

# INTERLIGAÇÃO ENTRE MARGENS

Ponte e Sistema Viário  
entre as rodovias Anchieta  
e Cônego Domênico Rangoni



**ecovias**

**Workshop FIESP**

**+ MOBILIDADE**

**+ EMPREGOS**

**+ DESENVOLVIMENTO**

**Para a Baixada Santista**

## MAQUETE





## CENÁRIO ATUAL

- > Baixada Santista abriga o maior Porto da América Latina. Em 2018 movimentou 133 milhões de toneladas de produtos;
- > Região é habitada por 1,8 milhão de moradores;
- > Parte desta população transita diariamente entre Santos e Guarujá para trabalhar, estudar e tratar de assuntos diversos;
- > As alternativas para as travessias são a balsa ou a rodovia Cônego Domênico Rangoni.



### RODOVIA CÔNEGO DOMENICO RANGONI



Sentido	VDMA ano 2017		
	Auto	Comercial	Total
Cubatão	10.837	5.065	15.902
Guarujá	10.462	5.075	15.538

Único caminho para movimentação de veículos de carga entre as 2 margens do canal, perfazendo um trajeto de 45 km.

### BALSA



Sentido	VDMA ano 2017		
	Auto	Comercial	Total
Santos	8.595	0	8.595
Guarujá	8.297	0	8.297

Atende veículos de passeio, pedestres e ciclistas. Frequência de operação limitada pela movimentação de navios.

## LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS EXISTENTES

> A Ponte foi estudada como sendo uma das alternativas locais constantes no estudo do DERSA. A legislação prevê a possibilidade de ampliação dos serviços prestados, sendo sua localização projetada complementar às duas rodovias existentes e operadas pela Concessionária.



- A - Ligação Alemoa X Bagre
- B - Ligação Saboó X Barnabé
- C - Ligação Valongo X Barnabé
- D - Ligação Paquetá X Vicente de Carvalho
- E - Ligação Macuco X Vicente de Carvalho
- F - Ligação Estuário X Conceiçãozinha
- G - Ligação Ponta da Praia X Balsa



## ESTUDO DE DEMANDA

Estudo de tráfego utilizando técnica consagrada com a construção de uma rede matemática de simulação;

A modelagem foi dividida em oferta (infraestrutura) e demanda (origem e destino);

O modelo aloca as viagens considerando a impedância definindo o “custo do tempo” com base em renda do condutor, frequência da viagem, tipo do veículo, entre outros;

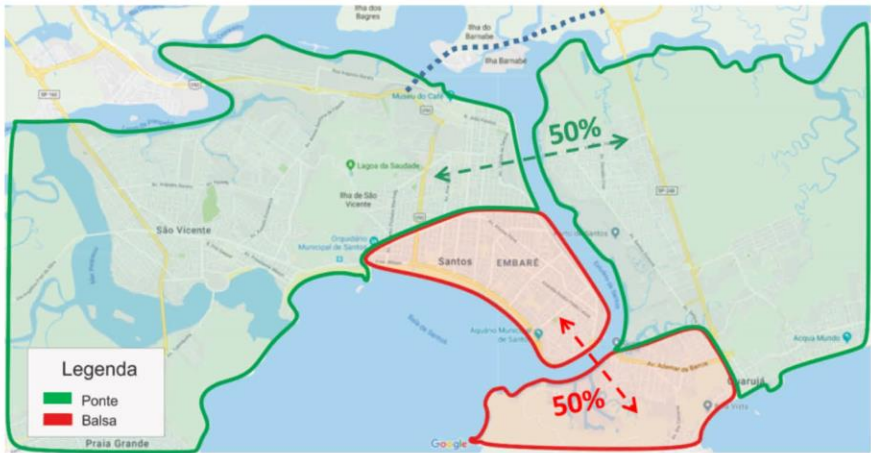
Modelo de simulação foi calibrado até refletir de forma adequada a realidade estudada;

A projeção da demanda foi realizada com base nos dados de movimentação nas rodovias e na Balsa e levou em consideração o desempenho do PIB/BR;

Projeções contidas no Plano Mestre do Complexo Portuário de Santos.



ESTUDO DE DEMANDA – VIAGENS ENTRE OS MUNICÍPIOS DE SANTOS E GUARUJÁ



Veículos de Passeio

GUARUJÁ > SANTOS			
ATUAL		FUTURO	
VDMA 2017	19.432	VDMA 2017	19.414
Balsa	44,20%	Balsa	21,00%
CDR	55,80%	CDR	38,20%
Ponte	0,00%	Ponte	40,70%
Total	100%	Total	100%

SANTOS > GUARUJÁ			
ATUAL		FUTURO	
VDMA 2017	18.759	VDMA 2017	18.779
Balsa	44,20%	Balsa	22,90%
CDR	55,80%	CDR	33,20%
Ponte	0,00%	Ponte	43,90%
Total	100%	Total	100%

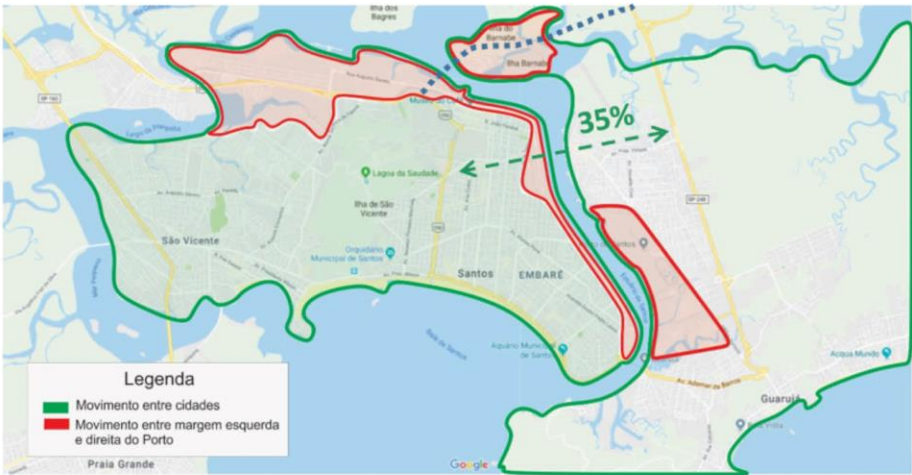
Dos veículos que utilizam a balsa, 50% vão continuar utilizando a balsa e 50% migrarão para a ponte

Veículos Comerciais

GUARUJÁ > SANTOS			
ATUAL		FUTURO	
VDMA 2017	5.065	VDMA 2017	2.188
CDR	100,00%	CDR	43,20%
Ponte	0,00%	Ponte	56,80%
Total	100%	Total	100%

SANTOS > GUARUJÁ			
ATUAL		FUTURO	
VDMA 2017	5.075	VDMA 2017	2.095
CDR	100,00%	CDR	40,30%
Ponte	0,00%	Ponte	59,70%
Total	100%	Total	100%

Dos caminhões que utilizam hoje a Cônego Domênico Rangoni, 60% vão utilizar a ponte





## TRAÇADO

Construção de uma ponte e viadutos que ligarão a Via Anchieta, no km 64, à rodovia Cônego Domênico Rangoni, no km 250, passando sobre o canal na altura do bairro Alemoa e pela Ilha do Barnabé.



Também promoverá novos acessos às avenidas Perimetral e Martins Fontes.



## BENEFÍCIOS DA INTERLIGAÇÃO ENTRE MARGENS

A obra facilitará a mobilidade da Região Metropolitana da Baixada Santista, em especial o acesso às margens do Porto de Santos. Entre os aspectos positivos de sua construção estão:

**REDUÇÃO DOS ATUAIS 45 KM DE PERCURSO ENTRE SANTOS E GUARUJÁ PELAS RODOVIAS ANCHIETA E CÔNEGO DOMÊNICO RANGONI**

**DIMINUIÇÃO DO TEMPO DE TRAVESSIA DO CANAL DE SANTOS PARA VEÍCULOS COMERCIAIS, DE UMA HORA PARA MENOS DE 10 MINUTOS;**

**AUMENTO NA PREVISIBILIDADE DO TEMPO DE VIAGEM PARA VEÍCULOS DE PASSEIO, NÃO CONDICIONADO A OPERAÇÃO DAS BALSAS;**

**REDUÇÃO DA DEMANDA DAS BALSAS EM APROXIMADAMENTE 50%;**

**AUMENTO DA CIRCULAÇÃO DE PESSOAS E BENS ENTRE AS CIDADES DA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA;**

**ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS LOCAIS DE CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E CARGAS EM FUNÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ENTORNO;**

**AMPLIAÇÃO DA INTEGRAÇÃO DA REGIÃO COM A ECONOMIA ESTADUAL E NACIONAL;**

**NÃO INTERFERE NA OPERAÇÃO DO AEROPORTO DE GUARUJÁ, FACILITANDO SEU ACESSO;**

**NÃO CAUSARÁ IMPACTO NEGATIVO NOS IMÓVEIS RESIDENCIAIS NA BAIXADA;**

**CONTRIBUIRÁ DECISIVAMENTE PARA O DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO, GERANDO EMPREGOS E RENDA;**

**PROPICIARÁ MAIOR FLUIDEZ E SEGURANÇA VIÁRIA AOS USUÁRIOS;**



## MAIS INFRAESTRUTURA - SEM COBRANÇAS ADICIONAIS

- > Desmembramento da praça de pedágio da Rodovia Cônego Domênico Rangoni
- > Os veículos poderão optar por uma das três alternativas de travessia com a mesma tarifa



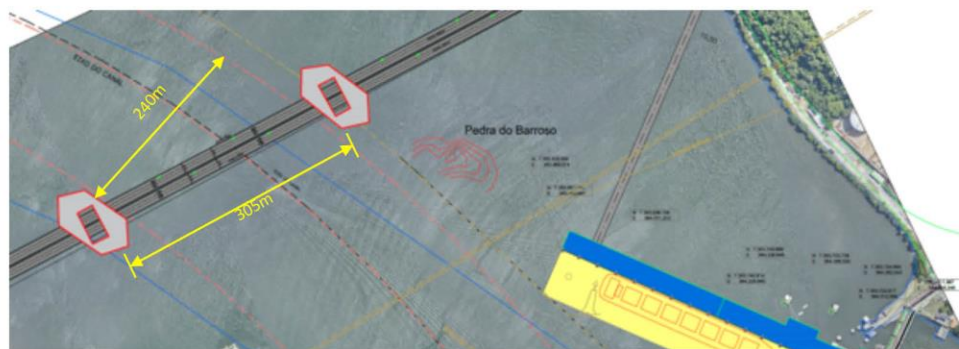
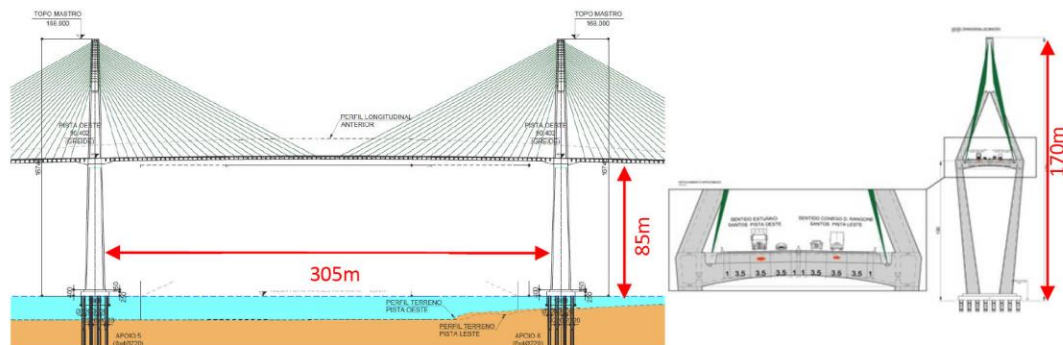
## CARACTERÍSTICAS DA OBRA





## CARACTERÍSTICAS DA OBRA

- > Classe: **1A com pista dupla**;
- > Velocidade de diretriz: **80km/h na extensão da Ponte**;
- > N° de Faixas: **duas de rolamento e acostamento extralargo (faixa operacional)**;
- > Medidas do vão principal: **85 metros de altura e 305 metros de largura entre pilares**;
- > **Altura dos mastros da ponte: até 170 metros, com aprovação da Aeronáutica**;
- > Extensão total da interligação é de **7,5 km, sendo 1,1 km de travessia**;
- > O projeto contempla a **proteção dos pilares** nos mesmos moldes dos existentes na Ponte Rio-Niterói;
- > Critérios de engenharia baseados em **normas** e recomendações aceitas mundialmente em **engenharia portuária** (PIANC, ROM e MLIT).



## INTERAÇÃO COM O AEROPORTO

O Aeroporto de Guarujá / Base Aérea de Santos apresenta um plano específico de Zona de Proteção, que delimita os limites de altura de construções próximas. A Ponte está localizada dentro dessa Zona de Proteção, **mas seus mastros estão localizados em uma porção externa do cone de pouso e decolagem do Aeroporto do Guarujá.**



O Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo do Departamento de Controle do Espaço Aéreo do Comando da Aeronáutica, analisou o projeto e declarou que não há prejuízo para operação do Aeroporto, pois as violações são aceitáveis e necessitam apenas de sinalização e iluminação específica e publicação do obstáculo no ROTAER e na VAC de SBST, conforme quadro abaixo extraído do Ofício 1491 AGA PROC 21664 emitido pelo órgão.

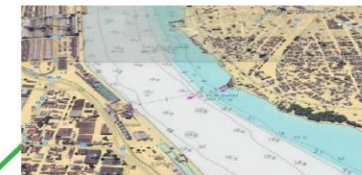
ITEM	MEDIDA MITIGADORA	PREJUÍZO OPERACIONAL	RESPONSÁVEL	PRAZO
4.a) e 4.b)	Sinalização / iluminação do obstáculo:	ACEITÁVEL	Interessado	Ao atingir a altitude de violação
4.a) e 4.b)	Publicação do obstáculo no ROTAER	ACEITÁVEL	Regional	A definir
4.a) e 4.b)	Publicação do obstáculo na VAC de SBST	ACEITÁVEL	Regional	A definir



## RESTRIÇÕES A NAVEGAÇÃO EXISTENTES



A. Pedra do Barroso: sua presença delimita o canal de navegação e impede que haja seu alargamento. Ainda, introduz um perigo à navegação que faz com que o traçado seja deslocado para a margem oposta.



B. Local onde há uma linha de transmissão, que restringe calado aéreo a 67,5m;

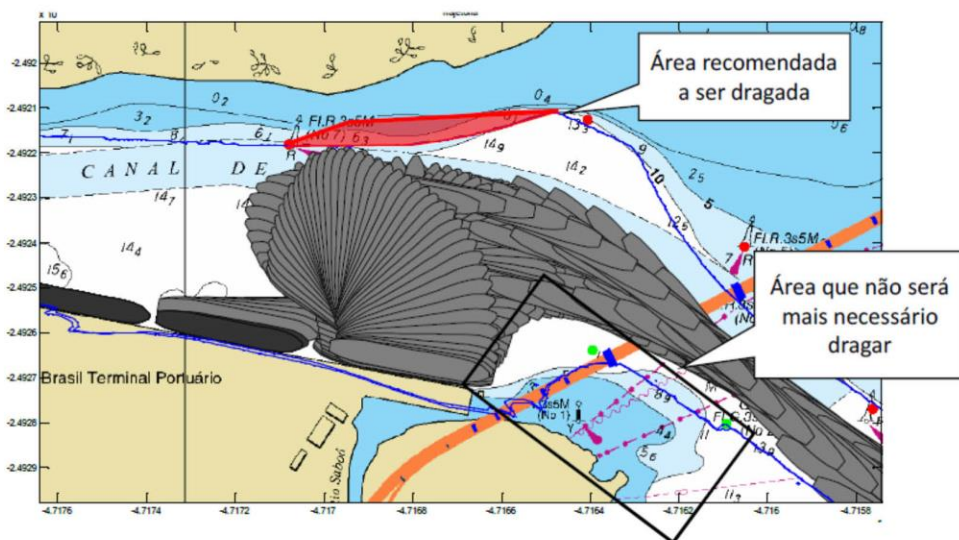
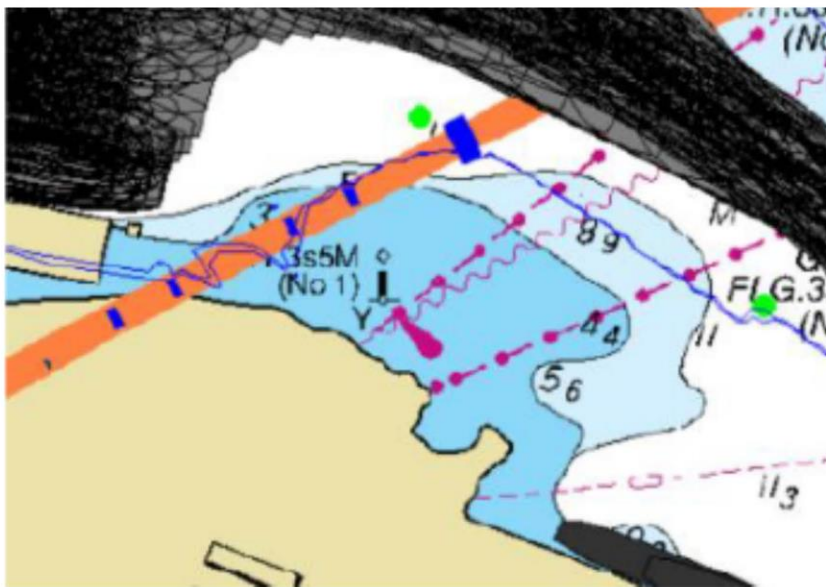


C. Entrada do porto, onde há uma curva acentuada e largura observada de aproximadamente 230m. A largura recomendada pela PIANC para navio porta container de 306m (que frequenta o porto atualmente) seria de 257,2m

## INTERAÇÃO COM O CANAL DO PORTO

As simulações Real-Time foram controladas pelos práticos indicados pela Praticagem de São Paulo, e foram realizadas nos simuladores Full-Mission instalados no TPN-USP com a participação de representantes da Capitania dos Portos de São Paulo, CODESP e Ecovias.

Foram simulados navios contêneiros com comprimento de 336m e 366m, na condição leve (Calado de 9,8m) e carregado (maior calado autorizado para o Porto de Santos, 14,5m). Além disso, foram simuladas manobras de cruzamento de navios graneleiros com comprimento de 245m.



### SIMULAÇÃO DE MANOBRAS - CONCLUSÃO

- > Viabilidade da manobra;
- > Instalação de um RACON na ponte para marcar a posição do vão central.



# INTERAÇÃO COM O CANAL DO PORTO

## Navios Porta Container



		Comprimento do Navio (m)				
		336	366	400	414	430
Largura do vão navegável requerida	PIANC (m)	172.8	183.6	212.4	212.4	226.8
	ROM (m)	167.4	177.4	200.1	201.3	212.6
	MLIT (m)	182.9	197.8	219.2	224.8	235.1
Calado aéreo máximo do navio (m)		48.2	54.2	65.2	71.1	71.1

## Portainers



Comprimento (m)	105.0
Altura da lança abaixada (m)	77.0
Calada Aéreo (m)	79.0

# INTERAÇÃO COM O CANAL DO PORTO

## Navios Graneleiros



Largura do vão navegável requerida	PIANC (m)	195.0
	ROM (m)	175.4
	MLIT (m)	170.6

## Navios de Cruzeiro



Largura do vão navegável requerida	PIANC (m) 1	224.4
	ROM (m)	199.1
	MLIT (m)	211.2

Possibilidade e instalação de terminais de apoio offshore e estaleiros



# INTERAÇÃO COM O CANAL DO PORTO

## BENCHMARKS

- > Alguns dos maiores portos do mundo com restrição quanto ao calado;
- > Todas as restrições são maiores do que a ponte do Porto

Local	Restrição	Altura (m)
Hong Kong	Stonecutters Bridge	73.50
Canal de Suez	Mubarak Peace Bridge	70.10
New York & New Jersey	Verrazo Narrows Bridge	66.80
San Francisco / Oakland	Golden Gate Bridge	68.60
Oakland	Oakland Bay Bridge	67.10
New York & New Jersey	Ponte Bayone	de 46 para 66,00
Long Beach	Gerald Desmond Bridge	61.00
Canal do Panamá	Bridge of the Americas	57.61
Yokohama	Yokohama Bay Bridge	56.10
Savannah	Talmadge Bridge	54.40
Hamburg	Kolnsbrucke	53.00
Los Angeles	Vincent Thomas Bridge	50.30



Bridge of Americas  
Canal do Panamá

Calado aéreo máximo  
62.48m



## INTERAÇÃO COM O CANAL DO PORTO

### PROTEÇÃO DOS PILARES

- > O projeto desenvolvido contempla a proteção nos mesmos moldes dos existentes na Ponte Rio-Niterói;
- > A ponte Rio-Niterói desde 2015 é administrada pela Ecoponte, umas das empresas do Grupo EcoRodovias.

