



TERMINAL DE GNL- REFORÇO ESTRUTURAL DE SUPRIMENTO DE GÁS DA BAIXADA SANTISTA ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL-EIA

CONSEMA
São Paulo
30 de abril de 2019



Características do City Gate

Área Necessária – 12.000,00 m²
Módulo de Filtragem
Módulo de Aquecimento
Módulo de Redução de Pressão
Módulo de Odoração
Operado e Monitorado 24h



Terminal de
Gás Natural Liquefeito
(GNL)

Offshore



Características do Duto

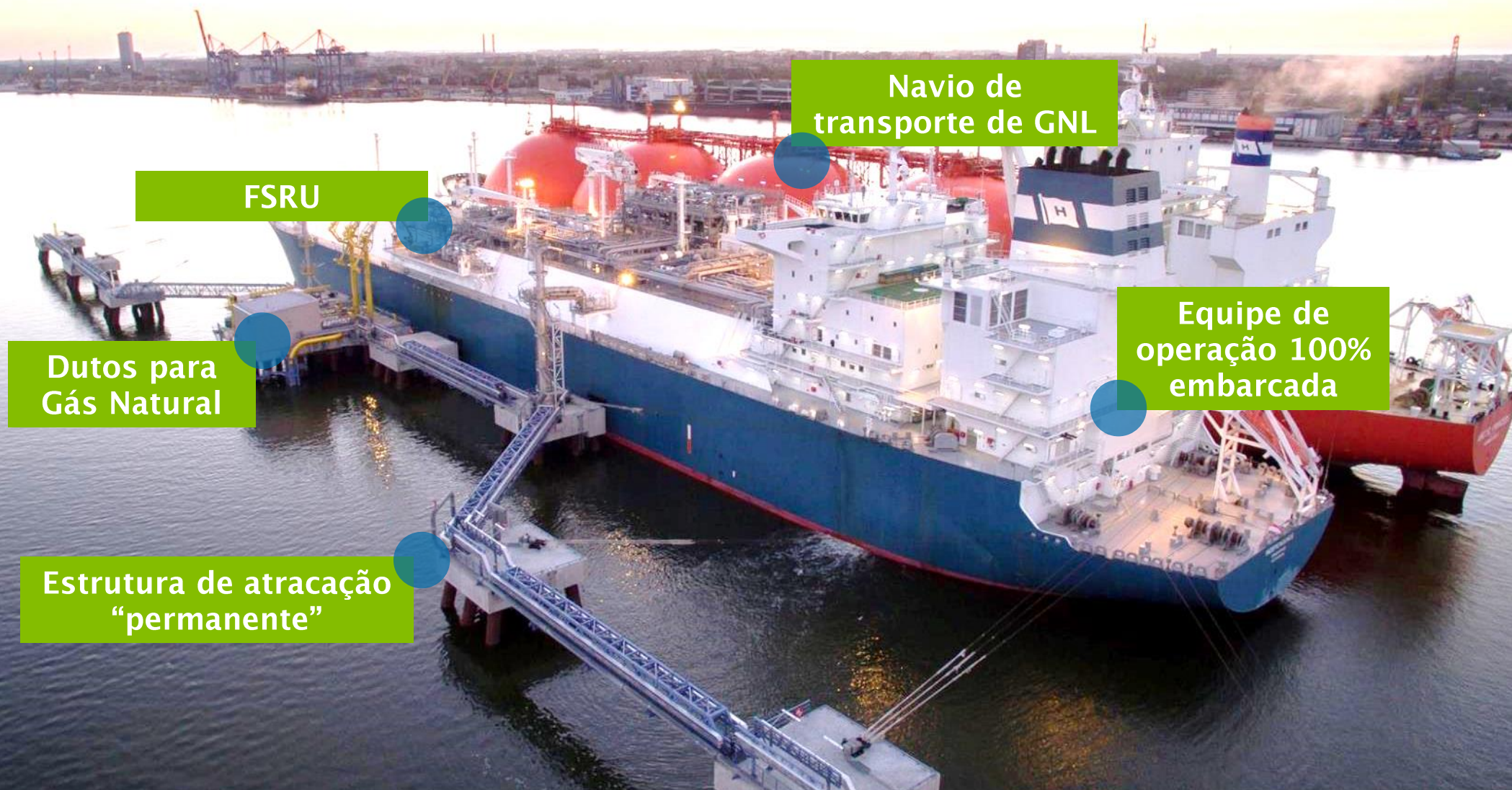
Extensão: 8,5 km
Diâmetro: 20''
Material: Aço
Capacidade: 14 MM m³/dia
Pressão: 100 bar

Lago
Caneú

Gasoduto Existente

Gasoduto Integrante

Terminal de Gás Natural Liquefeito



Navio de transporte de GNL

FSRU

Dutos para Gás Natural

Estrutura de atracação “permanente”

Equipe de operação 100% embarcada

ALTERNATIVAS DE TERMINAIS PORTUÁRIOS DE GÁS NATURAL

Construção em terra

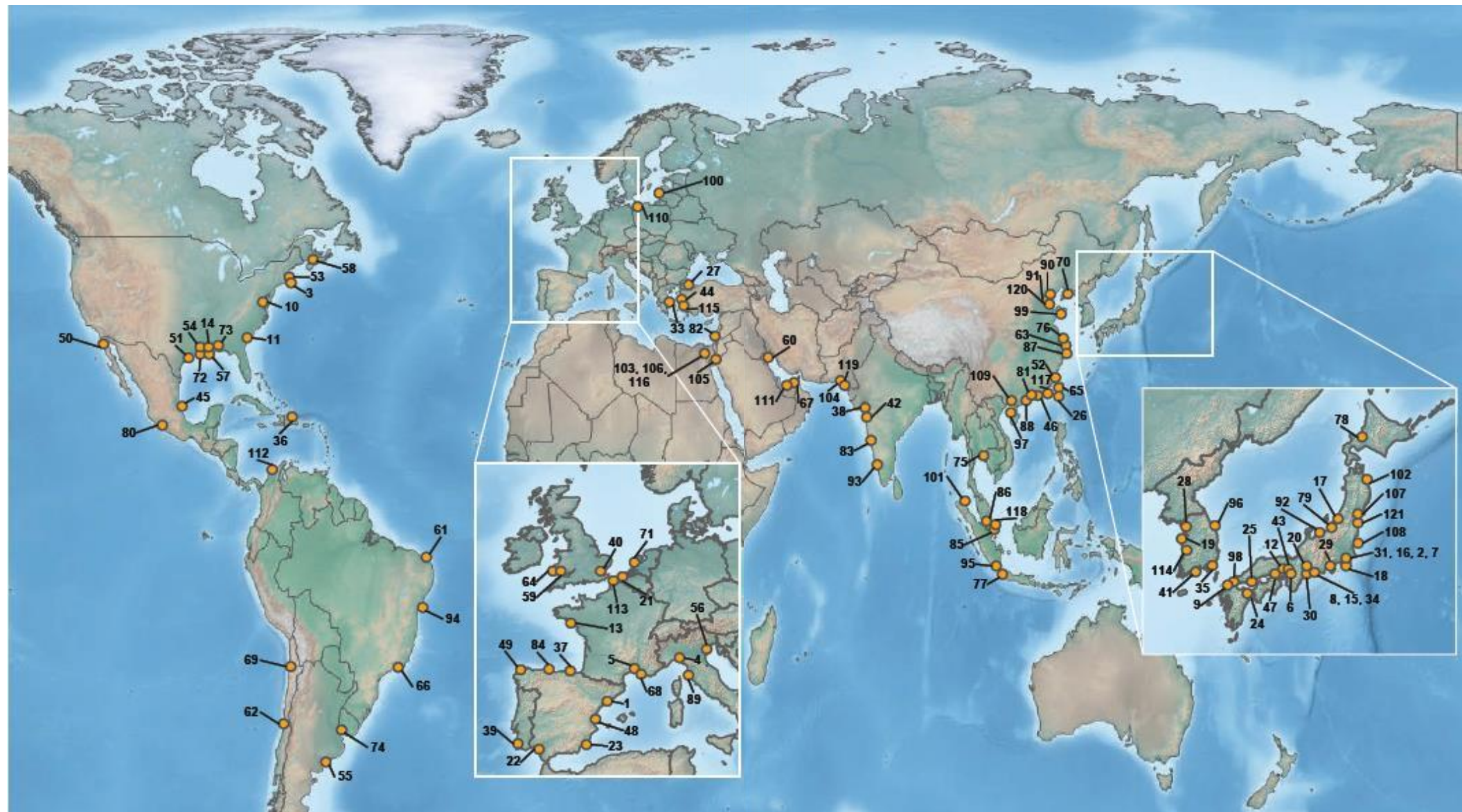
- ✓ Requer áreas terrestres costeiras
- ✓ Maior impacto da implantação
- ✓ Maior risco de geração de passivos

Construção em navio(FSRU)

- ✓ Sem interferências em áreas terrestres costeiras
- ✓ Menor impacto para a implantação
- ✓ Rápida desmobilização



Terminais de Regas no Mundo

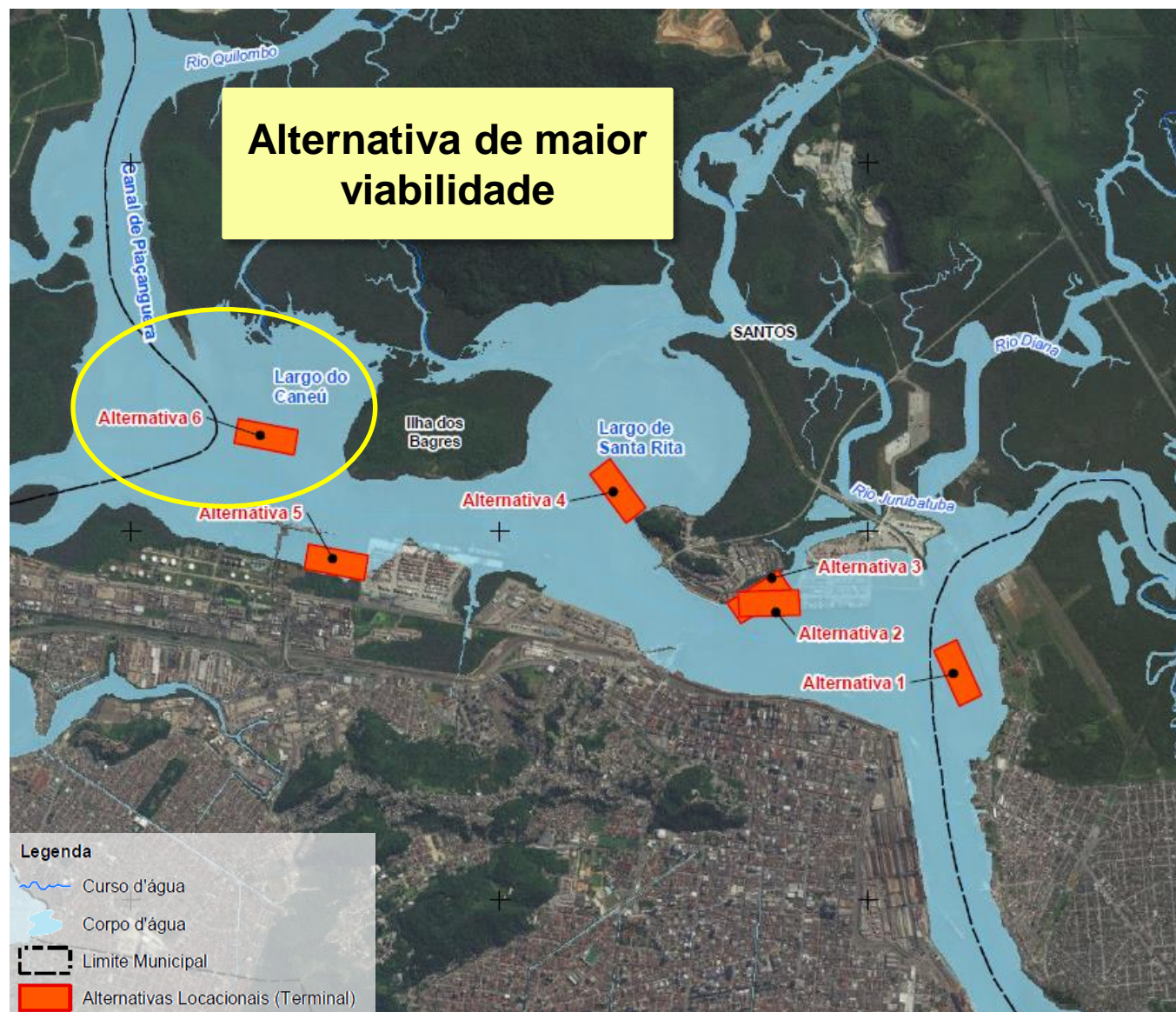


GNL no Brasil

- Em Operação: Ceará (Pecém), Bahia, Rio de Janeiro
- Em Licenciamento: Sergipe e Santa Catarina



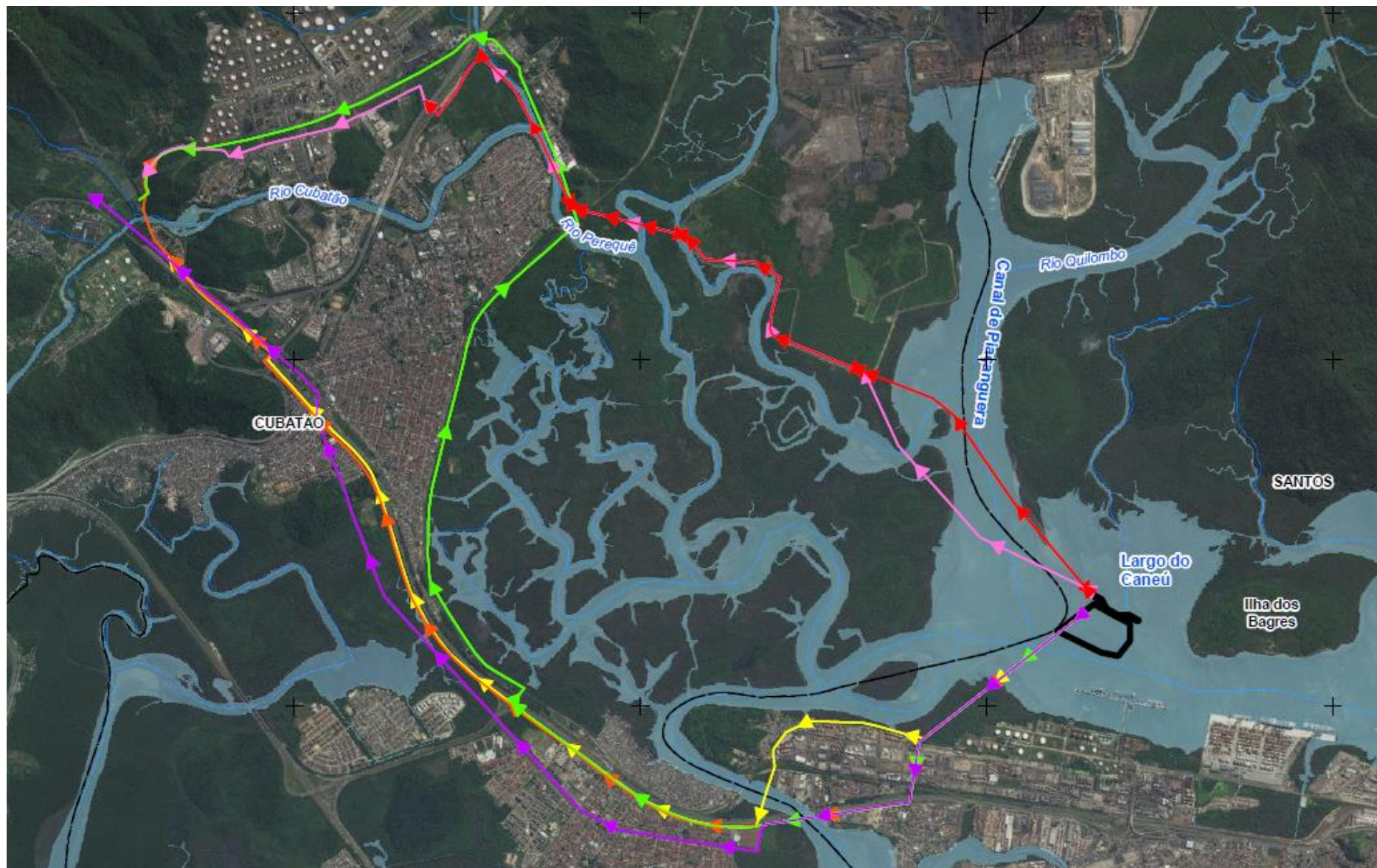
ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS FSRU



Principais critérios avaliados:

- ✓ Afastamento de população residencial
- ✓ Compatibilidade com as restrições e estruturas náuticas – DHN e navegabilidade
- ✓ Proximidade com unidades/atividades industriais e portuárias
- ✓ Compatibilidade com tráfego de embarcações
- ✓ Risco tolerável em acidentes ampliados
- ✓ Nível de interferências nos ambientes aquático e terrestre

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS



Legenda

- Curso d'água
- Corpo d'água
- Limite Municipal
- Terminal
- Alternativa C1
- Alternativa C2
- Alternativa C3
- Alternativa C4
- Alternativa C5
- Alternativa Escolhida

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Análise comparativa dos aspectos técnicos entre as alternativas

Alternativa	Extensão (Km)	Nº de válvulas	Nº de travessias de corpos hídricos	Nº de travessias de vias terrestres	Total
Alternativa C1	1	1	1	4	7
Alternativa C2	3	1	2	5	11
Alternativa C3	3	1	3	5	12
Alternativa C4	5	2	5	4	16
Alternativa C5	2	1	3	1	7
Alternativa escolhida	1	1	3	1	6



**ATENDIMENTO ÀS REQUISIÇÕES DE INFORMAÇÕES
COMPLEMENTARES - RIC II**

ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS CITY GATE



Principais critérios avaliados:

- ✓ Afastamento de áreas urbanas
- ✓ Proximidade aos dutos da Petrobras
- ✓ Intervenção em áreas antropizadas
- ✓ Facilidade de acesso às obras
- ✓ Proximidade da conexão ao Terminal GNL

COMPATIBILIDADE COM EMPREENDIMENTOS COLOCALIZADOS




ÁREA DE ESTUDO



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

✓ Meio Físico – Hidrodinâmica e estabilidade geotécnica

- 
- Sistema sedimentar de baixa hidrodinâmica
 - Estabilidade dos taludes com declividades de 1:4
 - Baixa interferência da dragagem na hidrodinâmica local

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

✓ Meio Físico – Qualidade dos sedimentos

- Os sedimentos estão aptos para a disposição oceânica

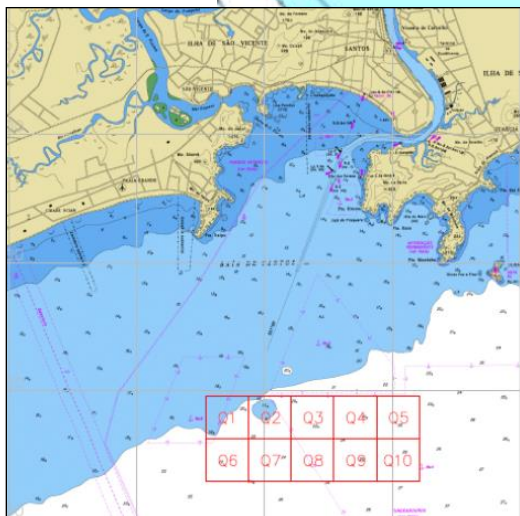


DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

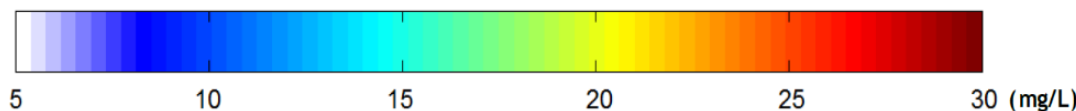
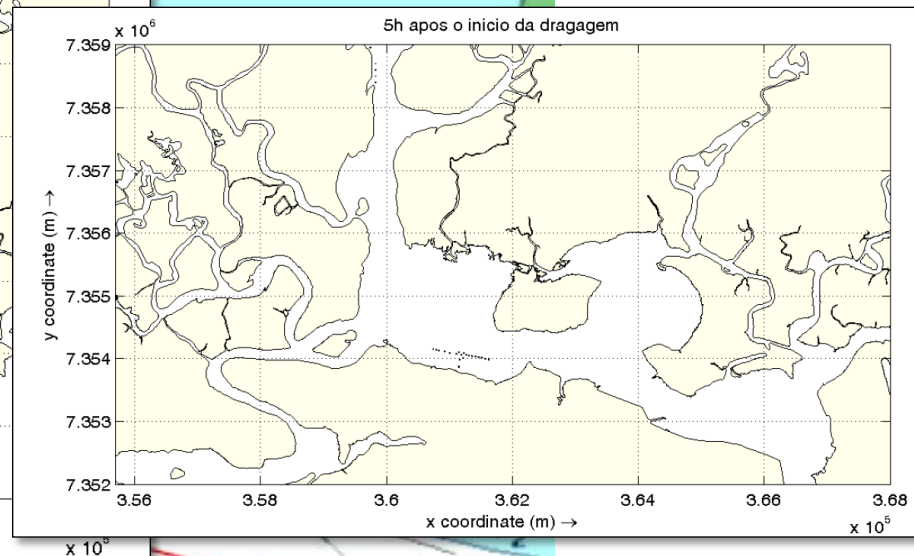
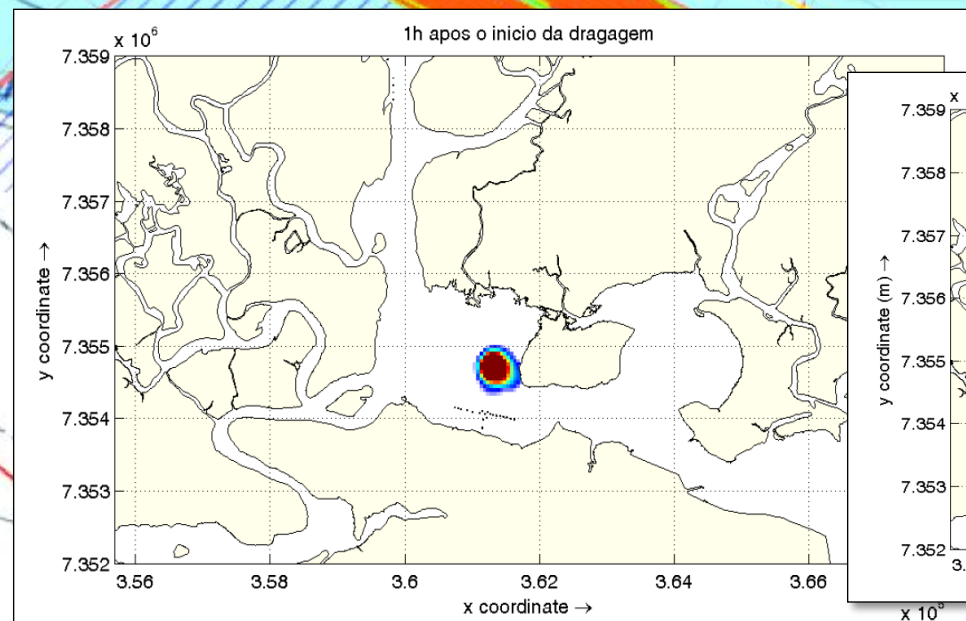
✓ Meio Físico – Hidrodinâmica e qualidade das águas

Dragagem

Área de descarte - PDO



Draga do tipo *Trailing Suction Hopper Dredger (TSHD)*

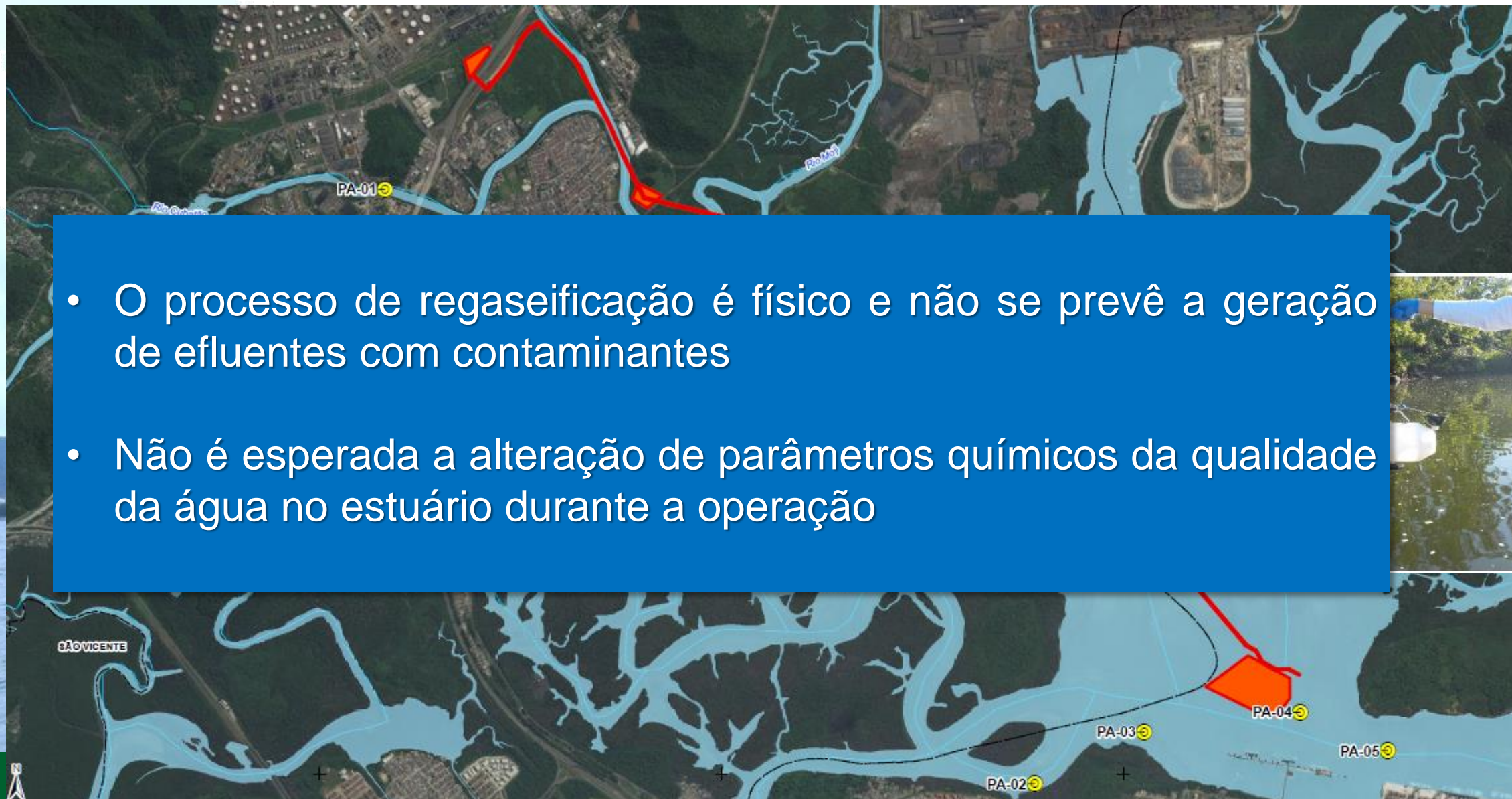


Volume total de dragagem de aproximadamente 1.985.000 m³

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

✓ Meio Físico – Qualidade das águas

- O processo de regaseificação é físico e não se prevê a geração de efluentes com contaminantes
- Não é esperada a alteração de parâmetros químicos da qualidade da água no estuário durante a operação

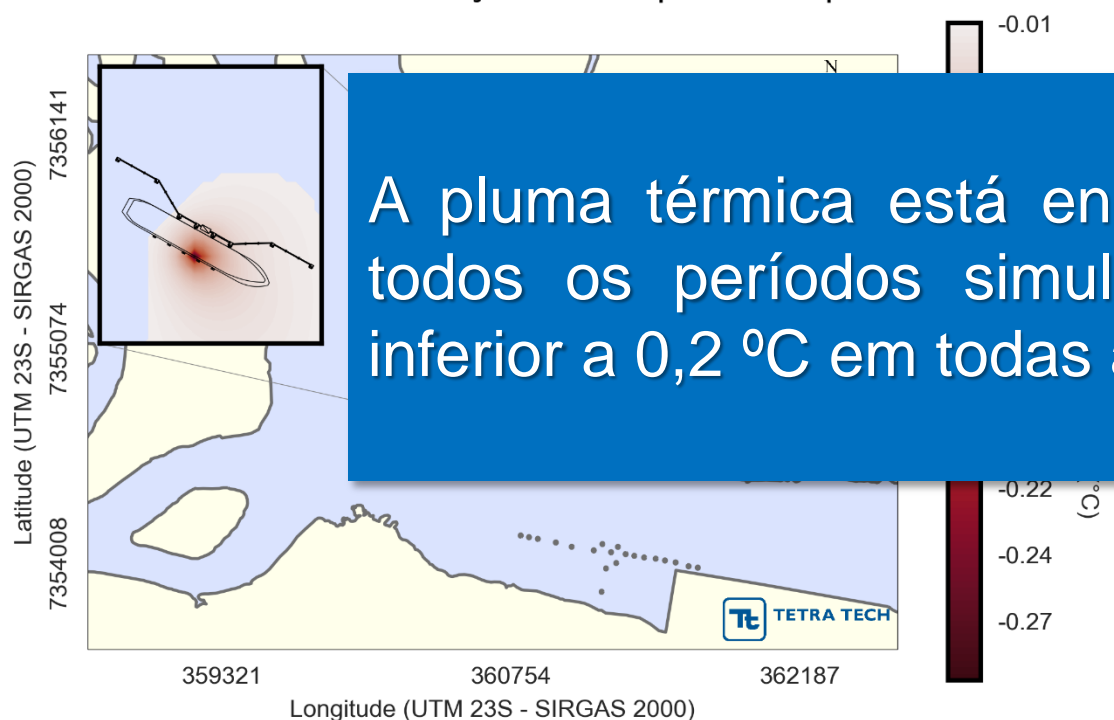


DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

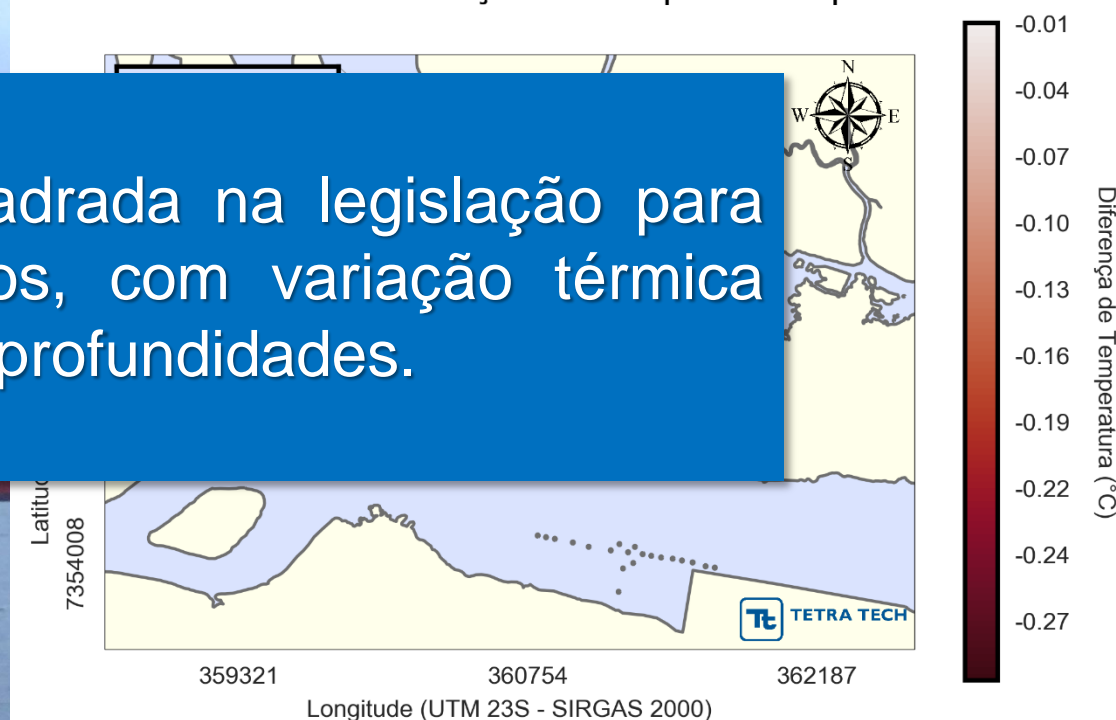
✓ Meio Físico – Qualidade das águas

Modelagem hidrodinâmica (Pluma Térmica)

Cenário de Maior Diferença de Temperatura para o Verão



Cenário de Maior Diferença de Temperatura para o Inverno



A pluma térmica está enquadrada na legislação para todos os períodos simulados, com variação térmica inferior a 0,2 °C em todas as profundidades.

✓ Meio Físico – Qualidade do ar

Modelagens de Dispersão de Emissões Atmosféricas

A modelagem demonstrou o enquadramento dos parâmetros de NO2 e CO dentro dos padrões de qualidade do ar

Poluente	Tempo de amostragem	Máxima concetração simulada	Limiar da resolução CONAMA 03/90	Limiar do Decreto Estadual 59.113/2013
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	1 hora	47,3 µg/m ³	320 µg/m ³	200 µg/m ³
	Média	1,98 µg/m ³	100 µg/m ³	40 µg/m ³
Monóxido de carbono (CO)	1 hora	155,4 µg/m ³	40.000 µg/m ³	-
	8 horas	155,4 µg/m ³	10.000 µg/m ³	-

IMPACTOS DE BAIXA SIGNIFICÂNCIA

✓ Meio Físico



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

✓ Meio Biótico – Vegetação



As intervenções ocorrerão em áreas já alteradas

Fora de APP - 3.23 (ha)

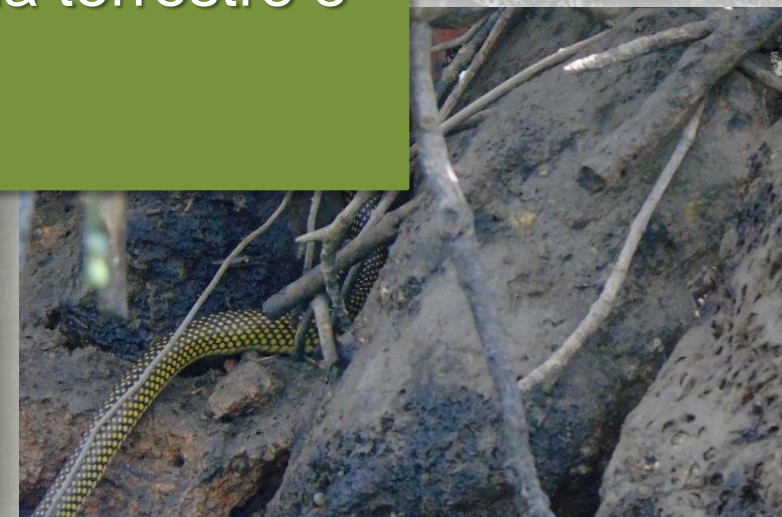
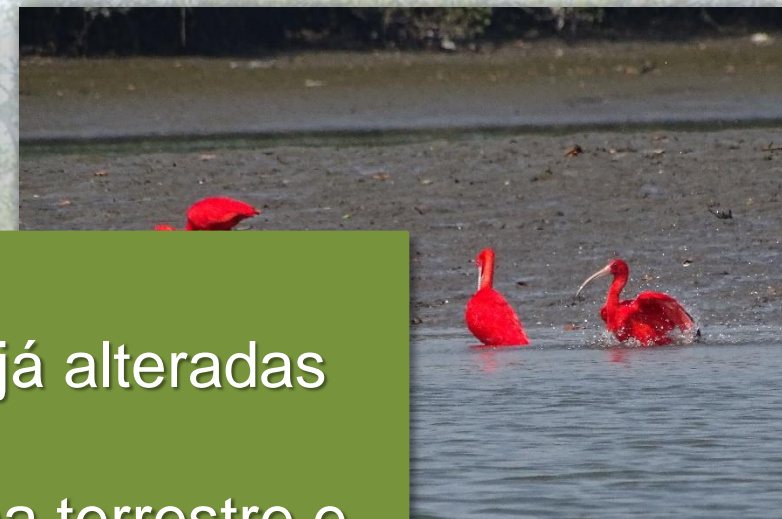
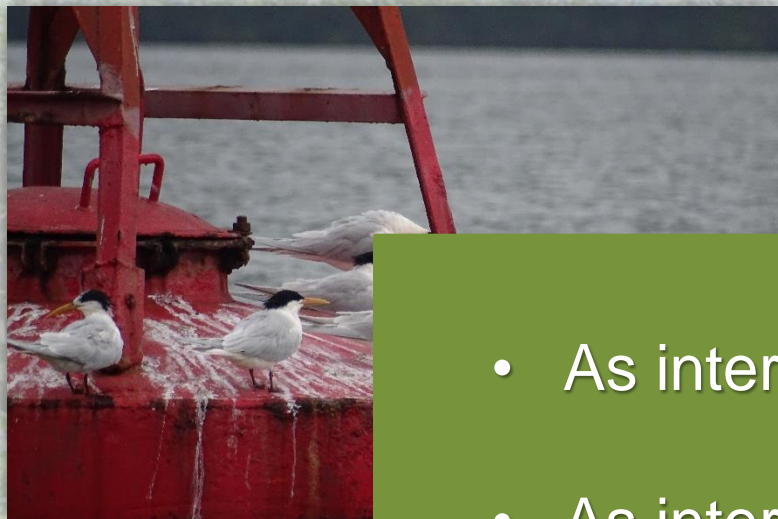
Em APP - 1.57 (ha)

Total - 4.80 (ha)

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

✓ Meio Biótico – Fauna terrestre e estuarina

- As intervenções ocorrerão em áreas já alteradas
- As interferências em habitats da fauna terrestre e estuarina são pontuais

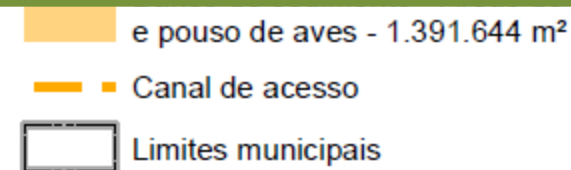


DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

- ✓ Meio Biótico – Interferências em planícies de inundação e bancos de sedimentos



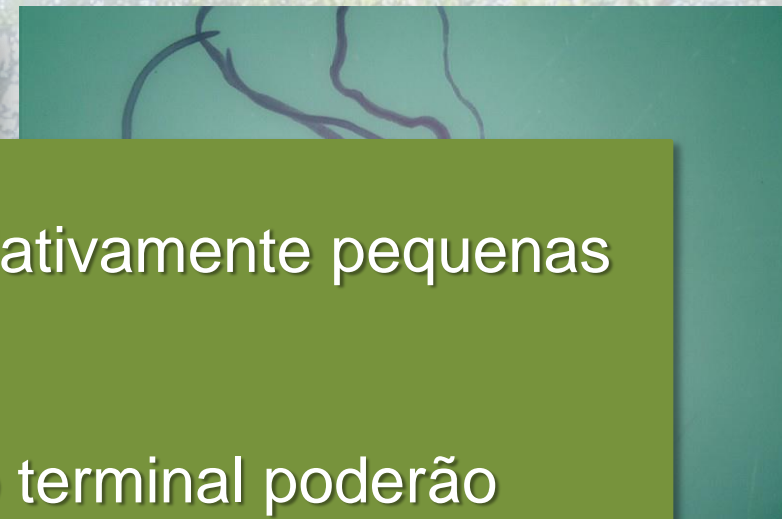
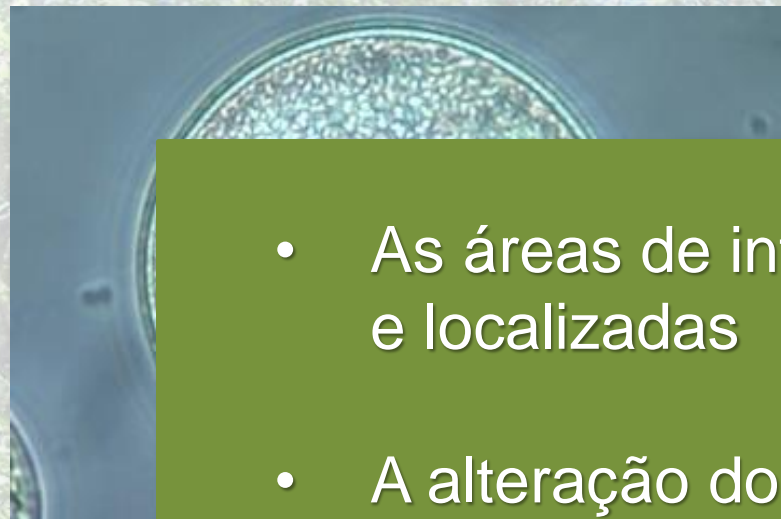
- As intervenções ocorrerão em áreas submersas
- Não está prevista interferências em planícies de inundação e bancos de sedimentos, onde ocorrem espécies da fauna estuarina e aves migratórias



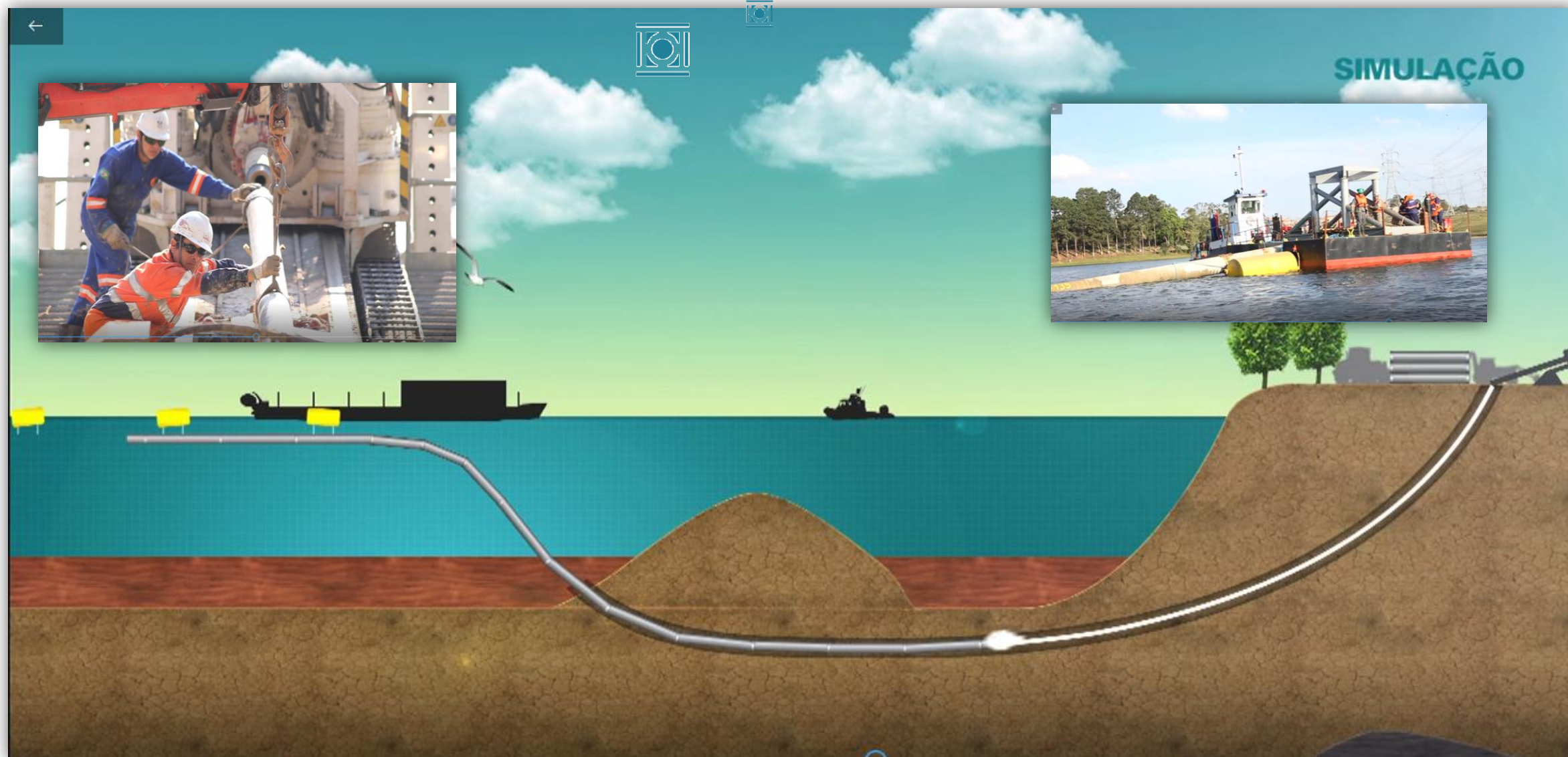
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

✓ Meio Biótico – Interferências na Biota Aquática

- As áreas de intervenção (dragagem) são relativamente pequenas e localizadas
- A alteração do fundo do estuário no local do terminal poderão afetar os organismos aquáticos
- Pela relevância do ambiente estuarino o impacto foi avaliado como sendo de alta significância de forma a implantar programas ambientais mais rigorosos (p.ex. camarão branco)



TECNOLOGIA PARA REDUÇÃO DE IMPACTOS NO AMBIENTE ESTUARINO



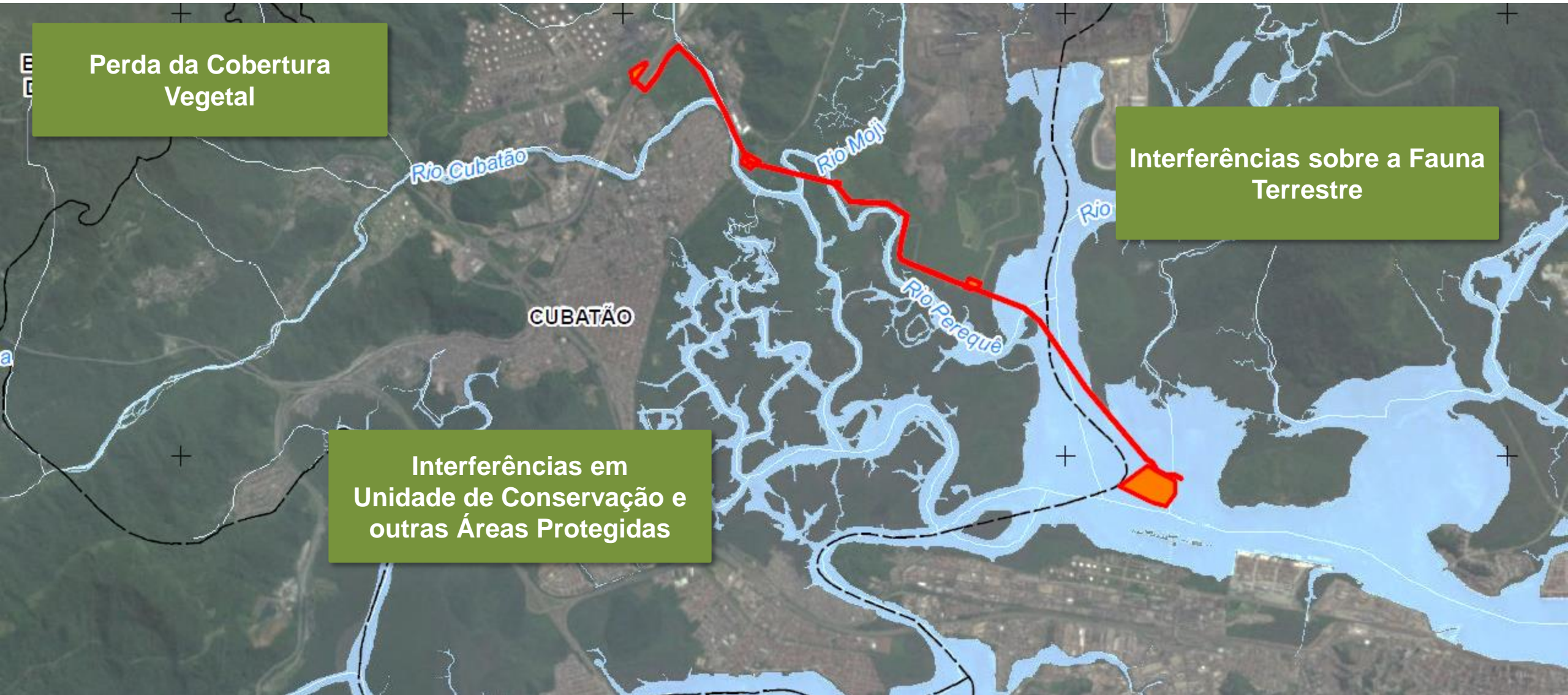
IMPACTOS DE BAIXA SIGNIFICÂNCIA

✓ Meio Biótico

Perda da Cobertura Vegetal

Interferências sobre a Fauna Terrestre

Interferências em
Unidade de Conservação e
outras Áreas Protegidas



✓ Meio Socioeconômico – Interferências na pesca artesanal

- 112 pescadores entrevistados (cinco entidades)
- Reuniões realizadas com Colônias de Pescadores Z-1 e Z-3 e Vila dos Pescadores
- Serão criadas áreas de restrição à navegação no entorno do terminal
- Pela relevância da atividade pesqueira artesanal no ambiente estuarino o impacto foi avaliado como sendo de alta significância de forma a garantir o monitoramento rigoroso.

spinhel de Siri

erivá

ostra

uçá

ede de Cerco

ede de Cerco/Caceio

ede de Cerco/Espera

ede de Cerco/Gerivá

ede de Espera

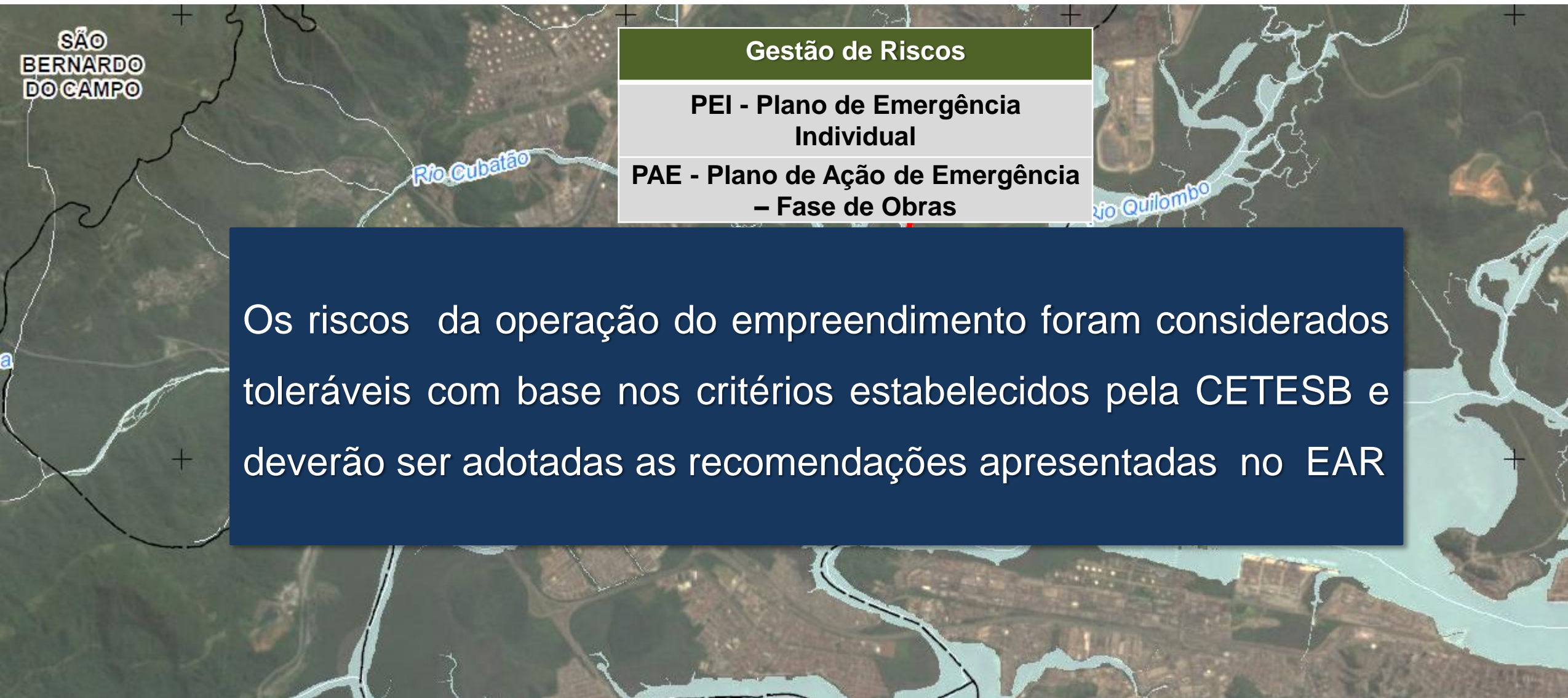
arrafa

IMPACTOS DE BAIXA SIGNIFICÂNCIA

Meio Socioeconômico



ANÁLISE DE RISCOS



Gestão de Riscos

PEI - Plano de Emergência Individual

PAE - Plano de Ação de Emergência – Fase de Obras

Os riscos da operação do empreendimento foram considerados toleráveis com base nos critérios estabelecidos pela CETESB e deverão ser adotadas as recomendações apresentadas no EAR

PROGRAMAS AMBIENTAIS

Meio Físico

Plano de Controle Ambiental das Obras

Programa de Monitoramento de Ruído

Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Passivos Ambientais

Programa de Gerenciamento Ambientais das Operações de Dragagem

Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

Programa de Monitoramento de Efluentes

Meio Biótico

Programa de Controle da Supressão Vegetal

Subprograma de Acompanhamento da Supressão da Vegetação

Subprograma de Aproveitamento da Biomassa

Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna

Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

Programa de Monitoramento da Biota Aquática

Programa de Monitoramento das Comunidades Incrustantes

Programa de Monitoramento do *Litopenaeus Schmitti* (Camarão-branco)

Meio socioeconômico

Programa de Comunicação Social

Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira

Programa de Qualificação da Mão-de-obra local

Compensação

Programa de Compensação Ambiental do SNUC

Programa de Compensação pela Supressão de Vegetação Nativa e Interferência em APP

CONCLUSÃO

CONSIDERANDO QUE:

- A infraestrutura portuária ficará inteiramente sobre a lâmina de água do estuário
- As estruturas industriais para a regaseificação ficarão embarcadas
- A interferência em ambientes terrestres serão reduzidas e restritas a áreas já degradadas
- As condições de dispersão atmosférica garantirão o atendimento aos padrões de qualidade do ar
- A utilização da tecnologia de furo direcional em profundidades superiores a 25 metros reduz a interferência em áreas sensíveis do estuário e APPs
- Os programas para a conservação da biota aquática e avifauna reduzirão o impacto no estuário
- A compatibilidade do empreendimento com as dragagens de manutenção dos canais portuários

CONCLUSÃO

CONSIDERANDO QUE:

- A qualidade dos sedimentos dragados adequada ao lançamento em mar (PDO)
- A zona de mistura da pluma térmica ficará restrita à região do berço de atracação
- A plena compatibilidade com o Zoneamento Ecológico-Econômico da Baixada Santista e a legislação de uso do solo do município de Cubatão (gasoduto)
- A distância de área urbanas e residenciais reduz os riscos de acidentes
- Os riscos social e individual de acidentes ampliados são toleráveis com a adoção das medidas recomendadas
- O empreendimento não constitui foco de atração de população
- O aumento da arrecadação de impostos para o estado e municípios
- A importância estratégica do empreendimento para a matriz energética do Estado de São Paulo, com benefícios sociais e econômicos decorrentes

CONCLUSÃO

O **Estudo de Impacto Ambiental** reconhece a alta relevância do projeto para o desenvolvimento do Estado de São Paulo e conclui que **o empreendimento é ambientalmente viável**, desde que sejam implementadas as medidas definidas nos programas ambientais estabelecidos neste estudo.



OBRIGADO!

Fonte: Høegh LNG.com

 **Econsult**
Estudos Ambientais Ltda.

 **TECAM**

 **eurofins**

Anatech

comgas


CPEA
Consultoria, Planejamento
e Estudos Ambientais


Origem
Arqueologia
Patrimônio Cultural e Natural


AGR Engenharia
Soluções em Riscos Industriais


TETRA TECH


PRONATIVA
Consultoria e Assessoria Ambiental