



PEDIDO DE TÍTULO DE UTILIZAÇÃO PRIVATIVA DO ESPAÇO MARÍTIMO (TUPEM)



(MADEIRA)

SISTEMA PENCAN-X

VERSÃO PÚBLICA

1. COMPATIBILIDADE COM O PSOEM

Verificou-se, no site do Geoportal do PSOEM (www.psoem.pt/geoportal_psoem/), que o local planeado para a instalação do cabo está conforme os usos estabelecidos pelo PSOEM, tanto ao nível de Portugal Continental como da Região Autónoma da Madeira, conforme comprovam os mapas seguintes (Cfr. Fig. 1 a 7 *infra*).

O cabo atravessará uma zona classificada como “Vulcões de lama” o que, no entanto, é plenamente compatível com a passagem deste cabo, como resulta da elevada quantidade de cabos submarinos de telecomunicações que atualmente a atravessam.

Com efeito, no ajuste do traçado foram tidos em conta os resultados da campanha de investigação preliminar realizada pelo navio “Urbano Monti”, durante o ano de 2025, evitando-se assim a passagem por quaisquer estruturas vulcânicas identificadas no referido levantamento.

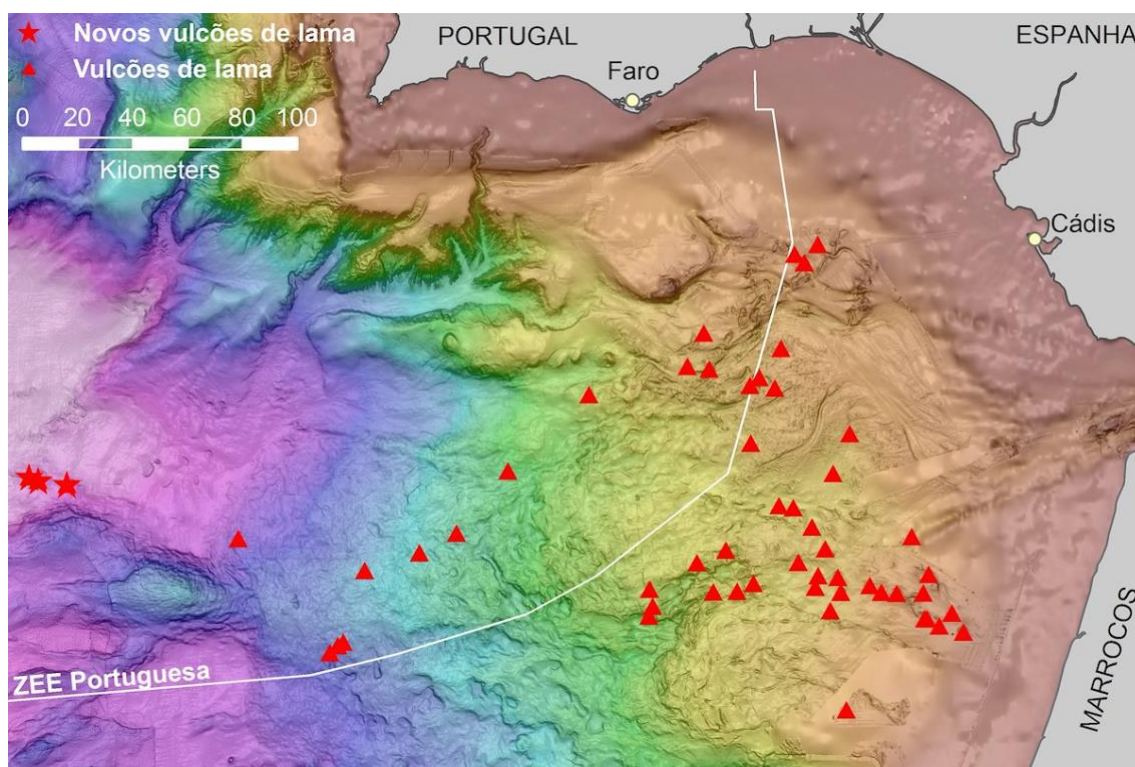
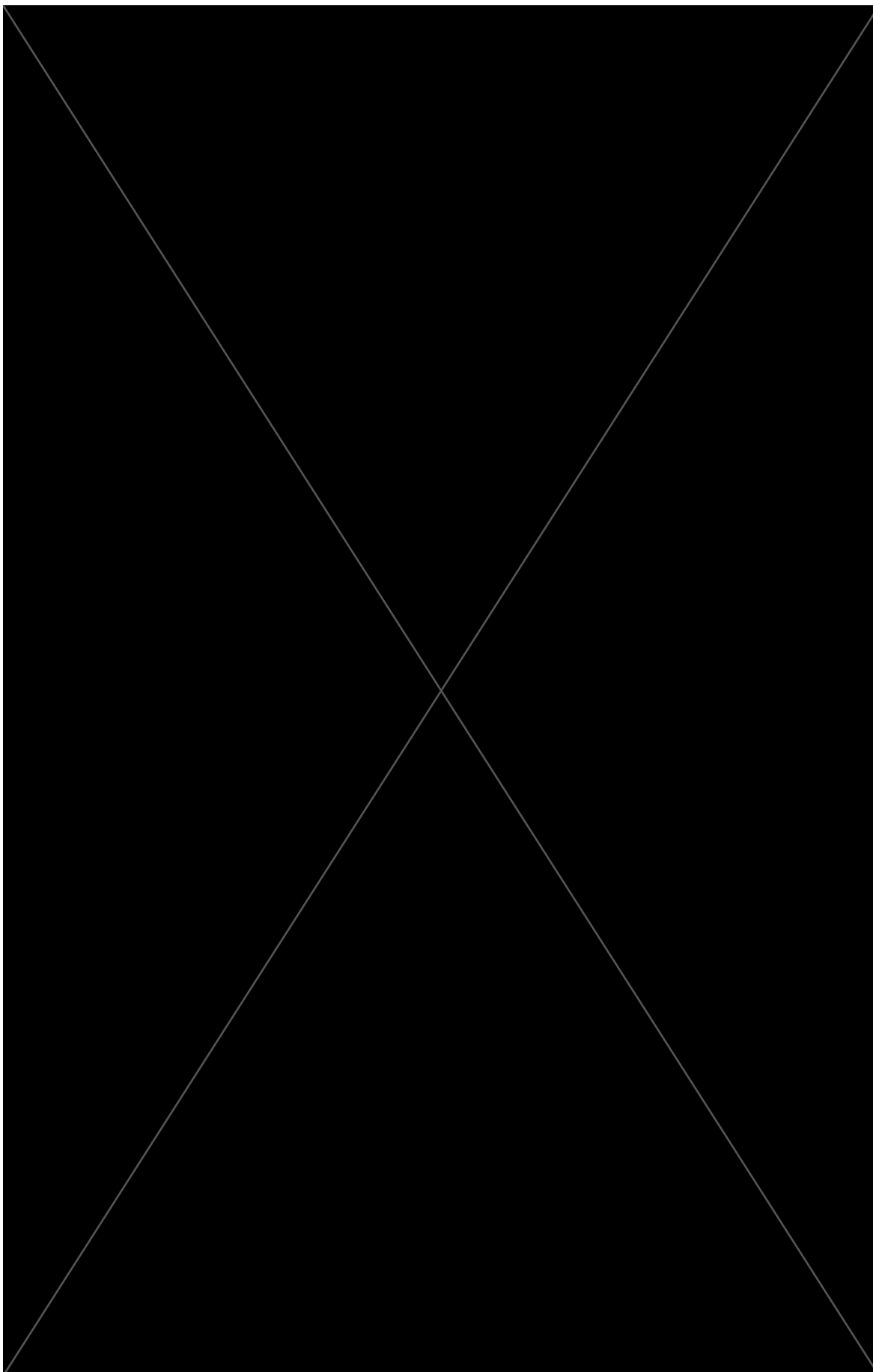
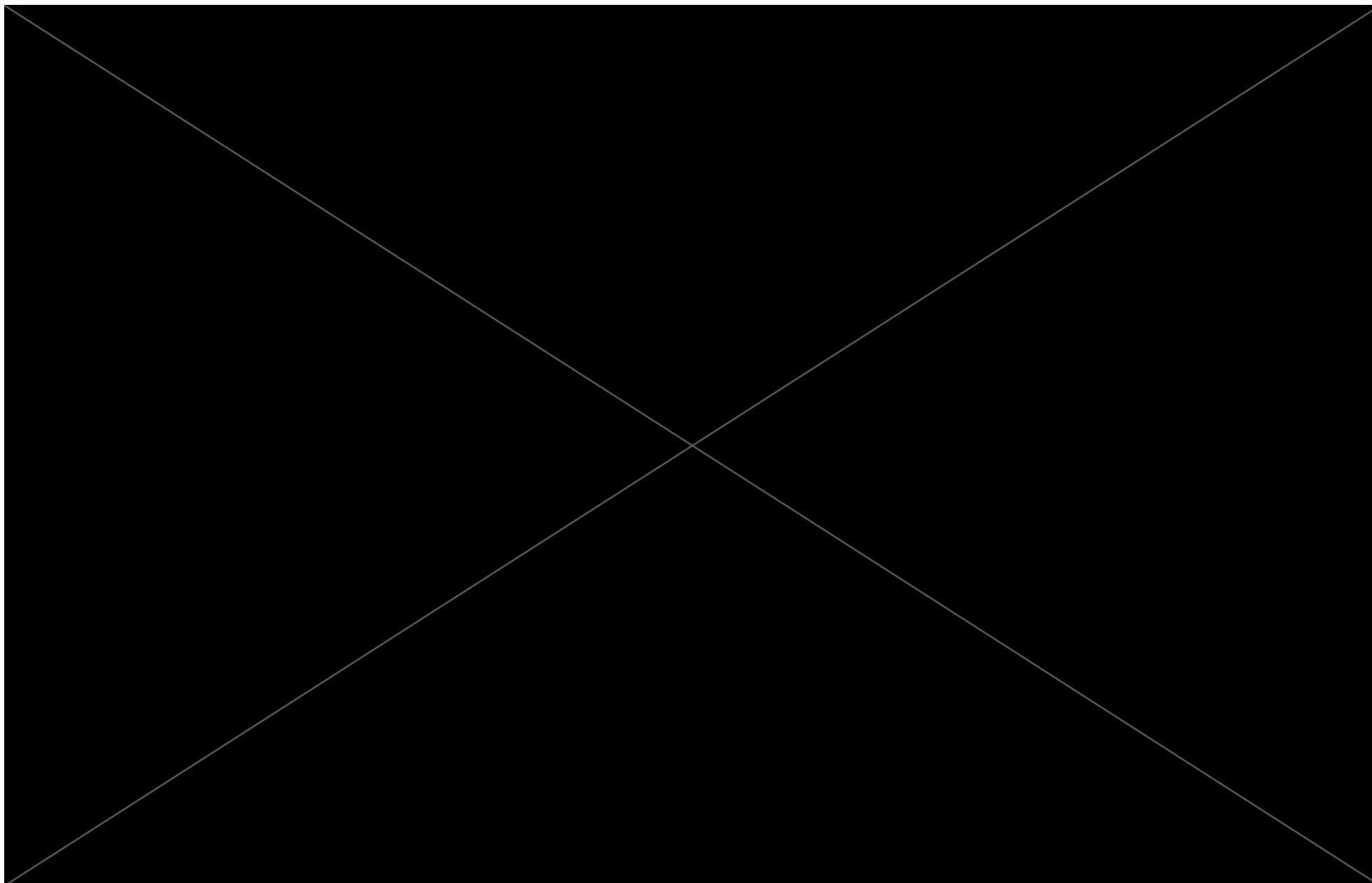


Fig. 1: Vulcões identificados na zona fronteiriça entre Portugal e Espanha, que serão parcialmente atravessados pelo sistema de telecomunicações submarinas PENCAN-X

[INÍCIO DE INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL]





[FIM DE INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL]

2.2. a) CARTOGRAFIA DO PROJETO:

A tabela abaixo (v. tabela 1) contém as coordenadas do projeto PENCAN-X em águas da ZEE (Portugal Continental e Região Autónoma da Madeira) e da Plataforma Continental Estendida de Portugal (v. figura 4 *infra*).

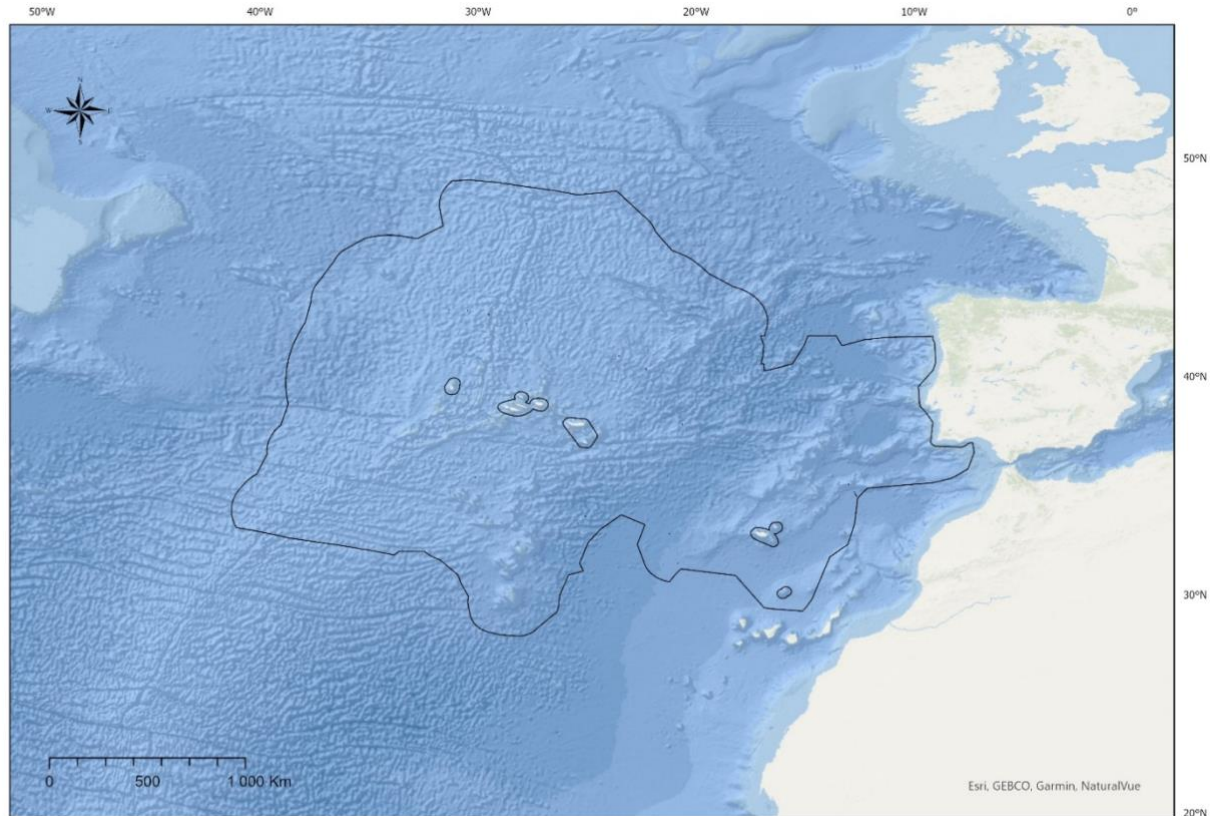
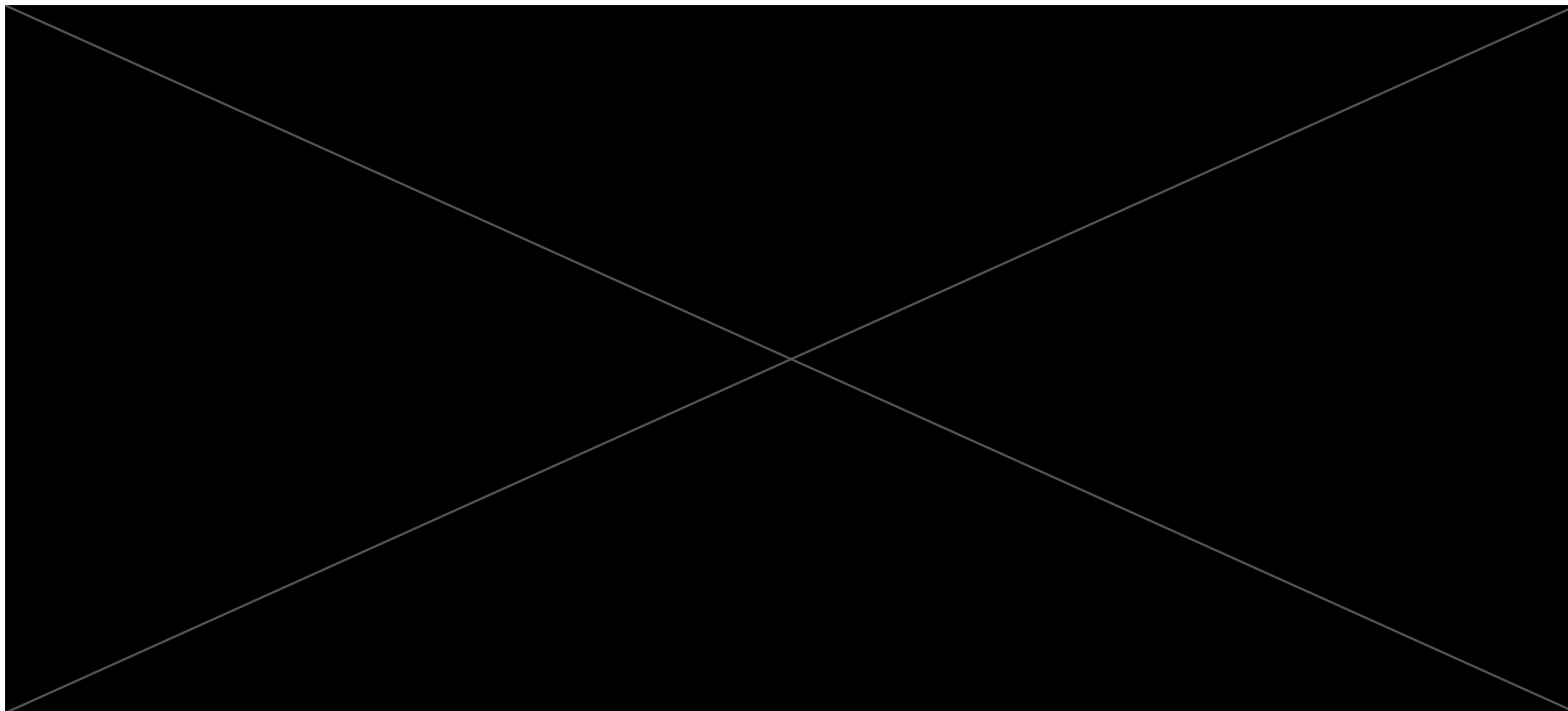
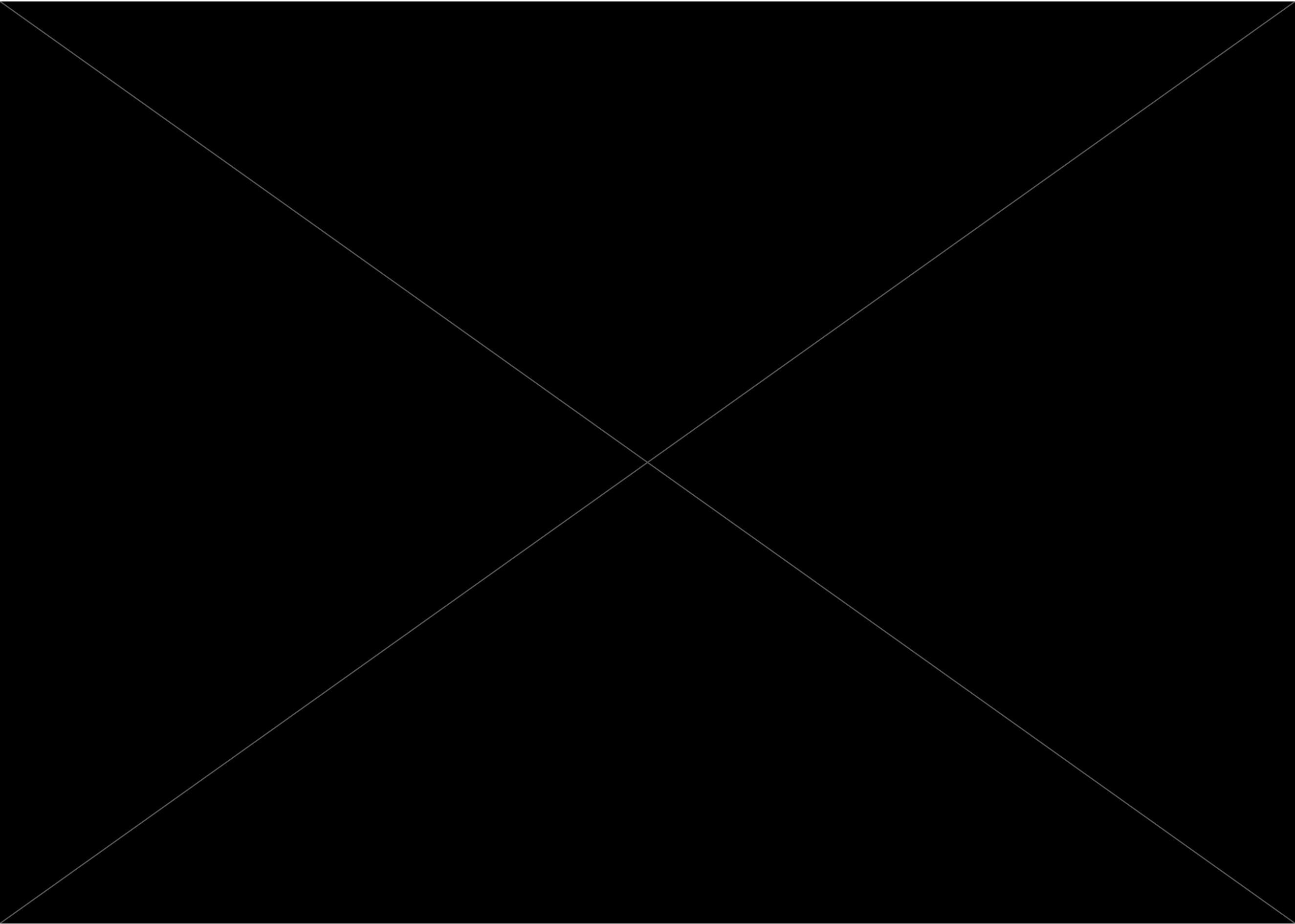


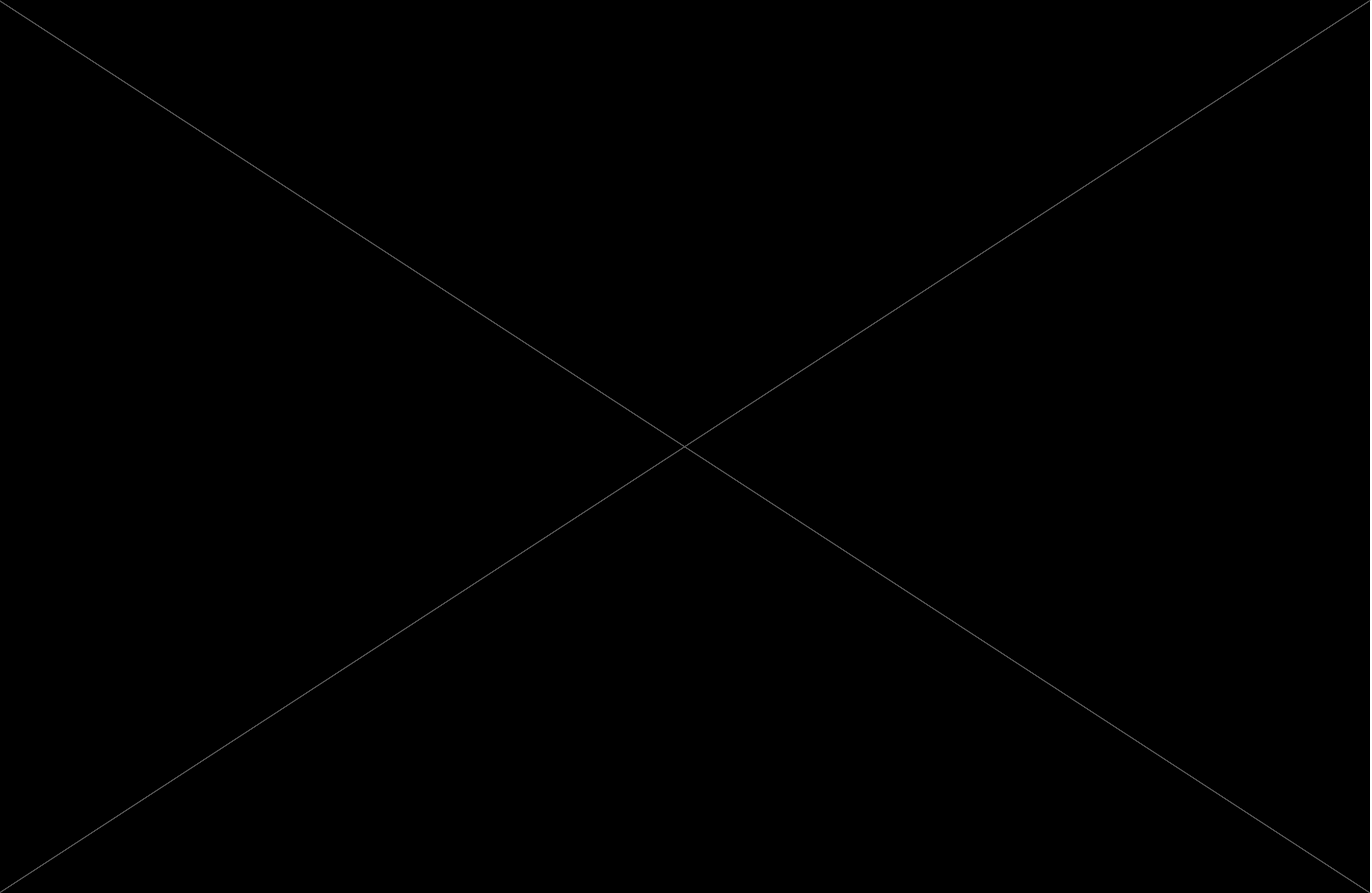
Fig. 4: ZEE e Plataforma Continental Estendida portuguesa

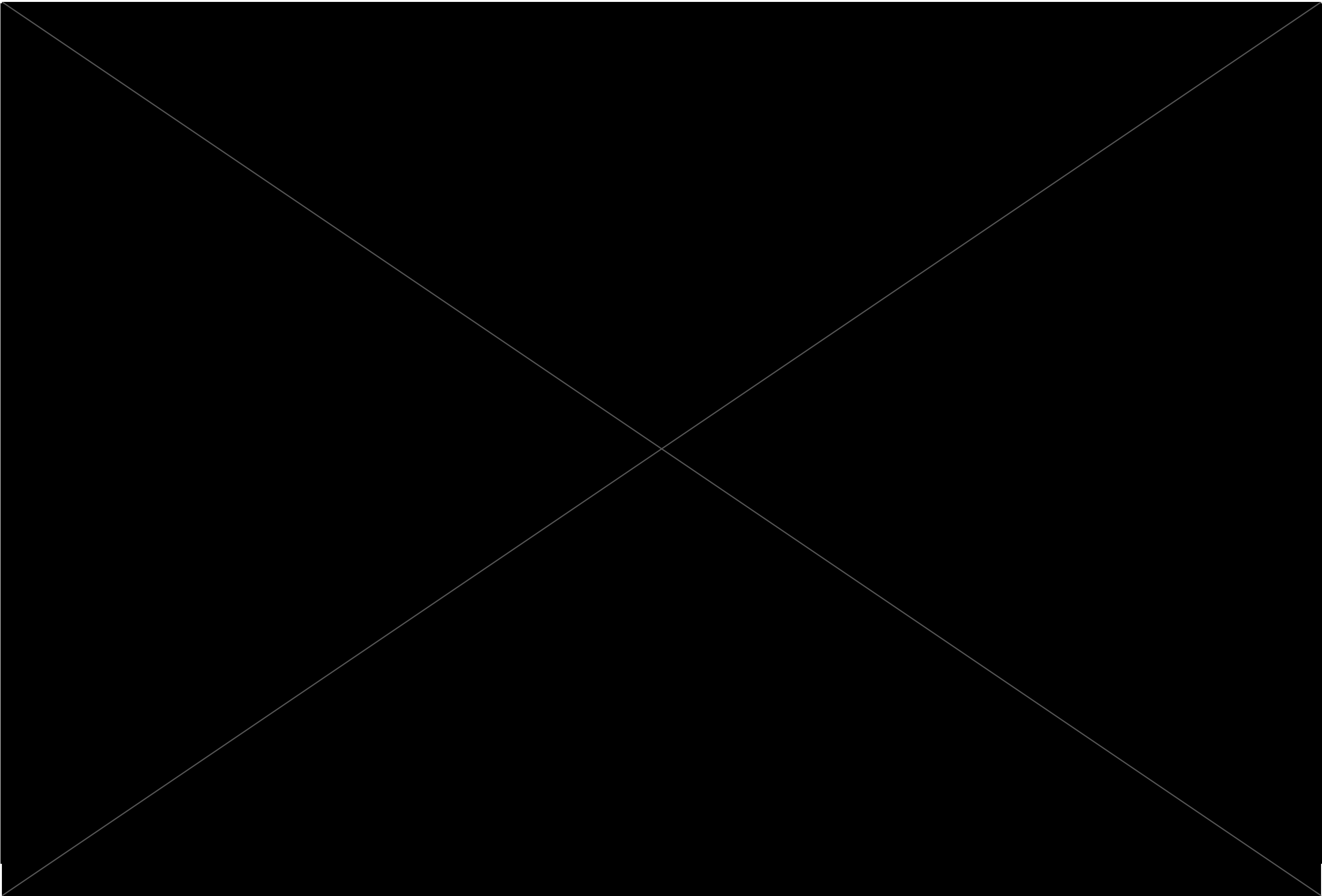
O traçado inicia-se nas Ilhas Canárias, em direção à Península Ibérica, sendo pousado sobre o fundo marinho, sem enterramento do cabo em toda a área correspondente à Região Autónoma da Madeira.

[INÍCIO DE INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL]







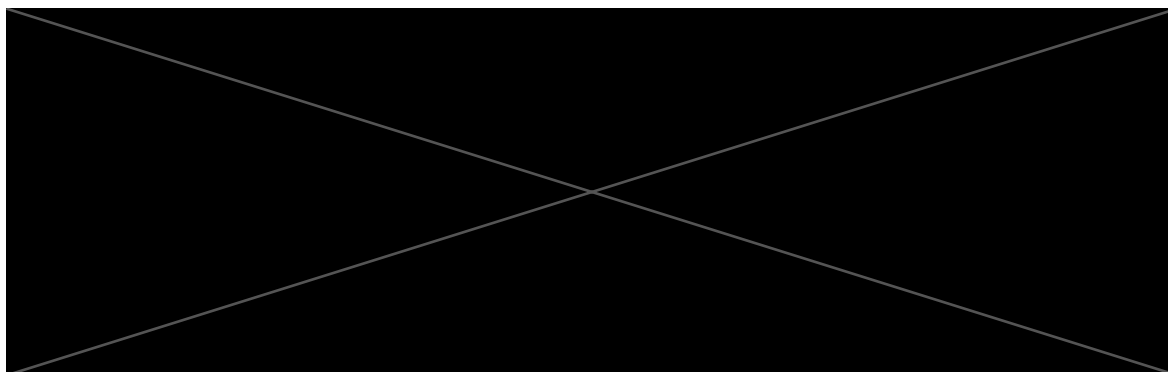


[FIM DE INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL]

2.2.b RESUMO DO PROJETO:

O presente pedido de TUPEM resulta da necessidade de atravessamento através da Zona Económica Exclusiva de Portugal e Plataforma Continental Estendida, como da Região Autónoma da Madeira, de um cabo submarino de fibra ótica do (**sistema PENCAN-X**), que ligará a Península Ibérica às Ilhas Canárias.

[INÍCIO DE INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL]



[FIM DE INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL]

O PENCAN-X prossegue um duplo objetivo: por um lado, substituir as funcionalidades de uma das três rotas submarinas existentes entre o arquipélago das Canárias e a Península, rota essa que se encontra próxima do termo da sua vida útil; por outro, proporcionar maior capacidade de transmissão e a possibilidade de disponibilizar serviços de fibra, designadamente espectro dedicado no cabo submarino, para responder à crescente procura de conectividade por parte de empresas e entidades públicas, além dos clientes comerciais.

O futuro sistema PENCAN-X, mais eficiente do que as restantes rotas submarinas já existentes, disponibilizará oito pares de fibra na rota Península-Canárias, com latência mínima. Além disso, este cabo multiplicará por dez a capacidade atualmente disponível e integrará os mais recentes avanços da indústria, permitindo responder à crescente procura de serviços que exigem uma rede de banda ultra larga segura, robusta, com elevadas prestações e de grande capacidade. Estes desenvolvimentos permitirão ainda que a inteligência de rede restaure automaticamente os canais de tráfego.

Deste modo, as Ilhas Canárias poderão reforçar os seus serviços de conectividade, tornando-os mais resilientes e equiparando-os aos que são disponibilizados no território continental da União Europeia, bem como fortalecer a sua interligação digital com os demais territórios europeus.

Por tudo isto, a implementação do PENCAN-X será fundamental para dar resposta às necessidades crescentes da população e do turismo das Canárias (cerca de 16 milhões de turistas por ano), num arquipélago que acolhe dois dos computadores de alto desempenho mais potentes de Espanha (TEIDE HPC e LAPALMA HPC) e que é sede do *Instituto de Astrofísica de Canarias*, um dos observatórios astrofísicos mais relevantes a nível mundial.

O projeto, iniciado em dezembro de 2024, tem uma duração estimada de 24 meses, com amarração na província de Cádiz e na Ilha Grã-Canária.

Para a sua execução, o presente projeto beneficia de financiamento do programa CEF (Connecting Europe Facility) da Comissão Europeia. Além disso, a Telefónica foi adjudicatária de um apoio complementar para uma parte específica do projeto, atribuído pelo *Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública*, no âmbito do Plano de Recuperação, Transformação e Resiliência, financiado pela União Europeia - *Next Generation EU*.

O apoio dos fundos europeus, tanto através da Comissão Europeia como do *Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública*, revelou-se fundamental para adequar as características da instalação do cabo submarino aos padrões europeus de segurança e à política de autonomia estratégica, assegurando simultaneamente um impacto ambiental mínimo.

O arquipélago das Canárias é um dos territórios mais bem conectados por fibra ótica a nível mundial e continua a renovar e a reforçar a sua capacidade, afirmando-se como uma zona de elevado potencial para as empresas sediadas nas ilhas.

O projeto PENCAN-X consiste, assim, na instalação de um novo cabo submarino de telecomunicações de fibra ótica que liga a ilha Grã-Canária, na Região Ultraperiférica das Ilhas Canárias (RUP), à Espanha continental. Trata-se de um cabo submarino ponto a ponto, sem unidades de ramificação submarinas.

Como referido, o PENCAN-X beneficia do apoio do programa CEF (*Connecting Europe Facility*), da União Europeia, sob a designação de Projeto 101181131 - 23-ES-DIG-PENCAN-X, e assume carácter de infraestrutura crítica para a Região Ultraperiférica (RUP) das Ilhas Canárias. Importa salientar que este tipo de sistemas de cabo submarino tem sido instalado e explorado ao longo de décadas sem causar qualquer impacto negativo no meio marinho.

O principal objetivo do projeto PENCAN-X é a substituição das funcionalidades do PENCAN-7 (Ligação Doméstica espanhola dentro do sistema de cabos submarinos SAT-3/WASC), que termina a sua vida útil em 2027, após 25 anos de serviço. O traçado do PENCAN-X foi selecionado de modo a aproximar-se (tanto quanto possível, tendo em consideração a sua manutenção no meio marinho) do percurso do PENCAN-7 e, assim, preservar a diversidade geográfica face aos demais cabos que ligam as Ilhas Canárias à Espanha continental. O troço do PENCAN-X, no interior da ZEE portuguesa na Região Autónoma da Madeira, desenvolver-se-á integralmente sem enterramento do cabo, em águas profundas onde o impacto ambiental é mínimo.

Relativamente à informação técnica do sistema: número de pares de fibras (FP):

- 8 FP (FP1 para FP8) amplificados;
- 1 FP (FP9) até ao terceiro repetidor em ambas as extremidades para monitorização DAS;
- 17 repetidores; e
- 1 equalizador de inclinação passiva (PTEQ) e 1 equalizador de forma (SEQ).

O comprimento total do PENCAN-X é de 1.509 km de cabo submarino, dos quais, como indicado **647,11 km atravessarão a ZEE na Região Autónoma da Madeira**.

O PENCAN-X foi projetado para uma vida útil de 33 anos, conforme evidenciado no plano de negócios.

2.2.c CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA SUBMARINO PENCAN-X:

A principal função do *design* de um cabo consiste em proteger a rota de transmissão de fibra ótica durante toda a vida útil do sistema, incluindo as operações de instalação e enterramento.

Uma função secundária consiste na utilização dos seus elementos metálicos para fornecer corrente elétrica aos repetidores ou para monitorizar permanentemente o estado do sistema de transmissão e localizar eventuais ruturas no cabo.

O sistema PENCAN-X usará um cabo OALC-5. O desenho do cabo OALC-5 permite até 12 pares de fibras. As fibras encontram-se alojadas num tubo de aço preenchido com gel, envolvido por duas camadas de arames de aço que formam uma abóbada protetora contra a pressão e as agressões externas, assegurando igualmente resistência à tração. Esta abóbada é encerrada num tubo de cobre hermeticamente selado e isolada com uma camada de polietileno, formando o cabo LW (*“lightweight” na variante simples, ou “lightweight protected - LWP”*) para águas profundas.

Para aplicações em águas rasas, são adicionadas camadas exteriores de fios de aço para blindagem. Estão disponíveis variantes de cabo blindado OALC-5 com blindagem simples reforçada (*“single armour” ou “SAR”*) e blindagem dupla reforçada (*“double armour” ou “DAR”*), oferecendo maior resistência à tração e proteção aumentada para se adequar a condições específicas de colocação e métodos de instalação. O *design* do cabo garante tensão mínima e pressão ultra-baixa sobre as fibras durante o funcionamento normal. Mesmo em caso de rutura, a elevada tensão sobre as fibras e a entrada de água do mar ficam limitadas a um troço reduzido, mantendo-se a maior parte do cabo em boas condições de funcionamento.

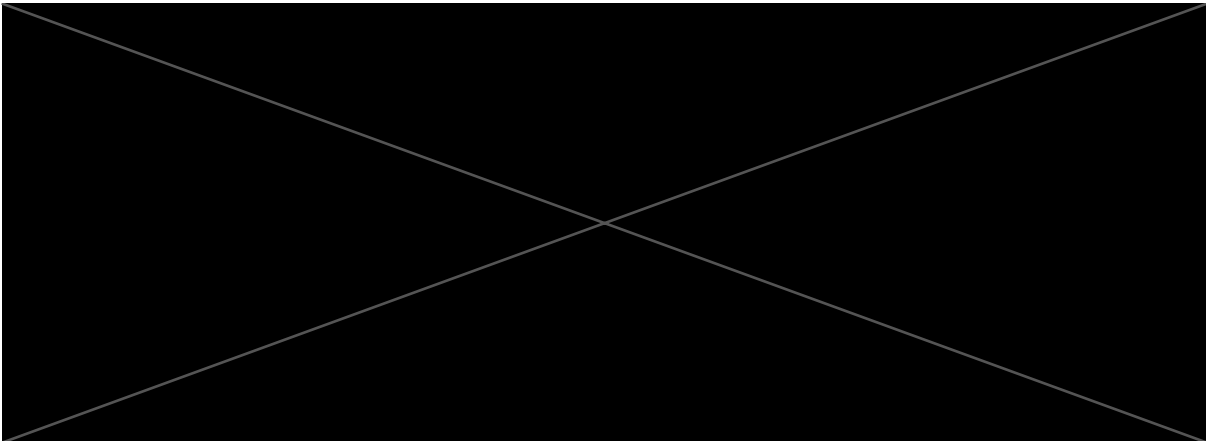
Este elevado desempenho é possível graças a uma estrutura que isola as fibras das tensões mecânicas em condições normais de funcionamento. Tal é alcançado através de um *design* específico em que as fibras são dispostas livremente num tubo de aço. Como resultado, o cabo pode acomodar praticamente qualquer tipo de fibra, desde que passe num teste de qualidade.

No segmento do PENCAN-X que atravessa Portugal, em virtude das grandes profundidades de instalação e da inexistência de pontos de aterragem, utilizam-se as seguintes tipologias em função da zona de passagem e das respetivas características de proteção:

- Lightweight (LW);
- Lightweight Protected (LWP); e
- Single Armour (SAR).

Na tabela seguinte apresenta-se um resumo da tipologia dos cabos utilizados no troço em águas no âmbito da instalação do sistema PENCAN-X, em função das profundidades máximas de operação, bem como do respetivo diâmetro exterior.

[INÍCIO DE INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL]



[FIM DE INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL]

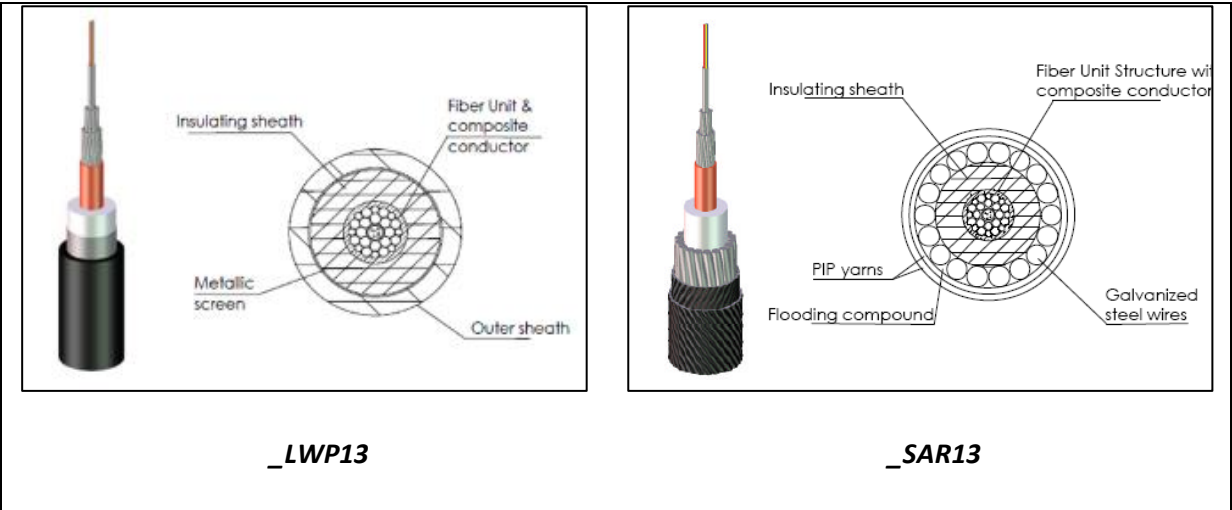


Figura 8: Tipos de secções de cabo utilizadas na ZEE de Portugal

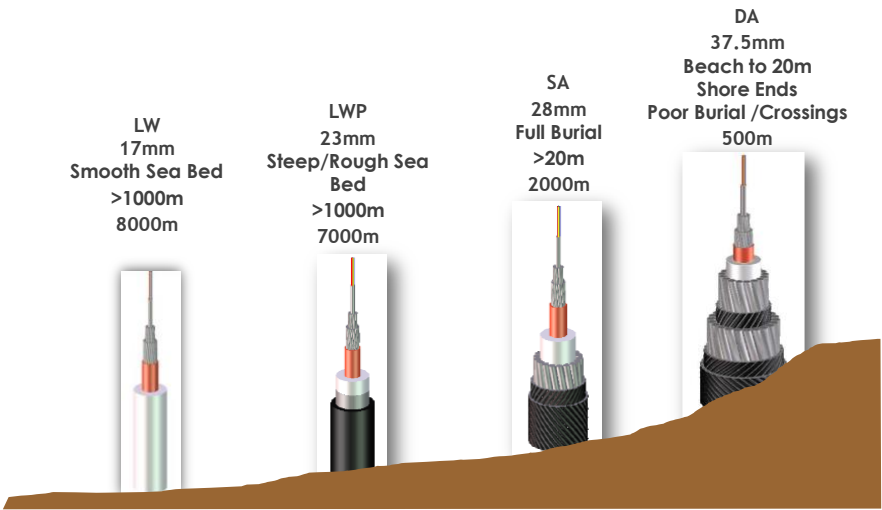


Figura 9: Proteção do cabo baseada nas condições de utilização.

PROTEÇÃO AMBIENTAL

O Empreiteiro e os seus Subempreiteiros minimizarão as perturbações ambientais necessárias para a execução das obras de instalação do Projeto. Serão tomadas todas as precauções necessárias para minimizar os efeitos adversos na fauna marinha, nos recursos e habitats aquáticos marinhos e na qualidade da água.

Desta forma o cumprimento total dos objetivos específicos do projeto implica:

- Utilização eficiente do combustível e metas de emissões;
- Evitar descargas ou derrames acidentais;
- Gerir os produtos químicos para evitar impactos nocivos nas pessoas e no ambiente;
- Gerir os resíduos em total conformidade com os requisitos locais e internacionais;
- Cumprir plenamente as regras e regulamentos locais, nacionais e internacionais;
- Reporte de quaisquer incidentes ambientais e quase acidentes, conforme exigido pelo Empreiteiro.

Prevenção em caso de derrames e contaminação

Em concreto, em caso de derrame, o pessoal do Empreiteiro deverá:

- utilizar imediatamente equipamento de controlo de derrames; e
- coordenar com o Primeiro Oficial para implementar o plano SOPEP (*Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*) da embarcação.

Proteção da qualidade do ar

Nesta matéria, o Empreiteiro garantirá que a embarcação cumpre o Regulamento de Baixo Teor de Enxofre. Para esse efeito, o nível de enxofre será verificado antes de cada reabastecimento.

Prevenção da introdução de espécies marinhas não nativas

Para evitar a introdução de espécies marinhas não nativas em águas estrangeiras, o Empreiteiro e os Subempreiteiros garantirão que o navio cumpre a Convenção Internacional para o Controlo e Gestão das Águas de Lastro e Sedimentos dos Navios (Convenção BWB), bem como os regulamentos italianos de gestão do lastro.

Proteção dos mamíferos marinhos

Para evitar qualquer tipo de perturbação dos mamíferos marinhos, o Empreiteiro e os seus Subempreiteiros disporão de um procedimento destinado a monitorizar e salvaguardar a eventual presença de mamíferos nas zonas de trabalho e a facilitar a interação.

Proteção contra a poluição por resíduos

A embarcação aplicará a política ambiental em conformidade com as normas europeias e internacionais, nomeadamente, com a norma ISO 14001 e com a Convenção MARPOL (separação seletiva de resíduos, compromisso de zero descargas no mar e a entrega em cais para tratamento por entidades autorizadas).

Matérias-Primas

Durante a fase de instalação e operação, não haverá utilização ou consumo de matérias-primas. De igual modo, não será necessária a remoção prévia de segmentos de cabos ao longo do traçado em águas portuguesas, pelo que não serão gerados resíduos.

Poupança energética

Para minimizar, tão cedo quanto possível, o impacto energético da embarcação, enquanto empresa certificada segundo a norma ISO 50001 e em conformidade com a Convenção MARPOL, a Elettra procederá à monitorização diária das emissões de gases através de software interno, convertendo-as em toneladas equivalentes de CO₂.

Áreas Marinhas Protegidas

O Empreiteiro e os seus Subempreiteiros minimizarão a perturbação ambiental necessária para a execução das obras de instalação do Projeto, de acordo com a MARPOL, ISO 14001, ISO 50001, as leis e regulamentos da UE e locais.

Áreas arqueológicas protegidas

Caso as atividades de instalação venham a deparar-se com eventuais vestígios arqueológicos, o Empreiteiro e os seus Subempreiteiros cumprirão as instruções transmitidas pelo Cliente.

Assim, durante o processo de instalação, entrada em funcionamento e exploração do sistema PENCAN-X, não ocorrerá qualquer tipo de descarga, eliminação de resíduos ou emissão de qualquer natureza.

2.2.d CONFIGURAÇÃO DO PROJETO:

Instalação do Cabo

O método de instalação deste cabo submarino consistirá na colocação do cabo no leito marinho sem o enterrar, devido à grande profundidade ao longo de todo o percurso dentro da Zona Económica Exclusiva (ZEE) da Região Autónoma da Madeira.

Tomando como referência os resultados do Estudo prévio da Rota Submarina, o cabo foi desenhado e fabricado com o objetivo de minimizar o impacto no fundo marinho.

Mediante a utilização de técnicas de gestão de folga, os engenheiros a bordo do navio de instalação do cabo submarino assegurarão que exista sempre comprimento de cabo suficiente para adaptar o sistema às características, ao relevo e às ondulações do fundo marinho previamente identificados nos trabalhos realizados para a elaboração do Estudo da Rota (Técnicas 3-D).

A seleção do percurso foi feita de acordo com os seguintes critérios:

- Evitar, tanto quanto possível, atravessar áreas naturais protegidas, bem como possíveis futuras áreas a proteger, atualmente em estudo, por sugestão de grupos científicos.
- Minimizar o comprimento das secções o máximo possível tecnicamente, para reduzir custos e otimizar a transmissão.
- Coincidir tanto quanto possível com a disposição dos sistemas de fim de vida (Pencan-5), que serão desmontados e removidos nos pontos de chegada nas Canárias e em Cádiz (em águas espanholas) antes da instalação deste sistema PENCAN-X.
- Evitar rotas muito próximas de outros cabos existentes, mantendo uma certa distância para não haver interferências no caso hipotético de necessidade futura de reparação em algum deles. Os cruzamentos com outros cabos serão feitos o mais perpendicularmente possível, seguindo as diretrizes da Comissão Internacional de Proteção de Cabos (ICPC).
- Evitar o atravessamento de zonas submarinas em encosta ou com declives acentuados do fundo marinho.
- Privilegiar, sempre que possível, fundos arenosos, de modo a reduzir a necessidade de proteção do cabo e a permitir o seu autoenterramento natural na maior extensão possível (evitando assim potenciais interações com outros utilizadores).

Como já referido, o método de instalação será o habitual neste tipo de sistemas de telecomunicações: será utilizado um navio de instalação de cabos submarinos, com um sistema de pouso do cabo sobre o fundo marinho.

No caso concreto do segmento que atravessa as águas da Região Autónoma da Madeira, a profundidade varia entre os -3.600 e os -4.400 m, pelo que o cabo ficará sempre assente no fundo do mar, sem enterramento.

Anexam-se imagens da estrutura utilizada para depositar o cabo no fundo marinho, com configuração semelhante a patins, a partir da popa da embarcação.

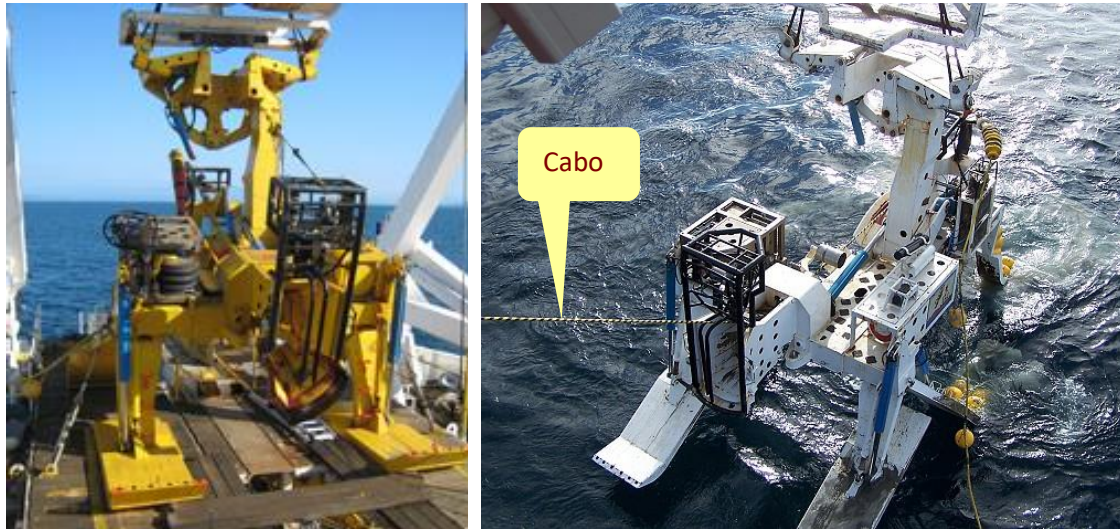


Fig. 10 e 11: Imagens do instrumento para a deposição do cabo no fundo marinho.

Como referido, o cabo é largado pela popa do navio de instalação, que reboca o elemento de assentamento e, quando necessário, de enterramento, suspenso a ré da embarcação, deixando o cabo pousado no fundo marinho à medida que se avança ao longo do traçado estabelecido.



Fig. 12: Navio de instalação do cabo submarino com ponte-grua à popa, enquanto procede à largada do cabo pela borda.

O processo de instalação do cabo é uma atividade totalmente passiva e contínua, realizada pelo navio de instalação do cabo submarino de forma a assegurar uma remobilização praticamente nula do leito marinho e, conseqüentemente, uma afetação mínima do fundo.

Esta tecnologia de pouso do cabo na superfície é pouco intrusiva, mantendo o impacto ambiental em níveis mínimos. Por outro lado, esta metodologia permite que o cabo fique depositado sobre um terreno pouco alterado e, em geral, brando, favorecendo o seu autoenterramento devido à maior densidade e reduzindo, assim, a probabilidade de deslocação por correntes ou fenómenos geológicos superficiais.

A maquinaria utilizada no manuseamento dos cabos inclui dois tambores de cabo de 30 toneladas e uma máquina linear de cabo, LCE, com 20 pares de rodas, que permite gerir o cabo com precisão e supervisionar todos os aspetos associados às operações de tendido.

Estas operações são acompanhadas de forma detalhada, sendo que os engenheiros a bordo recorrem às mais recentes tecnologias de geoposicionamento dinâmico, garantindo que o cabo é instalado em conformidade com as especificações definidas no projeto de engenharia.

Entre a frota da ELETTRA foi seleccionado o navio CS TELIRI para a instalação do sistema PENCAN-X. Nas figuras anexas apresenta-se um esquema e uma fotografia deste navio de instalação de cabos submarinos, considerado um dos mais potentes, versáteis e modernos do mundo.

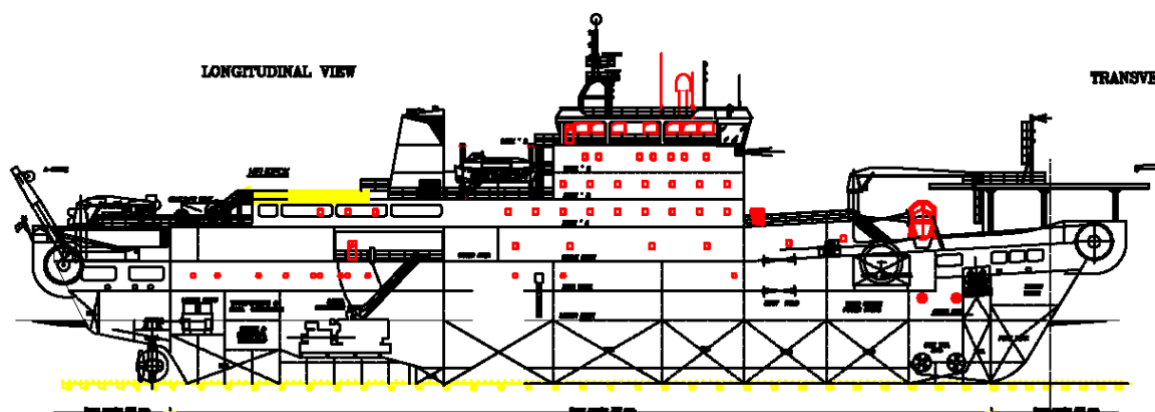


Fig. 13 e 14: Diagrama e imagem do navio CS TELIRI, que realizará a instalação do PENCAN-X

Conclui-se, assim, que serão utilizadas as diferentes técnicas de instalação descritas no presente capítulo, assegurando um impacto mínimo sobre o leito marinho.

2.2.e PLANO DE SAÚDE E SEGURANÇA:

Está anexado um **resumo** do Plano de Segurança fornecido pela empresa que instala o sistema PENCAN-X em águas portuguesas (ELETTRA), cuja versão completa poderá ser disponibilizada caso seja julgado necessário.

O mesmo documento incorpora também um Plano de Emergência e um Plano de Contingência, cujos excertos serão incorporados noutras secções deste documento de candidatura a TUPEM.

1.- INTRODUÇÃO E OBJETIVOS DO PLANO DE SAÚDE E SEGURANÇA:

Este Plano foi elaborado para identificar as ações a serem tomadas pela ELETTRA para garantir a execução segura dos trabalhos contratados, em conformidade com a sua Política de Saúde e Segurança no Trabalho.

Este Plano de Gestão de Emergências e HSE (*Health, Safety, and Environment*) é um documento abrangente, que incorpora descrições relacionadas com a implementação de responsabilidades, normas e práticas de trabalho corretas para a gestão dos riscos ambientais, de saúde e de segurança associados às diversas atividades realizadas durante o desenvolvimento do Projeto do Sistema de Cabos PENCAN X.

Este Plano abrange todas as atividades do projeto e é aplicável a todos os trabalhadores do Subempreiteiro envolvidos no referido projeto. O Plano deve ser lido e utilizado em conjunto com os procedimentos/normas relevantes definidos nos Sistemas de Gestão de HSE tanto do Empreiteiro como do Subempreiteiro, sendo a sua utilização obrigatória.

O Plano de Gestão de HSE e Emergências deverá demonstrar que os processos do Empreiteiro estão orientados para preservar a segurança dos trabalhadores e a proteção do ambiente, cumprindo toda a legislação e regulamentação aplicáveis, as licenças e autorizações concedidas ao abrigo dessa legislação, e os respetivos termos e condições, bem como os requisitos das normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 e do Código ISM para a segurança marítima.

Os objetivos específicos do Plano são:

- Garantir o planeamento sistemático das atividades de HSE, a identificação, implementação e gestão dos requisitos de HSE, e assegurar que os resultados de todas as atividades de HSE realizadas durante as várias fases do projeto sejam devidamente coordenados, implementados e documentados.
- Garantir o cumprimento das atividades de HSE em conformidade com os requisitos contratados/contratuais de Saúde, Segurança, Ambiente e Sociais.
- Definir os princípios e responsabilidades adotados pelo Empreiteiro e Subempreiteiro no que respeita às considerações de HSE relacionadas com o projeto.
- Definir critérios de Saúde, Segurança e Ambiente para o projeto.
- Descrever especificamente como os riscos podem ser adequadamente geridos – métodos e critérios de aceitação – durante as operações e, em caso de acidente ou incidente, os procedimentos de resposta a emergências, medidas de mitigação e protocolos de reporte.
- Descrever a monitorização da saúde, segurança e ambiente que será realizada durante a instalação dos cabos, de modo a avaliar e reportar a eficácia das práticas de trabalho, dos procedimentos e das medidas de remediação.
- Melhorar a compreensão e sensibilização sobre HSE dentro da equipa do projeto.

- Funcionar como um documento de ligação entre os diversos manuais e procedimentos relacionados com HSE que fazem parte do Sistema de Gestão de HSE do Empreiteiro e do Subempreiteiro, bem como aqueles que foram desenvolvidos especificamente para este projeto.
- Definir as linhas de comunicação entre o Empreiteiro e o Subempreiteiro e detalhar todas as principais provas objetivas a produzir para permitir que o Empreiteiro e o Subempreiteiro demonstrem claramente o cumprimento de todos os requisitos legislativos e contratuais relevantes.
- Assegurar a preparação para emergências em todas as fases do projeto.

2. SISTEMA DE GESTÃO HSE DO EMPREITEIRO

O Sistema de Gestão (“SG”) de HSE do Empreiteiro baseia-se nas Normas e Diretrizes estabelecidas e cumpre os requisitos da ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018; ISO 50001:2018, bem como o Código ISM para segurança marítima e o Decreto italiano 81/08.

O SG do HSE incluirá este plano e toda a documentação do projeto relacionada com HSE, de modo a assegurar o planeamento, a implementação e o acompanhamento de todos os aspetos de HSE durante a execução do âmbito de trabalho do contrato.

O que está estabelecido nos documentos do projeto relacionados com HSE deve ser considerado obrigatório para as operações do projeto, sendo exigido a todo o pessoal que o cumpra e realize as atividades de acordo com as políticas, objetivos e requisitos de HSE do Empreiteiro e do projeto. Isto inclui todos os subempreiteiros potencialmente envolvidos neste projeto.

Para além das normas acima referidas, a política da Autoridade para a Suspensão de Trabalhos (*Stop Work Authority*) deve também ser considerada. De facto, esta política confere aos trabalhadores e trabalhadores contratados, de qualquer nível, a responsabilidade e a obrigação de interromper o trabalho sempre que uma condição ou comportamento considerado inseguro possa resultar num evento indesejado.

O sistema de Gestão HSE baseia-se em:

- Política e objetivos de HSE;
- Liderança e compromisso;
- Planeamento e organização do projeto;
- Recursos e responsabilidades;
- Avaliação de risco e medidas de controlo;
- Resposta de Emergência;
- Procedimentos e instruções de trabalho;
- Formação e sensibilização;
- Implementação;
- Monitorização e reporte de dados de HSE;
- Comunicação;
- Auditorias e verificações;
- Revisões de gestão.

3.- ORGANIZAÇÃO DO PROJETO EM MATÉRIA DE HSE

O empreiteiro tomará todas as medidas razoáveis e necessárias durante a execução do trabalho para evitar qualquer lesão ao pessoal ou impactos negativos no ambiente.

O empreiteiro garantirá que a sua equipa, equipas e Subempreiteiros tenham em consideração:

- os compromissos sociais e ambientais da Empresa descritos na política corporativa;
- os requisitos contratuais do contrato;
- toda a regulamentação relevante aplicável durante as operações de colocação;
- as disposições deste HSE e do Plano de Gestão de Emergências.

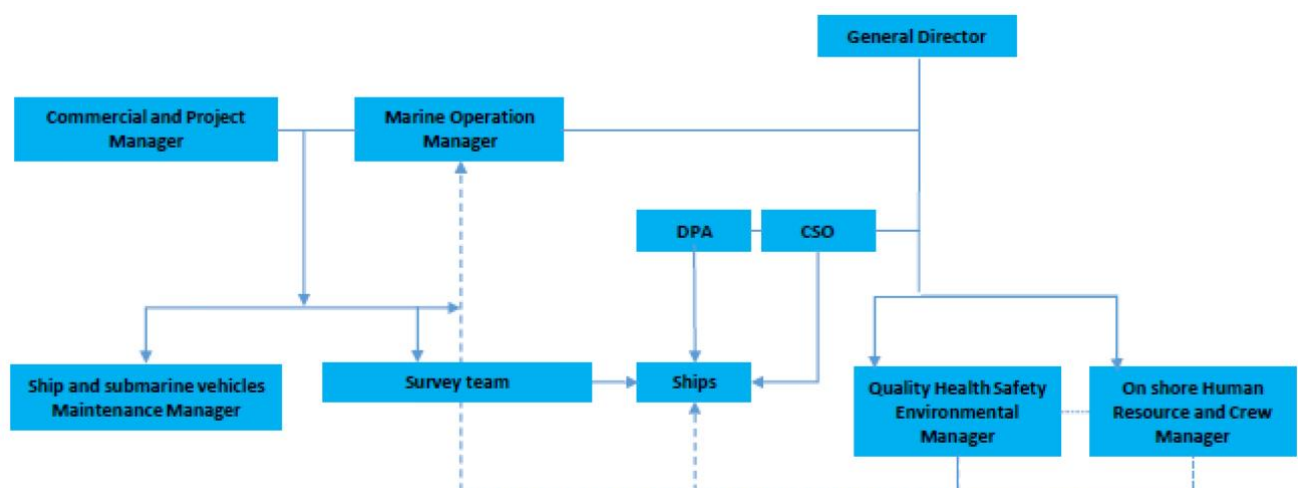
Para garantir a conformidade dos seus procedimentos e equipamentos com estes requisitos, o Empreiteiro exigirá aos Subempreiteiros que implementem procedimentos adequados e eficientes, apresentem as suas próprias certificações ISO 9001/14001/45001/50001 e forneçam um plano de gestão de HSE (ou equivalente) que esteja em conformidade com os requisitos contratuais.

A bordo do navio, em conformidade com as convenções internacionais (ISM, SOLAS, OIT - MLC 2006) e Regulamentos da Bandeira (*Flag Regulations*), o Capitão será responsável pela gestão da Saúde e Segurança.

Os principais objetivos de saúde e segurança a bordo são:

- segurança global das operações e do pessoal (tripulação e equipa técnica);
- segurança do navio e dos equipamentos, métodos operacionais;
- serviços médicos;
- serviços de saúde e catering.

Todas as partes envolvidas na gestão de HSE coordenar-se-ão para elaborar um Plano de Gestão de HSE Global que esteja em conformidade com todos os requisitos relevantes nomeadamente decorrentes da legislação e regulamentação local, da legislação italiana, da regulamentação da bandeira do navio (*ship's Flag Regulations*) e dos requisitos específicos acordados pelas partes.



Gestor e Coordenador de HSE

O Gestor de HSE do empreiteiro para o projeto será o Gestor de QHSE, que supervisiona e assegura a conformidade de QHSE da operação.

Especificamente, o Gestor de QHSE garantirá que toda a documentação exigida para o projeto seja preparada de acordo com os pedidos do Cliente e as Regras e Regulamentações locais e internacionais.

Todas as atividades de auditoria, investigação de incidentes/acidentes e gestão de não conformidades deverão ser coordenadas em terra pelo Gestor de QHSE. Em caso de incidente/acidente envolvendo pessoal no local, a Investigação de Incidentes será realizada em cooperação com a DPA.

Além disso, o Gestor do QHSE cooperará com o Gestor do Projeto e o Gestor de Operações Marítimas para a avaliação de todos os riscos e oportunidades relacionados com o projeto e definição das medidas de controlo adequadas.

O Gestor QHSE definirá e preparará a documentação ambiental do projeto e o procedimento de contingência, se necessário.

No que diz respeito à formação, o Gestor de QHSE cooperará com o Gestor de RH para garantir que cada pessoa envolvida na realização das atividades do projeto receba formação e informação sobre as atividades a realizar, de acordo com os requisitos do Cliente.

4.- ORGANIZAÇÃO OPERACIONAL de HSE

Avaliação de risco e medidas de controlo

O empreiteiro deverá tomar todas as medidas razoáveis e necessárias durante a execução do trabalho para evitar qualquer lesão ao pessoal ou impactos negativos no ambiente.

O empreiteiro identificará os riscos relacionados com as atividades de trabalho em curso, avaliará os riscos associados, determinará as medidas de controlo necessárias numa perspetiva preventiva e fornecerá aos trabalhadores todo o equipamento necessário para minimizar as consequências das situações não conformes.

Será realizada uma avaliação de risco HSE, tendo em devida consideração os seguintes aspetos:

- Atividades rotineiras e não rotineiras;
- Atividades de todo o pessoal com acesso aos locais de trabalho, incluindo subempreiteiros e visitantes;
- Formação do pessoal e da sua sensibilização;
- Equipamentos, maquinarias, instalações e locais de trabalho (incluindo sobre o navio e as suas características);
- Gestão das mudanças;
- Requisitos legais;
- Procedimentos do projeto;
- Outros elementos que podem afetar as atividades do local de trabalho.

Os aspetos acima mencionados foram inseridos em duas tabelas:

- Tabela de avaliação de verosimilhança;
- Tabela de avaliação das consequências,

a partir da qual foi obtida uma matriz de riscos, sobre a qual o Cliente adotou indicações, ações ou medidas apropriadas.

Para cada categoria ou nível, foi considerado um cenário de risco.

Cada risco identificado foi estabelecido com base na sua gravidade relacionada com o impacto sobre:

- Pessoal a bordo;
- Navio (e uma perda geral de propriedades ou perda económica);
- Ambiente.

Esta abordagem tem sido aplicada a cada tarefa do projeto.

Utilização de equipamento de proteção individual

O Empreiteiro fornece ao pessoal o Equipamento de Proteção Individual (“EPI”) necessário, em conformidade com as recomendações da sua Avaliação de Risco Ocupacional.

O Coordenador de HSE supervisiona a correta implementação das instruções de utilização do EPI.

Os requisitos mínimos de EPI para o projeto são:

- macacão, sapatos de segurança, capacetes e óculos de segurança em qualquer momento de trabalho;
- coletes salva-vidas;
- luvas de proteção durante o manuseio;
- luvas isolantes, sobre-luvas, óculos anti-flash, mangas isolantes e botas isolantes para proteção elétrica, quando necessário;
- proteção auditiva;
- luvas e óculos de proteção ao manusear e trabalhar com produtos químicos;

Sistema de autorização de trabalho

O Sistema de Gestão de HSE do Empreiteiro fornece um processo de Permissão de Trabalho (PTW) para Trabalho, bem como Procedimentos de Trabalho Seguros para operações críticas em termos de segurança. Antes de qualquer trabalho que exija uma Permissão de Trabalho (PTW), a pessoa responsável deverá contactar o Diretor - Coordenador de HSE.

Basicamente, uma Permissão de Trabalho (PTW) inclui uma lista de verificação de critérios que devem ser cumpridos antes que uma tarefa possa ser iniciada. Existem atividades de trabalho específicas que serão identificadas como expondo a perigos significativos e que devem ser sujeitas a uma análise de risco. Exemplos dessas atividades incluem:

- Espaços fechados ou confinados;
- Trabalho a quente (soldadura, corte de chamas, todos os trabalhos que compreendem chamas);
- Trabalho a frio;
- Trabalho em altura;
- Inspeção com mergulhadores;
- Trabalho sobre o costado;
- Uso de químicos;
- Pintura;
- Equipamento elétrico e eletricidade;
- Substâncias perigosas e irritantes;
- Cabos de aço e fibra;
- Ancoragem, atracação e amarração;
- Trabalha no convés ou em compartimentos de carga;
- Levantamento e transporte manual;
- Trabalho em espaços de máquinas;
- Cozinhas, despensas e manuseio de alimentos;
- Tubagens e válvulas de pressão.

Uma licença é emitida com um prazo limite, não superior a 24 horas, mas a sua validade mantém-se sempre sob controlo. No término da licença, mesmo que o trabalho não esteja concluído, a licença deve ser retirada e a atividade a realizar revista, conforme apropriado (novas precauções de segurança consideradas ou semelhantes, antes de continuar o trabalho e emitir uma nova licença).

Cópias do documento de Permissão de Trabalho (PTW) ("PTW") válido estão disponíveis no local de trabalho e partilhadas em terra pelo sistema LAN do Empreiteiro.

O Oficial Chefe (para a área de trabalho no convés) e o Segundo Engenheiro Oficial de Máquinas (para o trabalho em espaços de máquinas) são responsáveis por garantir a implementação a bordo do processo PTW, enquanto o Capitão e o Engenheiro-Chefe deverão supervisionar o processo.

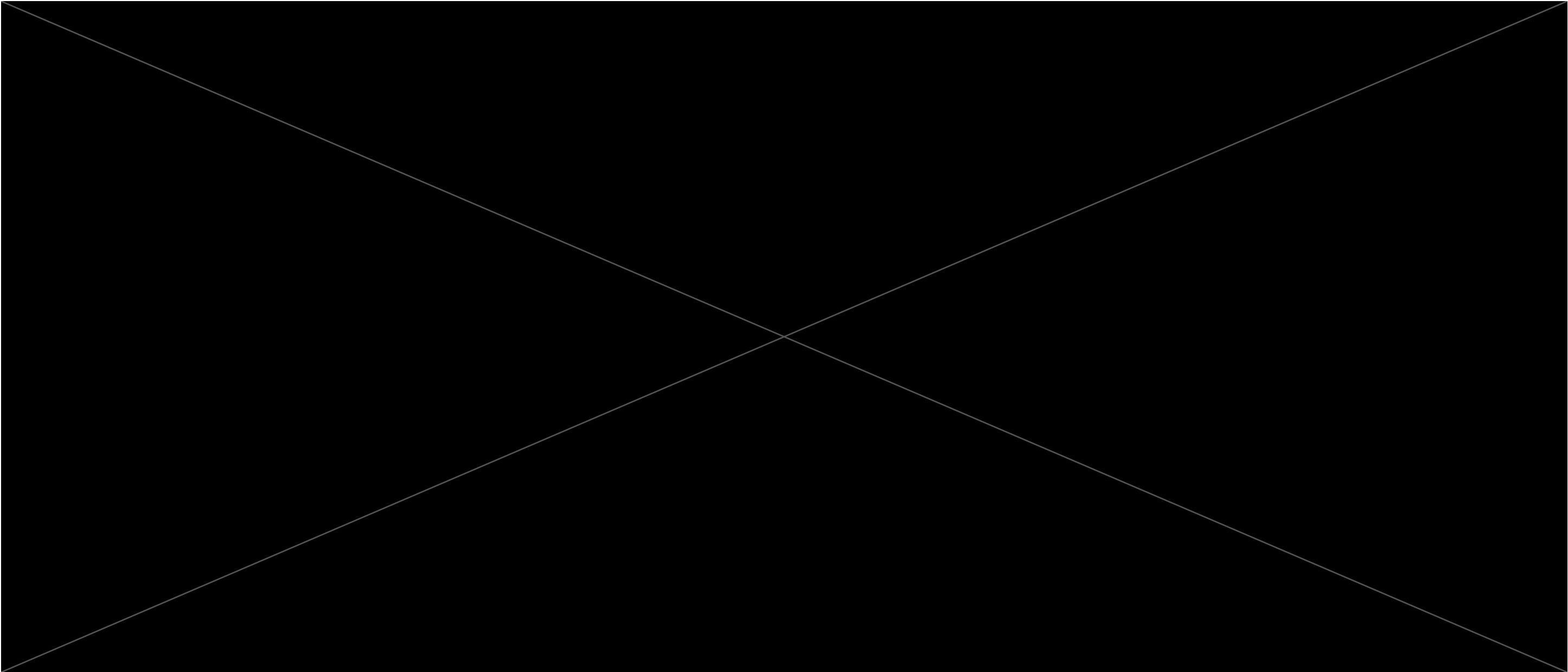
Uma reunião de QHSE deve realizar-se todas as manhãs para definir também que tipo de trabalho se espera que seja realizado e para partilhar as ações adotadas de forma a evitar a sobreposição de atividades do convés e nas máquinas, garantindo um local de trabalho sempre seguro.

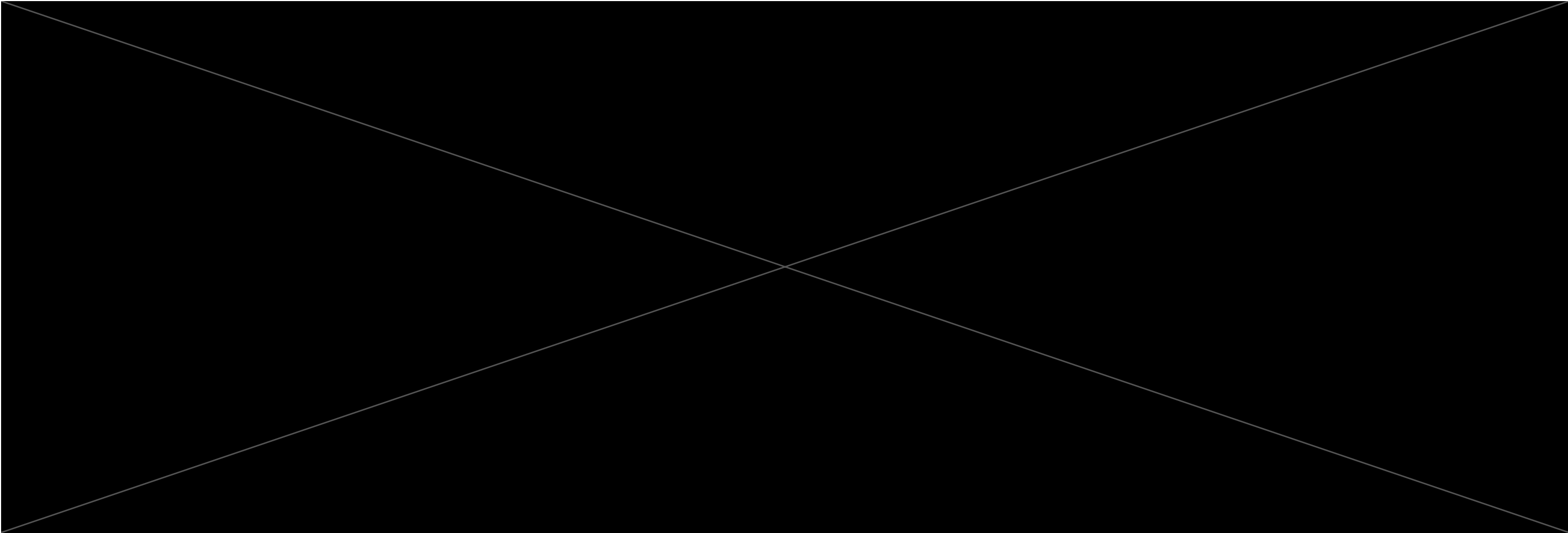
Em caso de riscos adicionais provenientes de trabalhos nunca realizados (novas tarefas ou novos métodos, tarefas não rotineiras, circunstâncias invulgaes para tarefas rotineiras, etc.), serão realizadas uma JSA e uma TBT.

2.2.f. PERFIL:

O perfil longitudinal do sistema ao longo da rota da ZEE de Portugal, começando na zona da Madeira e terminando na fronteira com a ZEE de Espanha, está anexado abaixo (v. fig. 15). As profundidades mantêm-se entre 3.500 e 4.000 metros na zona insular, subindo para cerca de 400 m na parte continental da rota. A elevação do fundo marinho a meio do traçado (até cerca de 2.500 m) ocorre em águas da Plataforma Continental Estendida.

[INÍCIO DE INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL]





[FIM DE INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL]

2.2.i MONITORIZAÇÃO:

Antes de iniciar qualquer dimensionamento ou ajuste do traçado, foi realizada durante o ano de 2025 uma campanha de investigação no corredor onde se pretende localizar o traçado do sistema.

Os principais objetivos da investigação e campanha de investigação e de sondagem da rota do cabo foram os seguintes:

- Demonstrar e documentar a viabilidade do corredor sobre o qual será definido o traçado inicial, desenvolvido durante as fases iniciais de planeamento do projeto: Estudo Inicial da Rota do Cabo CRS (*Cable Route Study*) e Estudo do Gabinete DTS (Estudo de Secretária).
- Identificar e desenvolver em detalhe, tanto quanto possível, essa rota inicial para evitar obstruções e potenciais perigos encontrados durante a investigação.)
- Estabelecer as bases de trabalho para a definição da engenharia detalhada do cabo, bem como determinar as diferentes tipologias e o âmbito de cada segmento, especialmente numa área de grande atividade e desenvolvimento.
- Fornecer todos os dados e documentação necessários para apoiar tanto os procedimentos de instalação como pós-instalação do sistema submarino.
- Por esta razão, foram controlados os pontos em que um incidente anómalo pode ser previsto durante a postura, como problemas com o arado, a presença de afloramentos rochosos não identificados, etc.
- Desenvolver e fornecer dados que sirvam de estrutura para a manutenção e operação futuras dos sistemas de telecomunicações.
- Posicionar as junções com infraestruturas existentes e das quais seja possível obter uma localização mais ou menos precisa com base na bibliografia anterior (cabos de telecomunicações, cabos elétricos, condutas de gás, etc.)

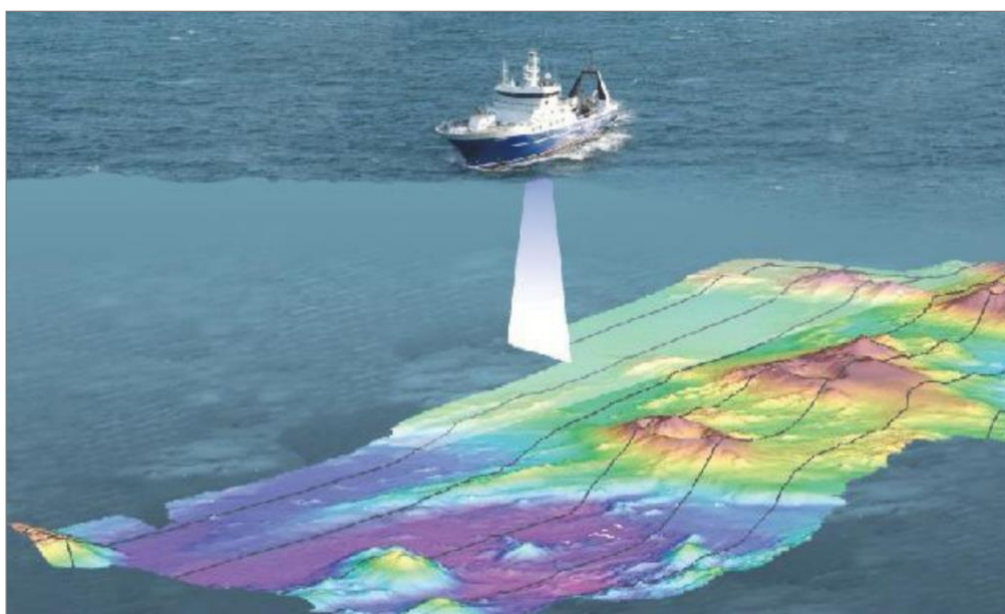


Figura 16: Representação da passagem da sonda multiparamétrica sobre o fundo do mar

Após o afundamento do cabo, realizar-se-á uma campanha de investigação (*survey*), em que os dados são recolhidos ao longo de uma estreita faixa de fundo marinho, geralmente entre 500 m e até três vezes a profundidade da água, e incluirão:

- Dados topográficos e batimétricos do fundo do mar.
- Localização do cabo submarino e sua posição em relação ao plano inicial.
- Interseções com outras infraestruturas (geralmente outros cabos).
- Dados para avaliação do enterramento final no fundo do mar.

2.2.h SINALIZAÇÃO:

- Serão adotadas as normas de sinalização marítima e segurança necessárias para a instalação do sistema PENCAN-X.
- Serão seguidas normas de navegação portuguesas, bem como normas internacionais, para indicar a atividade de colocação de cabos por embarcações com mobilidade limitada devido ao depósito de equipamentos no fundo do mar.
- De forma geral, embarcações com manobrabilidade restrita (embarcações dedicadas ao trabalho, dragas, etc.) são sinalizadas de acordo com a RIPAMM com três luzes horizontais em linha vertical (vermelho-branco-vermelho) durante a noite e três marcas verticais (bola-bicono-bola) durante o dia. Emitem sinais acústicos específicos e devem ser evitados por outras embarcações.
- Serão emitidos avisos aos Navegantes através da Marinha Portuguesa.

2.2.i PLANO DE EMERGÊNCIA:

Está anexado um resumo do Plano de Emergência fornecido pela empresa que instala o sistema PENCAN-X em águas portuguesas (ELETTRA), cuja versão completa poderá ser disponibilizada caso necessário.

O mesmo documento incorpora também um Plano de Segurança e um Plano de Contingência, cujos excertos serão incorporados noutras secções deste documento.

1. ORGANIZAÇÃO DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

O empreiteiro classificou as situações de emergência da seguinte forma, com base num nível de abordagem:

- Nível 1: Um incidente tratado diretamente pelo Contratante a bordo, com tripulação ou pessoal técnico. Muito baixa possibilidade de perigo para vidas humanas, ambiente, navios/propriedades e reputação.
- Nível 2: Um incidente tratado diretamente pelo Contratante, com o envolvimento do Cliente ou de Agências externas. Possibilidade de perigo para vidas humanas, ambiente, para o navio, bens ou reputação.
- Nível 3: Um incidente grave, que envolve apoio e recursos externos. Perigo para a vida humana, o ambiente, o navio, bens ou reputação.

A Organização de Resposta a Emergências Contratada é composta por equipas a bordo e uma Equipa de Contingência em terra (também definida como "Célula de Crise em Terra").

Antes de iniciar o projeto, todos os aspetos relacionados com uma resposta rápida de emergência devem estar bem definidos e conhecidos por todo o pessoal envolvido.

Nos parágrafos seguintes, será detalhada a organização de resposta a emergências do projeto.

2. ORGANIZAÇÃO DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS CONTRATADA EM TERRA

Gestor de Projeto

A coordenação das atividades em caso de emergência cabe ao Coordenador de Incidentes, normalmente destinado a ser o DPA ou o CSO (*Customer Security Officer*), conforme a natureza da situação, enquanto o Gestor de Projeto assume a coordenação de todas as atividades estritamente ligadas ao projeto:

- receber informações úteis do Chefe de Missão a bordo do Navio de Levantamento;
- cooperar com a OM para questões técnicas a enfrentar em caso de emergência.
- para ser o elo de ligação com o Cliente para que este possa atualizar sobre a situação a bordo do SV (*Support Vessel*) e do CLV (*Cable Laying Vessel*).

Gestor da QHSE

O Gestor QHSE tem a responsabilidade de definir e desenvolver todos os procedimentos e instruções a seguir em caso de emergência.

É um membro de ligação entre a equipa de emergência em terra do projeto (*Designated Person Ashore* ou DPA, *Project Manager* ou PM ou o *Operations Manager*, ou OM) e as funções-chave a bordo, garantindo que todo o pessoal envolvido nas operações recebe formação específica e uma ligação de comunicação constante para quaisquer alterações na organização de resposta a emergências.

3. ORGANIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA SV E CLV NO PORTO

Quando o navio está atracado ou fundeado, o Capitão deve garantir que o pessoal suficiente permanece a bordo para lidar com uma possível situação de emergência.

No caso de um serviço de emergência (por exemplo, serviço de combate a incêndios, salvamento, serviço de primeiros socorros, serviço de limpeza, etc.) ser prestado pela Autoridade Portuária, então a Organização de Emergência do navio deve:

- Gerir a fase inicial da emergência para mitigar os potenciais danos;
- Fazer a ligação e cooperar com o fornecedor local de serviços de resposta a emergências;
- Solicitar recursos adicionais se considerado necessário.

Quando os Alarmes de Emergência são soados no porto, todos os membros da tripulação devem reunir-se no Ponto de Reunião de Emergência, a menos que o Capitão ou um Líder de Equipa dê instruções diferentes.

Supranumerários, visitantes e Representantes dos Clientes deverão evacuar o navio pela passadeira. A Equipa de Emergência será imediatamente formada envolvendo o pessoal disponível a bordo.

Um Engenheiro Sénior dirigirá as operações se a emergência ocorrer na Sala das Máquinas. O Oficial Superior de Convés dirigirá as operações para lidar com qualquer situação que ocorra fora das áreas de máquinas.

A Ponte será usada como principal posto de controlo de comunicações e formará uma ligação com as Autoridades Costeiras. Se houver possibilidade de a Ponte ficar isolada devido à natureza e localização da emergência, o centro de comunicações será transferido para a Sala de Controlo de Inspeção ou para qualquer outro Quartel-General de Emergência adequado conforme determinado pelo Capitão.

Qualquer informação disponível sobre a Ponte deve ser transmitida à Equipa de Emergência sem demora. O líder da Equipa de Emergência deve manter a Ponte informada da situação para que informações atualizadas possam ser transmitidas a terra.

O Engenheiro de Serviço garantirá que é fornecida água suficiente para o combate a incêndios e, se necessário, energia elétrica adicional. O responsável pela Equipa de Emergência irá:

- Informar a Ponte da situação de emergência e do pessoal disponível;
- Tome medidas imediatas para conter a emergência;
- Forneça as seguintes informações à Equipa de Bombeiros em Terra:
 - Localização e tipo de emergência;
 - Ação já tomada;
 - Equipamento e pessoal disponíveis;
 - Detalhes de estabilidade;
 - Detalhes da carga e cópia da Lista da Tripulação;

- Tanques HFO e MDO;
- Disposição de carga;
- Número de baixas (se houver) e pessoas não contabilizadas.

4. SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA POTENCIAIS

O empreiteiro identificou os seguintes cenários de emergência potenciais, para os quais existe uma resposta no Plano:

- Falha crítica da central;
- Falha do giroscópio;
- Direção de Emergência;
- Falha no controlo da ponte/telégrafo;
- Colisão/ Encalhamento/ Imobilização/ Falha e fuga do casco;
- Inundação do compartimento;
- Incêndio e explosão (Área de Carga, Alojamento, Sala de Máquinas, etc.);
- Inclinação excessiva e cut-off;
- Abandono do navio;
- Operações com helicóptero;
- Mau tempo;
- Homem ao Mar;
- Espaços Fechados;
- Fuga de Tubulação de Bunkers/ Coletores/ Abastecimento;
- Transbordo de tanques durante abastecimento;
- Lesão ou doença no pessoal;
- Avaliação de Resistência e Estabilidade;
- Reboque/Salvamento do próprio navio/SAR;
- Resgate de homem inconsciente;
- Incidentes de Segurança conforme descrito no Plano de Segurança do Navio;
- Refugiados;
- Cibersegurança
- Derrame/Poluição de Petróleo (SOPEP).

Situações e ações de emergência

Os parágrafos seguintes descrevem as principais ações a serem implementadas em caso de emergências relevantes. Por favor, consulte também os Planos ou Manuais relacionados.

Disposições gerais ao enfrentar uma situação de emergência a bordo do SV e do CLV:

Em caso de situação de emergência envolvendo alguém a bordo do navio, por exemplo:

- lesões ou doenças;
- fuga de óleo do equipamento, causando risco de poluição;
- fogo a bordo;
- Outra situação de emergência.

1) O primeiro testemunho da situação de emergência é responsável pela implementação de medidas de emergência para evitar o agravamento da situação:

- alertar o Capitão;
- primeiros socorros à vítima;
- controlo rápido da poluição;
- extinção rápida se possível;
- outro controlo imediato da situação.

2) O Capitão assume o comando da situação de emergência:

- Em caso de acidente ou doença: o Capitão solicita consulta médica marítima e diagnóstico;
 - Em caso de evacuação urgente, prepara a evacuação com o Centro de Coordenação de Resgate Marítimo local em direção ao hospital local;
 - Em caso de evacuação não urgente, o Capitão coordena-se com o CoM, o representante do Cliente e a Resposta de Emergência no local para utilizar o meio de evacuação mais relevante (helicóptero, barco, ambulância).
- Em caso de poluição:
 - O Capitão aplica as disposições do plano SOPEP e do equipamento do navio para a gestão da poluição.
- Em caso de incêndio:
 - O Capitão comanda a intervenção das equipas de combate a incêndios do navio.

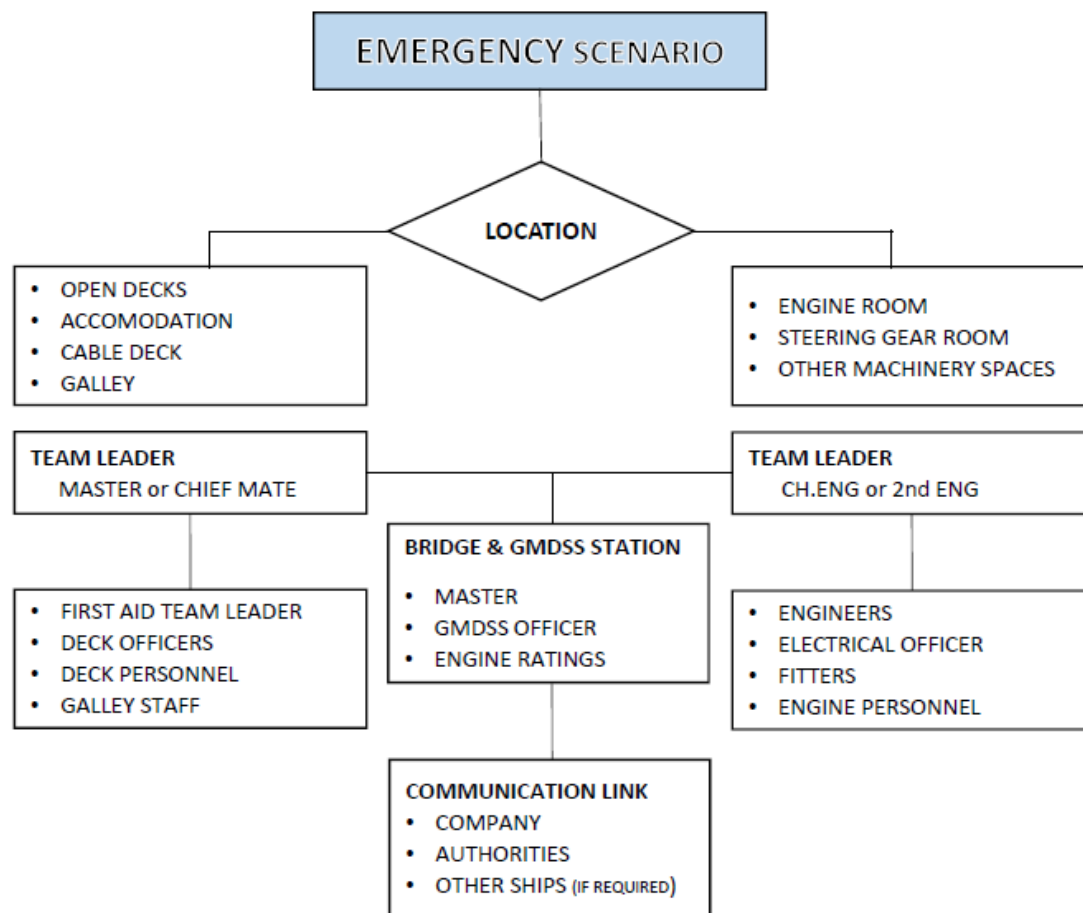
3) O chefe de missão a bordo informa imediatamente o Cliente.

4) O Capitão chama a Célula de Crise da Companhia para desembarcar para preparar os próximos passos:

- acompanhamento médico dos cuidados da vítima evacuada ou doente no hospital local, arranjos de repatriação com o Prestador de Assistência Médica da Empresa (International SOS);
- qualquer ajuda da terra para salvamento ou tomada de decisões sobre a liderança imediata da situação e medidas curativas a tomar;
- Análise das causas da lesão, fogo ou poluição, decisão de medidas preventivas, reparação imediata do equipamento.

5) Célula de Crise de Empreiteiros em terra:

- organiza repatriações, meios de salvamento ou qualquer outra ajuda necessária ao Capitão;
- Contacta o Coordenador de Emergências do Cliente, se houver.



2.2.J PLANO DE CONTINGÊNCIA:

Está anexado um resumo do Plano de Contingência fornecido pela empresa que instala o sistema PENCAN-X em águas portuguesas (ELETTRA), cuja versão completa poderá ser disponibilizado caso seja necessário.

O mesmo documento também incorpora um Plano de Segurança e um Plano de Emergência, cujos excertos serão incorporados noutras secções deste documento de candidatura TUPEM.

Equipa de contingência em terra

O empreiteiro deverá tomar todas as medidas razoáveis e necessárias na execução do trabalho para evitar qualquer lesão ao pessoal ou impactos negativos no ambiente.

Em caso de emergência a bordo do SV e do CLV, é necessária uma cooperação e colaboração rigorosa entre o Capitão a bordo do SV e do CLV e a Equipa de Contingência em terra para enfrentar qualquer tipo de emergência da forma mais segura possível, minimizando todos os potenciais ferimentos a indivíduos, danos ao SV-CLV/propriedades e ambiente.

A Equipa de Contingência de Contratantes é composta pelas seguintes pessoas com os adjuntos que forem nomeados. Caso tanto os membros CT como os seus suplentes, conforme tabela seguinte, não estejam disponíveis, o próximo membro em antiguidade assumirá as suas responsabilidades.

Contingency Team Members	Backup
President <i>Didier Remi Emmanuel Dillard</i>	Staff Director
Designated Person Ashore - (Safety Incident Coordinator) <i>Piero D'Angelo</i>	Back up DPA
Company Security Officer - (Security Incident Coordinator) <i>Anna Ausilia Ranieri</i>	Deputy CSO
General Director - COO <i>Elio Rubino</i>	FCA&P Manager
Technical Manager <i>Piero D'Angelo</i>	General Director
QHSE Manager <i>Anna Ausilia Ranieri</i>	DPA
HR Manager <i>Francesco Morbidelli</i>	HR Accountant
Marine Operation Manager <i>Domenico Tedeschi</i>	General Director

Principais objetivos da Equipa de Contingência em terra

A Equipa de Contingência em terra tem como finalidade prestar apoio às funções-chave a bordo em situação de emergência.

Seguem-se algumas das principais atividades responsáveis pela Equipa de Contingência:

- Proporcionar uma ligação entre a Companhia em terra e os papéis-chave o/b;
- Fornecer linhas de comunicação entre a Empresa e os serviços de emergência: Clientes, Autoridades, Classe, Subscritores, clubes P&I, media e agentes.
- Organizar todos os serviços necessários para minimizar os potenciais danos à vida humana, ao ambiente e às propriedades.
- Fornecer aconselhamento e orientação ao Capitão e a outros oficiais do navio.
- Tratar de questões logísticas, incluindo transferência de tripulação/Superintendentes, etc.;
- Fornecer à Gestão Superior toda a informação necessária para divulgação aos familiares ou aos meios de comunicação.