

ANEXO 3 – RESUMO DO PROJETO

3.1. Identificação do Projeto

O Projeto alvo do presente Pedido de Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo (TUPEM) corresponde ao “cabo do Sistema SOL ao longo das águas portuguesas na Plataforma Continental Estendida (PCE) e na subdivisão dos Açores (incluindo o ramal de ligação do cabo SOL à ilha de São Miguel)” (com a designação técnica - MARVEL S1.0, S1.1 e S2.0).

O cabo SOL em águas portuguesas subdivide-se em vários segmentos:

- O segmento 1.0 (S1.0) do cabo SOL irá conectar Espanha até à Unidade de Derivação 1 Açores (BU1 Açores – Branch Unit 1 Açores) dentro da ZEE da área dos Açores;
- O segmento 1.1 (S1.1) irá fazer a ligação da BU1 dentro da ZEE nos Açores até ao ponto de aterragem na Praia do Póculo em São Miguel;
- O segmento 2.0 (S2.0) irá conectar a BU1 até à Unidade de Derivação 2 nas Bermudas (BU2 Bermudas – Braching Unit 2 Bermudas).



Figura 3.1.1 – Rota completa do Cabo SOL no mar português (Fonte: SUBCOM LLC (Baseado))

Está previsto o cabo assentar no leito marinho sem enterramento no subsolo / leito marinho (apenas *surface lay*) com exceção da zona de aterragem na praia, onde ocorrerá a abertura de uma vala de ligação desde a BMH até à zona mais baixa de baixa mar. Tal como referido, o Projeto alvo do presente pedido de TUPEM tem lugar nas Águas Nacionais na Plataforma Continental Estendida (PCE) (além das 200 milhas) e na subdivisão dos Açores, na Zona Económica Exclusiva (ZEE) e do Mar Territorial (MT) na área dos Açores.

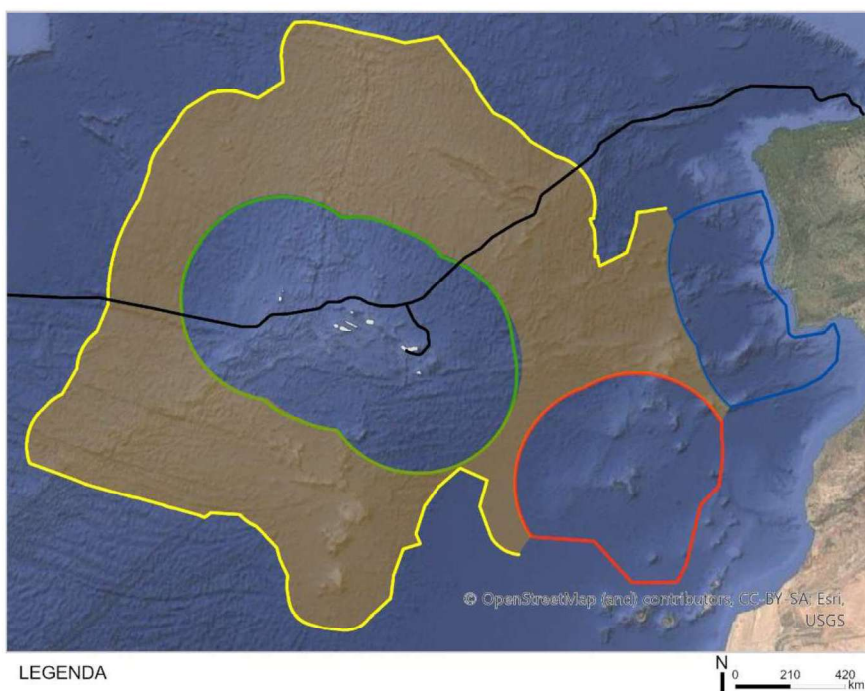


Figura 3.1.2 – Rota do Cabo SOL no mar português – (Fonte: SUBCOM LLC (Baseado))

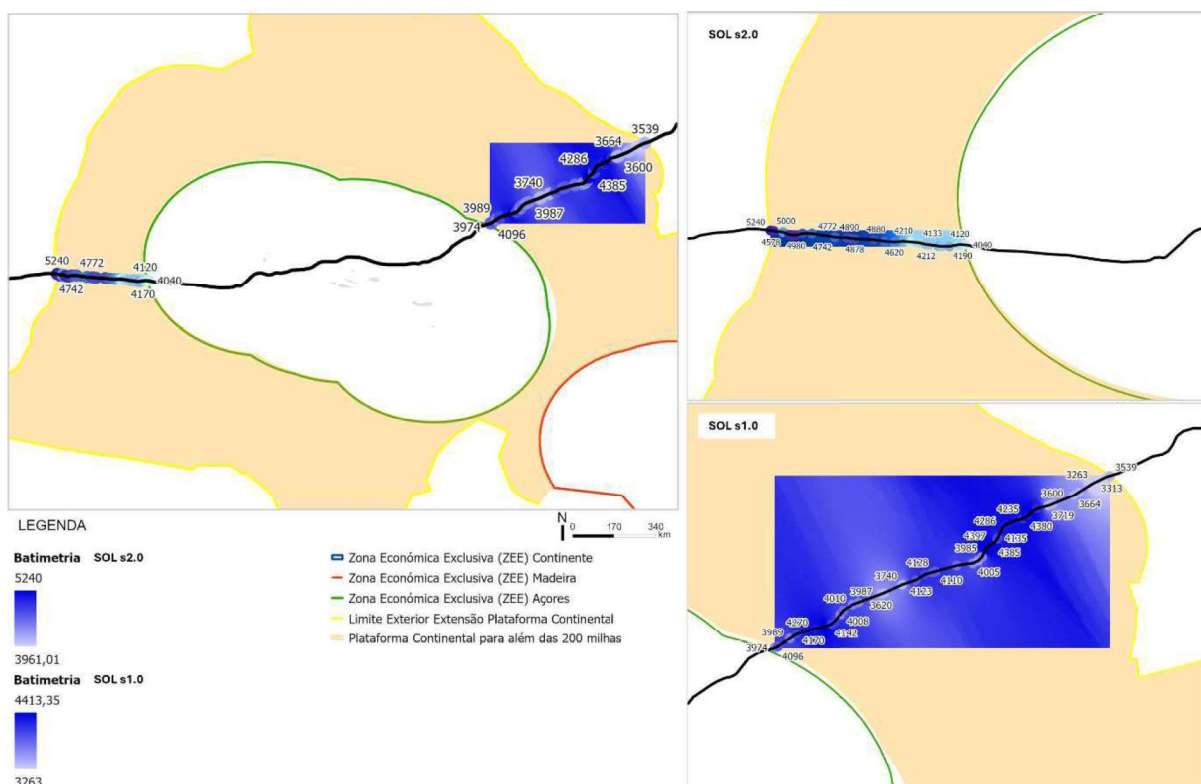


Figura 3.1.3 - Rota do cabo SOL e respetivas batimetrias nas zonas de atravessamento da PCE (Fonte: AECOM; Geoportal do Mar Português – DGRM, 2025)

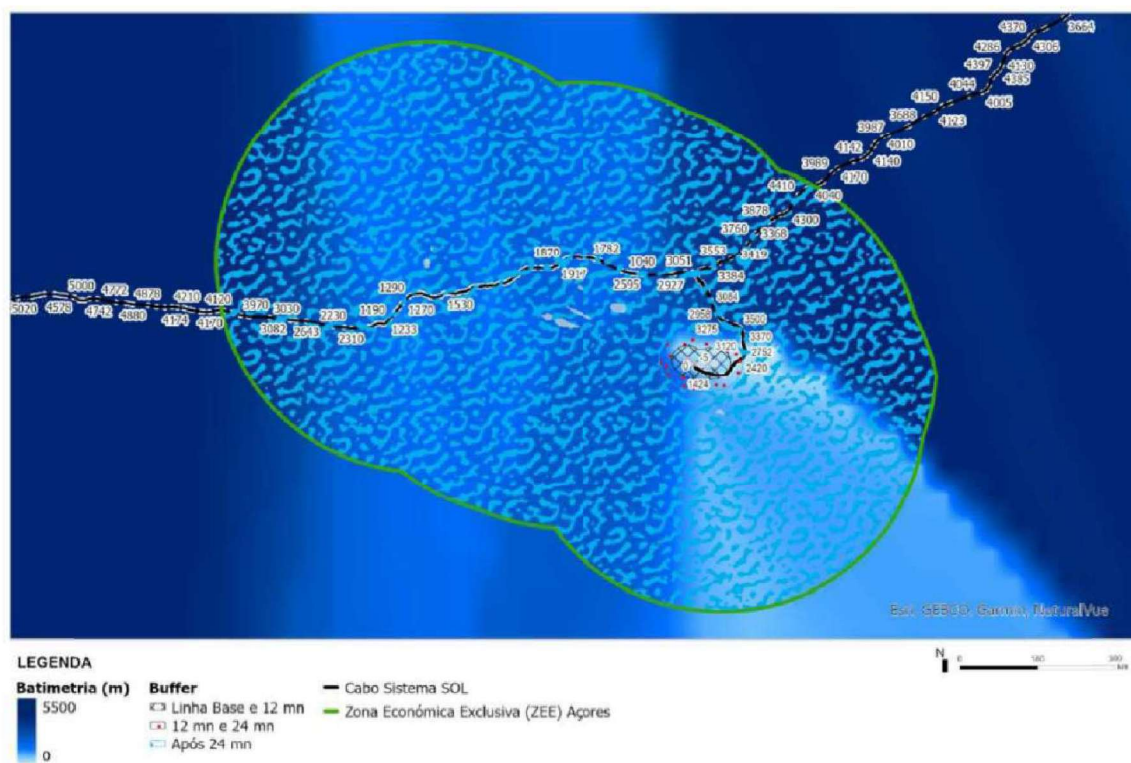


Figura 3.1.4 - Rota do cabo SOL e respetivas batimetrias nas zonas de atravessamento da ZEE na área dos Açores (Fonte: AECOM; Geoportal do Mar Português – DGRM, 2025)

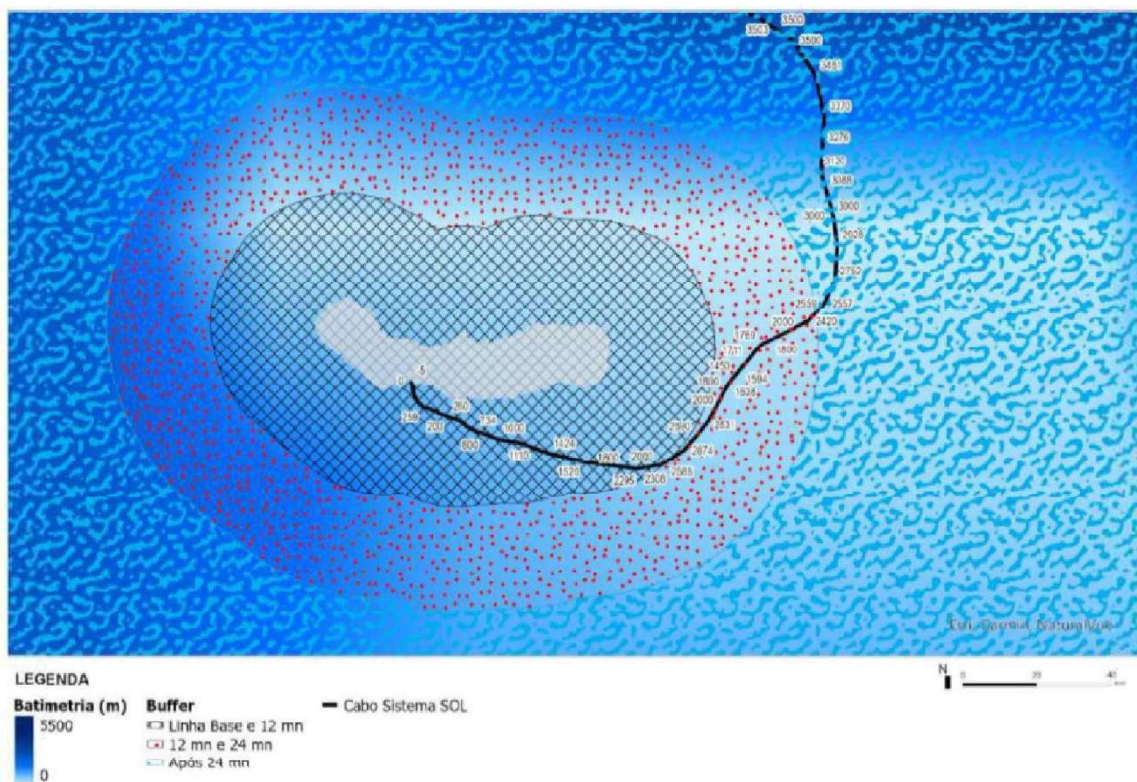


Figura 3.1.5 – ZOOM ao longo da rota do Ramal de ligação a São Miguel do Cabo SOL (BU1 a BMH) e respetivas batimetrias nas zonas de atravessamento da ZEE na área dos Açores (Fonte: AECOM; Geoportal do Mar Português – DGRM, 2025)

Figura 3.1.6 – Rota do Ramal de São Miguel-Açores do Sistema SOL – Aterragem na Praia do Pópolo, em São Miguel

O Sistema SOL tem um comprimento total proposto de 8.015,146 km, percorrendo as águas do Oceano Atlântico, desde a Costa Este dos EUA ao norte de Espanha. O projeto prevê o assentamento em água portuguesas de um total de **2.452,394 km** de cabo submarino e componentes associadas para a ligação entre a BU1 e o BMH.

Quadro 3.1.1 - Alinhamento do cabo SOL em águas portuguesas (Fonte: SubCom, 2025)

Secção do Cabo	Localização	Comprimento do cabo (km)
Cabo principal desde a entrada a nordeste na PCE até entrada na ZEE na área dos Açores (S1.0)	Dentro da Plataforma Continental Estendida (1.º troço – sentido NE a SW)	608,227
Tronco do cabo desde a entrada até à saída da ZEE na subárea dos Açores (S2.0 – BU1 – S1.0)	ZEE Açores (Portugal) (sentido NE a SW)	1.231,065
Ramal de ligação à ilha de São Miguel (S1.1) (desde BU1 até O1 (BMH – Praia do Pópulo (dentro da ZEE na área dos Açores e MT)	ZEE Açores (Portugal)	312,519
Cabo principal desde a entrada a nordeste na PCE até à saída da PCE (S2.0)	Dentro da Plataforma Continental Estendida (2.º troço – sentido E a W)	300,583
TOTAL		2.452,395

.....
 ZEE – Zona Económica Exclusiva

As coordenadas e o comprimento do traçado da rota do cabo submarino aqui apresentados são previsionais, tendo sido determinados com base no *design* técnico e nos dados do levantamento hidro-oceanográfico da rota do cabo (*Marine Survey*). A localização e comprimento finais do cabo serão apresentadas após o assentamento do mesmo, em ficheiro intitulado “as laid data”.

3.2. Identificação do Proponente

O Proponente do Projeto do cabo do Sistema SOL ao longo das águas portuguesas na Plataforma Continental Estendida (PCE) e na subdivisão dos Açores (incluindo o ramal de ligação do cabo SOL à ilha de São Miguel) (S1.0, S1.1 e S2.0) é a Sailfish Infrastructure, Unipessoal Lda. (SAILFISH) empresa que representa a Google LLC (Alphabet Inc.) em Portugal, com o Número de Identificação de Pessoa Coletiva (NIPC) 517 904 209, com sede em Avenida Infante D. Henrique, 26, 1149-096 Lisboa.

3.3. Finalidade do Projeto

O Projeto SOL visa implementar capacidade adicional é necessária para satisfazer a crescente procura de tráfego internacional de telecomunicações, garantindo também a diversificação e redundância de rotas no Atlântico, salvaguardando a continuidade dos serviços de tráfego internacional de telecomunicações, e criando uma rede de transmissão submarina mais resiliente. Neste contexto, o Projeto do Sistema SOL consiste na instalação de um cabo submarino de fibra ótica que permitirá fornecer ligações diretas, fiáveis e de baixa latência entre a Costa Este dos Estados Unidos da América e a Europa, facilitando assim a conexão das principais rotas de cabos intercontinentais.

Esta capacidade adicional é necessária para satisfazer a crescente procura de tráfego internacional de telecomunicações, garantindo também a diversificação e redundância de rotas no Atlântico, salvaguardando a continuidade dos serviços de tráfego internacional de telecomunicações, e criando uma rede de transmissão submarina mais resiliente. O Projeto permitirá diversificar as opções atuais e fornecer alternativas mais seguras às rotas terrestres existentes atualmente.

Os sistemas de cabos desta natureza são infraestruturas críticas, que coletivamente, transportam mais de 95% das comunicações internacionais de voz e dados. É de realçar que estes sistemas de cabos têm sido instalados e operados há décadas sem causar impactos negativos dignos de nota no ambiente marinho.

A tecnologia altamente segura, resiliente e tolerante a falhas fornecida pelo Sistema SOL provar-se-á particularmente valiosa face a situações de crise e recuperação de desastres.

A utilização de Internet em Portugal cresceu de 6,8 milhões utilizadores em 2014 para 8,8 milhões no final de 2022. O Projeto SOL é um cabo de alta capacidade, o que permitirá sustentar o acesso à rede para centenas de milhões de pessoas. A ligação a Portugal irá beneficiar empresas e consumidores, proporcionando maior capacidade e uma rede mais fiável que suporta redes de comunicações fixas e móveis e serviços de Internet

Esta ligação estratégica coloca os Açores no centro da rede digital transatlântica, reforçando o seu papel enquanto hub geoestratégico para Portugal e para a Europa. Ao garantir diversificação de rotas e redundância no Atlântico, a nova ligação aumentará a resiliência e a segurança das comunicações internacionais, assegurando continuidade em cenários de crise ou de catástrofe. A tecnologia resiliente e tolerante a falhas do Sistema SOL é especialmente valiosa em cenários de crise ou de catástrofe, assegurando continuidade operacional e rápida recuperação de serviços. Para os Açores, este fator é ainda mais relevante, dado o seu isolamento geográfico e a dependência crescente da conectividade digital para a economia e a qualidade de vida.

Além disso, a ligação direta aos Açores representa um salto qualitativo para a região, garantindo maior atratividade para investimentos em áreas de tecnologia emergente, ciência de dados, economia azul, turismo digital, inovação empresarial e centros de processamento de informação, podendo contribuir para o aumento da atratividade do arquipélago para investimento.

Sistemas de cabos desta natureza são considerados infraestruturas críticas, responsáveis por transportar mais de 95% das comunicações internacionais de voz e dados. A sua instalação tem sido realizada, ao longo de décadas, sem impactos ambientais negativos relevantes no oceano.

Em 2024, Portugal contava com 8,84 milhões de utilizadores de internet, representando uma taxa de penetração de 86,4% da população. Entre a população dos 16 aos 74 anos, 88,5% utilizou a internet nos últimos três meses, e 94% dos agregados familiares tinham acesso a banda larga fixa de alta velocidade (fonte: Datareportal – Digital 2024 Portugal, INE, Estatística). O Sistema SOL, com capacidade projetada de 200 terabits por segundo, garante a escalabilidade necessária para responder ao crescimento da procura, beneficiando empresas e consumidores com maior velocidade, fiabilidade e segurança.

Assim, a passagem em águas portuguesas e a ligação direta aos Açores não só reforça a posição de Portugal como porta digital do Atlântico, como também proporciona ao arquipélago uma vantagem estratégica única, transformando-o num verdadeiro nó intercontinental de telecomunicações.

Estado Atual do Uso da Internet em Portugal (2024)

- **Número total de utilizadores de internet**
Em janeiro de 2024, Portugal contava com 8,84 milhões de utilizadores de internet, representando uma taxa de penetração de 86,4% da população [European Commission DataReportal – Global Digital Insights+2ine.pt+2](#).
- **Varição em relação a 2023**
Houve uma ligeira redução: os utilizadores diminuíram em aproximadamente 21 000 entre janeiro de 2023 e janeiro de 2024 [DataReportal – Global Digital Insights](#).
- **População total de referência**
A população do país estimada foi de 10,24 milhões no início de 2024 [World Bank Open Data+5TheGlobalEconomy.com+5Wikipedia+5DataReportal – Global Digital Insights](#).
- **Internet entre residentes de 16 a 74 anos**
A taxa de utilização da internet nos últimos 3 meses para pessoas com idades entre 16 e 74 anos atingiu 88,5% em 2024 [ine.pt+2European Commission+2](#).
- **Ligação com infraestrutura de alta velocidade**
Em 2023, 94% dos agregados familiares tinham acesso a banda larga fixa de alta velocidade, ou seja, uma vasta maioria das residências. Além disso, em dezembro de 2024, a taxa de acesso à internet geral atingiu um recorde de 90,6% [Trading Economics+1](#).

Resumo Comparativo

Indicador	Valor (2024)
Utilizadores de internet totais	8,84 milhões
Penetração da internet da população	86,4%
Utilização recente (16–74 anos)	88,5%
Famílias com banda larga fixa	94% (em 2023)
Taxa geral de acesso à internet	90,6% (dez. 2024)

Contexto Relevante

Apesar de Portugal ter atingido altos níveis de penetração de internet, houve uma leve queda no número de utilizadores entre início de 2023 e início de 2024, possivelmente refletindo pequenas flutuações demográficas ou diferenças nos métodos de cálculo [DataReportal – Global Digital Insights+1ine.pt+2European Commission+2World Bank Open Data](#).

A alta cobertura de banda larga fixa (94%) e a elevada utilização entre adultos mostram uma base sólida de conectividade, essencial para projetos como o Sistema SOL.

3.4. Especificidade do contrato de concessão de espaço marítimo

O Projeto do **cabo do Sistema SOL ao longo das águas portuguesas na PCE e na ZEE subdivisão dos Açores (incluindo o ramal de ligação do cabo SOL à ilha de São Miguel)** (S1.0, S1.1 e S2.0) requer o estabelecimento de um contrato de concessão que envolve a instalação e a operação sustentada de uma infraestrutura crítica de telecomunicações submarinas, caracterizada por um elevado investimento inicial, longa duração de vida útil e importância estratégica para a conectividade internacional de Portugal e da Região Autónoma dos Açores.

O projeto prevê um investimento significativo em instalações submarinas e em infraestruturas terra, indispensáveis à integração do sistema na rede nacional e internacional de telecomunicações, bem como na criação de postos de trabalho especializados, garantindo a operação sustentada e a manutenção tecnológica da infraestrutura ao longo do período de

concessão, contribuindo para a valorização de competências locais e para o desenvolvimento socioeconómico da Região Autónoma dos Açores.

Tendo em consideração a natureza e a dimensão do projeto, o período de 25 anos de concessão justifica-se pelos seguintes fatores:

- **Elevado investimento inicial:**
A instalação de cabos submarinos de fibra ótica implica custos de capital significativos, abrangendo estudos técnicos, operações marítimas de instalação, equipamentos de transmissão e integração com redes internacionais.
- **Vida útil da infraestrutura:**
Sistemas de cabos submarinos têm, em média, uma vida útil estimada entre 25 a 30 anos, sendo este o horizonte temporal que garante a plena exploração e utilização da infraestrutura em condições de normalidade.
- **Amortização do investimento e remuneração do capital:**
A recuperação do capital investido e a obtenção de rentabilidade sustentável exigem um período prolongado, que permita não apenas amortizar os custos de implementação, mas também assegurar manutenção, atualizações tecnológicas e operação contínua da rede.
- **Garantia de estabilidade e previsibilidade:**
Um período de 30 anos oferece a segurança jurídica e financeira necessária para atrair investidores e parceiros estratégicos, assegurando condições adequadas de retorno sobre o capital e estabilidade operacional.
- **Contributo para o interesse público:**
A concessão de longo prazo garante a integração dos Açores nas principais rotas de telecomunicações do Atlântico Norte, promovendo redundância, resiliência e segurança das comunicações internacionais, além de potenciar oportunidades de desenvolvimento económico, científico e tecnológico na região.

Assim, o período de 25 anos revela-se adequado e proporcional à natureza do investimento, ao ciclo de vida da infraestrutura e ao tempo necessário para a sua amortização e rentabilização, garantindo simultaneamente o interesse estratégico nacional e regional.

3.5. Especificidades da Rota do cabo do Sistema SOL – PCE e ZEE área dos Açores e ramal de ligação do cabo SOL à ilha de São Miguel (S1.0, S1.1 e S2.0)

O projeto obedeceu a uma análise detalhada do traçado da rota, envolvendo um levantamento hidro-oceanográfico que cumpriu especificações técnicas de elevada exigência.

A análise efetuada identificou todos os obstáculos ao longo da rota prevista para o cabo, com base no melhor conhecimento e tecnologia disponíveis à data, bem como os perigos que se perfilam ao longo desse percurso, tendo fornecido informações detalhadas para aperfeiçoar o traçado da rota, as soluções de engenharia para a instalação, envolvendo ainda critérios relacionados com a segurança e a resiliência.

3.5.1 Lista de Posições da Rota (*Route Planning List - RPL*)

3.5.1.1 Segmento MARVEL S1.0 em águas portuguesas

3.5.1.2 Segmento MARVEL S1.1 em águas portuguesas

3.5.1.3 Segmento MARVEL S2.0 em águas portuguesas

O comprimento total do cabo que será colocado em águas portuguesas (Quadro 3.1.1) e dos diferentes tipos de cabo que o compõem é apresentado em pormenor no Anexo 5.

Relativamente às especificidades relevantes da rota do cabo do Sistema SOL ao longo das águas portuguesas na PCE e na ZEE na área dos Açores (incluindo o ramal de ligação do cabo SOL à ilha de São Miguel) (MARVEL S1.0, S1.1 e S2.0) indicam-se as seguintes:

- Os troços onde o cabo é colocado em rota com cabos existentes tanto, ativados como desativados – **ver subcapítulo 3.5.2;**
- A identificação e comprimento das seções do cabo submarino que assentam no leito marinho – **ver subcapítulo 3.5.3;**
- As Coordenadas dos locais de interseção com limites das Águas Nacionais e outras em sede de Ordenamento do Espaço Marítimo na área da PCE e dos Açores com: (**ver subcapítulo 3.5.4**):
 - limite exterior do Mar Territorial;
 - limite exterior da Zona Contígua;
 - limites exteriores da ZEE da subárea dos Açores;
 - limites exteriores da PCE.

3.5.2 Matriz de Atravessamento de Cabos e Condutas do Sistema SOL (MARVEL S1.0, S1.1 e S2.0) em Águas Nacionais

A rota do cabo SOL em águas portuguesas vai atravessar diversos cabos ao longo do seu trajeto. Presentemente, existem três cabos ativos (INS – In Service (Em Serviço)) que aterram na Praia do Pópulo, aos quais se vai juntar o cabo do Sistema SOL ao longo das águas portuguesas na PCE e na ZEE na área dos Açores (incluindo o ramal de ligação do cabo SOL à ilha de São Miguel) (MARVEL S1.0, S1.1 e S2.0). As posições de todos os cabos foram confirmadas durante o levantamento efetuado com magnetômetro sobre a zona da aterragem e também ao longo da rota do ramal.

Os quadros seguintes apresentam os atravessamentos para cada um dos segmentos do cabo do Sistema SOL ao longo das águas portuguesas na PCE e na ZEE na área dos Açores (incluindo o ramal de ligação do cabo SOL à ilha de São Miguel) (MARVEL S1.0, S1.1 e S2.0) acima referidos.

Quadro 3.5.1 - Matriz de atravessamento de cabos e condutas do Cabo do Sistema SOL - S1.0 - em Águas Nacionais

N.º	Latitude	Longitude	Profundidade (m)	Quilómetro Marcado	Cabo Submarino	Tipo de cabo	Estado do Serviço
1							
2							

Legenda: INS – In service (Em Serviço); OOS – Out of Service (Fora de Serviço); PLN – Planned, or operational status not known (Planeado ou em estado desconhecido); PO – Power Cables (Cabos de energia); TELE – Telecommunication Cables (Cabos de telecomunicações); FO – Fiber Optic Subsea Cables (Cabos de fibra ótica); COAX – Coaxial Cables (Cabos coaxiais).

Quadro 3.5.2 - Matriz de atravessamento de cabos e condutas do Cabo do Sistema SOL - MARVEL S1.1 - em Águas Nacionais

N.º	Latitude	Longitude	Profundidade (m)	Quilómetro Marcado	Cabo Submarino	Tipo de cabo	Estado do Serviço
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

Legenda: INS – In service (Em Serviço); OOS – Out of Service (Fora de Serviço); PLN – Planned, or operational status not known (Planeado ou em estado desconhecido); PO – Power Cables (Cabos de energia); TELE – Telecommunication Cables (Cabos de telecomunicações); FO – Fiber Optic Subsea Cables (Cabos de fibra ótica); COAX – Coaxial Cables (Cabos coaxiais).

Quadro 3.5.3 - Matriz de atravessamento de cabos e condutas do Cabo do Sistema SOL - S2.0 - em Águas Nacionais

N.º	Latitude	Longitude	Profundidade (m)	Quilómetro Marcado	Cabo Submarino	Tipo de cabo	Estado do Serviço
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

Legenda: INS – In service (Em Serviço); OOS – Out of Service (Fora de Serviço); PLN – Planned, or operational status not known (Planeado ou em estado desconhecido); PO – Power Cables (Cabos de energia); TELE – Telecommunication Cables (Cabos de telecomunicações); FO – Fiber Optic Subsea Cables (Cabos de fibra ótica); COAX – Coaxial Cables (Cabos coaxiais).

3.5.3 Identificação e comprimento das seções do cabo submarino que assentam, ou são enterradas, no leito e subsolo marinhos, respetivamente

O comprimento das seções do cabo submarino que assentam no leito marinho, é apresentado no quadro seguinte, tendo por base as Listas de Posições da Rota (RPL – *Route Position List*), para cada um dos segmentos, apresentada no Capítulo 3.5.1.

Quadro 3.5.4 – Comprimento das seções do cabo submarino que assentam no leito marinho para o Segmento S1.0 em águas portuguesas

Tipo de cabo	Comprimento de Cabo (Km)
SL17SPA	72,059
SL21SPA	4,635
SL17LW	820,394
TOTAL	897,088

Quadro 3.5.5 – Comprimento das seções do cabo submarino que assentam no leito marinho para o Segmento S1.1 em águas portuguesas

Tipo de cabo	Comprimento de Cabo (Km)
SL17DA, SL	20,465
SL17LWA, SL	31,774
SL17SPA	210,832
SL17LW	49,448
TOTAL	312,519

Quadro 3.5.6 – Comprimento das seções do cabo submarino que assentam no leito marinho para o Segmento S2.0 em águas portuguesas

Tipo de cabo	Comprimento de Cabo (Km)
SL17SPA	542,283
SL17LW	700,505
TOTAL	1.242,788

As coordenadas e comprimento de cabo aqui apresentados são provisionais, determinados com base no *design* técnico e dados da campanha de campo. A localização e comprimento finais de cabo serão apresentadas após o assentamento do mesmo, em ficheiro intitulado "*as laid data*".

3.5.4 Coordenadas das posições geográficas de interseção

A Figura 3.5.1 apresenta as coordenadas dos locais de interseção do Cabo do Sistema SOL ao longo das águas portuguesas na PCE e na ZEE subdivisão dos Açores (incluindo o ramal de ligação do cabo SOL à ilha de São Miguel)" (S1.0, S1.1 e S2.0), com:

- Limite exterior do Mar Territorial;
- Limite exterior da Zona Contígua;
- Limites exteriores da ZEE da subárea dos Açores;
- Limites exteriores da PCE.

Figura 3.5.1 - Rota do Cabo do Sistema SOL ao longo das águas portuguesas na PCE e na ZEE subdivisão dos Açores (incluindo o ramal de ligação do cabo SOL à ilha de São Miguel)" (MARVEL S1.0, S1.1 e S2.0) com identificação das diferentes zonas atravessadas (Fonte: AECOM com base nas informações do Geoportal do Mar Português - DGRM, 2025)

3.6. Enquadramento do Local do Projeto

3.6.1 Áreas Sensíveis

Em ambiente marítimo, o Cabo do Sistema SOL ao longo das águas portuguesas na PCE e na ZEE subdivisão dos Açores (incluindo o ramal de ligação do cabo SOL à ilha de São Miguel)" (S1.0, S1.1 e S2.0) será instalado de acordo com os procedimentos identificados nos Anexos 4 e 5, isto é, apenas com assentamento sobre o leito marinho, sem operações de enterramento com escavações.

O seu trajeto em águas portuguesas dentro da área da PCE não atravessa qualquer área classificada ou protegida (Áreas Marinhas Protegidas (AMP)), nem outros valores naturais ou áreas sensíveis identificadas.

As figuras seguintes mostram a área de estudo e o respetivo enquadramento e posicionamento relativamente a essas áreas.