



PORTO & CIDADE: EM MOBILIDADE SUSTENTÁVEL IMPORTÂNCIA DA INTERLIGAÇÃO SANTOS-GUARUJÁ



**UMA AVENIDA SOB O ESTUÁRIO
ECONOMIA, EFICIÊNCIA, RAPIDEZ.**

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

3 TRECHOS

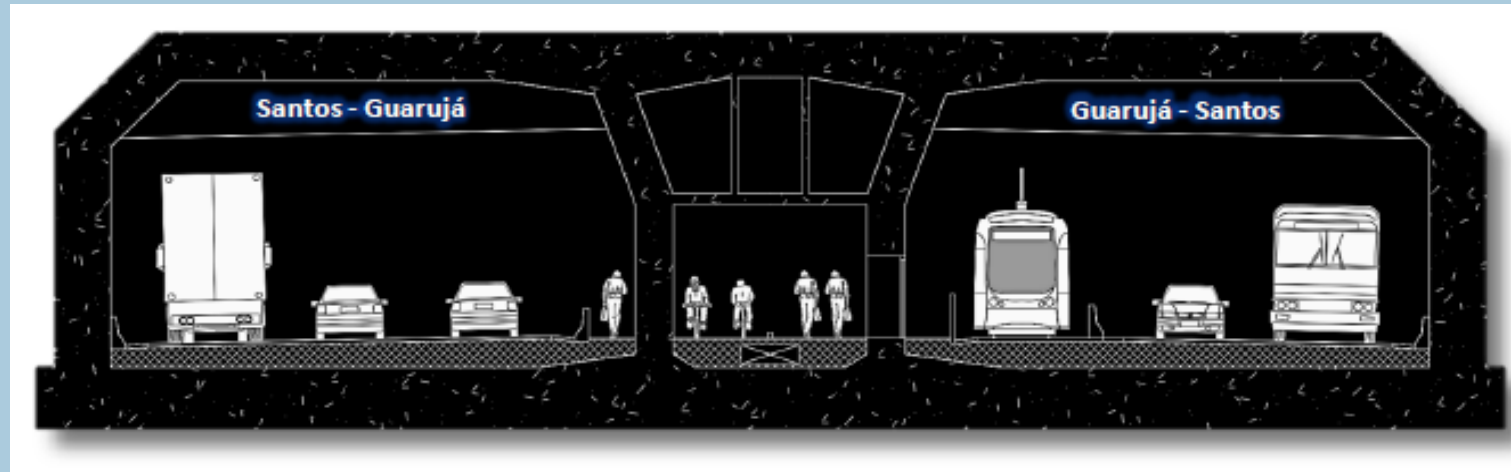
- I. Túnel Imerso com 870 m de extensão:
 - 6 módulos pré-fabricados de concreto, cada um com
 - 145 m de comprimento, 37,06 m de largura e 10,7 m de altura
 - assentados a 20 m de profundidade sob o canal do Estuário.
 - seção transversal dividida em três células sendo
 - duas para trânsito com três faixas de rolamento cada
 - Uma célula central, para uso de pedestres e ciclovias.
 - Ou faixa para VLT – Veículo Leve sobre Trilhos

- II. Conjunto viário de interligação com:
 - 3.360 m de vias rebaixadas, com vala aberta ou fechada,
 - 2.370 m de obras de arte especiais e
 - 5.900 m de melhorias em vias locais.

- III. Duas estações para acesso, em Santos e outra em Guarujá.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

3 TRECHOS



- Profundidade do canal de navegação garantida para 18m (bordas) e 21m (eixo)
Guaranteed navigation channel depth for 18m (edges) and 21m (axis)
- Dragagem até a profundidade de 35m para execução da trincheira do túnel
Dredging to a depth of 35m for tunnel trench execution
- Inclinação de 6% em rampas, atendendo todos os modais, inclusive o VLT (máximo de 7%)
6% inclination in ramps, meeting all modes, including the VLT (maximum 7%)

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- ✓ Atender a mais de 40 mil trabalhadores
- ✓ Incentivar o desenvolvimento industrial – MD/ME
- ✓ Obter maior eficiência na Logística
- ✓ Agilizar movimentação Portuária
- ✓ Maior Arrecadação Tributária – II, IPI, PIS, COFINS, ICMS
- ✓ Desoneração de custos de transporte urbano

ACESSOS RODOVIÁRIOS



DIFERENCIAIS PORTUÁRIOS

- Liberar o gabarito aéreo e reposicionar em subsolo linhas de transmissão da Usina de Itatinga
- Compatibilidade inclinação das rampas de acesso, extensão adequada e menores os custos logísticos;
- Sem interferência nas áreas de manobras de navios
- Preserva área de expansão da tancagem – Ilha do Barnabé
- Não limita criação de novos berços no Largo Santa Rita
- Não restringe passagem de Embarcações Especiais: ex Plataformas de exploração de Petróleo.
- Traçado do túnel predominante em área portuária, com mínima demanda de desapropriação

DIFERENCIAIS URBANOS E LOGÍSTICOS

- Atende ao trânsito de veículos leves e pesados.
- Não interfere no cone de aproximação e segurança aérea
- Permite circulação de Pedestres, Ciclistas e Skatistas
- Minimiza dependência de travessias por Balsas demoradas e onerosas.
- Menor inclinação nas rampas de acesso
- Isenção de tarifação para pedestres
- Redução das Despesas Públicas
- Não inibe entrada de Plataformas de Petróleo nem Navios Eólicos

DIFERENCIAIS URBANOS E AMBIENTAIS

- Menor distancia de travessia: 7,5 km em ponte x 1,8 km em túnel 5,7 km a menos, além de outras condicionantes como distância até os encontros da ponte, o túnel tem emboques em meio urbano em ambas as cidades. Uma avenida!
- Economia de 110.000 km por ano: 2 x Volta na Terra x ano
- Maior economia de combustíveis: 10.000 litros x ano
- Menor emissão de gases poluentes
- Menor pegada de carbono
- Menor poluição visual: sem extensos acessos
- Menor custo construtivo: Uso de novas tecnologias já amplamente dominadas no Exterior.

DIFERENCIAIS SOCIAIS

- Sem filas de espera: media anual de 1h x ciclo de ida e volta
- Integração com transporte coletivo: Ônibus e VLT
- Menor gasto Familiar com transporte
- Menor despesa publica com custos e demoras em balsas
- Melhor mobilidade, mais tempo para convívio Familiar

ALTERNATIVAS DE TRAVESSIAS

ESTUDO DERSA 2010 – GESTÃO GERALDO ALCKMIN



PORTO DE SANTOS - ALTERNATIVAS DE LIGAÇÕES ENTRE AS MARGENS DO CANAL

PORT OF SANTOS - ALTERNATIVE CONNECTIONS BETWEEN THE NAVIGATION CHANNEL MARGINS

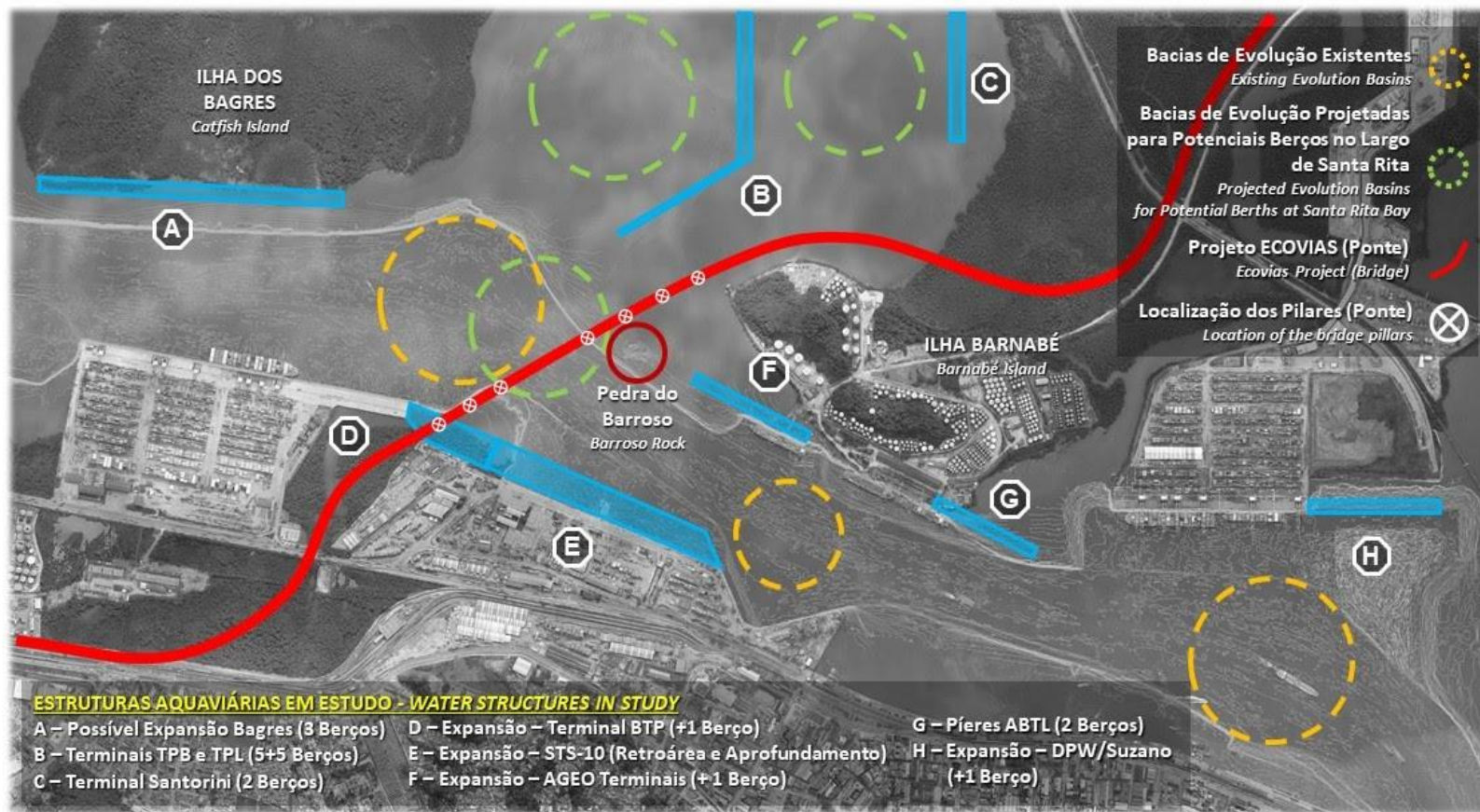


EXPANSÃO PORTUÁRIA CONFLITOS COM PDZ



PROJETO ECOVIAS – IMPACTOS EM PROJETOS PORTUÁRIOS

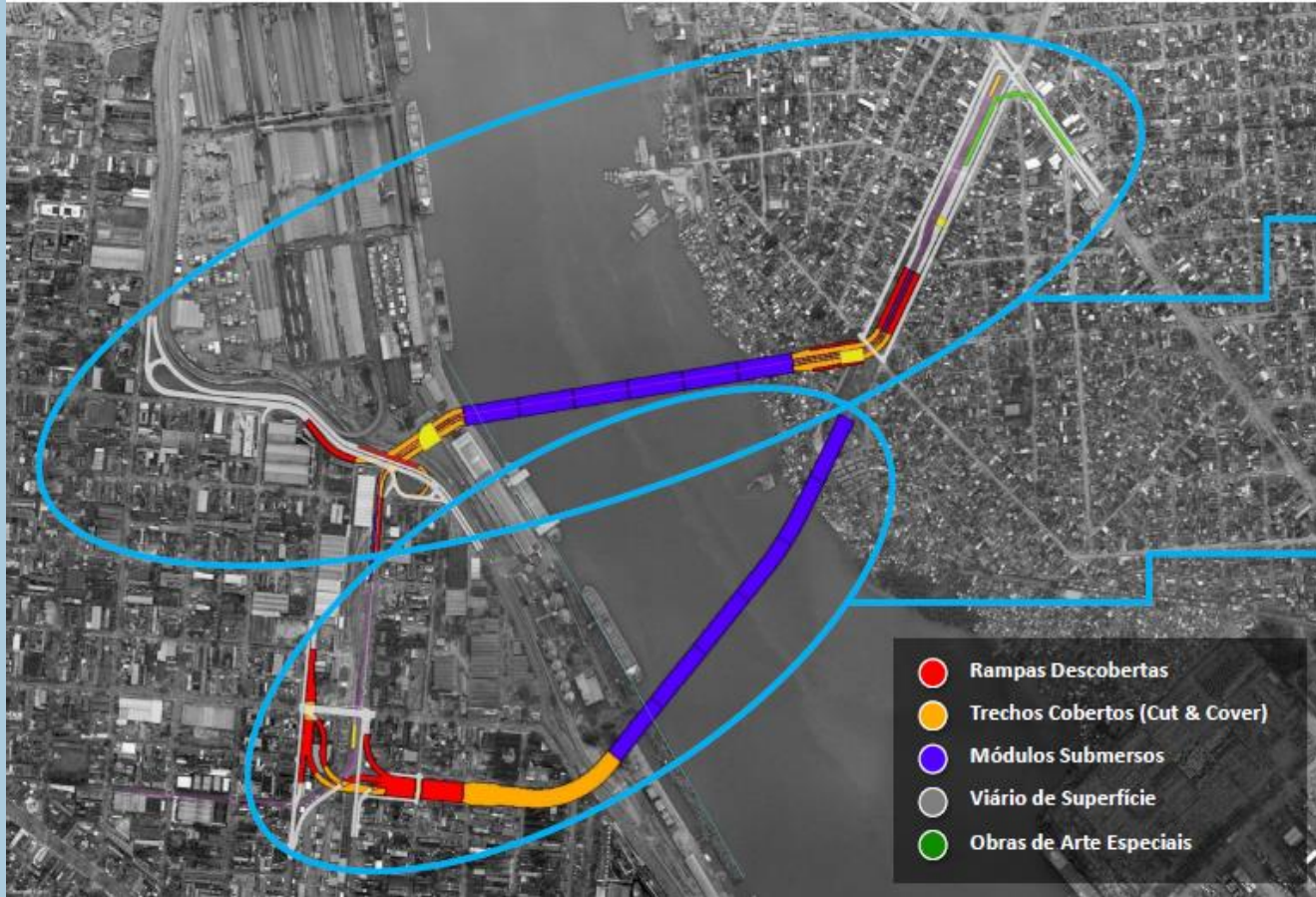
ECOVIAS PROJECT - IMPACTS ON PORT PROJECTS



ALTERAÇÕES PROPOSTAS PELA SPA ELIMINANDO DESAPROPRIAÇÕES



PORTO DE SANTOS – ESTUDO PARA OTIMIZAÇÃO DO PROJETO DERSA
PORT OF SANTOS – OPTIMIZATION STUDY OF DERSA PROJECT

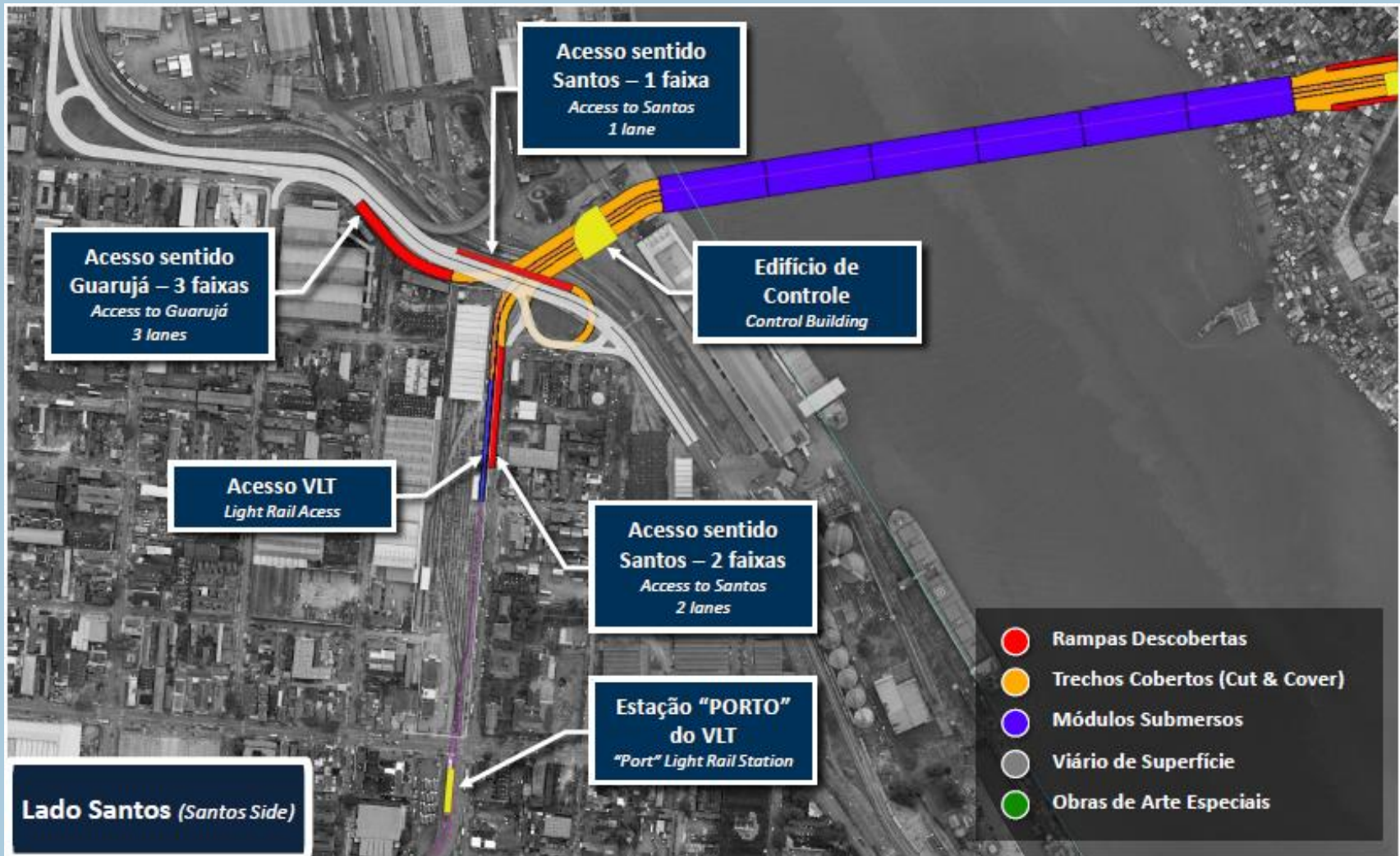


**Estudo SPA – Alternativa
“CONCAIS”**
SPA Study – “Passenger Terminal”
Alternative

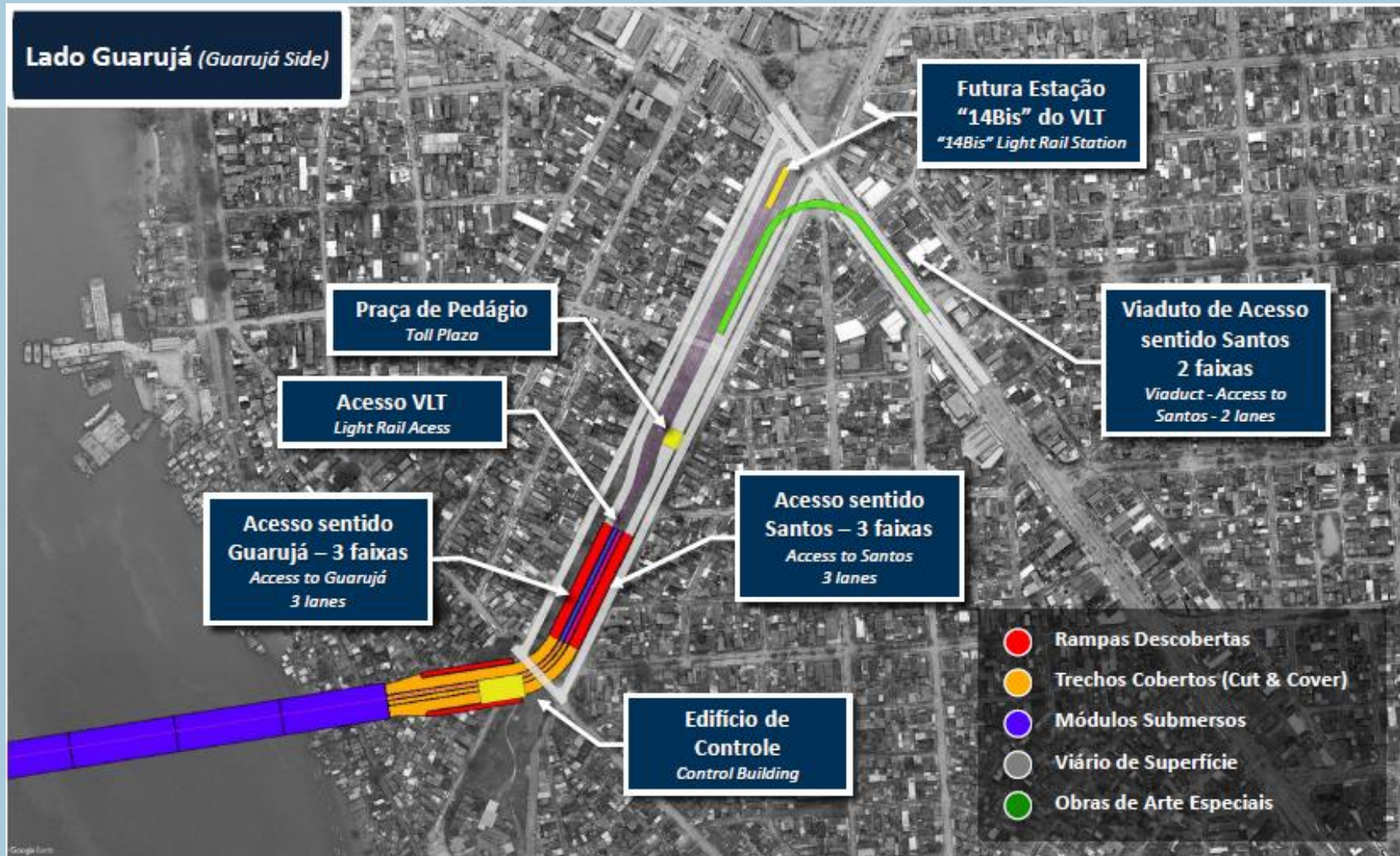
**Projeto DERSA –
Alternativa “Marinha”**
Dersa Project – “Navy” Alternative

- Rampas Descobertas
- Trechos Cobertos (Cut & Cover)
- Módulos Submersos
- Viário de Superfície
- Obras de Arte Especiais

ALTERAÇÕES PROPOSTAS PELA SPA ELIMINANDO DESAPROPRIAÇÕES



ALTERAÇÕES PROPOSTAS PELA SPA ELIMINANDO DESAPROPRIAÇÕES



SÍNTESE DE EXPANSÃO EM ESTUDOS

O quadro contempla a possibilidade de 24 novos berços na região, sendo que alguns projetos tramitam pela ANTAQ e APS, em fase de estruturação e aprovação.

Maior densidade de navios na região.

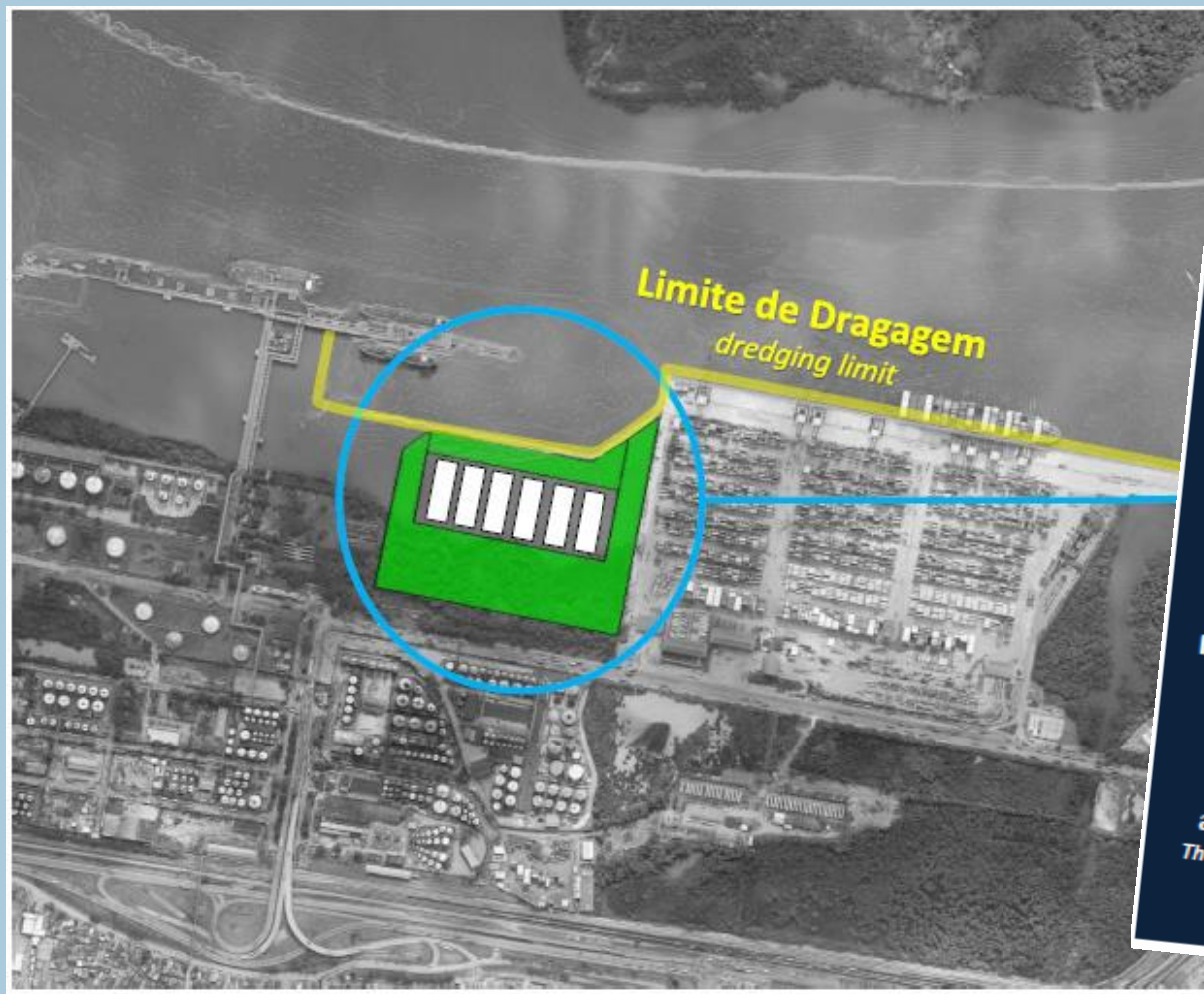
Novos riscos às manobras

Local - Região	Berços	Local - Região	Berços
A – Ilha de Bagres	3	E – Saboó STS 10	4
B – Terminais TPB e TPL	10	F – Ageo Terminais	1
C – Terminal Santorini	2	G – PIER ABTL	2
D – Terminal BTP	1	H – Terminal DPW	1

Total = 24 novos berços

DOCA SECA – 7 KM DISTANTE

LOCALIZAÇÃO – OPÇÃO COM LOGÍSTICA FAVORÁVEL



Doca Seca - Alternativa *Construction Site – Alternative*

Capacidade de Produção Simultânea:
simultaneous production capacity:

Produção Total – 6 módulos
full production – 6 modules

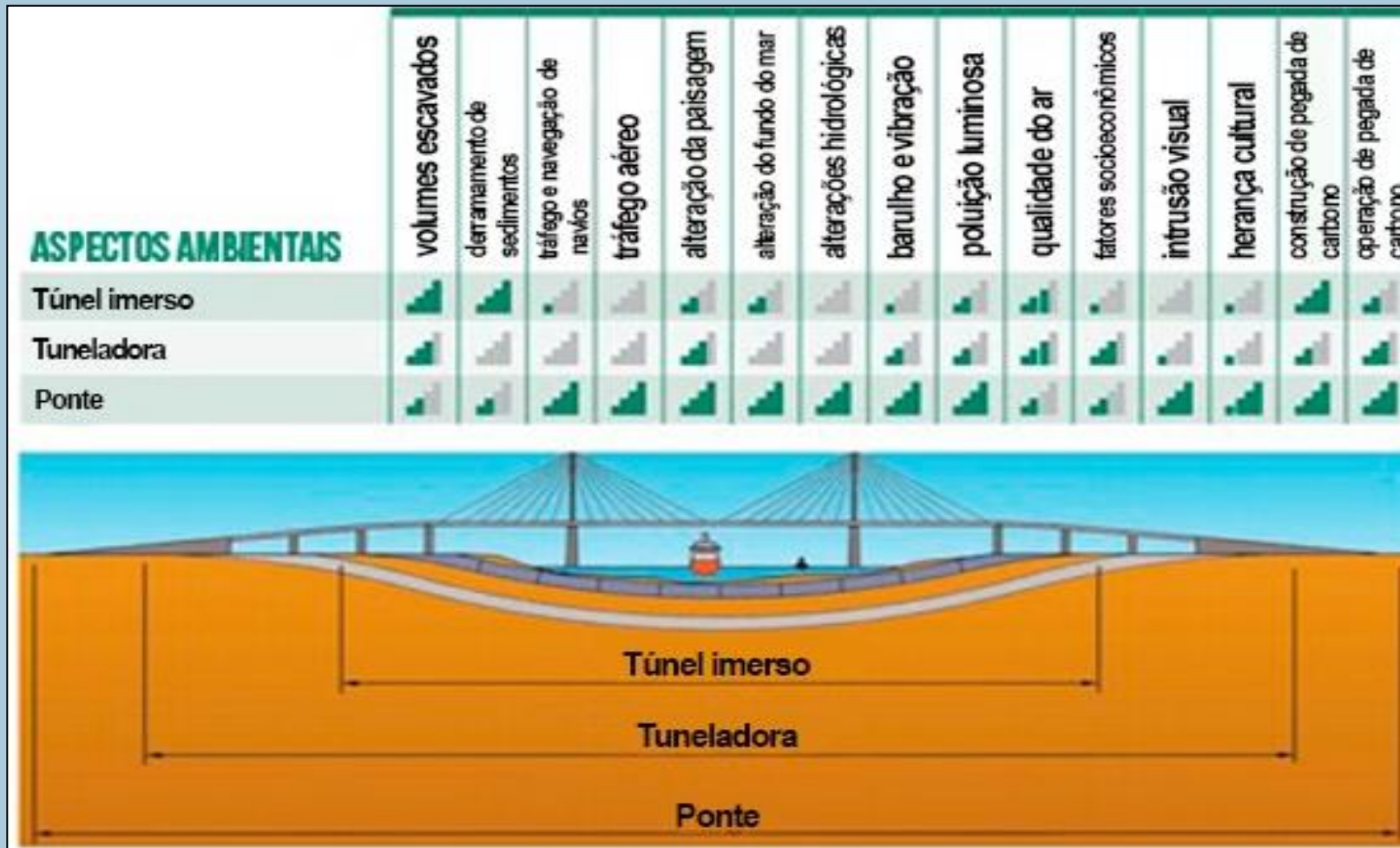
Local servido pelo canal de navegação, com profundidade adequada (11,2m)
Site served by the navigation channel, with adequate depth (11.2m)

Fácil acesso terrestre e potencial aproveitamento futuro
Easy road access and potential future use

Necessário minucioso estudo ambiental para licenciamento
Thorough environmental study required for licensing

COMPARATIVOS: TÚNEL E PONTE

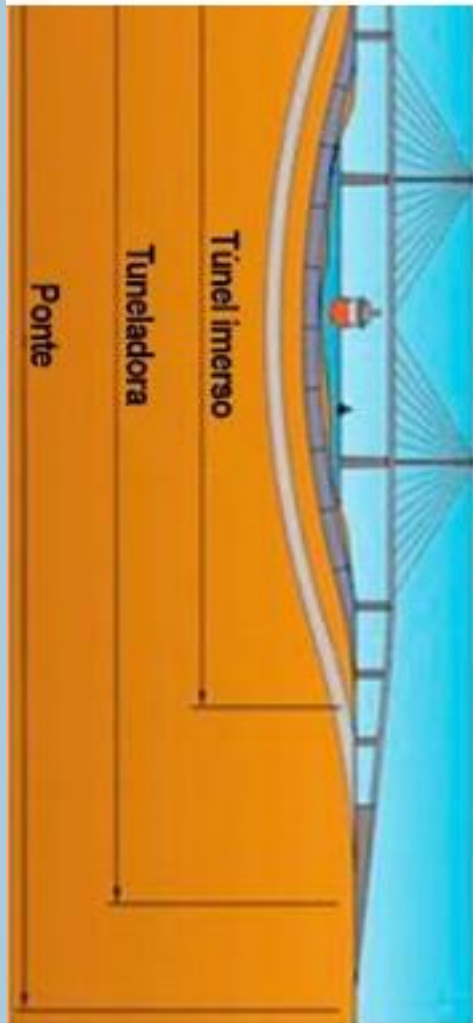
IMPACTOS TÉCNICOS CONSTRUTIVOS



Impactos Negativos que contribuem na tomada de decisão entre tuneis ou ponte sob canal de navegação.

COMPARATIVOS: TÚNEL E PONTE

IMPACTOS TÉCNICOS CONSTRUTIVOS



			T x P	
			volumes escavados	4 x 2
			derramamento de sedimentos	4 x 2
			tráfego e navegação de navios	1 x 4
			tráfego aéreo	0 x 4
			alteração da paisagem	2 x 4
			alteração do fundo do mar	2 x 4
			alterações hidrológicas	0 x 4
			barulho e vibração	1 x 4
			poluição luminosa	1 x 4
			qualidade do ar	3 x 2
			fatores socioeconômicos	1 x 2
			intrusão visual	0 x 4
			herança cultural	1 x 4
			construção de pegada de carbono	4 x 4
			operação de pegada de carbono	2 x 4

Pontos Negativos

- 26 - Túnel Imerso
- 48 - Ponte

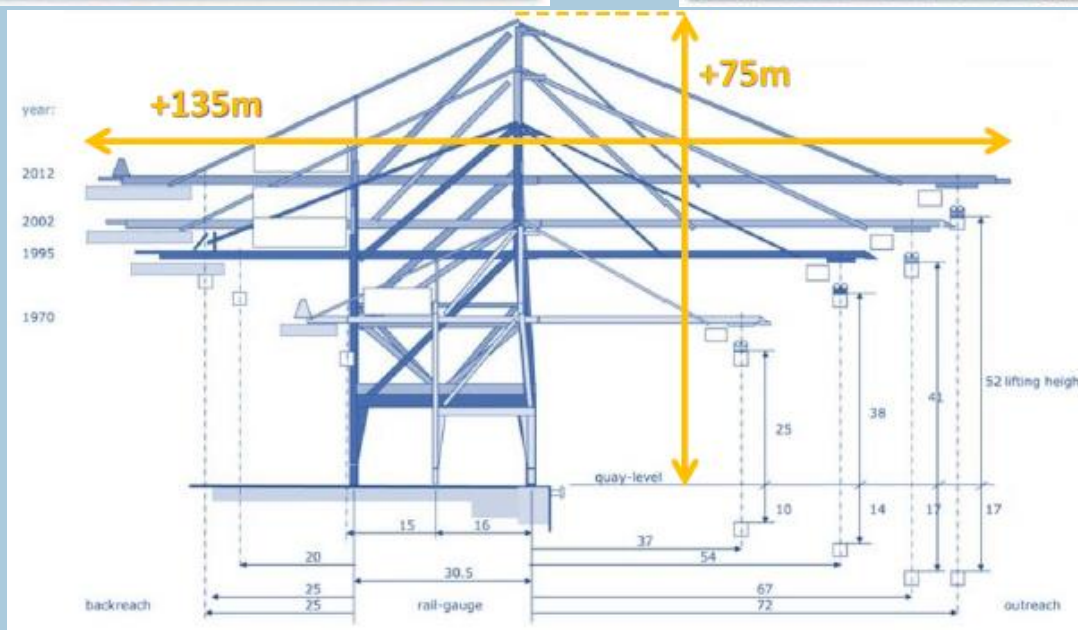
ITA – NORMAN
PIANC

JUSTIFICATIVAS

Porque Portuários e Apoiadores tratam a Ponte como Inaceitável e Inadmissível ?

1. Riscos à livre navegabilidade no principal porto do país
2. Risco ao principal PIB do país
3. Risco à Capital Financeira do país
4. Riscos à Industrialização da RMBS
5. Riscos à Segurança Aérea do Aeroporto do Guarujá

RISCOS A NAVEGAÇÃO INACEITÁVEL OBSTRUÇÃO DO CÁLADO AÉREO



EXEMPLOS INTERNACIONAIS

- No Continente Europeu encontram-se 81 túneis imersos, correspondendo a 60% dos 135 túneis construídos no mundo, e todos promoveram melhorias para o sistema urbano e portuário, proporcionando inclusive **à remoção de pontes obsoletas, substituindo-as por túneis.**
- Ressaltando: Pela curta distância do Estuário, **esta travessia constitui-se em avenida urbana** entre duas partes da mesma região metropolitana.

PRINCIPAIS TÚNEIS IMERSOS E PORTOS

20/131

X	NAME	LOCALIZAÇÃO - PORTO	CONSTRUÇÃO	ELEMENTOS X COMPRIMENTO	PROFUNDIDADE
1	Nord Tunnel	Rotterdam - Holanda	1989/1992	4 Blocos de 123m = 490m	16,0 m
2	Medway Tunnel	Chatham - Reino Unido	1991/1994	3 Blocos de 123 m = 370m	18,5 m
3	Wijker Tunnel	Amsterdam - Holanda	1993/1996	6 Blocos 96m = 574m	24,5 m
4	Caland Tunnel	Rotterdam - Holanda	2000/2004	6 Blocos de 115m = 690m	25,0 m
5	Piet Hein Tunnel	Amsterdam - Holanda	1989/1992	8 Blocos de 158m = 1265m	17,0 m
6	HSL Tunnel	Rotterdam - Holanda	2004/2005	7 Blocos de 150m = 1050m	21,0 m
7	Second Coen Tunnel	Amsterdam - Holanda	2009/2014	587 m	-
8	New Tyne Crossing	Newcastle - Reino Unido	2008/2011	4 Blocos de 90m = 360m	-
9	Coatzacoalos Tunel	Vera Cruz - México	2004/2017	5 Blocos de 138m = 690m	21 m
10	Oresund Fixed Link	Dinamarca - Suécia	1995/2000	20 Blocos de 175m = 3,5 km	22,0
11	Busan Geoje Link	Busan, Korea do Sul	2010	18 Blocos de 180m = 3,2 km	50 m
12	Hong Kong Zhuhai	Macau - Hong Kong - China	2009/2018	33 blocos de 200m = 6,7 km	30,0
13	Fehmarnbelt Tunnel	Dinamarca - Alemanha	2020/2028	79 Blocos de 217m = 17,6 km	35 m
14	Soderstrom Tunnel	Stockolm - Suécia	2013/2014	3 Blocos de 100m = 300m	20 m
15	Sharq Crossing	Doha - Qatar	2015/2022	10 Km - em obras/copa	-
16	Marieholm Tunnel	Gottenburg - Suécia	2014/2020	7 Blocos de 100m = 720m	20 m
20	Marmaray Tunnel	Istambul - Europa/Ásia	2004/2013	19 Blocos de 135m = 13,5 km	36 m

TRAVESSIAS SIMILARES



HSL Tunnel – Rottersan/Holanda

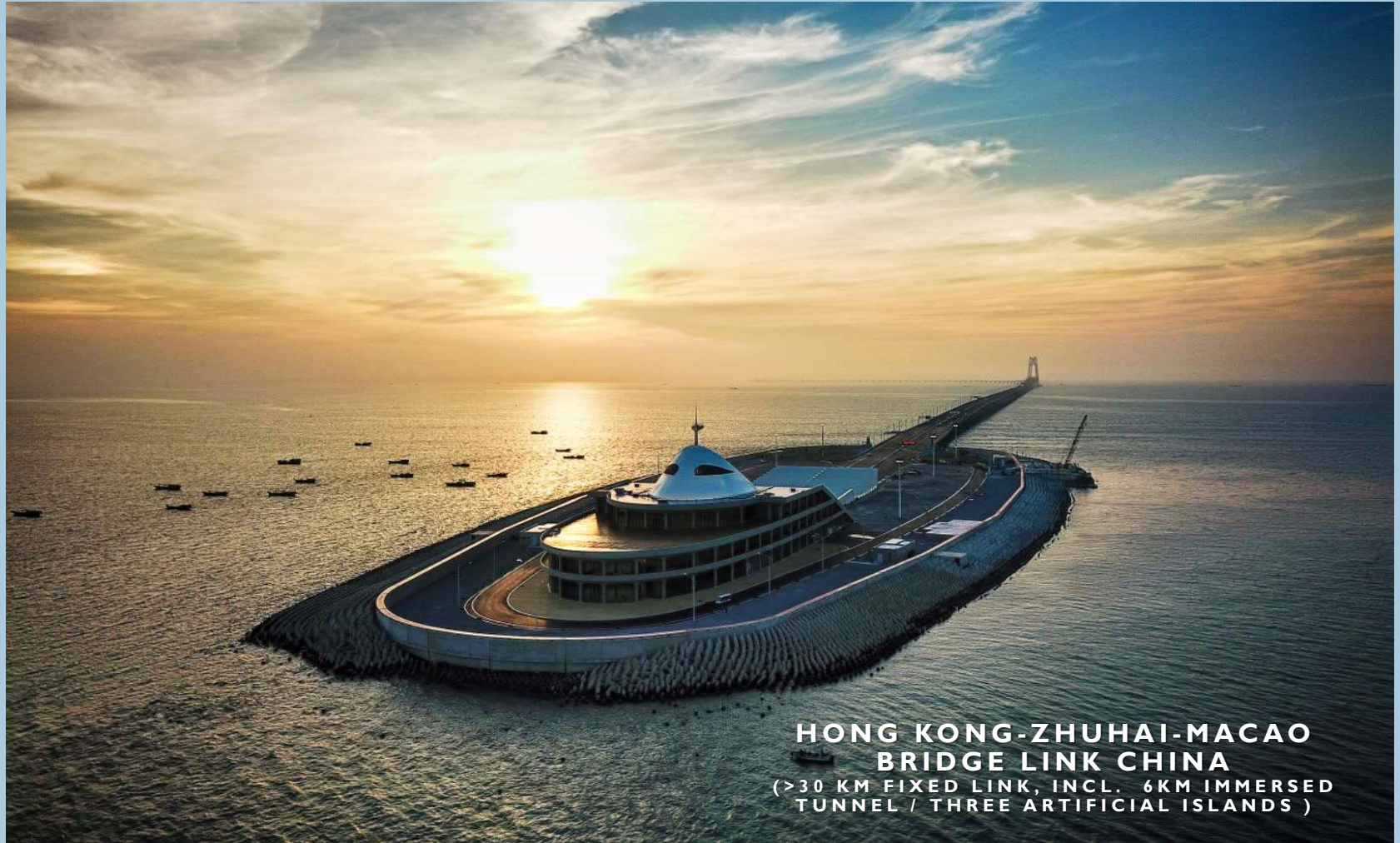


Kennedy Tunnel – Antuerpia - Bélgica

PORQUE ILHA ARTIFICIAL?



PORQUE ILHA ARTIFICIAL?



**HONG KONG-ZHUHAI-MACAO
BRIDGE LINK CHINA**
(>30 KM FIXED LINK, INCL. 6KM IMMERSED
TUNNEL / THREE ARTIFICIAL ISLANDS)

DIFERENCIAIS

- Segurança à navegação
Capítulo V, IX e XI-1 da Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar, “SOLAS/1974”; NR29-ABNT; NORMAM 03 – Marinha do Brasil
- Promover melhoria na qualidade de vida da população sob o critério da sustentabilidade
(Art. 225 e 170, VI, da Constituição Federal, e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 8, 9, 11, 13 e 14, da Agenda 2030 das Nações Unidas)

CONCLUSÕES

- O Projeto deve prever necessidades e vida útil de 100 anos, sem economias desnecessárias nas alças de acesso e urbanismo.
- As melhorias efetuados pela Autoridade Portuária no projeto original da DERSA e o novo chamamento para a revisão do projeto são vitais para reequilíbrio social da RMBS.
- Alerta-se que há verbas sim! A receita tributaria com II, IPI, PIS, COFINS, ICMS e são superiores a R\$100 bi anuais.
- A receita indireta na geração de empregos na indústria e comércio não pode ser estagnada por falta de investimentos.
- Em um breve futuro, um novo Túnel também será construído na região da Ilha do Barnabé, impulsionando a ocupação de Santos Continental e margem esquerda do porto.



VOU DE TÚNEL

SANTOS ≈ GUARUJÁ

voudetunel.com.br



Eduardo Lustoza

lustoza@elusengenharia.com.br

(13) 98181-1458