



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



Características do Duto

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

Gasoduto Existente

Gasoduto Integrante

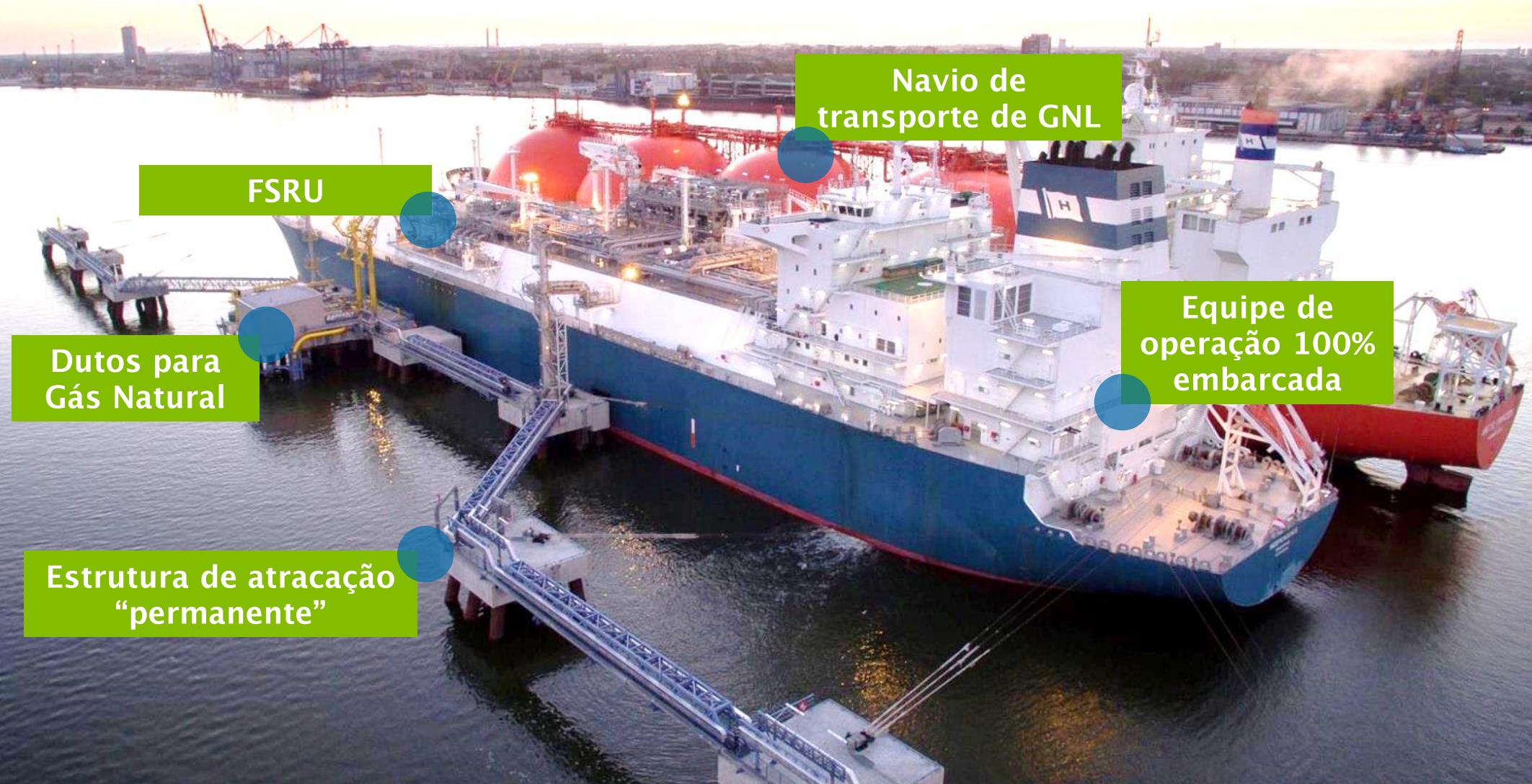


Terminal de
Gás Natural Liquefeito
(GNL)

Offshore



Terminal de Gás Natural Liquefeito



Construção em terra

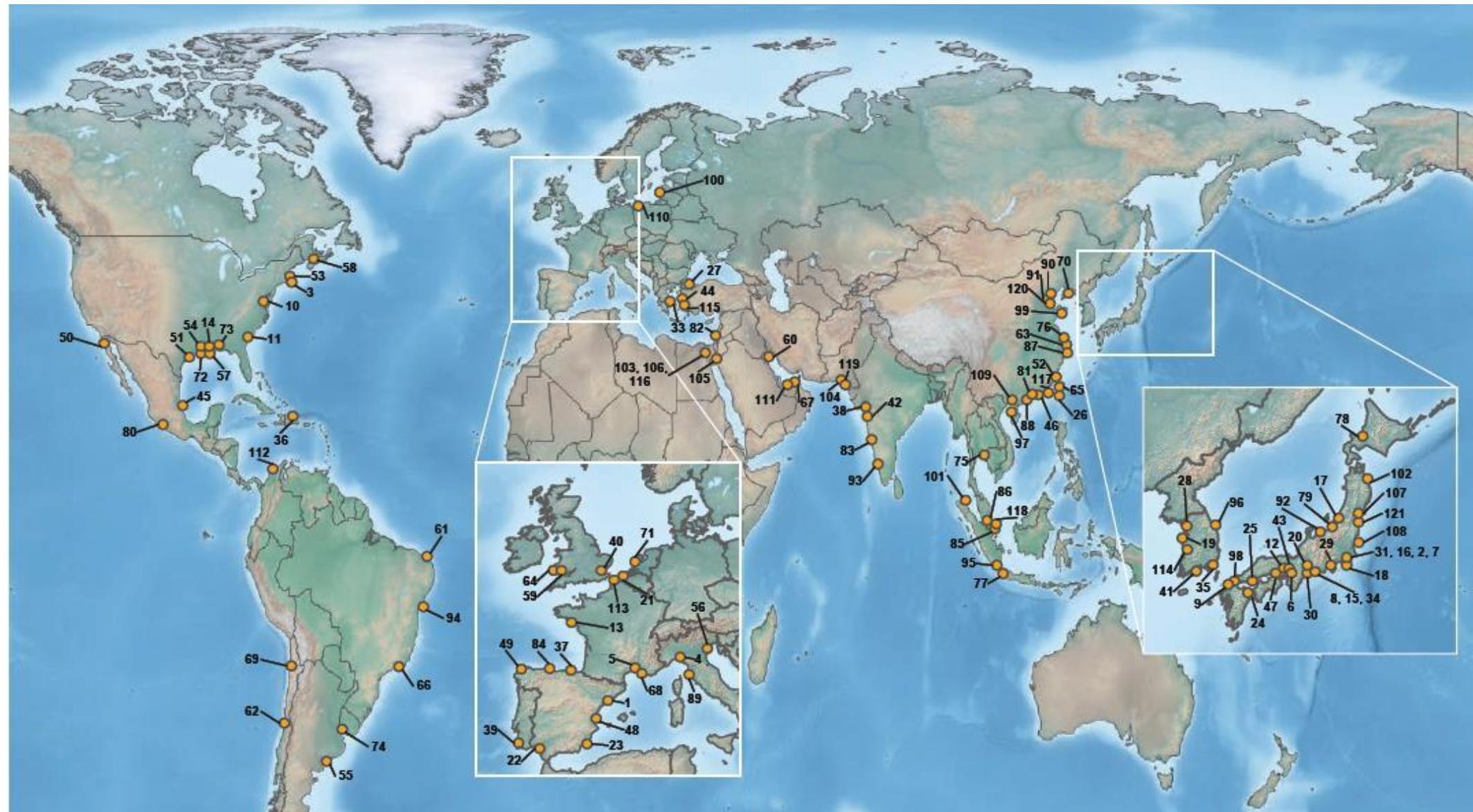
- ✓ Requer áreas terrestres costeiras
- ✓ Maior impacto da implantação
- ✓ Maior risco de geração de passivos

Construção em navio(FSRU)

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



Terminais de Regas no Mundo



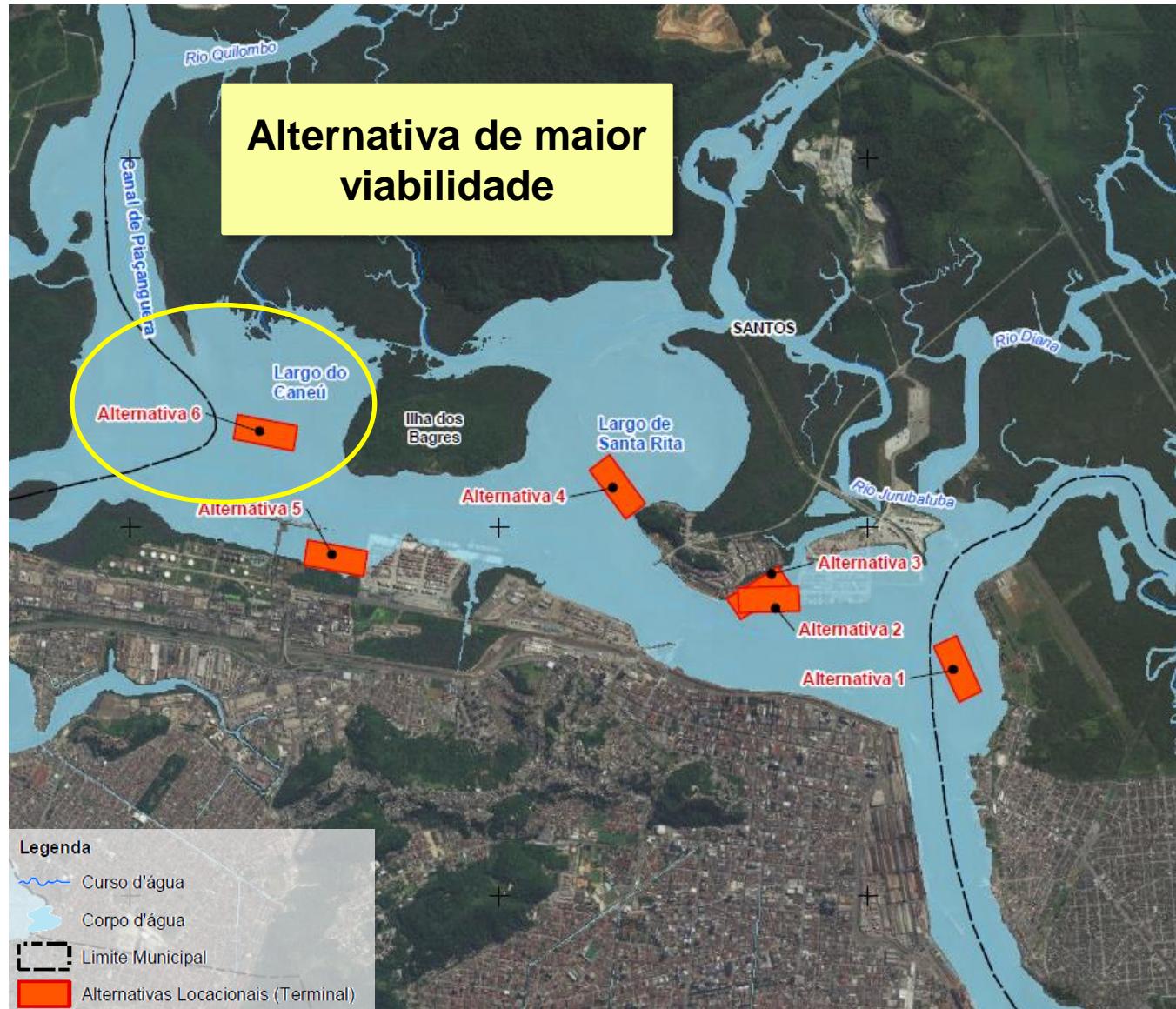
GNL no Brasil

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



ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

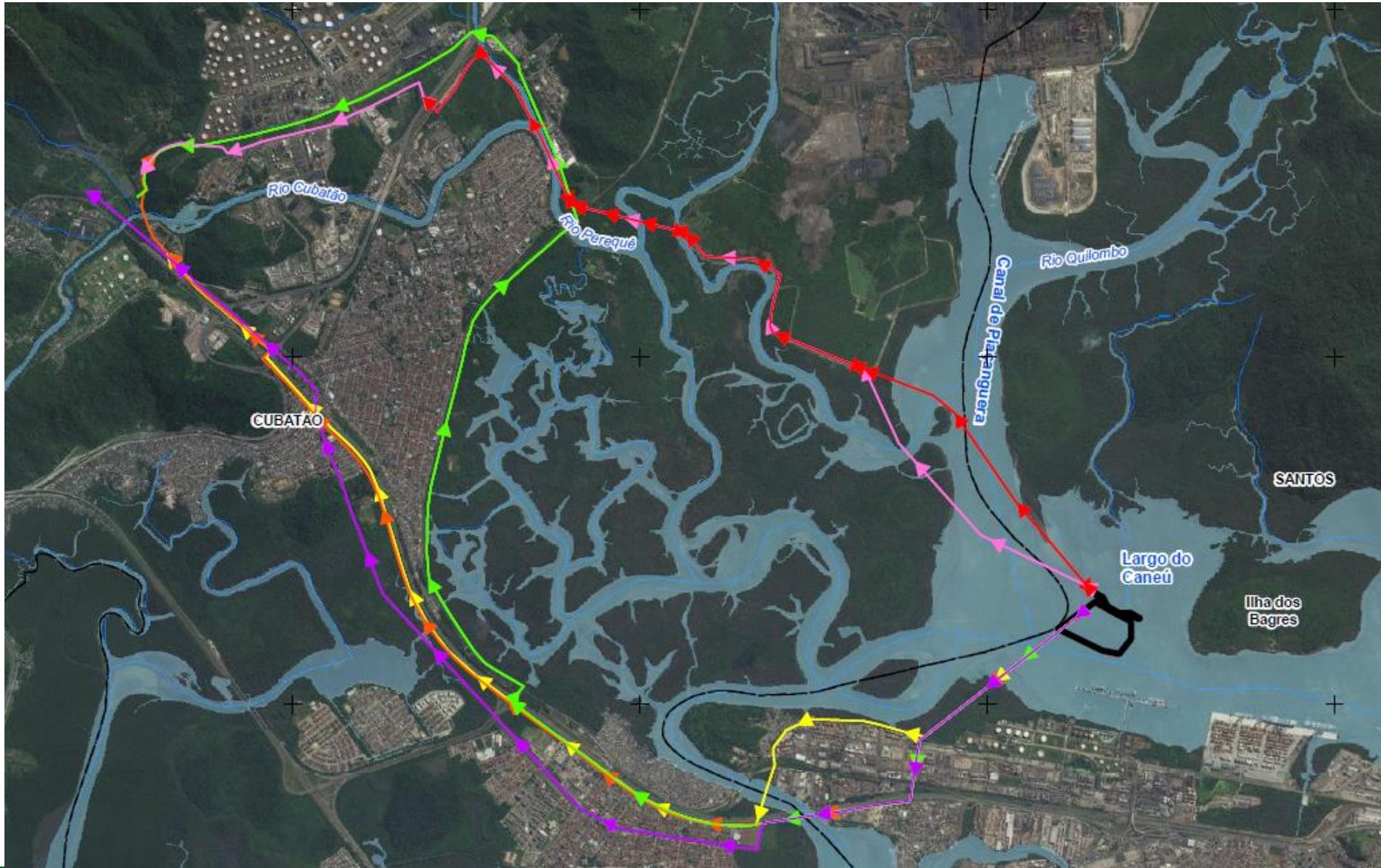
FSRU



Principais critérios avaliados:

- ✓ Afastamento de população residencial
- ✓ Compatibilidade com as restrições e estruturas náuticas – DHN e naveabilidade
- ✓ 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



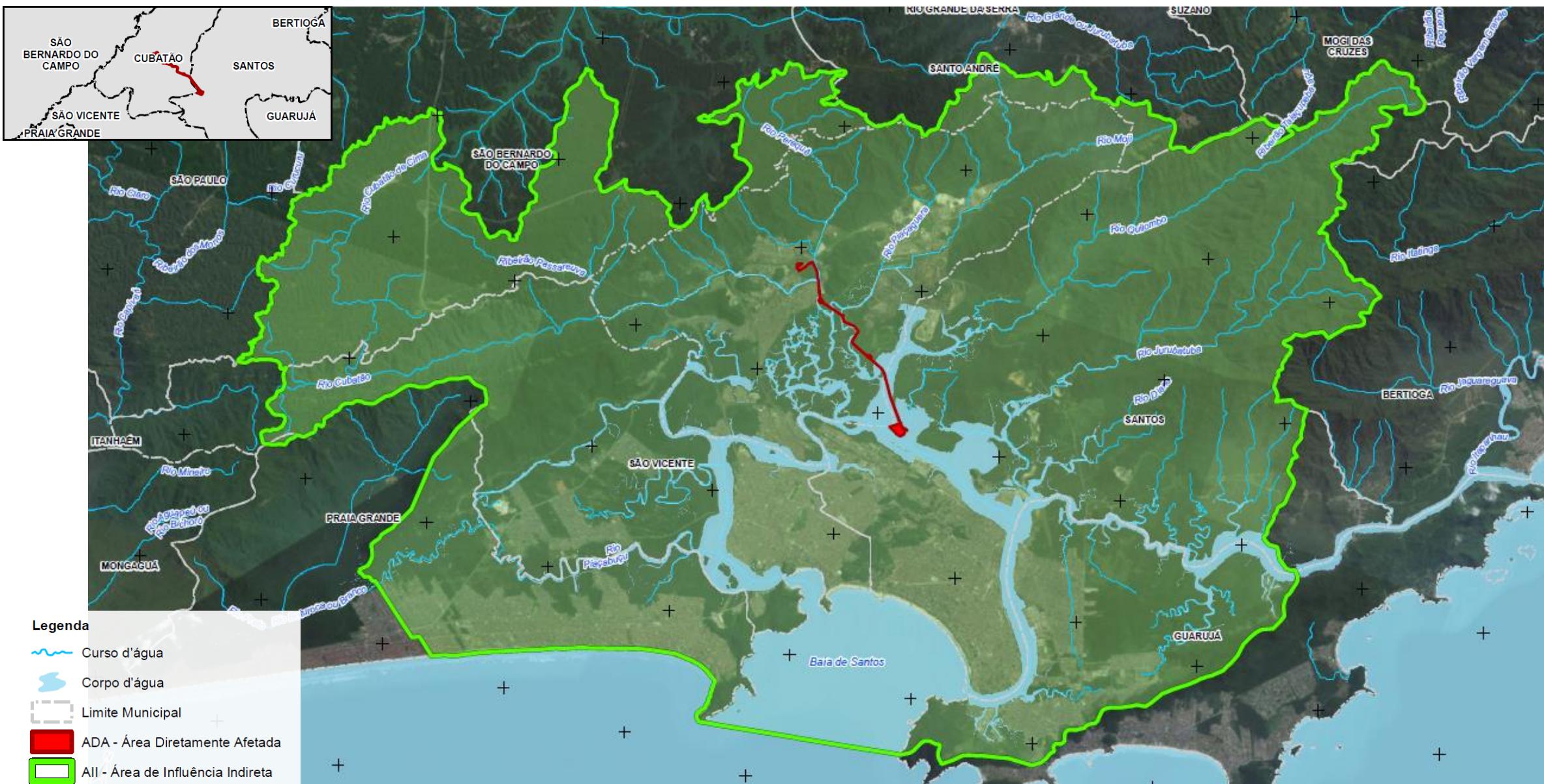
Principais critérios avaliados:

- ✓ 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

Canal de Piaçaguera

Legenda

- Pontos de amostragem de sedimentos
- Curso d'água
- Corpo d'água
- Limite Municipal
- ADA - Área Diretamente Afetada

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

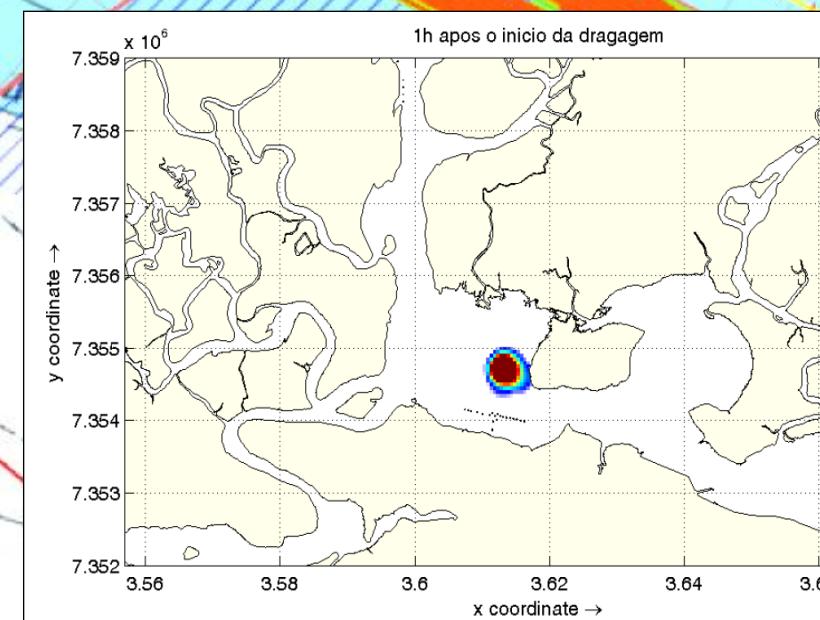
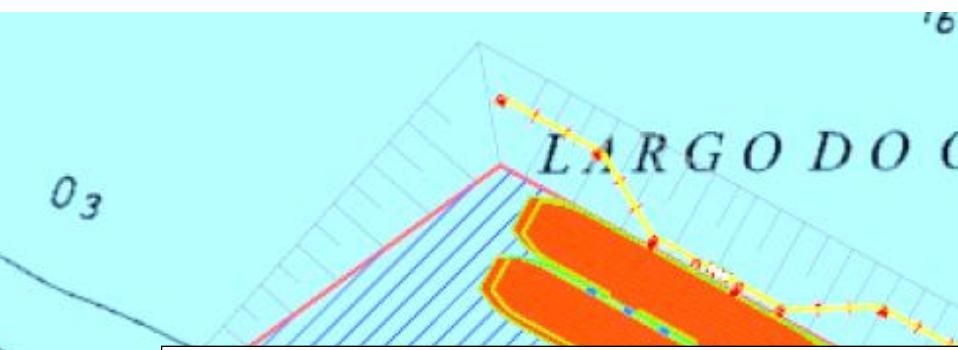
✓ Meio Físico – Hidrodinâmica e qualidade das águas

Dragagem

Área de descarte - PDO



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



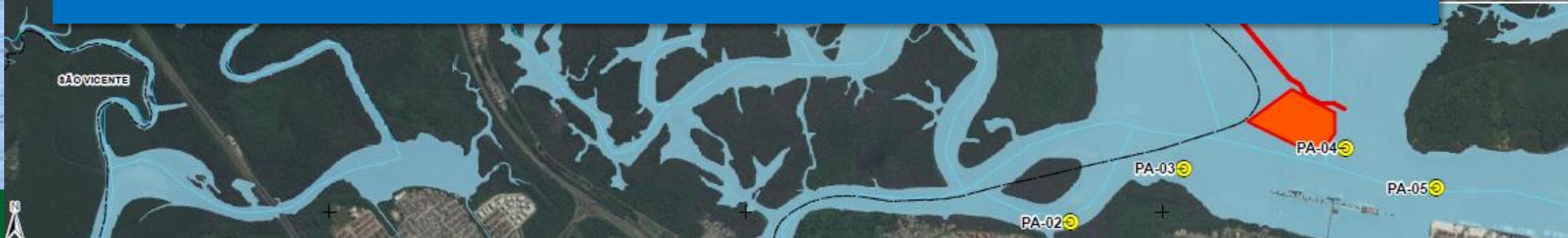
Volume total de dragagem de
aproximadamente 1.985.000 m³

14, FL.R.

✓ 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

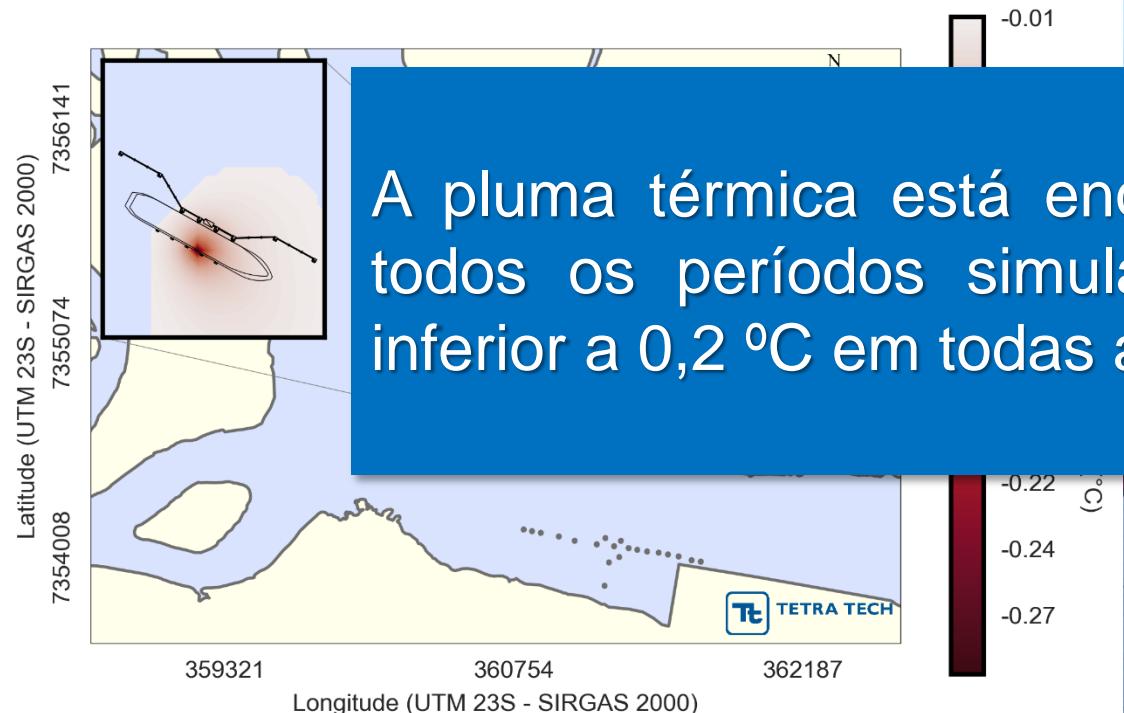


DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

✓ Meio Físico – Qualidade das águas

Modelagem hidrodinâmica (Pluma Térmica)

Cenário de Maior Diferença de Temperatura para o Verão



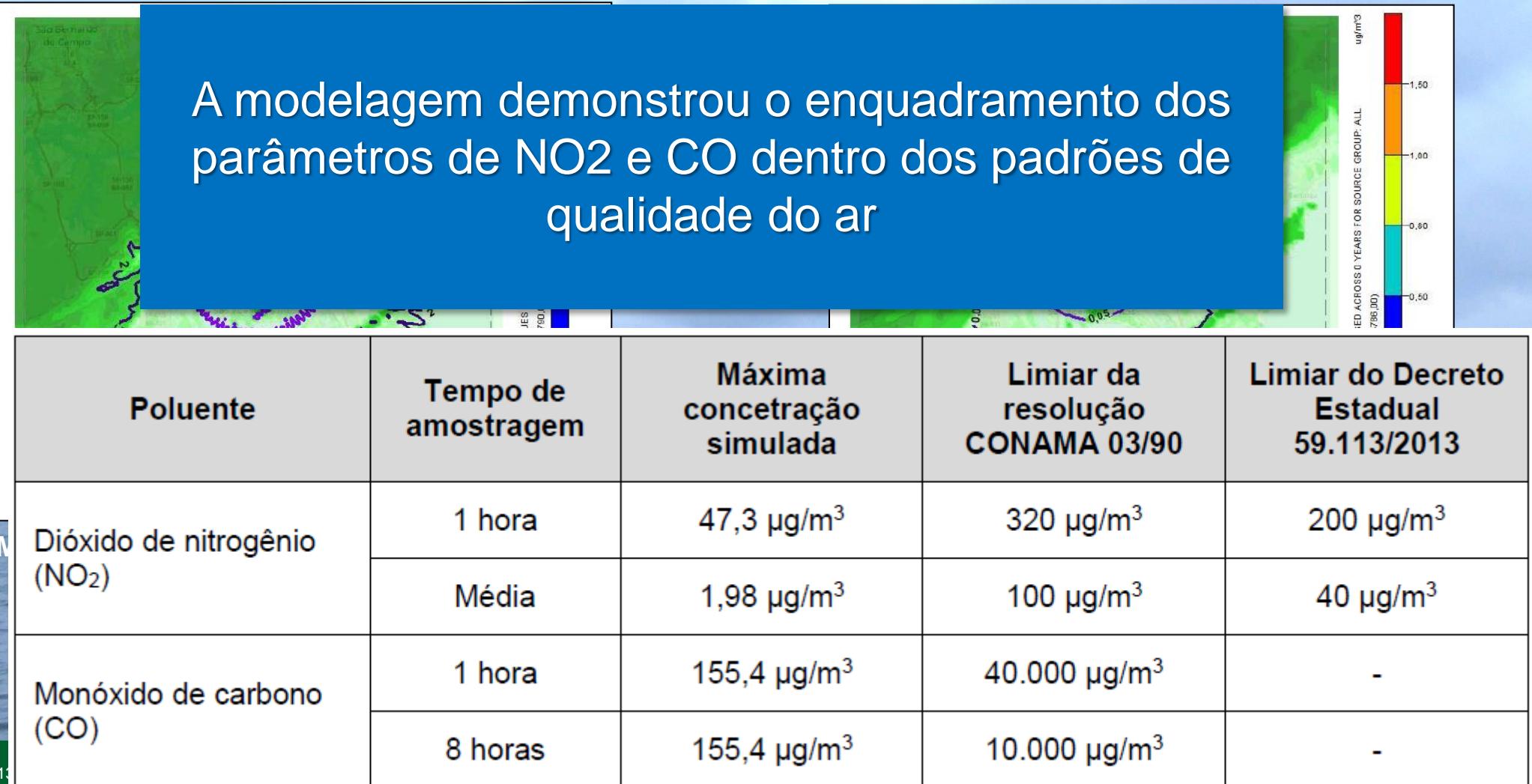
Cenário de Maior Diferença de Temperatura para o Inverno



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

Modelagens de Dispersão de Emissões Atmosféricas

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



IMPACTOS DE BAIXA SIGNIFICÂNCIA

✓ Meio Físico



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

✓ Meio Biótico – Vegetação

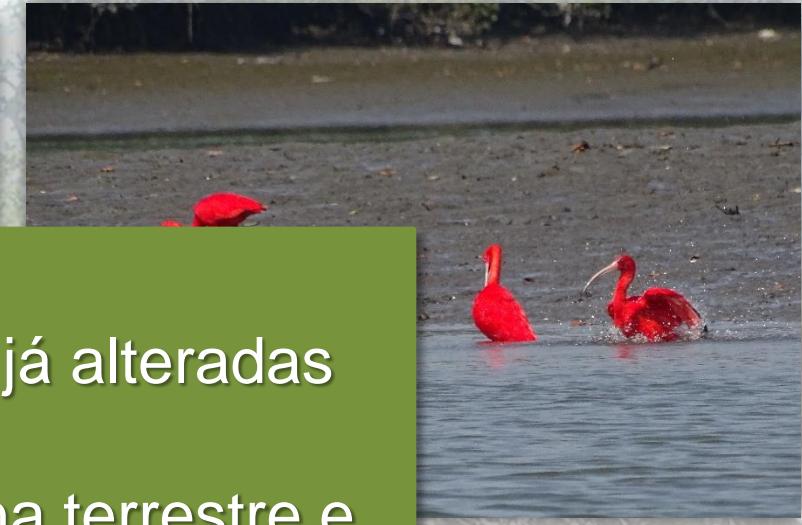
As intervenções ocorrerão em áreas já alteradas

Fora de APP - 3.23 (ha)

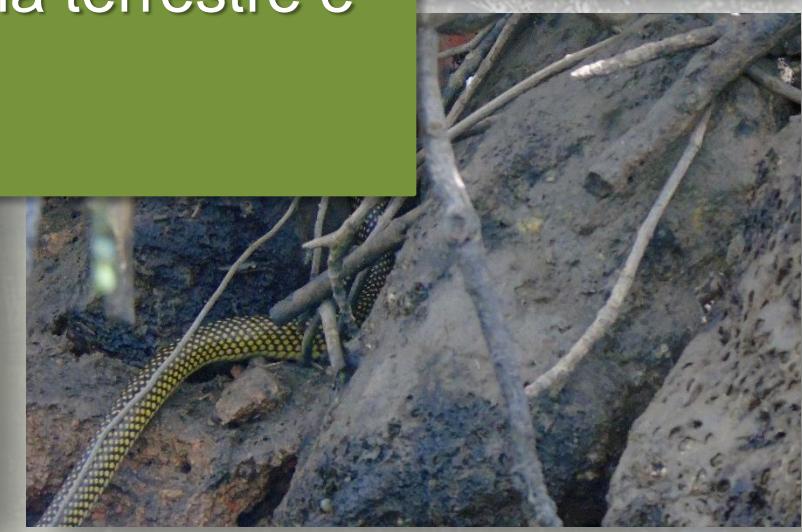
Em APP - 1.57 (ha)

Total - 4.80 (ha)





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



✓ 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

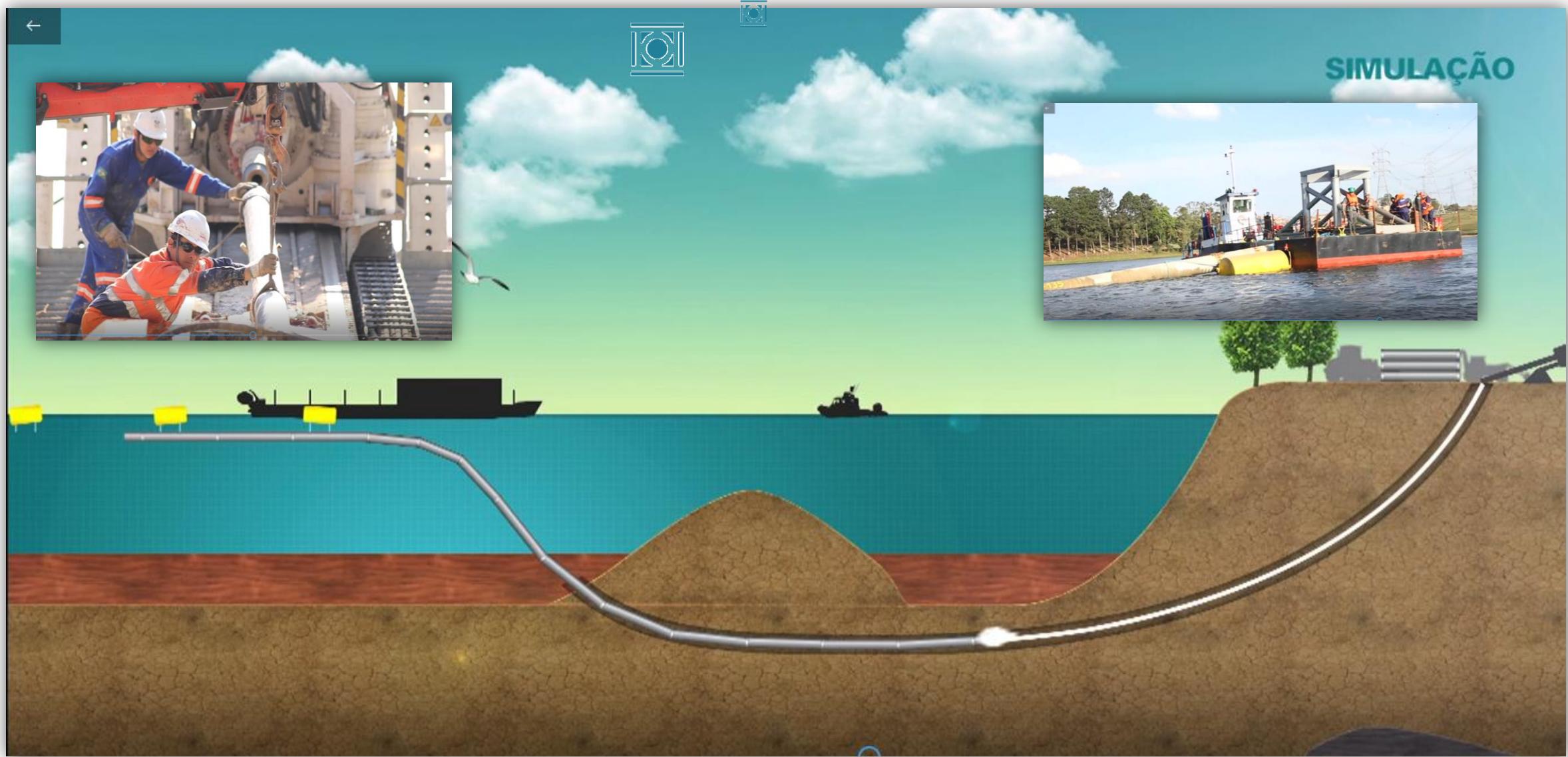


- e pouso de aves - 1.391.644 m²
- Canal de acesso
- Limites municipais

✓ 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



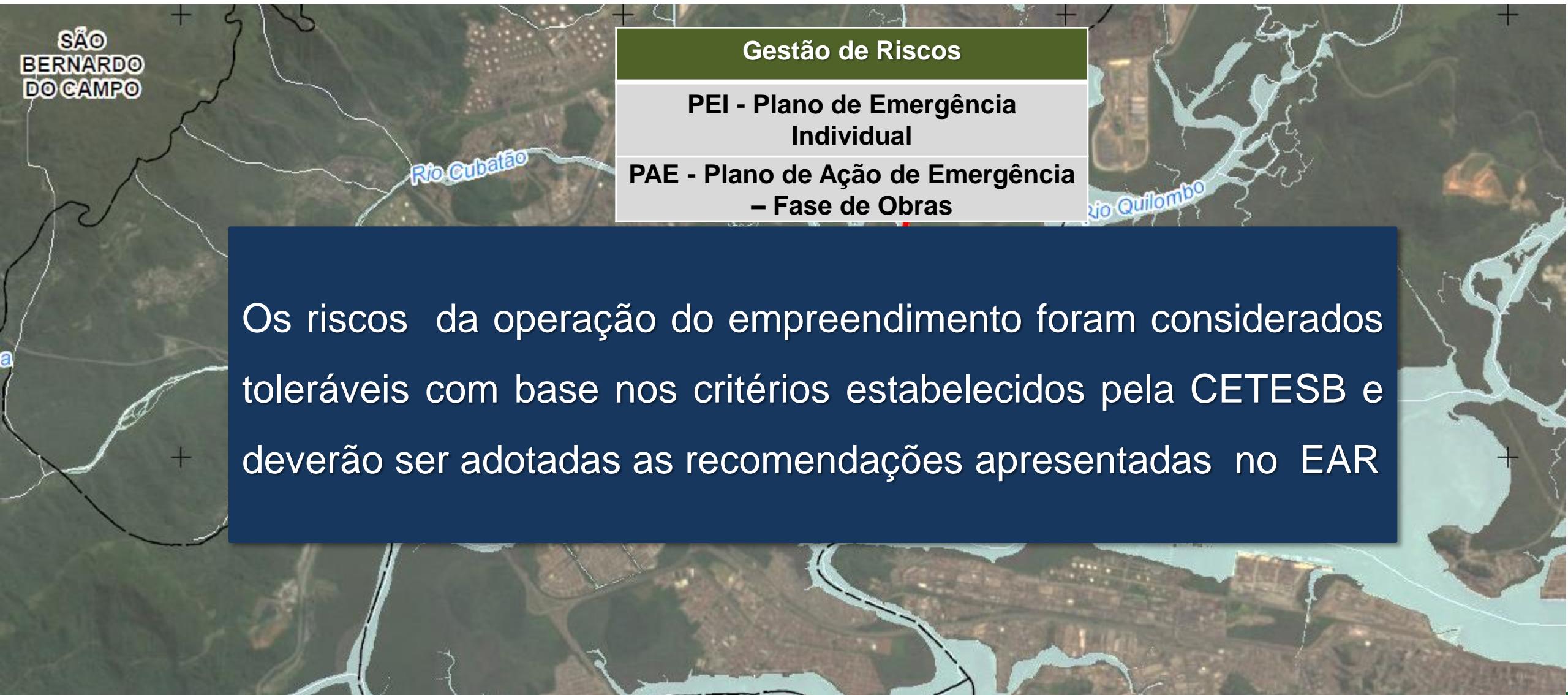
- 112 pescadores entrevistados (cinco entidades)
- Reuniões realizadas com Colônias de Pescadores Z-1 e Z-3 e Vila dos Pescadores
- Serão criadas áreas de restrição à navegação no entorno do terminal
- Pela relevância da atividade pesqueira artesanal no ambiente estuarino o impacto foi avaliado como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

IMPACTOS DE BAIXA SIGNIFICÂNCIA

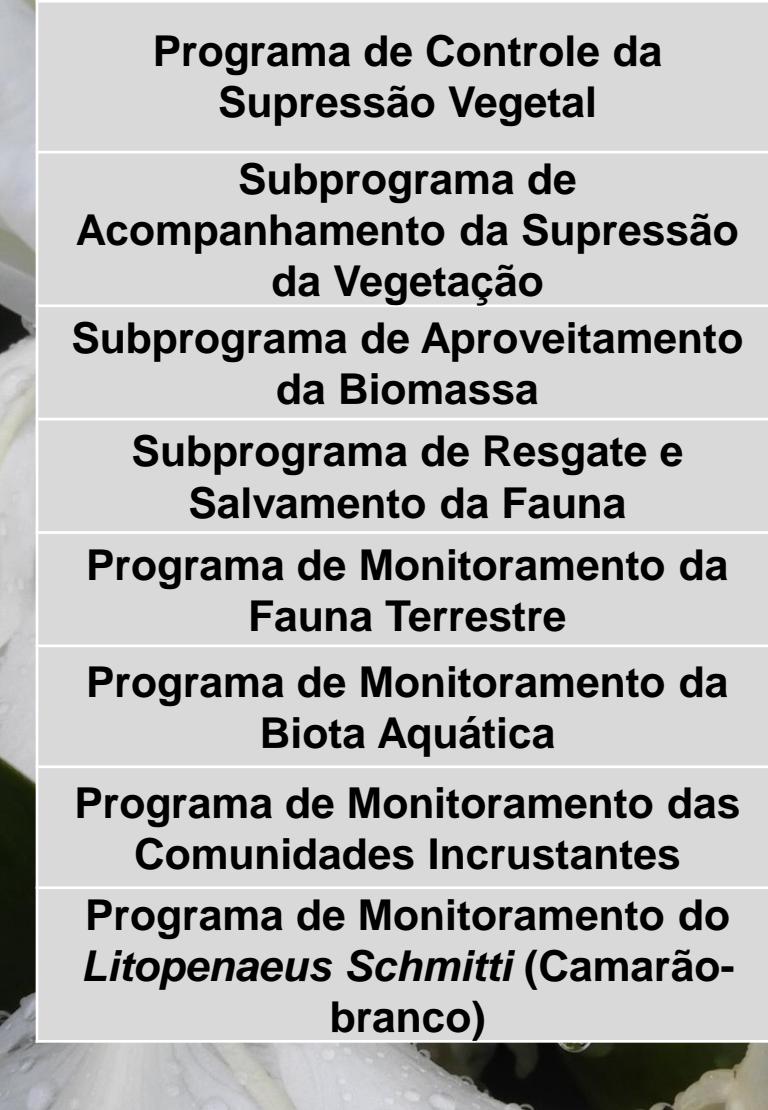
Meio Socioeconômico



ANÁLISE DE RISCOS



PROGRAMAS AMBIENTAIS



Meio Físico	Meio Biótico	Meio socioeconômico	Compensação
Plano de Controle Ambiental das Obras	Programa de Controle da Supressão Vegetal	Programa de Comunicação Social	Programa de Compensação Ambiental do SNUC
Programa de Monitoramento de Ruído	Subprograma de Acompanhamento da Supressão da Vegetação	Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira	Programa de Compensação pela Supressão de Vegetação Nativa e Interferência em APP
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	Subprograma de Aproveitamento da Biomassa	Programa de Qualificação da Mão-de-obra local	
Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Passivos Ambientais	Subprograma de Resgate e Salvamento da Fauna		
Programa de Gerenciamento Ambientais das Operações de Dragagem	Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre		
Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Superficiais	Programa de Monitoramento da Biota Aquática		
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Programa de Monitoramento das Comunidades Incrustantes		
Programa de Monitoramento de Efluentes	Programa de Monitoramento do <i>Litopenaeus Schmitti</i> (Camarão-branco)		

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

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

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!



Anatech

