

Apresentação do Projeto de Derrocagem das Rochas Palanganas – Porto de Paranaguá/PR

PARANAGUÁ, 15 DE JUNHO DE 2021.



**PORTOS
DO PARANÁ**
LOGÍSTICA INTELIGENTE

Agenda

CONSÓRCIO
BOSKALIS
FABIO BRUNO
SLI-DEC



OBJETIVO



ÁREA DE ESTUDO



PROJETO EXECUTIVO



PROGRAMAS DE
CONTROLE E
MONITORAMENTO
AMBIENTAL



EQUIPE TÉCNICA



**PORTOS
DO PARANÁ**
LOGÍSTICA INTELIGENTE

Objetivo e Contextualização

- Objeto do Edital “ *Elaboração do Projeto Executivo, bem como a Execução das Obras de derrocamento submarino de altos fundos de um maciço rochoso (Palanganas) e remoção de material até a cota de -14,60 m, localizado no canal principal de acesso à Bacia de Evolução do Porto de Paranaguá, visando a segurança da navegação, de acordo com as normas vigentes...*”

Contrato nº 109-2020

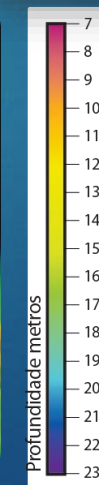
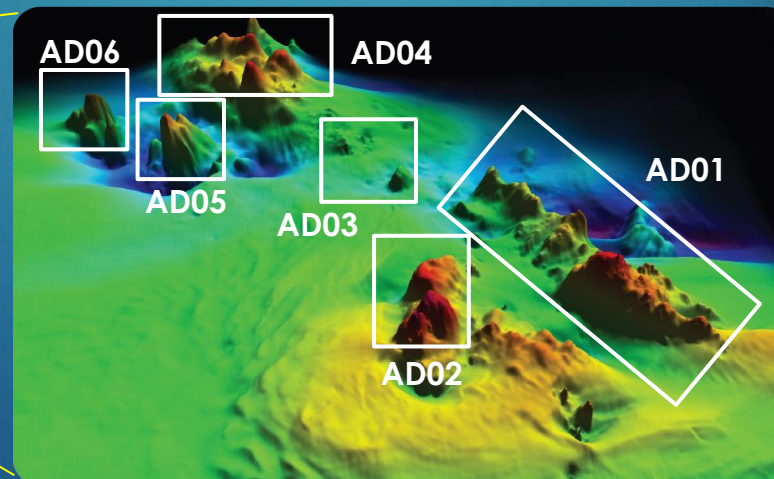
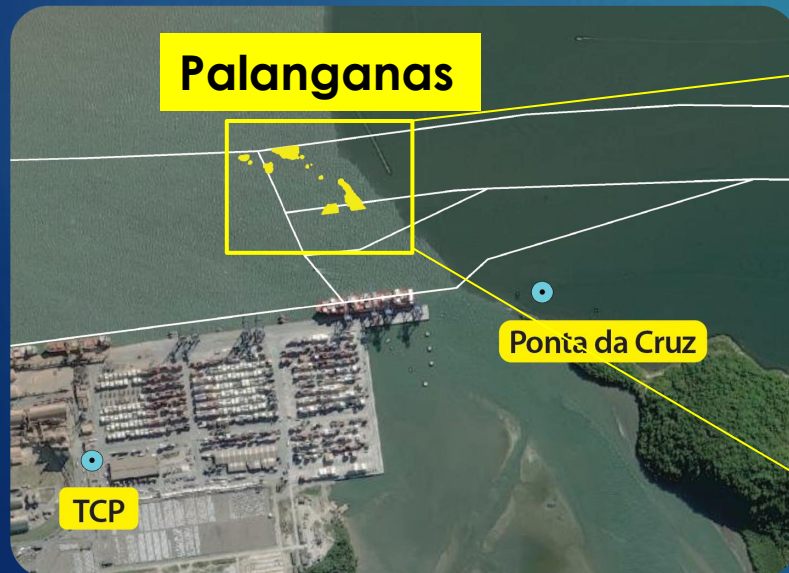
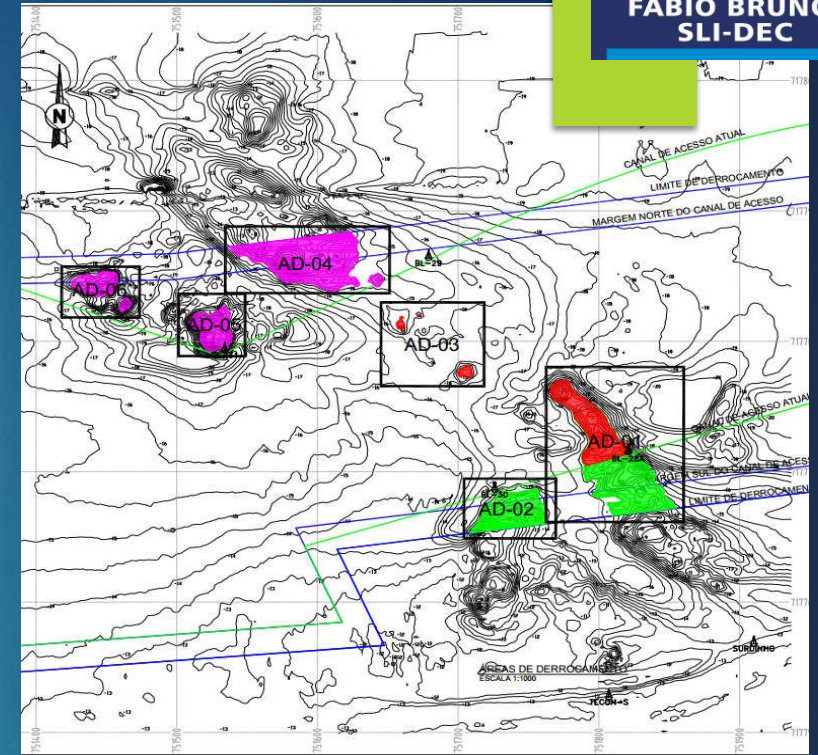
Início da Obra: prevista para 2º quinzena de Junho/2021.

Duração: estima-se 4 meses para as etapas de derrocamento e mais 1 ano de execução dos programas ambientais

Área de Estudo

- ▶ Toda área de desmonte está dentro da poligonal do canal de navegação, o que representa apenas **12% do total do maciço rochoso das palanganas**.
- ▶ As rochas Palanganas a serem derrocadas foram nomeadas como sendo AD-01, AD-02, AD-03, AD-04, AD-05 e AD-06;

CONSORCIO
BOSKALIS
FABIO BRUNO
SLI-DEC




**PORTOS
DO PARANÁ**
LOGÍSTICA INTELIGENTE

Tráfego Aquaviário

- ▶ Baixo impacto na navegação local, devido a sinalização náutica proteger os equipamentos/embarcações mobilizados no local;
- ▶ Ocorrendo apenas a movimentação das boias de sinalização náutica BL-28ª, BL-29, BL-30 e BL-31 por estarem na área de operação. Os deslocamentos serão realizados de maneira a manter a linha de defesa da sinalização original;
- ▶ Apenas na área AD-03, localizada dentro do canal, será prevista uma janela diária fixa para manobras das embarcações no Porto, totalizando 6 horas de paralização de derrocagem;



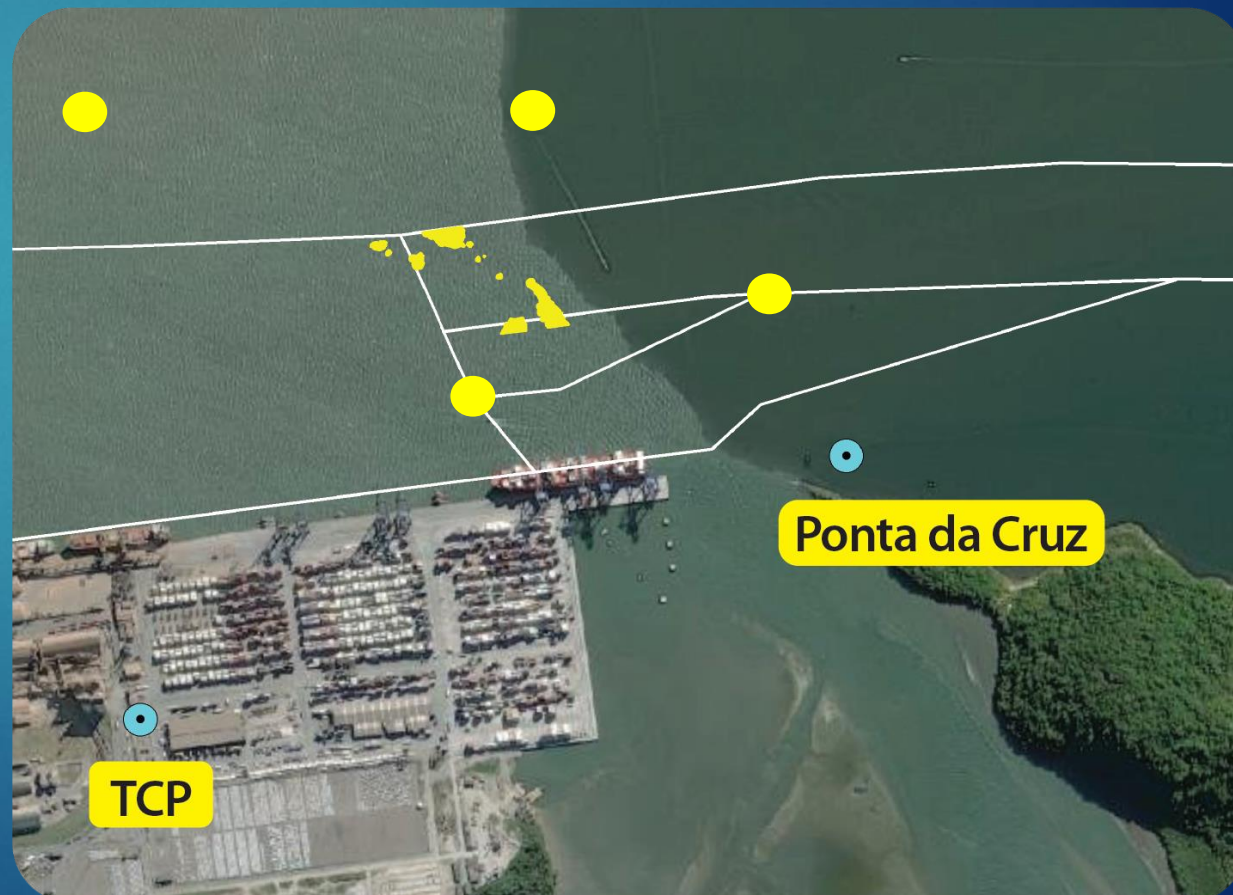
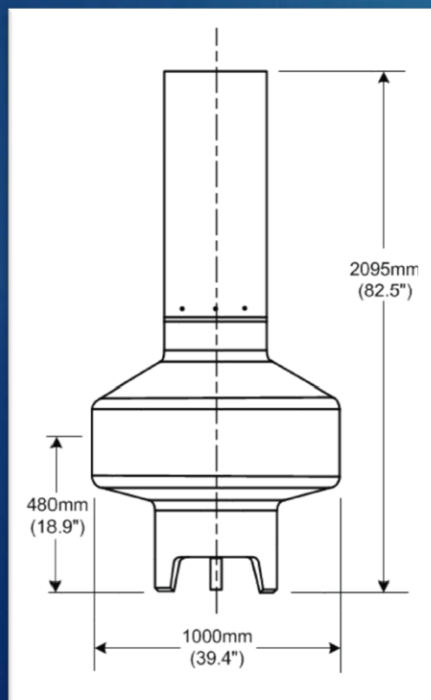


**PORTOS
DO PARANÁ**
LOGÍSTICA INTELIGENTE

**CONSÓRCIO
BOSKALIS
FABIO BRUNO
SLI-DEC**

Sinalização de obra

Instalação de boias cegas



Equipe

- ▶ **Equipe Direta e Indireta:** Encarregado da obra – Operador de Escavadeira – Operador de Guindaste – Mecânico – Servente – Motorista – Eletricista – Soldador – Auxiliar de balsa – Blaster – Equipe de mergulho – Biólogos – Engenheiros Ambientais – Oceanógrafos – Engenheiros Cívicos – Cadistas – Marinheiro de Convés- Vigia – Gerente do Projeto – Engenheiro de Produção – Coordenador de Planejamento – Técnico de Segurança do Trabalho – Auxiliar Técnico – Assistente de QSMR;



Metodologia Executiva

Transporte dos
dispositivos de
desintegração

Posicionamento
da balsa de
perfuração

Perfuração da
rocha

Carregamento

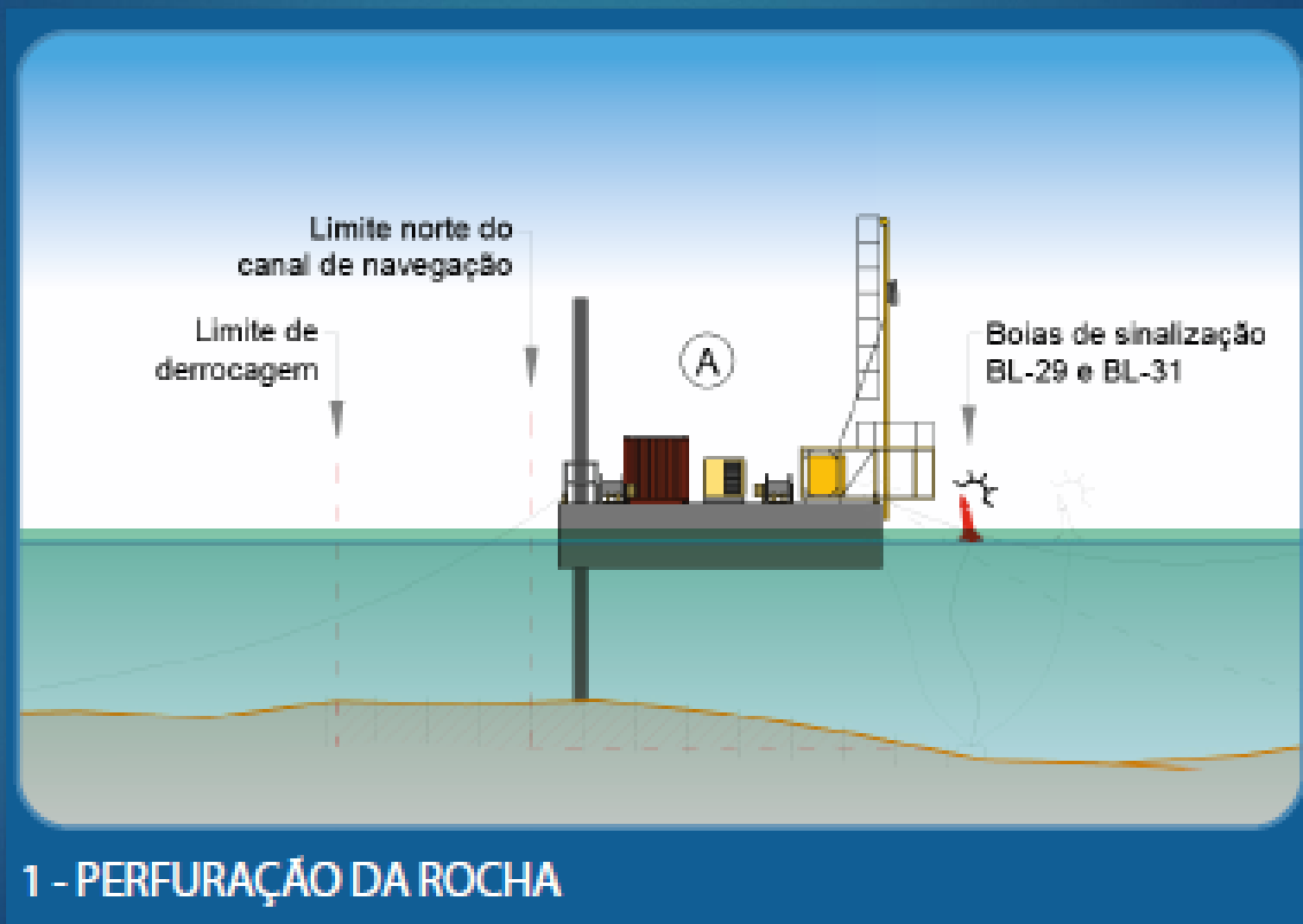
Desmonte do
material

Remoção do
material rochoso

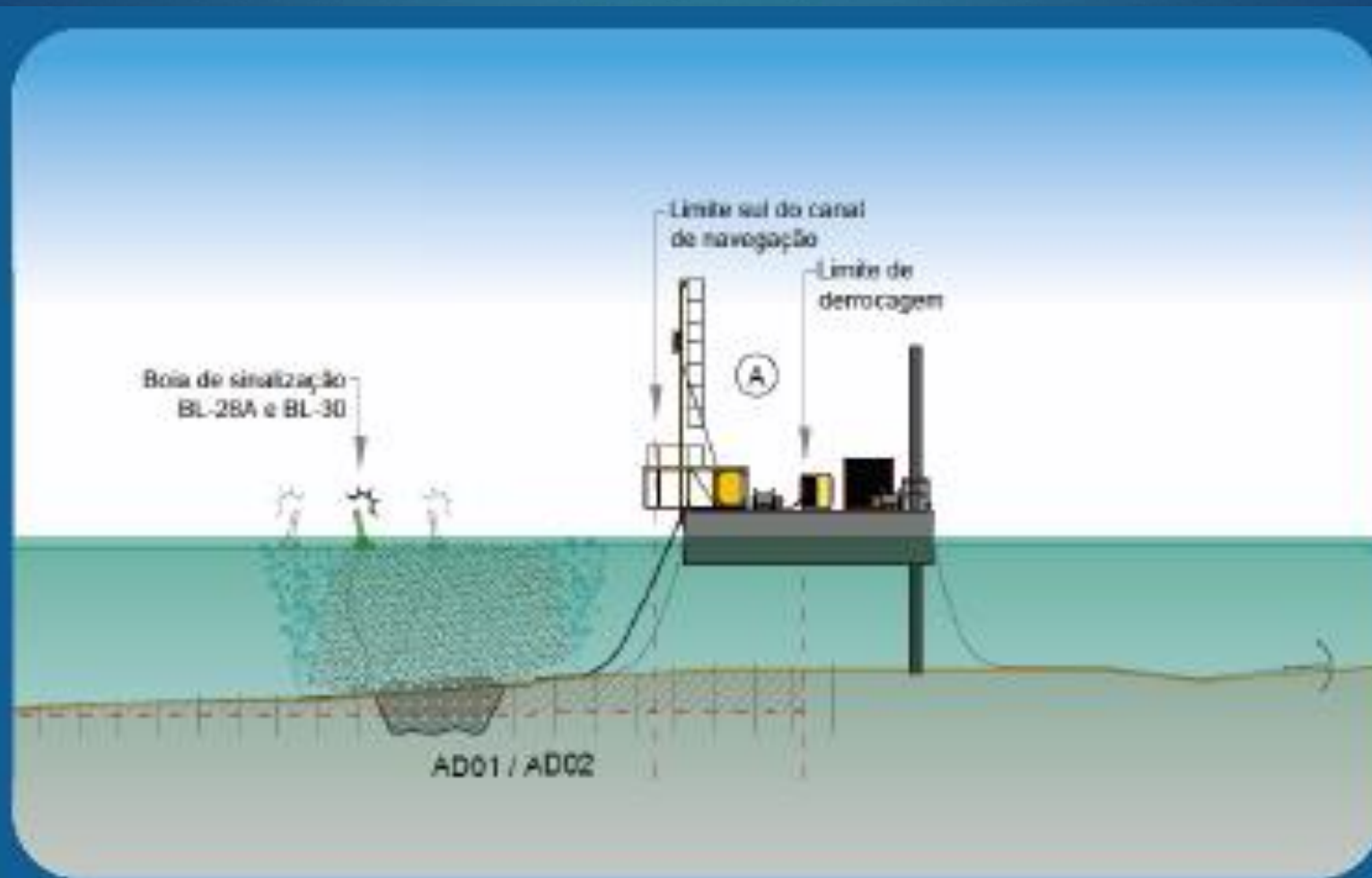
Reciclagem e
destinação final
do material



Metodologia Executiva



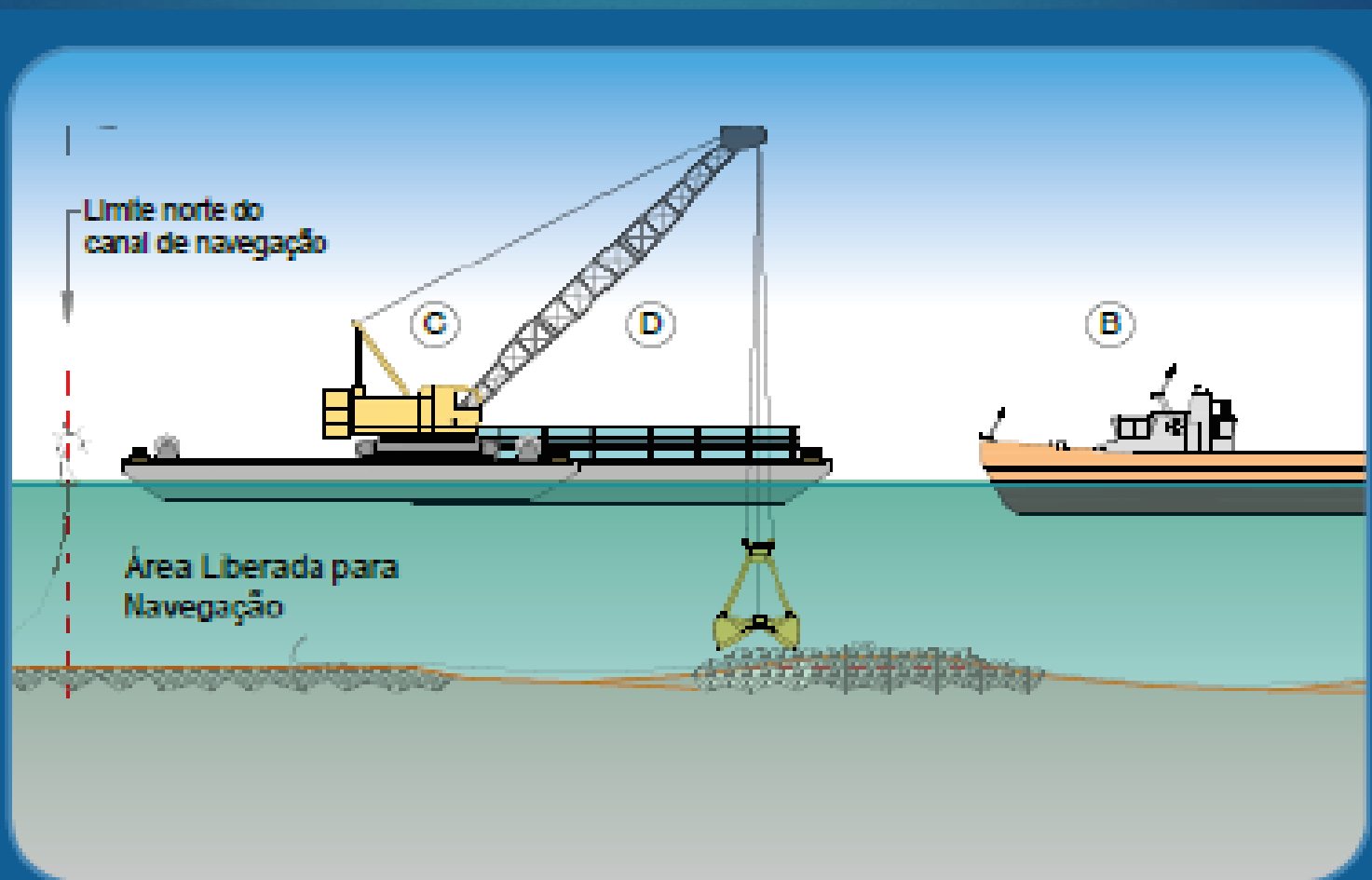
Metodologia Executiva



2 - DESMONTE DA ROCHA



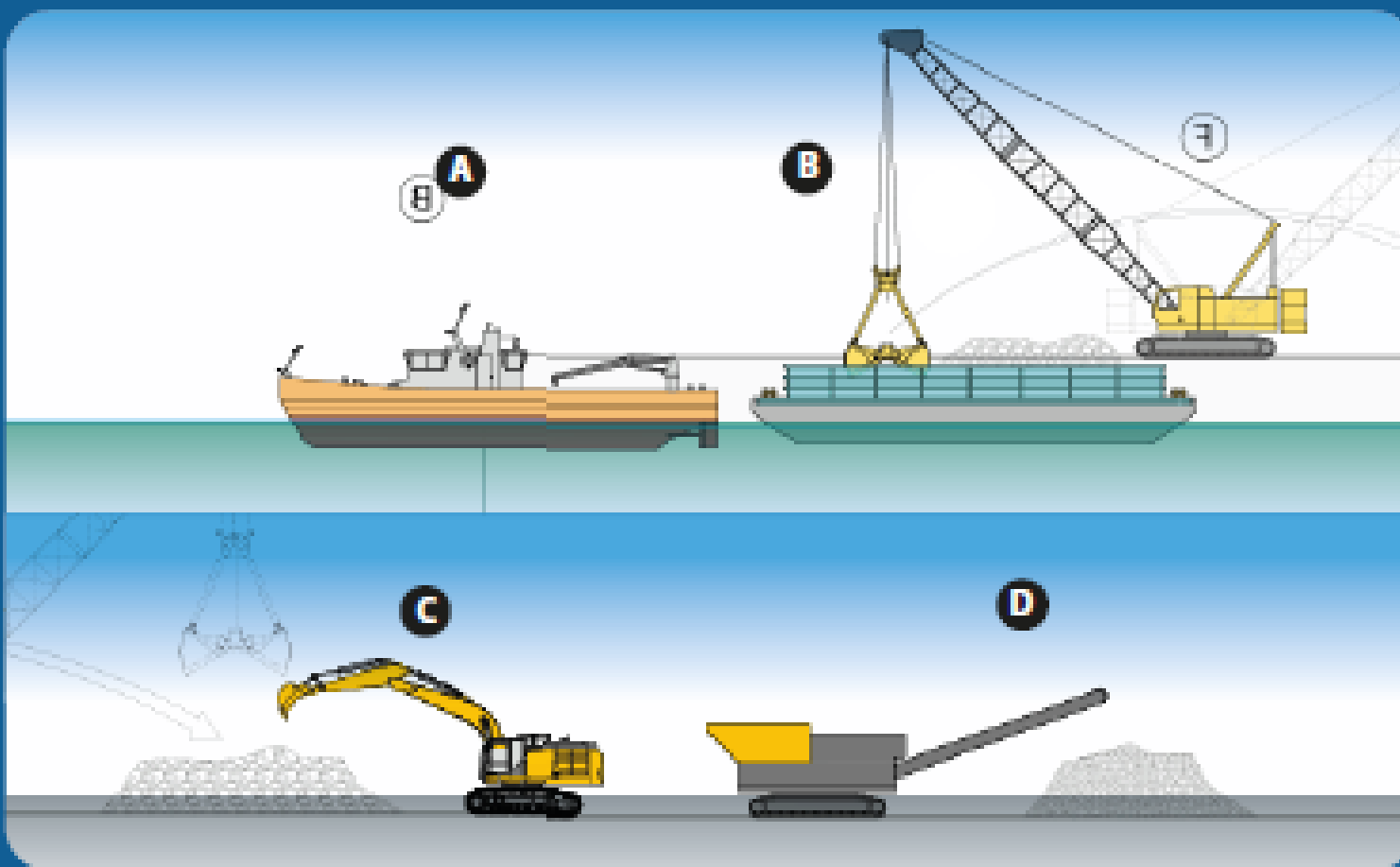
Metodologia Executiva



3 - RETIRADA DAS ROCHAS DO FUNDO DO MAR



Metodologia Executiva



4 - RECICLAGEM ROCHAS PARA UMA OUTRA UTILIZAÇÃO EM TERRA



Medidas de Segurança da Obra

- ▶ Será acordado com as autoridades pertinentes o aviso de detonação, garantindo que todas as partes interessadas pelas operações estejam informadas;



Medidas de Segurança da Obra

Avisos sonoros

20 minutos

10 minutos

5 minutos



Programas de Monitoramento Ambiental e Medidas de Controle e Mitigação dos Impactos

- ▶ Obra licenciada pelo **IBAMA – Licença Ambiental de Instalação nº 1144/2016 e ABIO 50/2021**
- ▶ Serão 10 Programas de Monitoramento Ambiental; 9 de Controle e Mitigação de Impactos Ambientais.

Programas de Monitoramento Ambiental da Obra:

- ▶ Programa de Monitoramento da Biota Aquática: fitoplanctônica; zooplanctônica; ictioplanctônica; comunidade bentônica de fundo inconsolidado e consolidados; ictiofauna demersal e carcinofauna; ictiofauna pelágica;
- ▶ Programa de Monitoramento de Cetáceos;
- ▶ Programa de Monitoramento de Quelônios; e
- ▶ Subprograma de Monitoramento do Banco de Gramíneas.

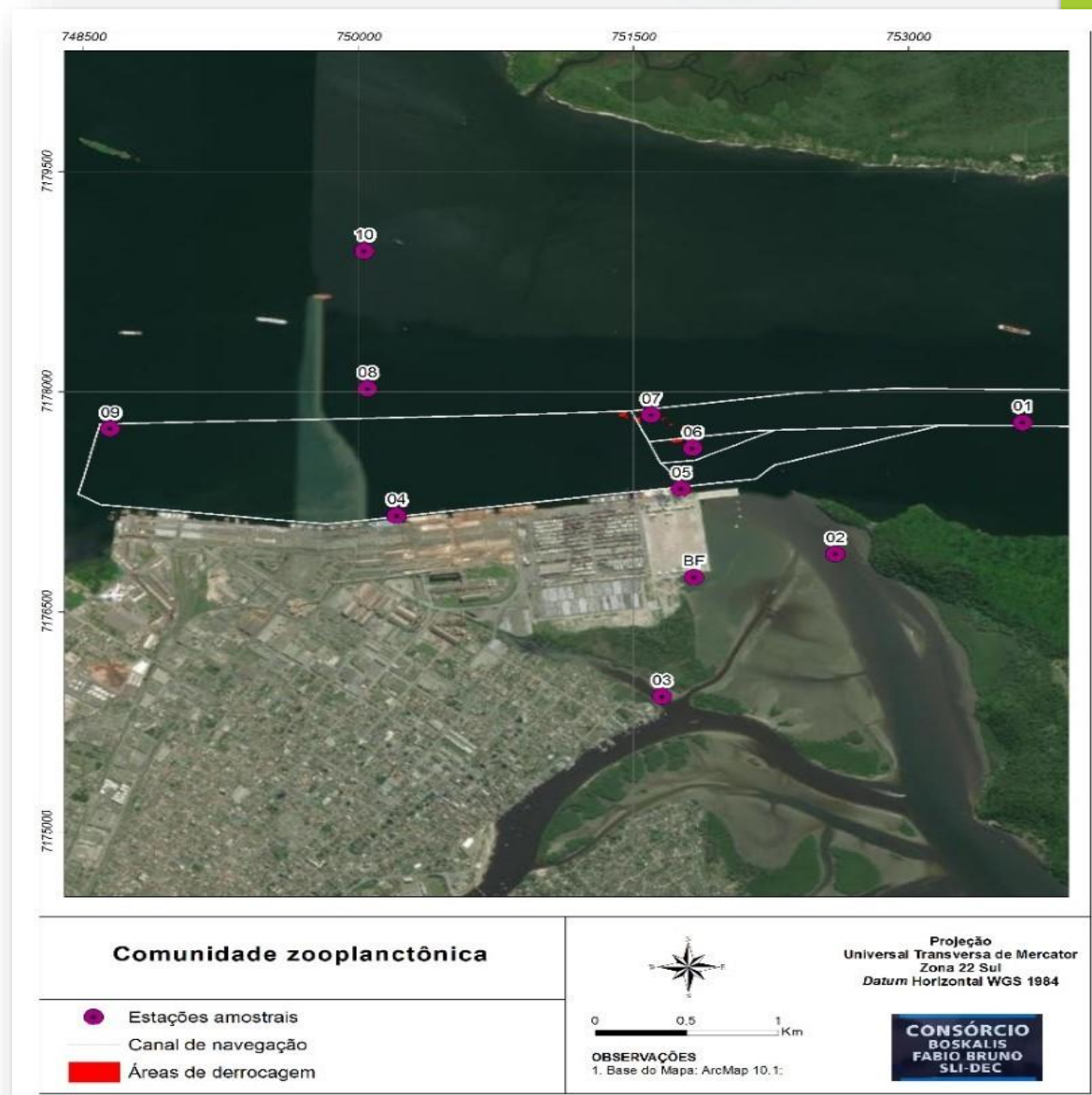


Programa de Monitoramento Ambiental da Biota Aquática

CONSÓRCIO
BOSKALIS
FABIO BRUNO
SLI-DEC

Subprograma
Monitoramento da
Comunidade
Zooplancônica,
Fitoplancônica e
Ictiplancônica

- 6 Campanhas amostrais;
- Rede WP-2 e sonda multiparâmetro;
- Rede cônica, garrafa Van dorn e sonda multiparâmetro;
- Relatório Técnico.

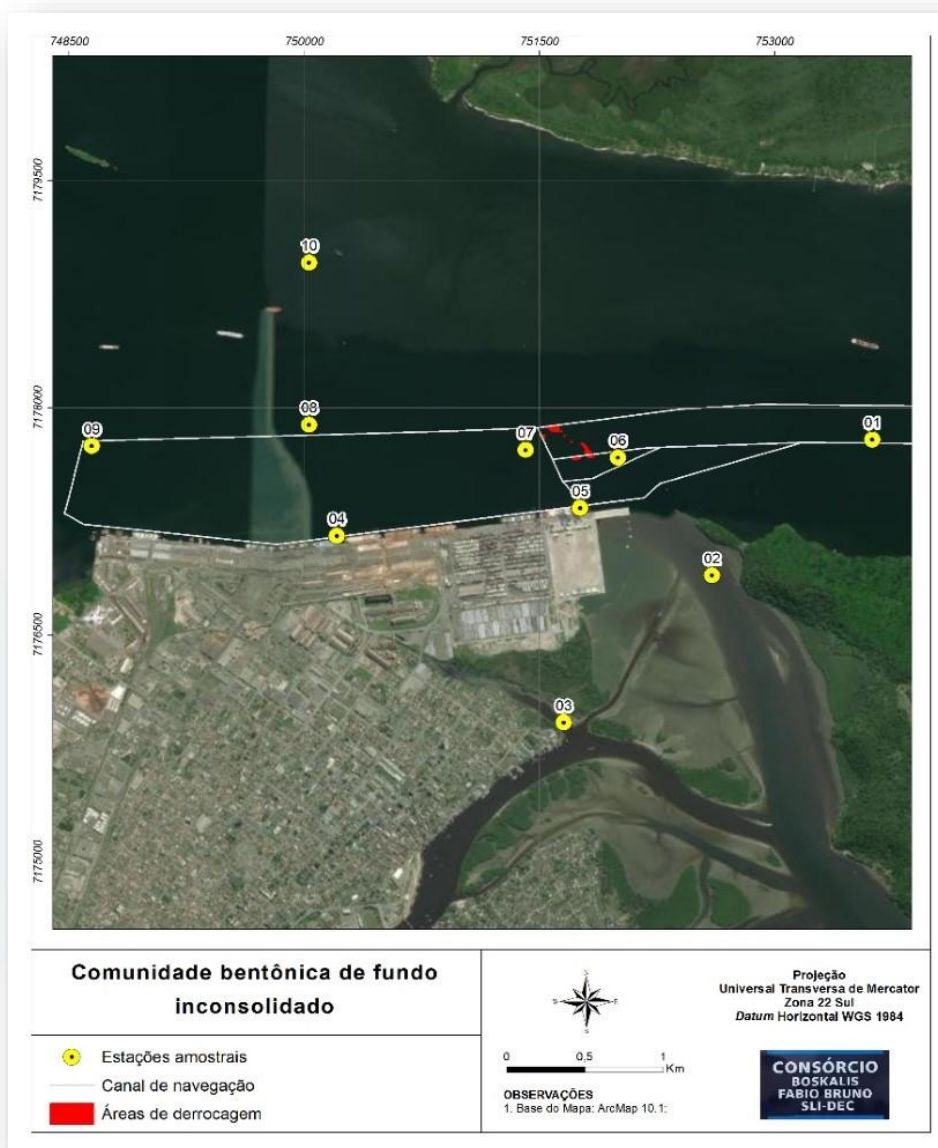


Programa de Monitoramento Ambiental da Biota Aquática

CONSÓRCIO
BOSKALIS
FABIO BRUNO
SLI-DEC

Subprograma Monitoramento da Comunidade Bentônica de fundo inconsolidado

- 6 Campanhas amostrais;
- Amostrados Van Veen;
- Relatório Técnico.

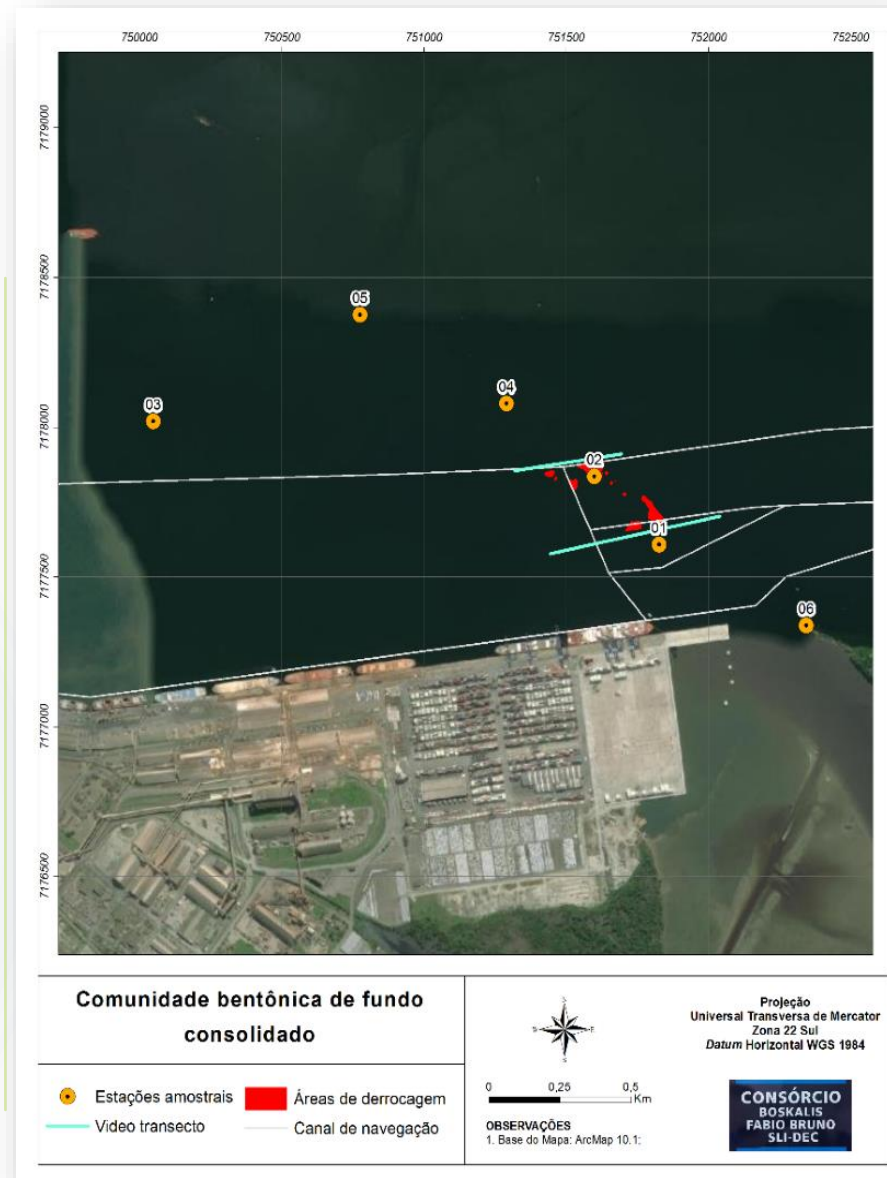


Programa de Monitoramento Ambiental da Biota Aquática

CONSÓRCIO
BOSKALIS
FABIO BRUNO
SLI-DEC

Subprograma Monitoramento da Comunidade Bentônica de fundo consolidado

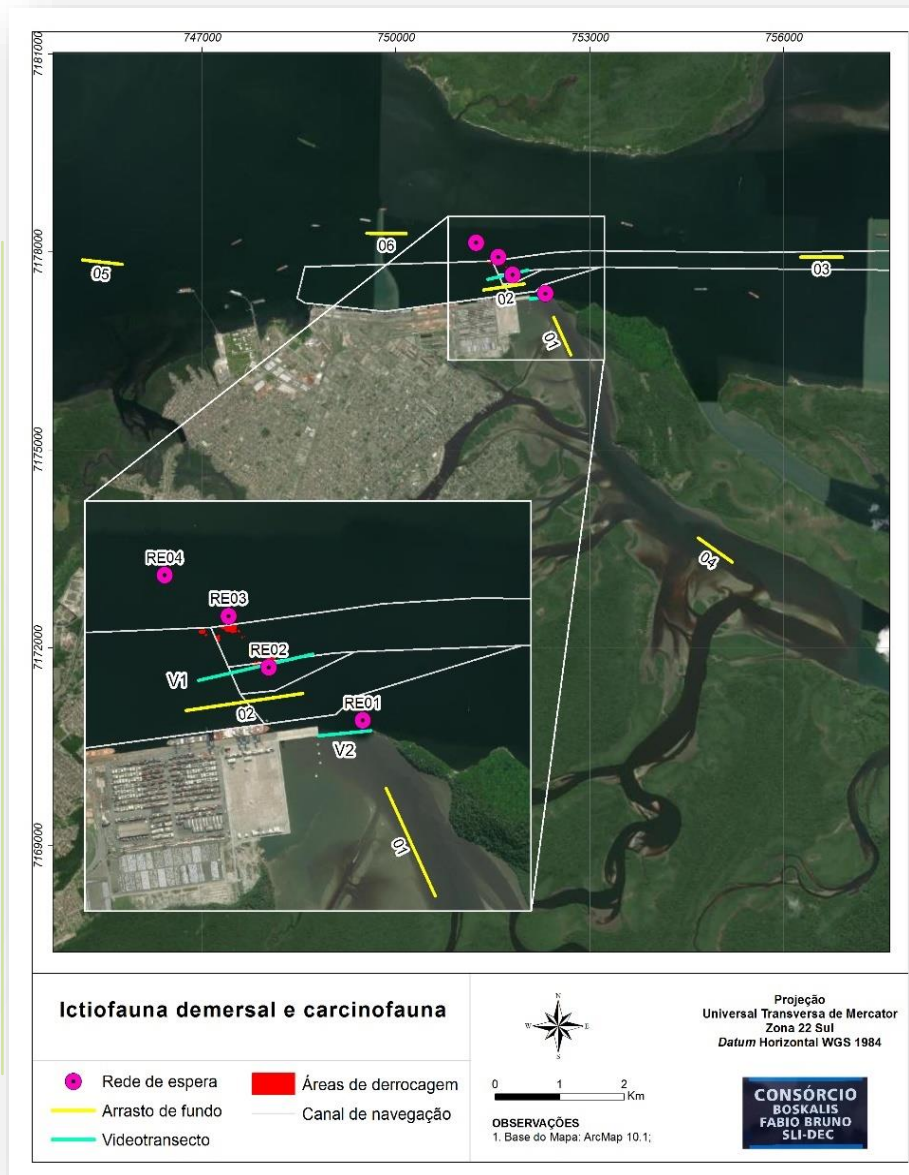
- 6 Campanhas amostrais;
- Mergulho *quadrat* PVC 25x25;
- Relatório Técnico.



Programa de Monitoramento Ambiental da Biota Aquática

Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna Dermesal e carcinofauna

- 6 Campanhas amostrais;
- Arrasto de fundo com redes de portas duplas; 4 redes de espera de fundo por 12 horas; e videotransectos.
- Relatório Técnico.

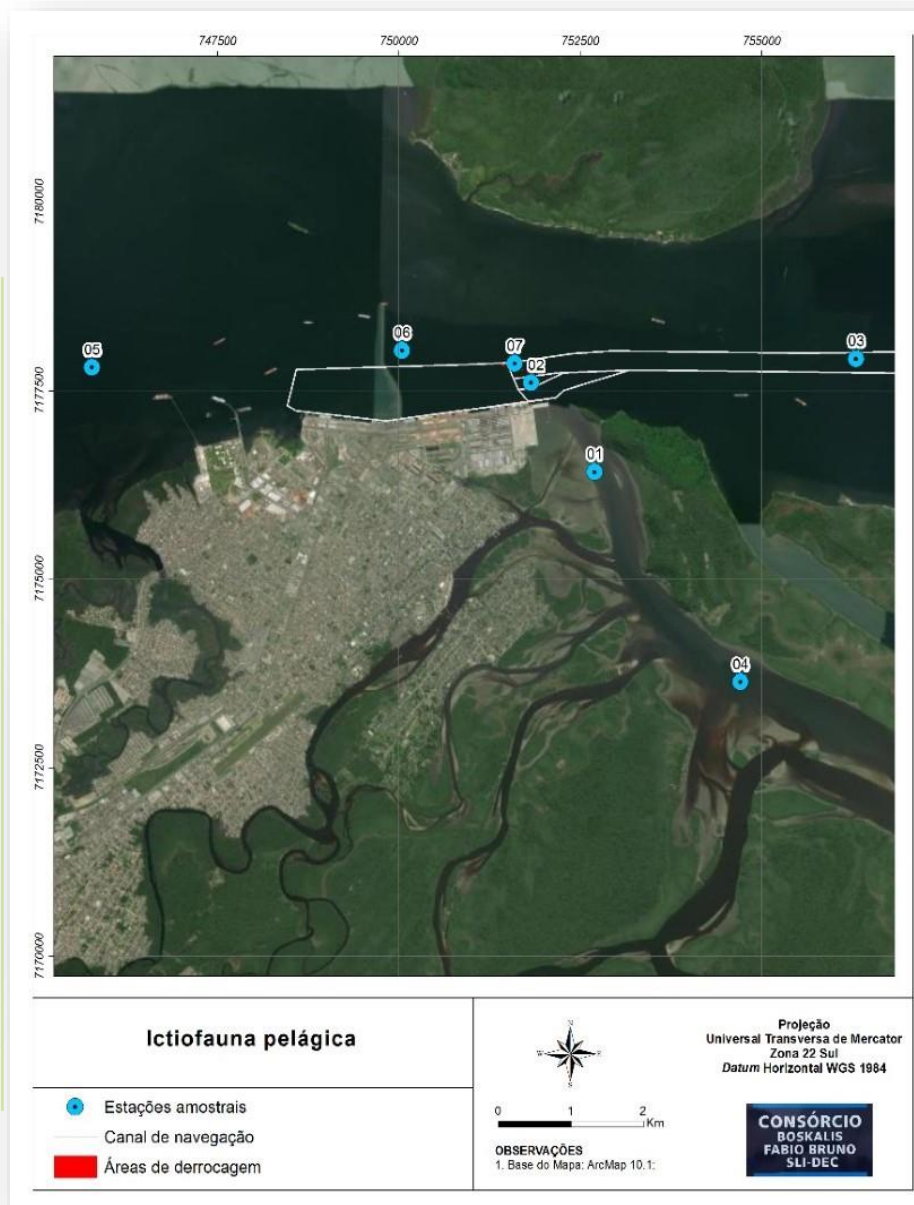


Programa de Monitoramento Ambiental da Biota Aquática

CONSÓRCIO
BOSKALIS
FABIO BRUNO
SLI-DEC

Subprograma Monitoramento da Ictiofauna Pelágica

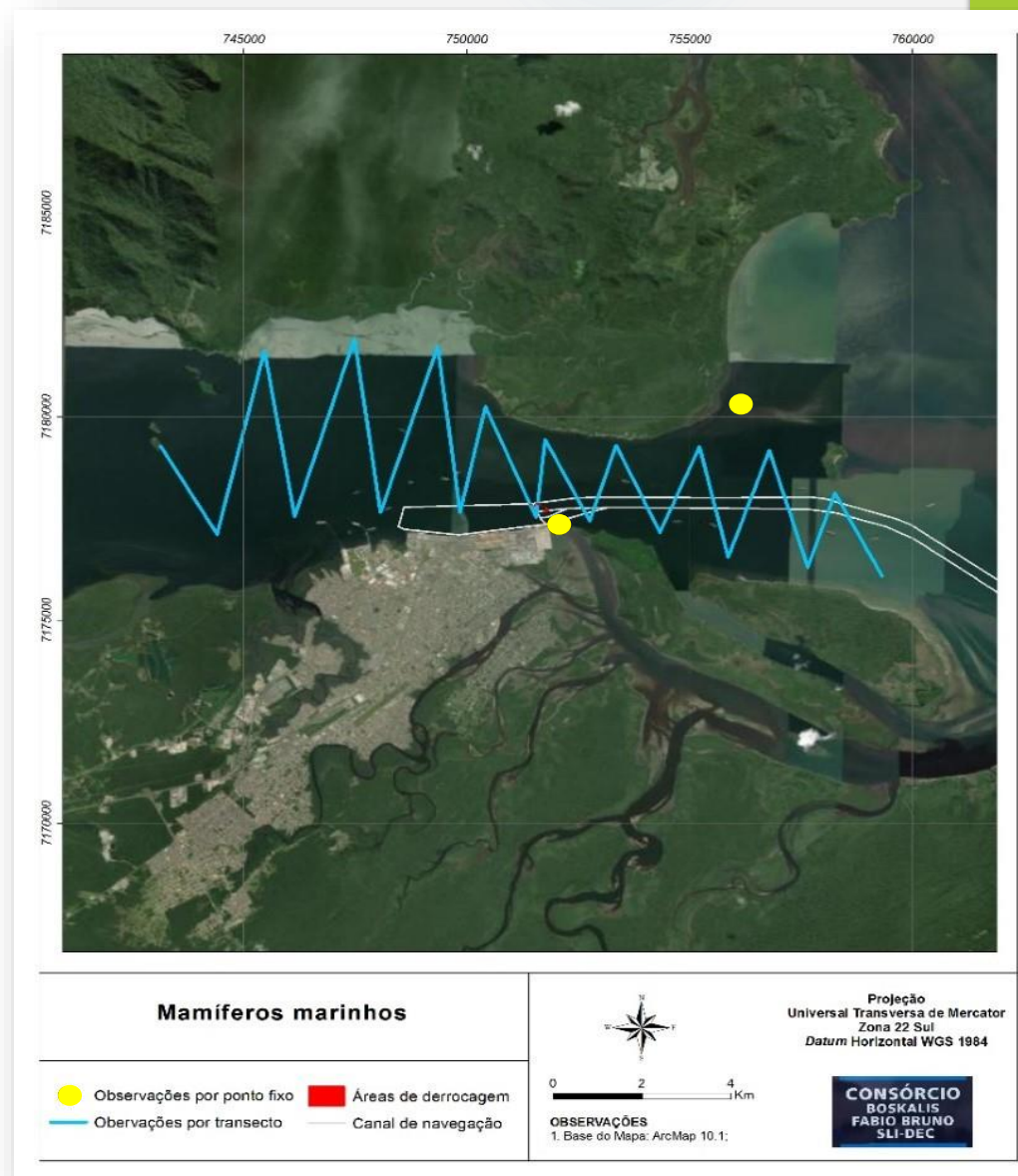
- 6 Campanhas amostrais;
- 7 espinhéis 10m comp. 5 anzóis de diferentes tamanhos, instalação no final da tarde e recolhidos ao amanhecer, vistoria a cada 6 horas.
- Relatório Técnico.



Programa de Monitoramento Ambiental da Biota Aquática

► Subprograma de Monitoramento de Cetáceos e Quelônios:

- Campanhas Mensais – 7 campanhas para o ponto fixo e 14 campanhas para os trasectos;
- Binóculos com bússola, *rangerfinder* a laser, GPS e máquina fotográfica;
- 2 pontos de observação de Ponto fixo com 7 dias de observação cada: 1 ponto no Terminal de Contêineres de Paranaguá (TCP) e 1 ponto nas proximidades do “Baixio do Perigo”;
- Transectos lineares, duas campanhas por mês.

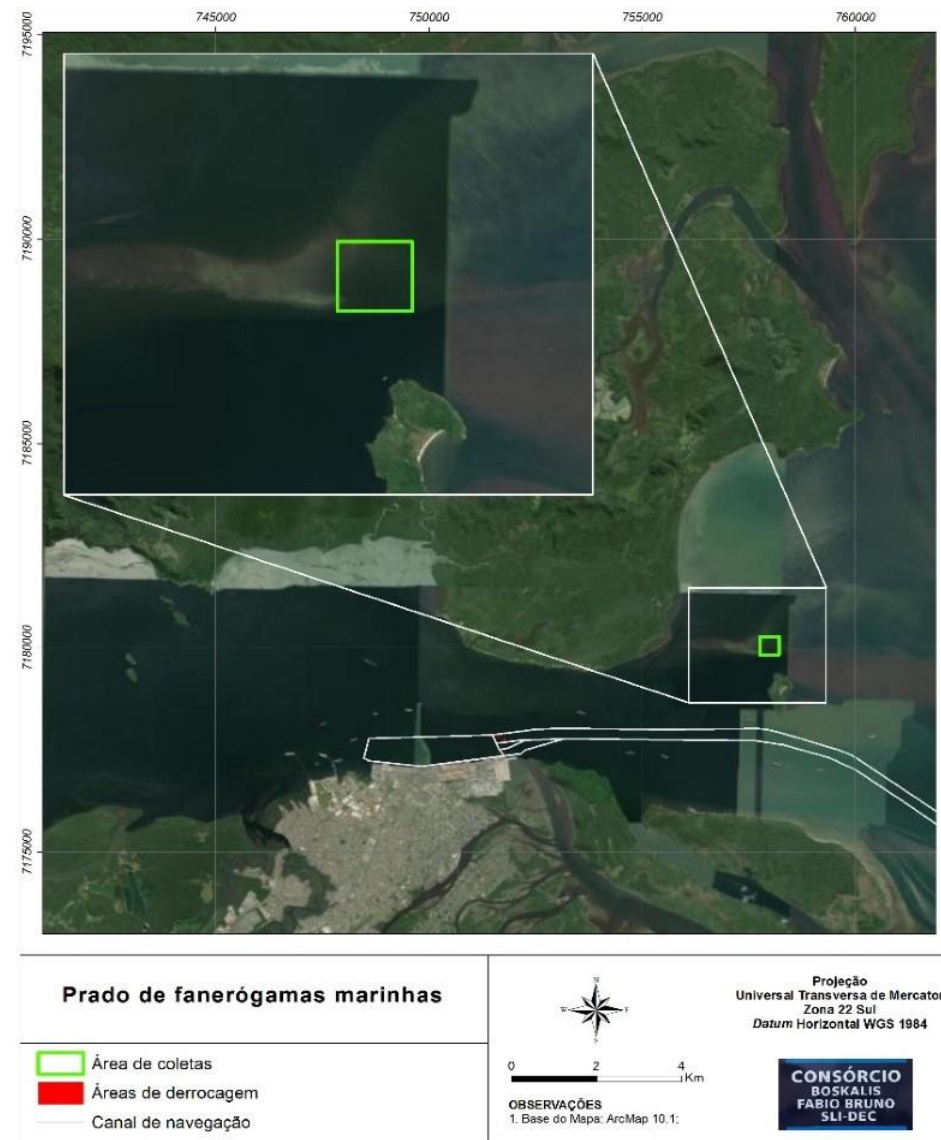


Programa de Monitoramento Ambiental da Biota Aquática

CONSÓRCIO
BOSKALIS
FABIO BRUNO
SLI-DEC

► Subprograma de Monitoramento do Banco de Gramíneas

- Campanhas mensais – 6 campanhas amostrais;
- Na área do “Baixio do Perigo”, localizado a 7 km das rochas;
- Com maré de sizígia, 20 quadrantes com subdivisão de 4 subquadrantes de 5m².



Programas de Monitoramento Ambiental e Medidas de Controle e Mitigação dos Impactos

CONSÓRCIO
BOSKALIS
FABIO BRUNO
SLI-DEC

Programas de Controle e Mitigação de Impactos Ambientais:

- ▶ Protocolo de **Obstrução de Tocas**;
- ▶ Protocolo de **Vistoria *in loco***;
- ▶ Protocolo de **avistamento de cetáceos**;
- ▶ Protocolo de Afugentamento de peixes e mamíferos marinhos;
- ▶ Protocolo de Captura e Soltura Controladas;
- ▶ Protocolo de Cortina de Bolhas;
- ▶ Monitoramento de Ruídos Subaquáticos;
- ▶ Monitoramento da variação da pressão na coluna d'água;
- ▶ Programa de Comunicação Social.

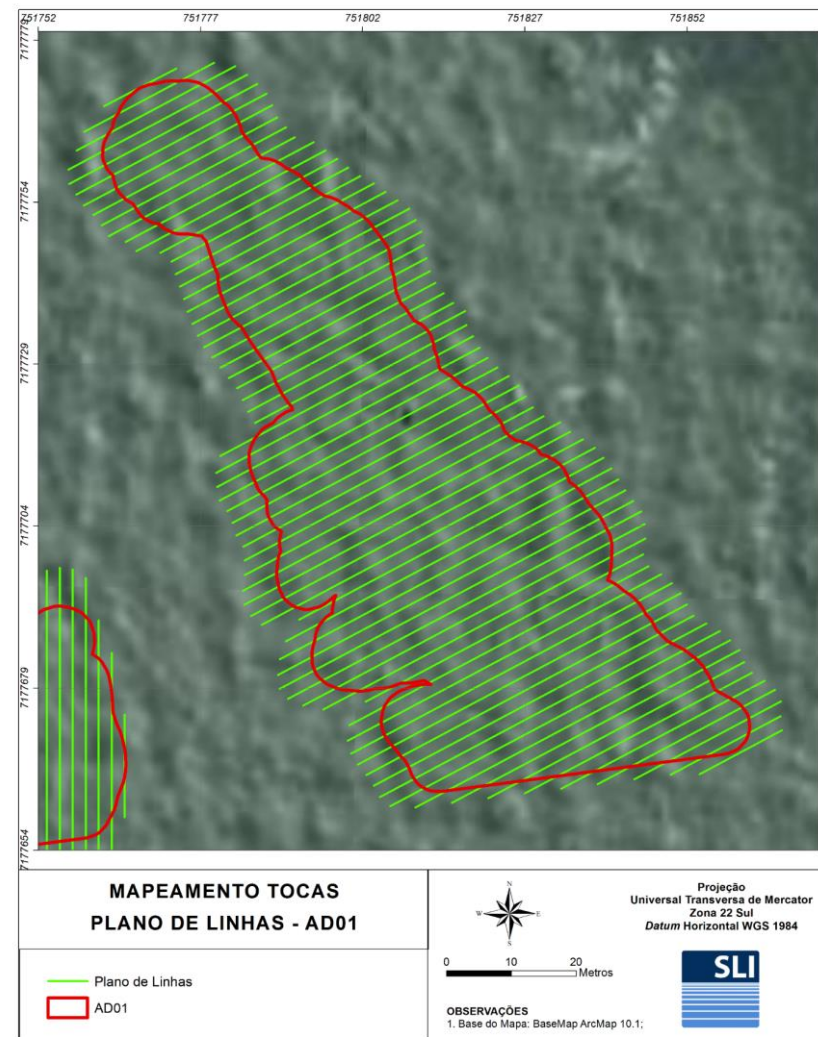
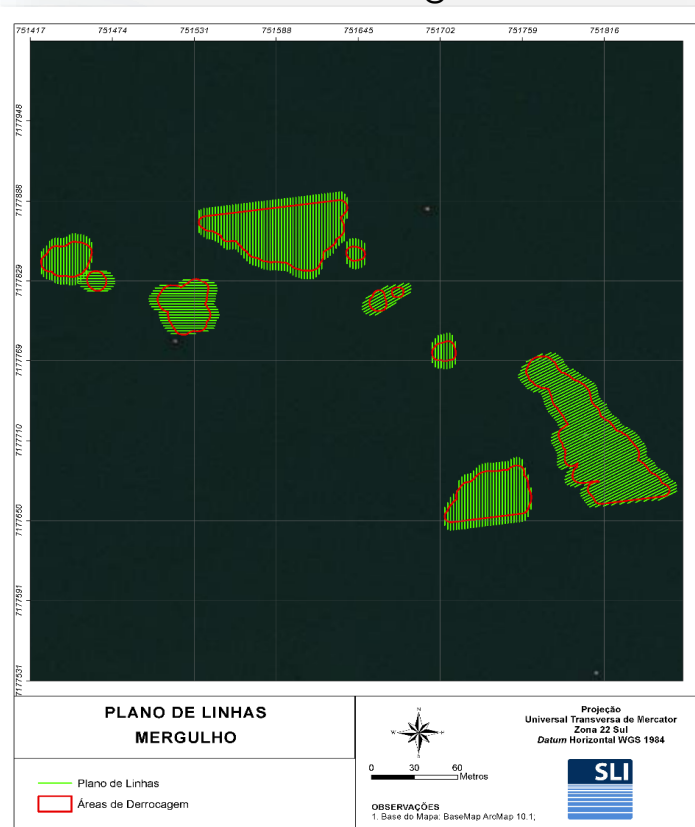


**PORTOS
DO PARANÁ**
LOGÍSTICA INTELIGENTE

Medidas de Mitigação e Controle Ambiental

► Protocolo de Obstrução de Tocas

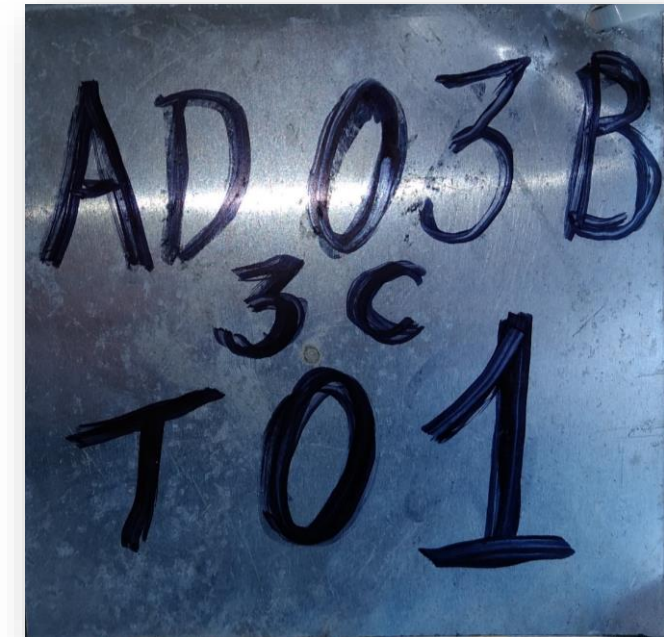
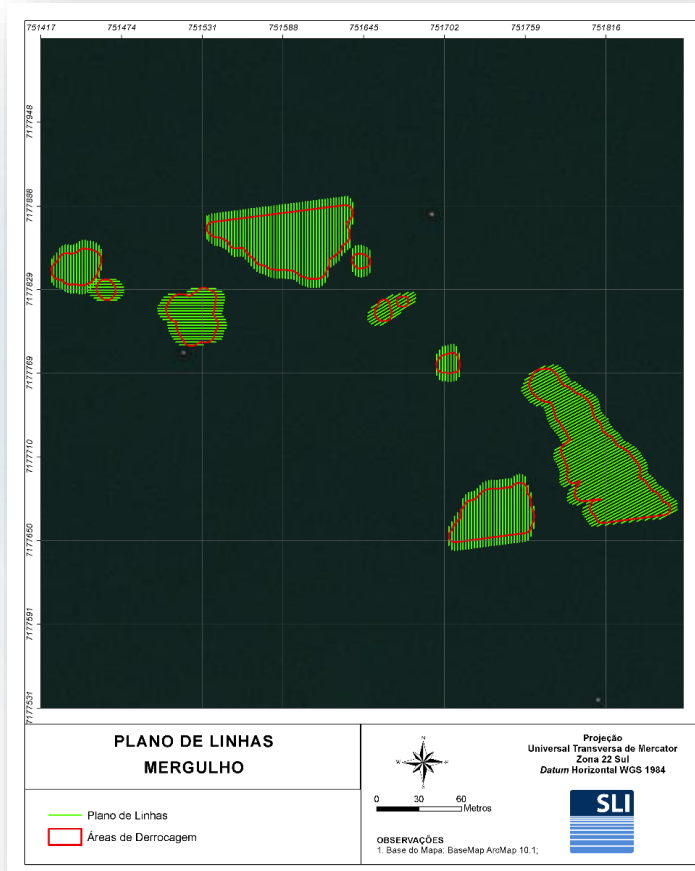
- 1º Etapa Identificação das tocas na rocha e nomeação;
- 2º Etapa: tamponamento das tocas na rochas;
- Verificação cotidiana através de mergulho.



Medidas de Mitigação e Controle Ambiental

► Protocolo de Obstrução de Tocas

- 1º Etapa Identificação das tocas na rocha e nomeação;
- 2º Etapa: tamponamento das tocas na rochas;
- Verificação cotidiana através de mergulho.



Medidas de Mitigação e Controle Ambiental

12 horas antes

Instalação de espinhéis
verificação a cada 60
minutos.



Todos os animais capturados durante essa etapa
serão acondicionados em caixas d'água de 500 litros
e transportados para locais a uma distancia segura da
obra



Medidas de Mitigação e Controle Ambiental

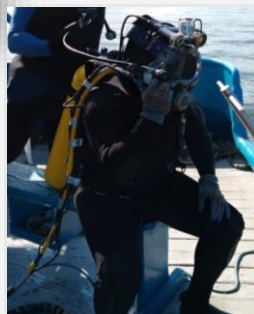
12 horas antes

Instalação de espinhéis
verificação a cada 60
minutos.



1 hora antes

Inspeção *in loco*
mergulhadores
Ativação dos pingers e
avistamento até o momento
do desmonte



Caso animais sejam localizados, o desmonte será interrompido até a constatação que o animal tenha deixado a área

Medidas de Mitigação e Controle Ambiental

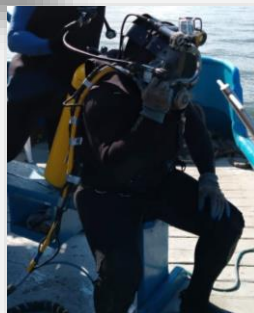
12 horas antes

Instalação de espinhéis
verificação a cada 60
minutos.



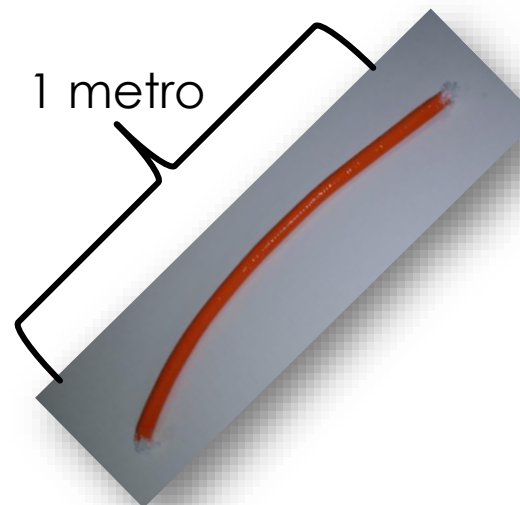
1 hora antes

Inspeção *in loco*
mergulhadores
Ativação dos pingers e
avistamento até o momento
do desmonte



20 min antes

Carga reduzida
Medição de ruídos e
pressão



Caso animais sejam localizados, o desmonte será interrompido até a constatação que o animal tenha deixado a área

Medidas de Mitigação e Controle Ambiental

CONSÓRCIO
BOSKALIS
FABIO BRUNO
SLI-DEC

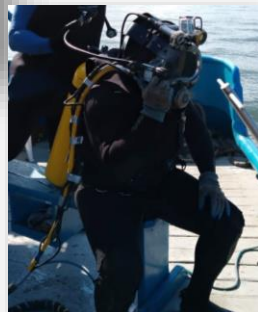
12 horas antes

Instalação de espinhéis
verificação a cada 60
minutos.



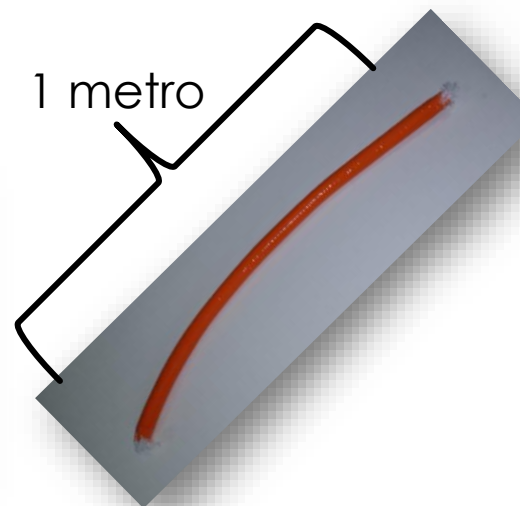
1 hora antes

Inspeção *in loco*
mergulhadores
Ativação dos pingers e
avistamento até o momento
do desmante



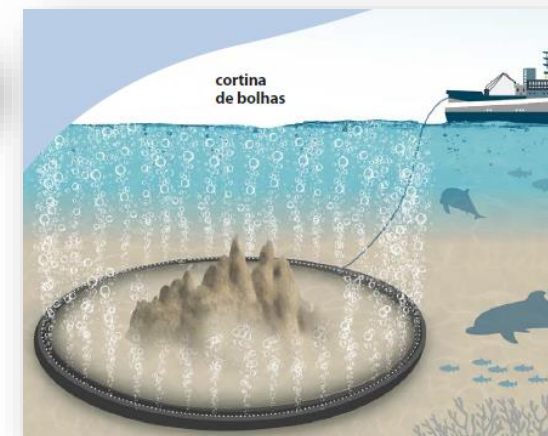
20 min antes

Carga reduzida
Medição de ruídos e
pressão



15 min antes

Cortina de
bolhas



Caso animais sejam localizados, o desmante será interrompido até a constatação que o animal tenha deixado a área



PORTOS
DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE



Medidas de Mitigação e Controle Ambiental

► Busca intensiva

- Após os desmontes serão realizadas buscas intensivas e com **baixa velocidade** no entorno
- Havendo a detecção de animais que venham a óbito estes serão devidamente coletados e enviados ao laboratório parceiro na **UFPR** em parceria com a **Econserv Diagnósticos e Consultoria**



Medidas de Mitigação e Controle Ambiental

- Protocolo de Monitoramento de Ruídos Subaquáticos e Pressão da Coluna d'água
 - Ruído campanhas mensais totalizando 7 campanhas e Pressão da coluna d'água diariamente;
 - Medição em 4 pontos amostrais (400, 600, 800 e 1000 metros);
 - Amostragem de 20 min. durante as detonações para Pressão da coluna d'água;
 - Amostragem de 5 min. para o Ruído subaquático nas etapas de perfuração e detonação.



Medidas de Mitigação e Controle Ambiental – Projeto Executivo

► Monitoramento da Vibração nas Estruturas do Porto de Paranaguá

- Laudos das condições estruturais do cais do porto de Paranaguá.
- Através de sismógrafos instalados no entorno das detonações.

► Laudo das condições estruturais

- Laudos das condições estruturais do cais do porto de Paranaguá.

► Modelagem Numérica de Vibrações no Solo

- Informações de simulação matemática de vibrações induzidas no solo devido a detonação da rocha.



Medidas de Mitigação e Controle Ambiental

CONSÓRCIO
BOSKALIS
FABIO BRUNO
SLI-DEC

► Programa de Comunicação Social

- Comunicação Fase Pré Obra: 7 antes do início previsto, 5 inserções informativas diárias no rádio sobre a obra, em jornais e site da APPA. Entrega de materiais informativos como o folder e publicação em mídias sociais, e palestra com os líderes das comunidades.
- Comunicação Fase da Obra: boletins informativos contendo os horários e área de atividades de detonação, especificamente para Capitania dos Portos de Paranaguá.
- Comunicação Pós Obra: divulgação do encerramento das atividades com resultados gerais através de impressão de materiais, publicação em mídias sociais e inserções no rádio.
- Reunião já realizada dia 08/06/2021

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL
SOLUÇÃO INFORMATIVA PRÉ-OBRA

CONSÓRCIO BOSKALIS FABIO BRUNO SLI-DEC

Rochas Palanganas

Você conhece as rochas Palanganas e onde elas estão localizadas?

As rochas Palanganas são formadas por um maciço rochoso e estão localizadas no entorno do canal de navegação do porto de Paranaguá.

Qual volume será removido das rochas palanganas?

Estima-se a remoção de 23 mil m³.

De que forma as rochas Palanganas causam impactos negativos para a operação do Porto?

Uma pequena parcela dessas rochas podem trazer riscos à navegação para alguns tipos de navios.

Qual será a solução para tornar o canal principal do Porto de Paranaguá seguro para passagem de navios maiores?

Esta parcela das rochas que está dentro do canal de navegação será retirada através de desmonte e remoção para aumentar a profundidade e permitir a passagem de navios maiores.

Qual os benefícios da execução desta obra?

Considerando que o Porto de Paranaguá é uma das principais atividades econômicas do município, a obra irá melhorar a eficiência das operações do porto, podendo receber navios maiores e com maior volume de carga, possibilitando tomar o momento de carga e descarga mais rápida, segura e eficiente.

Quais profissionais estão envolvidos nas atividades?

Para execução da obra foi formado um Consórcio entre as empresas Boskalis, Fabio Bruno, SLI e DEC, buscando somar conhecimentos de planejamento e execução da obra, contando com uma equipe experiente em obras costeiras com profissionais da área de meio ambiente, dragagem e engenharia.

Durante as atividades da obra haverá paralisação do tráfego aquaviário no canal de navegação atual?

As operações que ocorrerem dentro do canal de navegação serão interrompidas por um período de 4 horas ao dia, 4 horas antes da preamar e 2 horas depois da preamar, para permitir a passagem dos navios.

Durante o período da obra, será realizado diariamente o desmonte da rocha com duração de alguns minutos, sempre no período diurno.

Conheça os equipamentos que serão utilizados para executar a obra

Os equipamentos principais que compõem a execução da obra são: 01 balsa equipada com 2 torres de perfuração, 01 draga do tipo grab-dredger com clamshell mecânica, 01 rebocador com capacidade de 1.200 toneladas e 01 rebocador.

Como os fragmentos/pedacinhos de rocha serão removidos do fundo da balsa?

Utilizando a balsa que irá retirar a rocha fundo do mar e despejar no rebocador, quando o rebocador estiver cheio, ele será rebocado para descarregar as rochas em terra.

O que será feito com as rochas que serão retiradas do canal de navegação?

As rochas serão reutilizadas em terra através de britagem, e doadas para as prefeituras dos municípios da região.

Quais os cuidados que serão tomados com o meio ambiente?

A obra foi licenciada pelo IBAMA através da Licença Ambiental de Instalação nº 1.144/2016. Contando com uma equipe de profissionais especializados nas espécies que habitam a região, serão tomados todos os cuidados para que não haja prejuízo e outros animais marinhos nas proximidades da área durante as atividades.

Como funciona a cortina de bolhas?

Serão instaladas mangueiras especiais ao redor da área de desmonte para lançar bolhas na coluna d'água e criar uma cortina de bolhas. Esta irá reduzir o barulho das atividades de desmonte, diminuindo os efeitos nos animais marinhos, assim como irá criar uma barreira física que impede que os animais entrem na área das atividades, protegendo os mesmos.

ETAPAS DA OBRA E MONITORAMENTO AMBIENTAL

1. PERFURAÇÃO NA ROCHA
2. DESMONTA DA ROCHA
3. RETIRADA DAS ROCHAS DO FUNDO DO MAR
4. REBOCADAS DAS ROCHAS PARA UMA ÚNICA UTILIZAÇÃO EM TERRA

Publicação: 10/06/2020 - 10/06/2020
Contrato nº 198-2020 - Processo Licitatório nº 01/2020
Investimento R\$ 3.000,00

Início: 10/06/2020
Duração da Obra: previsto de 4 meses, mais 1 ano de monitoramento ambiental.

Execução: Boskalis, Fabio Bruno, SLI, DEC, Coastal Solutions



PORTOS DO PARANÁ
LOGÍSTICA INTELIGENTE



Contato: 0800-041-1133

Ouvidoria.appa@appa.pr.gov