueléticas	M	<p>Verificação das cargas antes do início das operações; sobre esforços, escolha apropriada dos meios para transporte das cargas.</p>

6.1 - Informações sobre as condicionantes existentes no estaleiro e na área envolvente;

No estaleiro em terra deve-se garantir a proibição de entrada a qualquer pessoa, sem funções na operação. Todas as visitas de elementos estranhos à operação só será possível após autorizada;

Em todo o estaleiro deve-se garantir a proibição de fumar ou de foguear;

Em todas as zonas do estaleiro deve existir sinalização em acordo com as atividades desenvolvidas;

No estaleiro todo o staff envolvido na operação deve estar sempre, identificado e equipado com os EPI atribuídos.

6.2 - Os procedimentos a adotar em situações de emergência.

O Supervisor de mergulho deve garantir que, para situações de emergência, no estaleiro em locais visivelmente assinalados existem:

Kit de primeiros socorros;

Kit de administração de oxigénio;

Pelo menos um trabalhador com formação em primeiros socorros devidamente certificado por entidade competente;

- Os contactos dos Serviços de Emergência Médica;
- Os contactos dos Bombeiros locais;

6.3 - Qualidade da mistura respirável “AR” a usar nas operações de mergulho

O mergulho será realizado a ar com a pressão máxima da fração do gás (O₂) na mistura de 1,4 Bar.

As especificações e qualidade do ar darão cumprimento ao seguinte:

- O teor de oxigénio encontrar-se-á na gama de 21% (\pm 1%) por volume (ar seco);
- O ar comprimido contido em garrafas não conterà quaisquer contaminantes em concentrações que possam causar efeitos nocivos ou tóxicos;
- O ar não apresentará sabor ou odor significativo;
- O teor de dióxido de carbono não ultrapassará 500 ml/m³ (500 ppm);
- O teor de monóxido de carbono não excederá 15 ml/m³ (15 ppm);
- Não deverá existir água no estado líquido livre;
- Que junto à estação de enchimento não existem fontes poluente do “AR”.

6.4 - Equipamento

Todo o equipamento inerente à operação de mergulho inclui:

- Garrafas de ar comprimido;
- Fatos de mergulho secos ou semiseco;
- Barbatanas, máscaras, cintos, luvas, reguladores, computadores de mergulho;
- Embarcação de apoio;
- Iluminação subaquática;
- Compressor de alta pressão;
- Balões de reflutuação;
- *Kit* de primeiros socorros;
- *Kit* de administração de O₂.

6.5 - Câmara Hiperbárica

O requisito de recurso à câmara hiperbárica durante toda as operações de mergulho, deve ser garantido em acordo com o disposto no Artigo 37.º, e 38ª da Lei n.º 70/2014, de 01 de setembro.

6.6 -Horário de Trabalho

Em acordo com o enquadramento jurídico nacional

6.7 - Planeamento dos trabalhos

O planeamento diário é da responsabilidade do Supervisor de Mergulho, devendo ser garantido o seu arquivamento na Compilação Técnica da Obra.

6.8 - CONTATOS DE EMERGÊNCIA

SNS - 112

Contacto do Serviço de Medicina Hiperbárica
Centro de Medicina Subaquática e Hiperbárica
Hospital das Forças Armadas
Morada: Azinhaga Ulmeiros, 1649-020 Lisboa
Telefone geral: 21 884 0821

ORDEM DE PRECEDÊNCIA DE CONTACTO EM SITUAÇÃO DE CONTINGÊNCIA OU DESASTRE DECLARADA

	Função	Nome	Telemóvel	Telefone Residência
#1	Coordenador do PCRE	Marc Doorduin		
#2	Administrador da Blue Oasis Technology (Promotor)	Jeroen van de Waal		
#3	Administrador da BiGLE (Parceiro)	João Fonseca Ribeiro		
#4				

PONTOS DE CONTACTO DAS POSIÇÕES DESCRITAS NO PLANO DE CONTINGÊNCIA E DO SEU PESSOAL-CHAVE

Função	Nome	Localização de emergência atribuída	Telemóvel	Telefone Residência
Coordenador do PCRE - CPCRE	Marc Doorduin	A definir		
Chefe da Equipa de Avaliação de Danos	A designar			
Coordenador Operacional de CRE - COCRE	João A. Nogueira Gonçalves			
COCRE - Coordenador da Equipa de Operações	A designar			
COCRE - Coordenador de Suporte CRE para as TIC	A designar			
Coordenador de Instalações e Equipamentos	A designar			
Coordenador da Equipa de Obtenção e Armazenamento	A designar			
POC - Manutenção do Assinalamento	A designar			
POC – Telecomunicações	A designar			
POC – Estaleiro	A designar			
POC – Meios marítimos externos	A designar			

LISTA DOS SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA E DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

Função	Entidade	Localização de emergência atribuída	Telefone/Telemóvel	Observações
Emergência Geral e no Mar Nacional e Distrital	Emergência (Número Nacional de Emergência)		112	H24 Integra os Centros de Orientação de Doentes Urgentes (CODU)/INEM
	Centro de Busca e Salvamento Marítimo de Lisboa (MRCC)	Oeiras	21 4401 919 Inmarsat: +870-776600080 / Inmarsat-C 426300032	H24 - SAR Email: mrcc.lisboa@marinha.pt HF – 2182kHz VHF – CH16
	Comando Distrital de	Complexo Desportivo do Alto do Lumiar -	Telefone 218 820 960	H24 Email:

	Operações de Socorro de Lisboa - CDOS	Rua Victor Cunha Rego 1750-377 Lisboa	Fax 218 867 738	cdos.lisboa@prociiv.pt
Autoridade Marítima Nacional	Capitania do Porto de Cascais	Rua Fernandes Thomaz, 2 2750-342 Cascais	Tlf: 214 830 136 / Fax: 214 830 136	Capitão do Porto de Cascais: Capitão de Fragata – Paulo Sérgio Gomes Agostinho Email: capitania.cascais@amn.pt VHF – CH16
	Polícia Marítima de Cascais	Largo Mte. Henrique Anjos 20, - 2750-642 Cascais	<u>Telefone:</u> 21 486 4500	H24
Salvamento em Terra e Linha de Costa e Evacuação em Terra	Bombeiros Voluntários de Cascais	Av. Eng. Adelino Amaro da Costa 911, 2750-642 Cascais	<u>Telefone:</u> 21 482 8400	H24
	<i>Associação Humanitária de Bombeiros dos Estoris</i>	Av. Bombeiros Voluntários dos Estoris, Nº 89 2765-202 Estoril – Portugal	Telefone 214 659190	H24
Hospital de Cascais		Av. Brigadeiro Victor Novais Gonçalves, 2755-009 Alcabideche	Telefone: 21 465 3000	H24
Mergulho - Câmara Hiperbárica	Centro de Medicina Subaquática e Hiperbárica - Hospital das Forças Armadas	Azinhaga Ulmeiros, 1649-020 Lisboa	21 884 0821 Urgência (médico) 218 840 800	H24
Administração Portuária	APL - Administração dos Portos de Lisboa, SA	Gare Marítima de Alcântara. 1350-355 Lisboa, Portugal.	Tel.: +351 21 361 10 00	email:

Anexos

LISTA DE ANEXOS A INTEGRAR NO DESENVOLVIMENTO PRÁTICO DO PSS

1	NOMEAÇÃO/AACEITAÇÃO DO SUPERVISOR DE MERGULHO
2	PROTOCOLO DE DISTRIBUIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO PRÁTICO DO PSS
3	CONTROLO DE ASSINATURAS
4	REGISTO DE APÓLICES DE SEGURO DE ACIDENTES DE TRABALHO
5	REGISTO DE ENTREGA DE EPI
6	REGISTO DAS AÇÕES DE FORMAÇÃO
5	REGISTO DE CONDICIONALISMOS EXISTENTES
6	LISTA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS
7	REGISTO DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO
8	REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E ACÇÕES CORRECTIVAS
9	LISTA DE MATERIAIS, PRODUTOS, SUBSTÂNCIAS E PREPARAÇÕES COM PERIGOS ASSOCIADOS
10	CONTROLO DAS INSPECÇÕES MÉDICAS
11	PLANO E CONTROLO DE VISITANTES
12	LISTA DE TRABALHADORES ESTRANGEIROS
13	PLANEAMENTO DE IMERSÕES
14	REGISTO DE PERFIS DE MERGULHO INDIVIDUAIS
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	

Bibliografia

- Lei n.º 70/2014 de 1 de setembro; - Promove as condições de segurança no trabalho desenvolvido em estaleiros temporários ou móveis;
- Lei n.º 102/2009 de 10 de setembro - Regula o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho;
- Lei n.º 98/2009 de 4 de setembro - Regulamenta o Regime de reparação de acidentes de trabalho;
- Decreto-lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, regulamenta as condições de Segurança do trabalho nos Estaleiros Temporário ou Móveis;
- Despacho n.º 11773/2015 – Organismos de Verificação de Manómetros Vacuómetros e Mano vacuómetros
- 1993 - BSAC – British Sub – Aqua Club;