

ANEXO 5

INSTALAÇÃO MARINHA

1 -Instalação Marinha

Esta seção descreverá os métodos de trabalho, ferramentas e recursos normalmente usados na instalação de cabos submarinos.

A instalação propriamente dita pode ser ligeiramente diferente devido a mudanças de recursos de última hora, requisitos finais para licenciamento, alteração da sequência de assentamento ou caso seja necessário fazer reparos no cabo durante a instalação.

1.1 - Assentamento de cabos e sentido do assentamento

- Assentamento na superfície em leito profundo (lâminas d'água geralmente maiores que 1000 m)

A velocidade de instalação dependerá em grande parte de onde a embarcação estiver em relação à lâmina d'água na ZEE de Portugal.

O sentido do assentamento poderá mudar ao longo do projeto de instalação caso o cabo tenha rolado, ex.: passado de um tanque para o outro devido à mudança na sequência de instalação.

A mudança de sentido do assentamento poderá resultar em novas posições de emenda e posições finais de emenda ao fazer uma instalação fragmentada em função das licenças não estarem disponíveis na sequência assumida quando o cabo foi carregado na embarcação lançadora de cabos.

A partida ideal é de um ponto de chegada ou de algum terminal em terra pré-instalado - mas a embarcação lançadora também poderá fazer uma chegada direta se chegar pelo lado do mar ou fazer uma emenda final em um terminal oceânico (BU) pré-instalado, se necessário.

A mudança no sentido da navegação poderá ter algum impacto mínimo para a posição planeada de onde o cabo deve ser assentado sobre a superfície.

1.2 - Navegação e Posição de Lançamento

A embarcação lançadora terá sistemas de navegação e *software* de última geração que permitirão o posicionamento preciso na superfície e a previsão de onde o cabo será instalado no leito marinho.

No modo de assentamento na superfície, a posição horizontal precisa da embarcação e o avançado *software* de lançamento de cabos (*Makai Lay*) preverão onde o cabo ficará posicionado no leito marinho. O *Makai Lay* é um *software* de última geração usado pela indústria para matematicamente prever e determinar onde o cabo será instalado em águas profundas. Este *software* normalmente usa um avançado modelo de cabo em 2D baseado em forças para prever o ponto de assentamento - não apenas do cabo - mas também dos equipamentos associados ao cabo, como os pesados repetidores de linha, que afundam com uma velocidade diferente ao longo da coluna d'água.

Todas as embarcações usarão um duplo sistema de navegação GPS de alta precisão. Em geral, o posicionamento da embarcação tem precisão maior que 10m, em qualquer ponto. Tal precisão no posicionamento será limitada à precisão do sistema GPS, à latitude e à visibilidade do satélite sobre o horizonte/montanhas e outros objetos que possam restringir/limitar os sinais do GPS.

1.3 - Assentamento do Cabo - Assentamento na Superfície

O assentamento na superfície com lâmina d'água acima de 1500m é normalmente realizado a uma velocidade de 4 nós ou em média de 170 km por dia, sujeito às condições meteorológicas e à corrente marítima.

O assentamento na superfície e o ponto de assentamento seguem um modelo matemático 2D baseado em forças que é normalmente adotado como padrão da indústria (**Figura 1**).

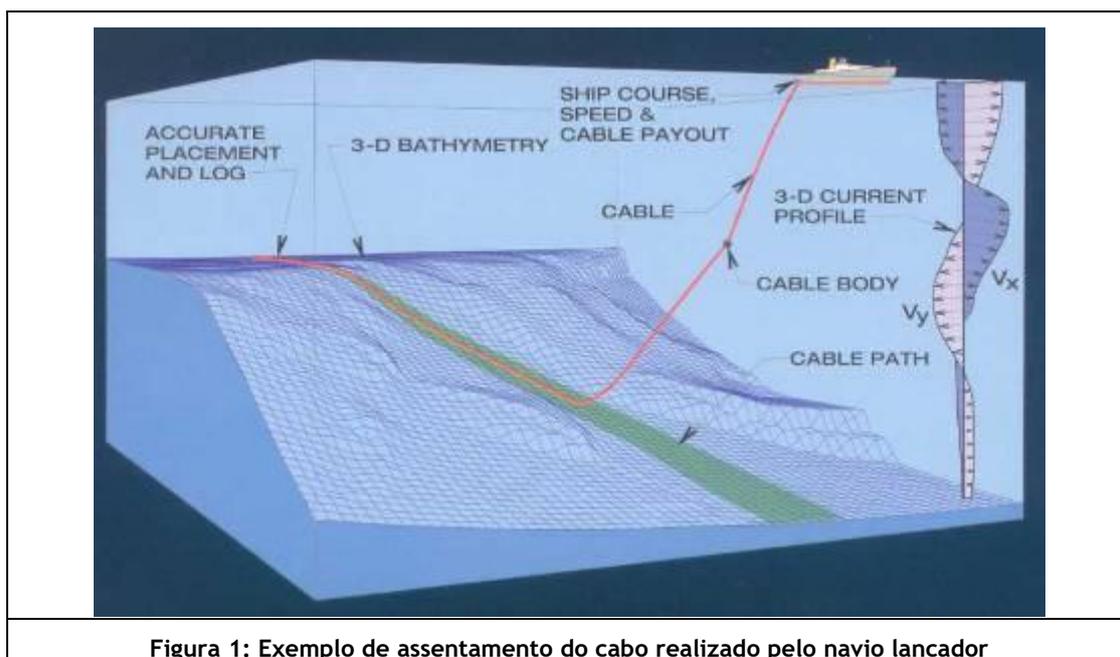


Figura 1: Exemplo de assentamento do cabo realizado pelo navio lançador

1.4 - Cruzamento com Outros Cabos Submarinos

Cruzamentos com lâmina d'água acima de 1500m serão nas seções de assentamento na superfície do sistema de cabos e nenhuma ação adicional será necessária.

1.5 - Cruzamentos com Sistemas de Dutos

Não há cruzamentos com sistemas de ductos previstos para o sistema de cabos ELLALINK: Branch to Casablanca.

1.6 - PLIB (Inspeção Pós Assentamento)

A Inspeção Pós Assentamento (PLI - *Post Lay Inspection*) será realizada para validar os dados de assentamento. A inspeção visual dependerá da visibilidade da água no momento da inspeção. Caso contrário, a “inspeção” será baseada nos sensores de rastreamento de cabos e no sonar de varredura frontal (*forward facing sonar*).

1.7 - Conexão com o EllaLink

O *Branch to Casablanca* será conectado ao cabo principal EllaLink, na unidade de ramificação (BU 6) já existente, e seguirá para Casablanca, em Marrocos.

A embarcação lançadora posicionar-se-á no modo de Posicionamento Dinâmico (DP) no local para fazer a conexão. Nenhuma ancoragem será usada.

Notificações às autoridades competentes serão emitidas conforme exigido/acordado segundo a prática normal do setor. Isso normalmente inclui, Capitania dos Portos, unidades da Guarda Costeira e da Marinha.

O agente marítimo da embarcação também poderá notificar a indústria pesqueira antes da operação. O propósito aqui é minimizar os transtornos às atividades diárias e evitar que redes de pesca sejam lançadas na rota do cabo no dia da instalação.

Mensagens de Aviso aos Navegantes serão emitidas diariamente do navio lançador de cabos e conforme necessário, informando e alertando o tráfego de embarcações comerciais locais.

Em áreas com tráfego significativo de embarcações locais, podem ser considerados navios de guarda menores/barcos de trabalho adicionais para evitar possíveis danos ao cabo flutuante durante a operação de chegada.

2 - Especificações

Esta seção inclui algumas breves especificações técnicas sobre as embarcações e equipamentos que podem ser usados para a instalação do cabo.

2.1 - Embarcações Lançadoras

Especificação técnica da embarcação lançadora (Figura 2), IT Intrepid. Essa embarcação tem um histórico comprovado de sucesso.

Todas as embarcações instaladoras são controladas por posicionamento dinâmico (DP). A posição é normalmente garantida por receptores de GPS de dupla frequência, que fornecerão dados de posicionamento on-line com precisão acima de +/- 10m a qualquer momento.



ITEMS	DESCRIPTION
Name	IT INTREPID
Ex names	Sir Eric Sharp
Port Of Registry	Bridgetown, Barbados
Type	Cable Ship
Call sign	8PSH
IMO number	8710871
Official number	733450
Owners / Operators	I.T. International Telecom Marine SRL
Year of construction	1989
LLOYDS Classification	+100A1.Ice Class 3 SCM. + LMC UMS
Length O.A.	115 m
Length between perpendiculars	101.3 m
Breadth	18 m
Depth	10.1 m
Loaded draft	6.3 m
Gross registered tonnage	6141T
Net registered tonnage	1843T
Deadweight tonnage	3523T
Displacement	7526T

Figura 2: Visada lateral da embarcação lançadora IT Intrepid e especificações técnicas

3 - Informações Específicas do Local

É possível que existam pequenas alterações nos requisitos iniciais com base nas recomendações feitas pela empresa após todos os dados do levantamento terem sido analisados.

Além disso, deve-se notar que a descrição final da instalação pode diferir ligeiramente do planeado no dia da instalação. Isso significa que o cabo será instalado o mais próximo possível da rota planeada para assentamento.

A direção da instalação poderá mudar durante o projeto e poderá ser determinada pela disponibilidade da licença, mudança na sequência de instalação e também poderá exigir emendas finais adicionais a serem implantadas no leito marinho. Isso não alterará o desempenho técnico contratual do sistema de cabos submarinos.

3.1 - Nome do Local de Chegada (Figuras 3 e 4)

Região e descrição do local de chegada e de partida do Branch to Casablanca. Este tramo de 116,9 km do cabo será instalado entre o BU 6 do cabo EllaLink e o limite da Zona Económica Exclusiva de Portugal, nas posições apresentadas a seguir. A região é caracterizada como oceano profundo, áreas com profundidades entre 4.300 e 4.880 metros de profundidade, a mais de 250 KM da costa de Sagres.

Local de Chegada: Unidade de Ramificação BU 6 - Cabo EllaLink

N 35 28.8283	W 011 24.4362
--------------	---------------

Local de Partida: Limite da ZEE de Portugal

N 34 59.5694	W 010 18.3189
--------------	---------------

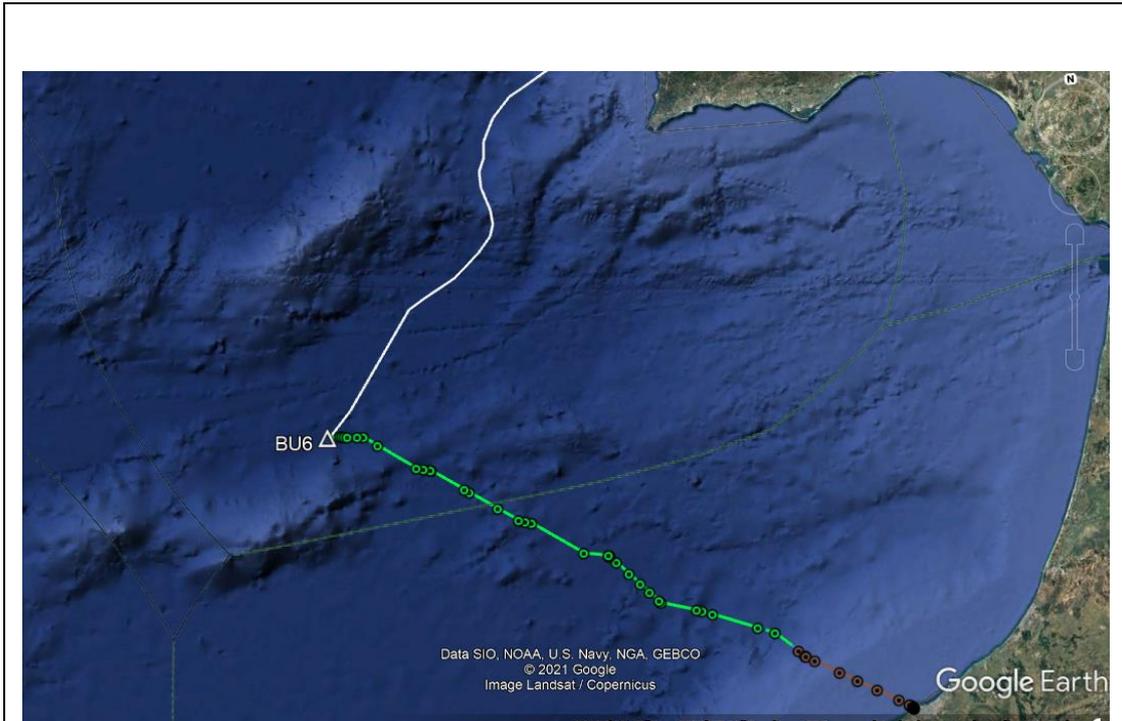


Figura 3: Visada geral do cabo Branch to Casablanca.



Figura 4: Visada do cabo Branch to Casablanca no trecho entre o BU 6 e o limite da ZEE de Portugal. Em Branco cabo EllaLink, em verde e preto o cabo Branch to Casablanca. Detalhe do cruzamento com a ZEE de Portugal.

3.2 - Lista de posição de rota

A rota planejada está definida na lista de posições de rota mais recente (**Anexo 7 - Posição da Rota do Cabo Branch to Casablanca**).

3.3 - Cronograma de instalação

O cronograma de instalação neste estágio é a melhor estimativa e com uma janela proposta de instalação para início do 1º trimestre de 2022, que estará sujeita a licenças e progresso normal da instalação.

Como este cabo será somente assentado no leito profundo, a instalação será feita em poucos dias.