



MINISTÉRIO DE  
PORTOS E  
AEROPORTOS



# TÚNEL IMERSON SANTOS-GUARUJÁ

Audiência Pública do Projeto de Parceria Público-Privada



# Agenda

---

Travessia Santos-Guarujá atualmente

Ponto de travessia e o túnel imerso

Benefícios sociais, ambientais e econômicos

Projeto de Parceria Público-Privada

Parâmetros do projeto

Modelagem Financeira e Jurídica

Próximos Passos

# Agenda

---

Travessia Santos-Guarujá atualmente

Ponto de travessia e o túnel imerso

Benefícios sociais, ambientais e econômicos

Projeto de Parceria Público-Privada

Parâmetros do projeto

Modelagem Financeira e Jurídica

Próximos Passos

# Travessia Santos-Guarujá atualmente

- Veículos comerciais: Rodovia Cônego Domênico Rangoni
- Veículos de passeio, motociclistas, ciclistas e pedestres: sistema de travessias litorâneas por balsas/barca



Grande tempo para travessia atual pela rodovia ou pelos transportes aquaviários



Extensão de 43 km pela rodovia



Balsa depende da operação do Porto de Santos



Acesso atual não contribui para a logística do Porto

# Travessia Santos-Guarujá atualmente

Balsas, Barcas, Lanchas e Catraias



Média diária: 78 mil pessoas



# Travessia Santos-Guarujá atualmente

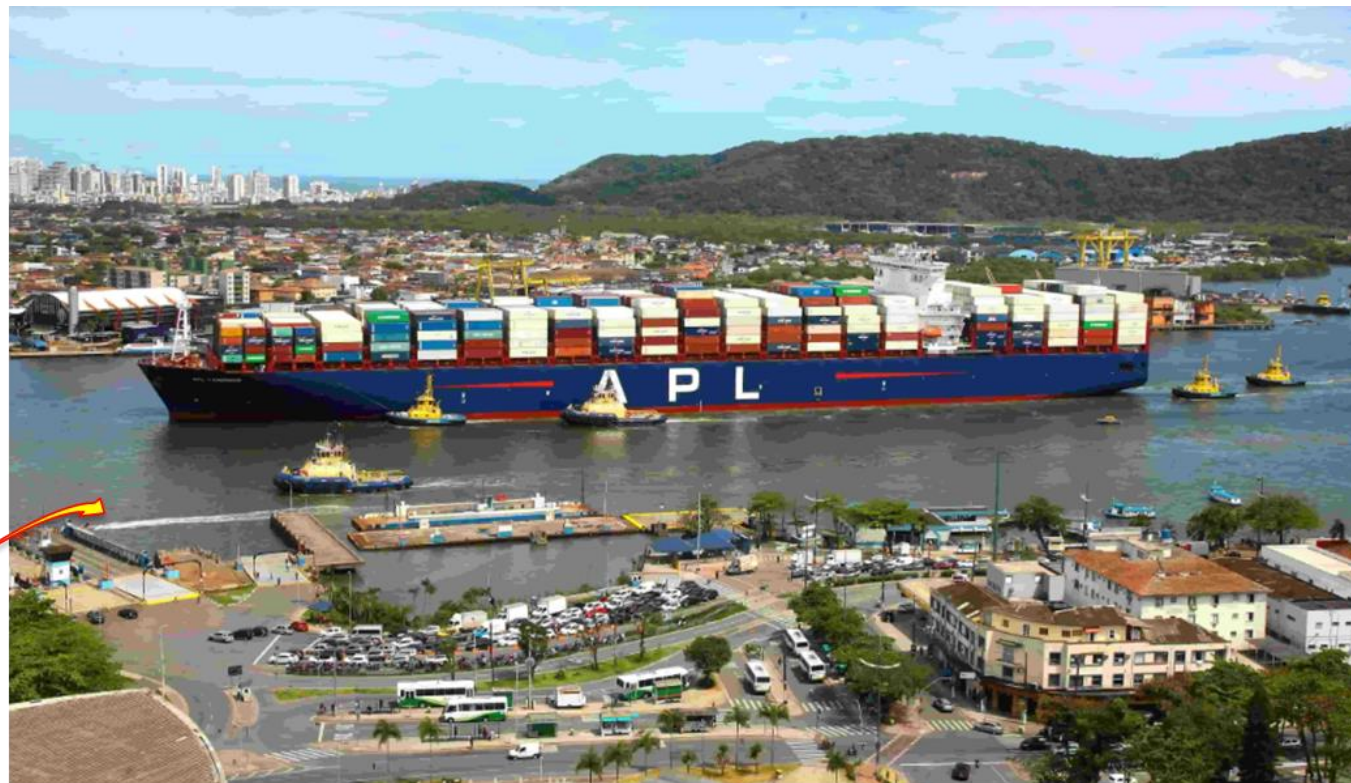
---

Canal do Porto de Santos – "Uma Grande Avenida Expressa"



# Travessia Santos-Guarujá atualmente

Conflitos Navios X Travessias X Clima



Fonte: GONÇALVES; TORRES; CHINEM, 2016..

Cerca de 35 navios passam pelo canal do Porto de Santos diariamente, conflitando com essas travessias

# Agenda

---

Travessia Santos-Guarujá atualmente

Ponto de travessia e o túnel imerso

Benefícios sociais, ambientais e econômicos

Projeto de Parceria Público-Privada

Parâmetros do projeto

Modelagem Financeira e Jurídica

Próximos Passos

# Localização da travessia



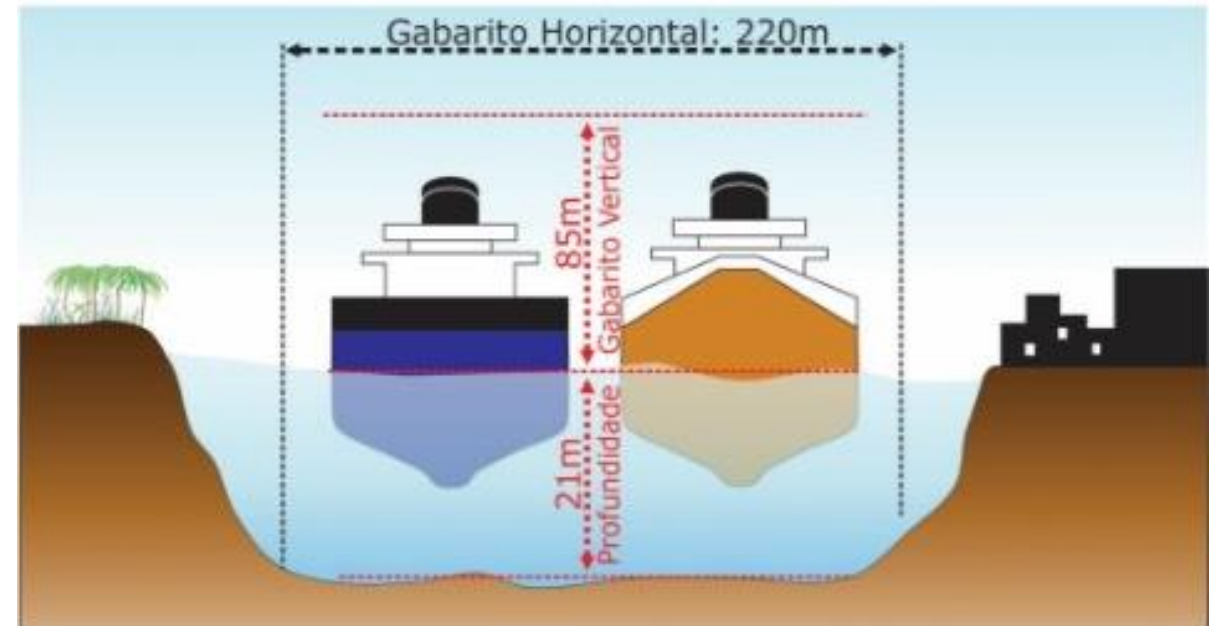
Foi verificado que a **localização ao centro do canal atenderia de maneira mais satisfatória as diretrizes de desenvolvimento urbano e as necessidades logísticas** da região, pois:

- (i) atende demandas atuais e futuras;
- (ii) conecta as regiões de maior geração de viagens;
- (iii) minimiza a produção e os tempos globais de viagens;
- (iv) permite a integração dos sistemas de transportes públicos;
- (v) maximiza a acessibilidade a modos não motorizados; e
- (vi) atende viagens intraportuárias e parte das originadas no planalto para o porto.

# Por que túnel?

## Não seria possível a implantação de uma ponte:

- restrição do cone aéreo da Base Aérea de Santos
- gabarito vertical mínimo que permitisse a passagem de navegações de grande porte
- pontes podem ser fechadas em condições climáticas adversas



# Por que túnel imerso?

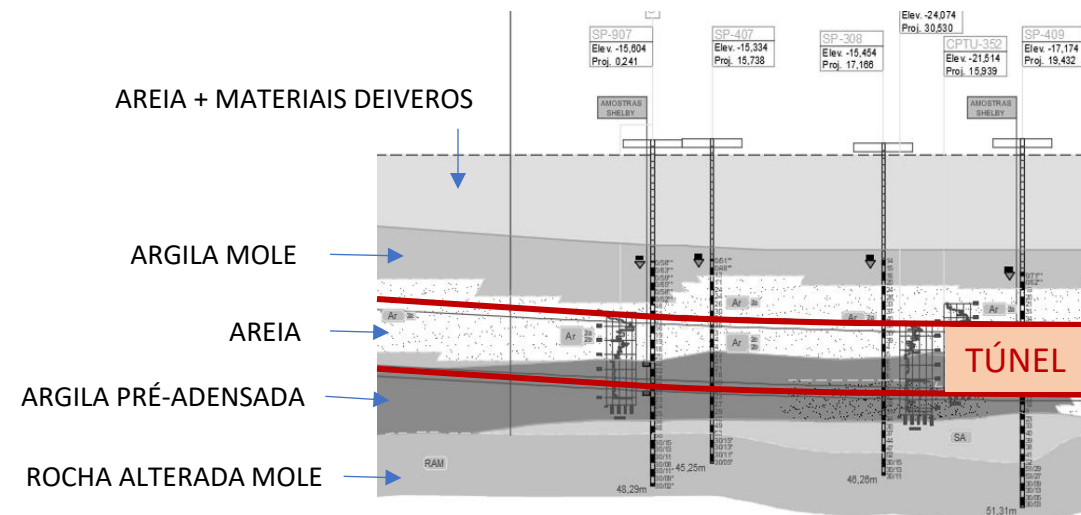
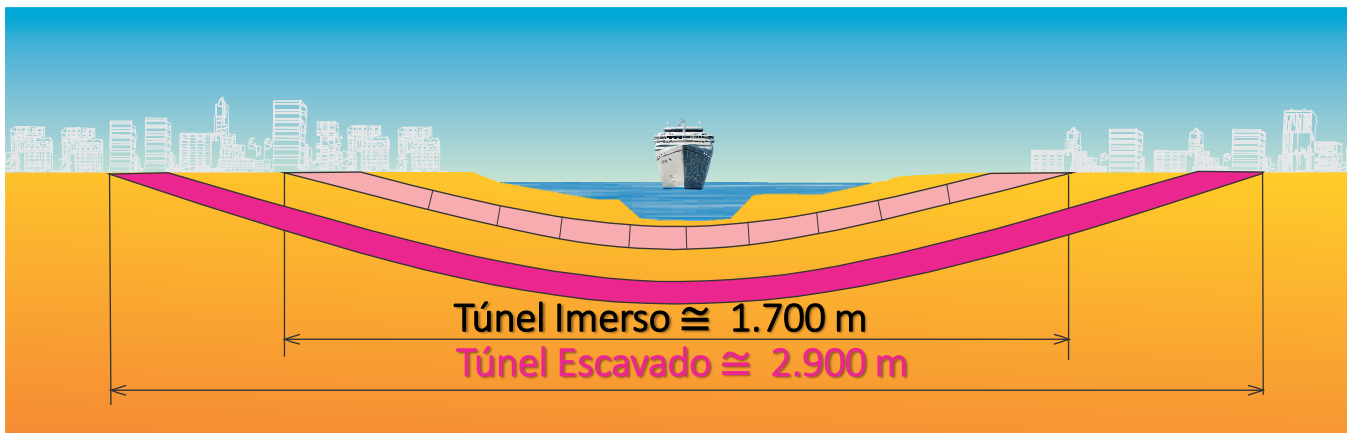
## Túneis escavados:

Construídos com uma **profundidade que permita encontrar um terreno mais rígido que garanta uma estabilidade para a perfuração** – 70/90m abaixo do leito. Complexidades envolvidas na estabilidade da **escavação em um solo com sedimentos flúvio-lagunares**, como o encontrado na região do Estuário de Santos.

## Túneis imersos:

Construídos no **leito, mesmo em materiais menos resistentes**, tendo em vista a **redução da carga devido as forças hidrostáticas**. Permite uma conexão mais curta, impactando de maneira menos drástica, e com **menor desapropriação**.

Fundação do **Túnel Santos-Guarujá predominantemente em argila pré-adensada**, mais resistente e menos deformável que sedimentos flúvio-lagunares.



# Agenda

---

Travessia Santos-Guarujá atualmente

Ponto de travessia e o túnel imerso

**Benefícios sociais, ambientais e econômicos**

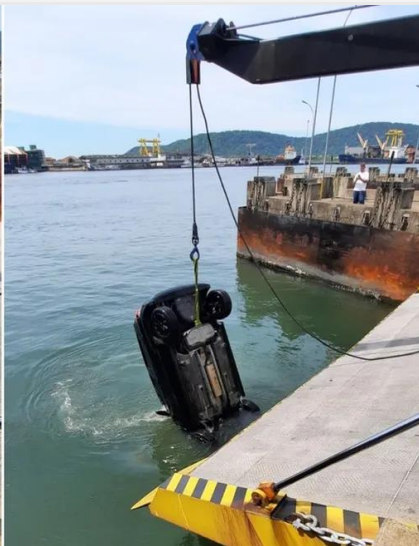
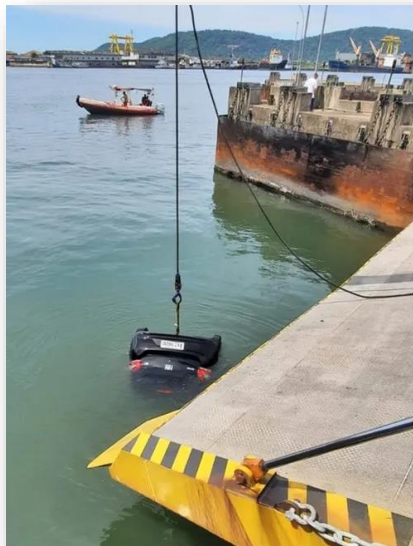
Projeto de Parceria Público-Privada

Parâmetros do projeto

Modelagem Financeira e Jurídica

Próximos Passos

# Redução de acidentes



## Casal cai com carro no mar após errar a entrada da travessia de balsas no litoral de SP; FOTOS

Segundo o DH, o motorista e a namorada acessaram a rampa que estava fechada e caíram na água. Ninguém ficou ferido. Um guincho removeu o veículo do mar.

Por Erika Rios, g1 Santos  
26/02/2023 13h06 · Atualizado há 3 meses



## Navio desgovernado bate em estação de balsas no porto de Santos; veja vídeo

Ainda não há informações sobre causas do acidente; não houve feridos



## Navio desgovernado atinge três balsas no acesso ao Porto de Santos; vídeo

Porta-contêineres colidiu contra balsas que fazem a travessia de veículos entre as margens. Ninguém se feriu.

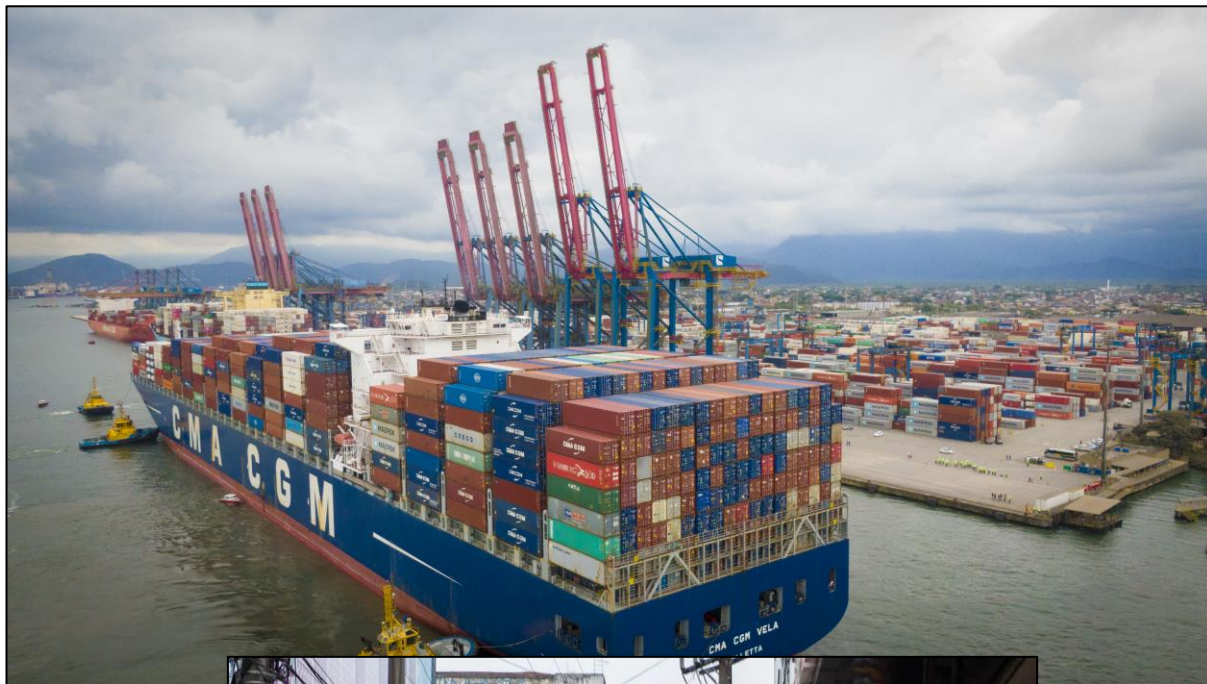
Por G1 Santos  
07/05/2018 05h32 · Atualizado há 5 anos



## Lanchas quebradas levam caos à travessia entre Santos e Vicente de Carvalho

Parlamentar pede providências urgentes e afirma que também houve formação de filas na travessia de balsas

# Benefícios econômicos e logísticos



O Túnel irá garantir:

- ✓ Acesso seguro de embarcações ao Porto de Santos, a principal via do comércio exterior do Brasil;
- ✓ Segurança, conforto e previsibilidade às 78 mil pessoas que diariamente transitam entre Santos e Guarujá.
- ✓ Integração entre os municípios da baixada santista

# Benefícios econômicos e logísticos



# Benefícios econômicos e logísticos

- ✓ Movimentação do mercado de engenharia nacional e internacional com uma solução inédita no país
- ✓ Geração de empregos para a comunidade local



Geração de empregos:  
5.905 diretos  
2.785 indiretos  
9.092 efeito renda



# Benefícios ambientais e sociais



- ✓  O túnel reduzirá em cerca de 72.000 toneladas/ano as emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera
- ✓  CAEX-MPSP elaborou relatório que confirma que caminhões utilizarão as Perimetrais Portuárias, sem impacto direto no trânsito urbano



- ✓  Realocação de 700 famílias que hoje vivem em palafitas nas áreas portuárias, sem saneamento básico.

# Agenda

---

Travessia Santos-Guarujá atualmente

Ponto de travessia e o túnel imerso

Benefícios sociais, ambientais e econômicos

Projeto de Parceria Público-Privada

Parâmetros do projeto

Modelagem Financeira e Jurídica

Próximos Passos

# Tipos de contratação

## Contratação Pública Tradicional:



Governo **financia com orçamento público** o fluxo de pagamentos, por etapas concluídas da obra.



**Empresa contratada** através da seleção da melhor proposta via licitação, **baseadas em menor preço**, sem a consideração de aspectos técnicos e qualitativos, isso agrava o risco de aditivos futuros.



Caso as condições previstas no contrato se alterem, o **Poder Público realiza o ressarcimento dos custos adicionais e imprevistos** para o ente privado.



Buscando mitigar esse risco, **os contratos devem apresentar um alto nível de detalhamento**, com especificação de materiais e métodos construtivos – **Solução considerada em 2014 com o projeto executivo da DERSA.**



Haveria a necessidade de **licitações ao longo da operação**, para a contratação de serviços e realização de **obras de manutenção**

# Tipos de contratação

## Parceria Público-Privada:



Realização de **investimentos financiados pelo concessionário**, com **participação parcial do parceiro público** por meio do Aporte e Contraprestação Pública.



**Parte da remuneração pelo pagamento de tarifas** pelos usuários, esperando-se um **empenho na melhoria da qualidade** da infraestrutura e operacional para realizar impactos positivos na demanda.



O **parceiro privado assume diversos riscos**, como risco de **elaboração de projetos de engenharia e execução de obras** no prazo previsto, realização de serviços de **conserva, manutenção e operação** e parte do risco de demanda.



**Contrato da PPP prevê requisitos mínimos** que devem ser seguidos pelo concessionário, **não fixando um projeto em nível executivo**.

**Integrar projeto e construção** cria oportunidades de **otimizações**, como **melhor qualidade, durabilidade, redução de custos e rapidez da obra**.

**Integrar quem projeta e constrói com a manutenção** traz outro lado positivo: **melhoria da qualidade dos componentes e do método construtivo**. Sempre há um *trade-off* entre custo de equipamentos e manutenção.



Neste modelo, a **agência regulatória realiza o controle de resultados e níveis de serviço**, deixando um espaço para **otimizações e inovações por parte do parceiro privado**.

# Estruturação do projeto de Parceria Público-Privada

---

Acordo de cooperação técnica entre entes estaduais e federais assinado em fevereiro de 2024



MINISTÉRIO DE  
PORTOS E  
AEROPORTOS



# Agenda

---

Travessia Santos-Guarujá atualmente

Ponto de travessia e o túnel imerso

Benefícios sociais, ambientais e econômicos

Projeto de Parceria Público-Privada

Parâmetros do projeto

Modelagem Financeira e Jurídica

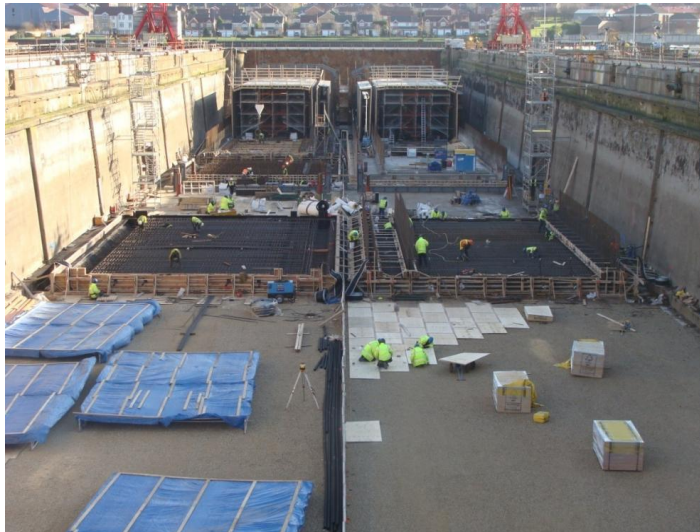
Próximos Passos

# Processo construtivo

---



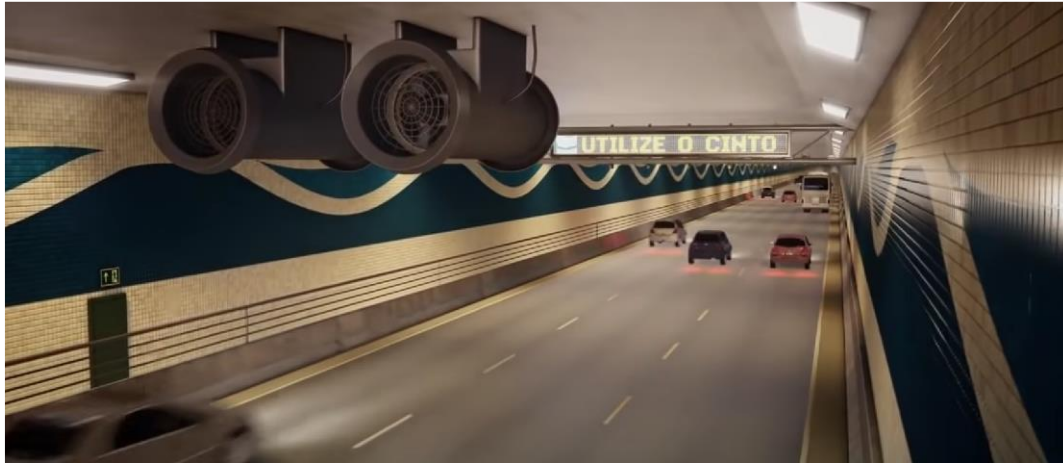
# Processo costruttivo



# Processo costruttivo

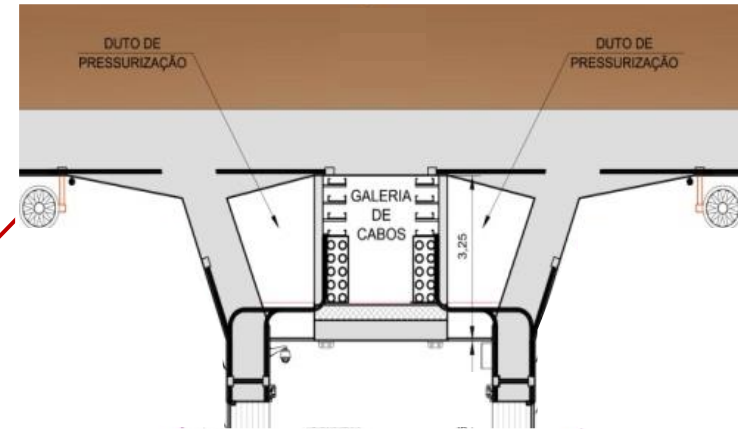
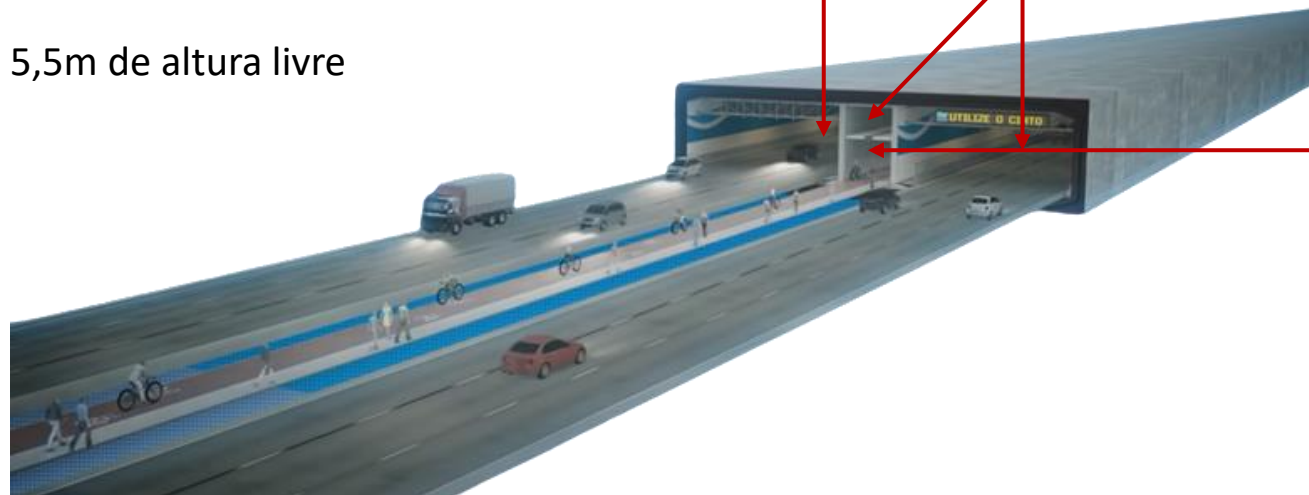


# Túnel imerso



Para veículos: 3 faixas por sentido com uma delas adaptável para VLT.

5,5m de altura livre



Galeria de cabos: transposição segura da linha de transmissão de energia da Usina de Itatinga



Para pedestres e ciclistas: Galeria central

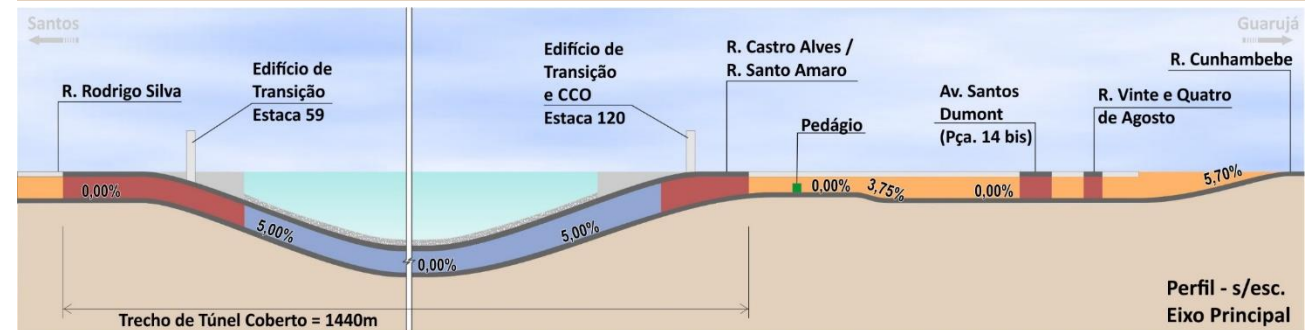
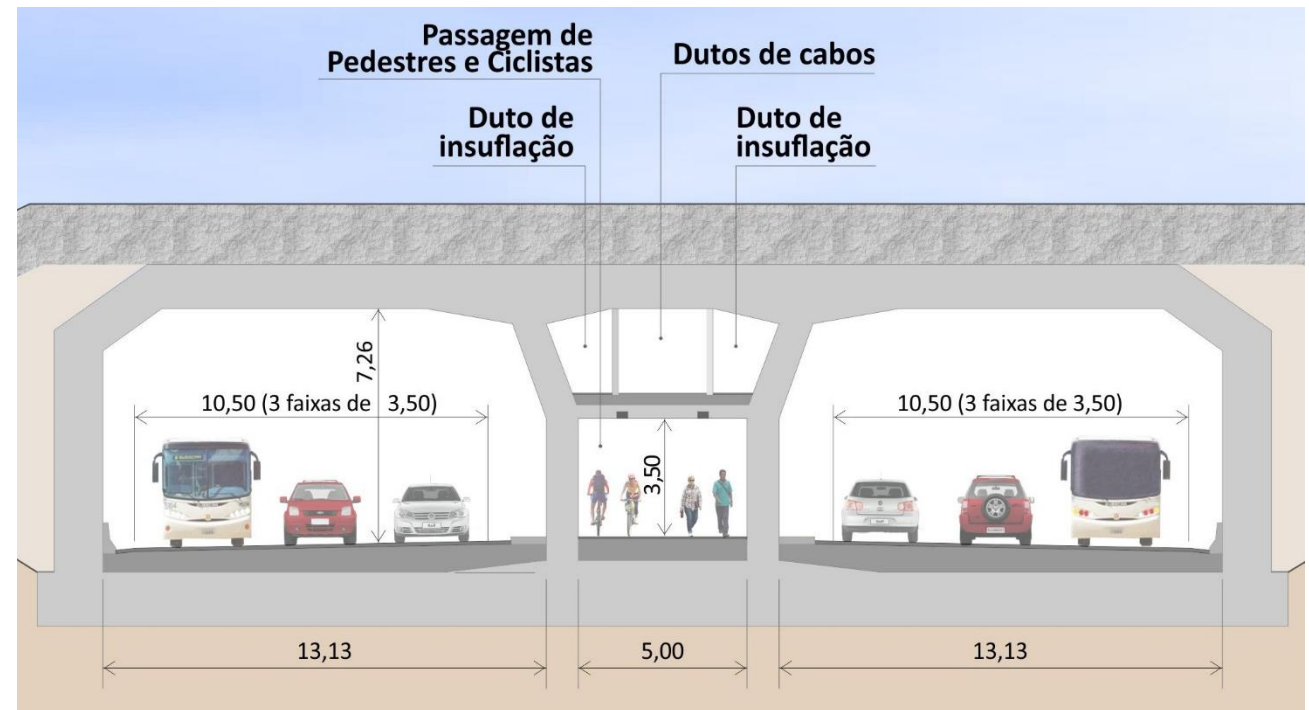
# Túnel imerso

## Seção transversal:

- Galeria central de pedestres com dimensões horizontais e verticais de 5,0 m e 3,5 m.
- 3 faixas de rolamento de pelo menos 3,5 m adaptável para VLT;
- Refúgio mínimo de 0,6 m em cada um dos lados;
- Passeio mínimo de 1,0 metro, ao lado da galeria de pedestres e ciclistas;
- Gabarito vertical mínimo livre: 5,5 m;

## Rampas e curvas:

- Rampa máxima: 6%
- Velocidade diretriz de projeto: 60 km/h.



Legenda

	Túnel Imerso
	Viário Novo (Vala Aberta)
	Viário Novo (Vala Coberta)

# Túnel imerso

## Elementos de concreto pré-fabricados:

- Controle de trincas que possam criar uma passagem de água para o interior do TÚNEL.
- Método de refrigeração do concreto, com a utilização de serpentinas ou outra tecnologia similar, que esteja embasada em estudos térmicos específicos.
- Juntas entre os elementos deverá ser uma junta GINA, associada à um selo Ômega, que irá garantir a vedação das conexões entre os elementos.
- Sistema de proteção catódica como proteção contra corrosão das estruturas metálicas expostas localizadas nas juntas.
- Avaliar a necessidade de implantação de uma membrana externa que garanta a estanqueidade completa dos elementos de concreto.
- Devem resistir a falha no sistema de bombeamento e drenagem, risco de incompletude ou perda de material da camada de lastro inferior à estrutura, navio afundado e sedimentação que reduza o calado para até 15 metros.

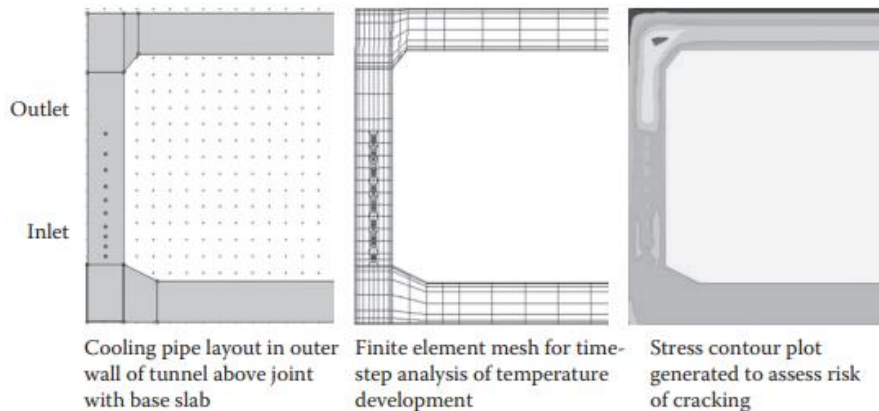


Figure 3.2 Cooling arrangement and stress analysis.

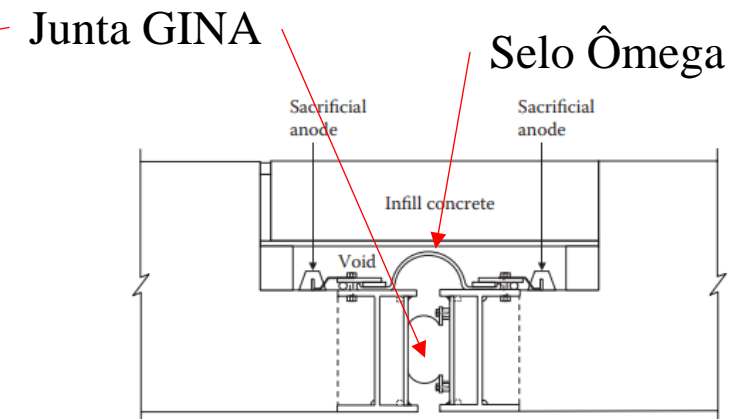


Figure 10.7 Omega protection detail.

Junta entre elementos

# Túnel imerso

## Aterro no fundo do estuário:

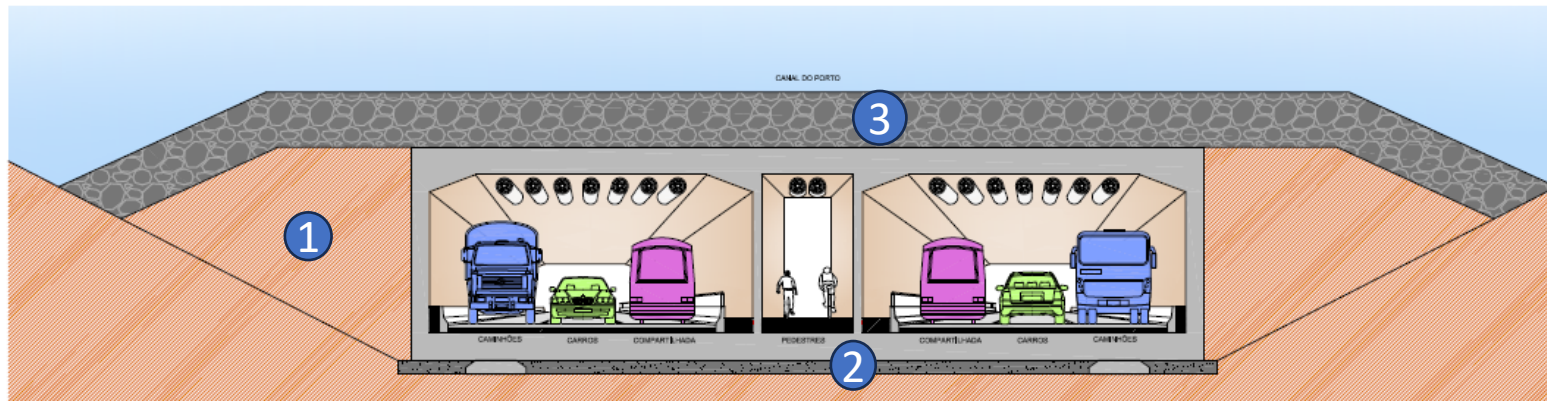
- 1 aterro lateral para o travamento dos elementos,
- 2 camada de lastro, que garantam um apoio uniforme
- 3 camada de proteção superior ao TÚNEL.

## Estudos hidráulicos e hidrológicos:

- considere chuvas e variações das marés para período de recorrência de 100 anos.

## Doca Seca:

- Concessionária **poderá propor local alternativo nas proximidades das obras.**



# Acessos urbanos em Santos e Guarujá



O futuro Concessionário **apresentará o seu projeto dos acessos urbanos.**



Deverá **garantir requisitos contratuais** (conforme alinhamento com o governo federal, governo estadual, prefeituras e APS).

Como exemplo:



Garantir o **tempo de percurso** entre pontos pré-definidos. Será implantada uma câmera com tecnologia de OCR em cada um dos pontos para controle do tempo.



Observar os **zoneamentos** urbanos;



Realizar a conexão prioritariamente em **vias arteriais**;



**Reduzir o impacto de veículos pesados** no viário urbano;



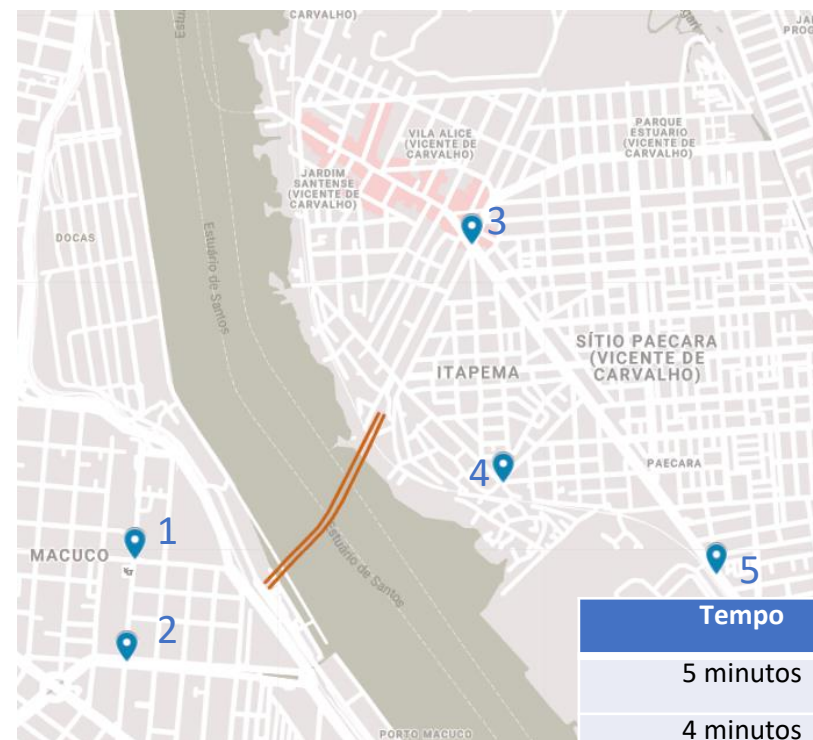
Permitir a **conexão do modal do VLT**;



Prever **integração com a malha cicloviária**;



**Minimizar os efeitos de desapropriação**;



Tempo	Pares
5 minutos	1-5, 2-5
4 minutos	1-3, 2-3, 1-4, 2-4

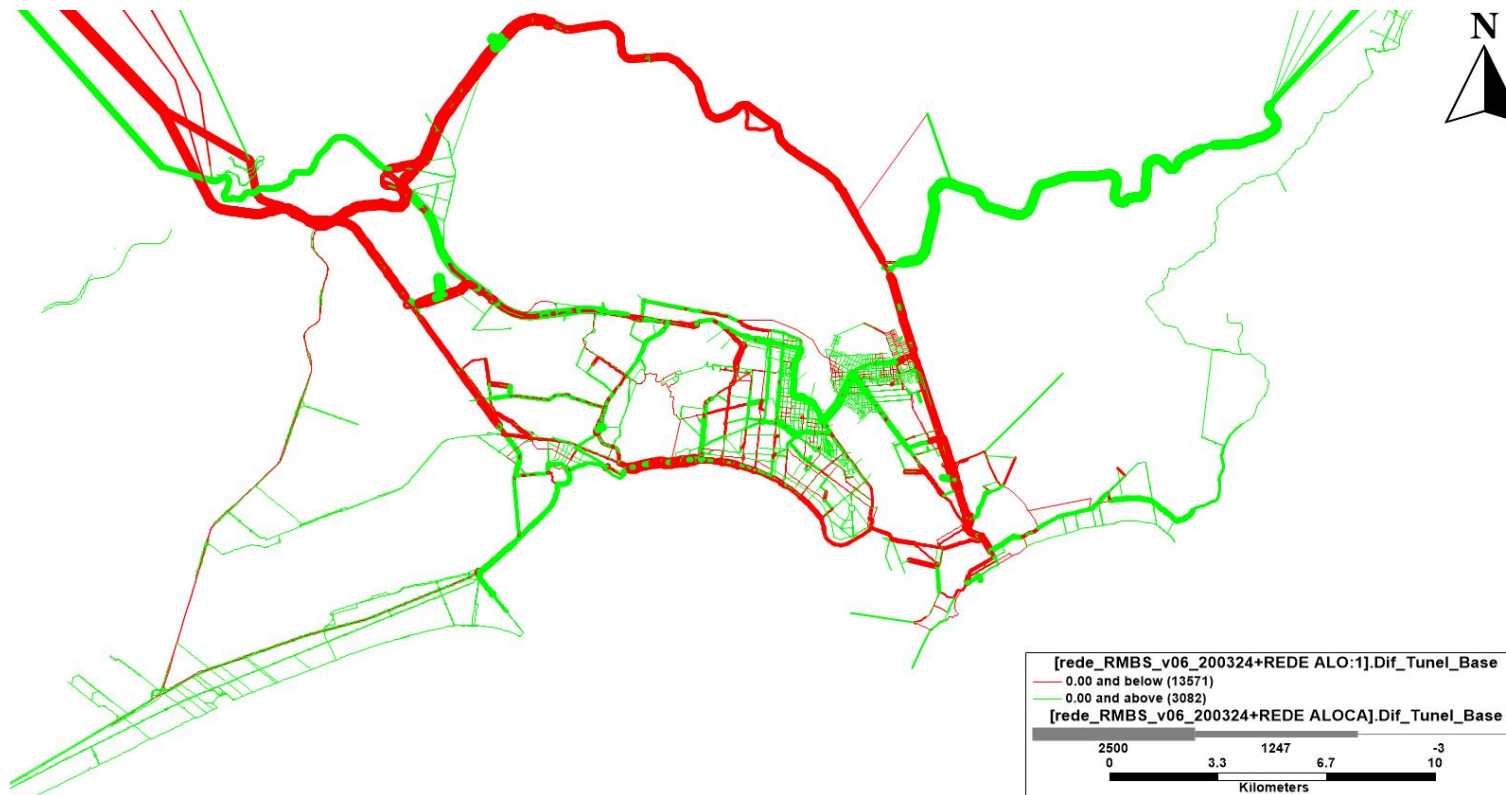
# Acessos urbanos em Santos e Guarujá

Autoridade Portuária e Governo de São Paulo irão estudar em conjunto uma terceira alternativa que se adeque à todas as exigências do Contrato.

Projeto da DERSA – minimizar desapropriações

Projeto do Porto – melhorar a mobilidade na conexão com o viário local

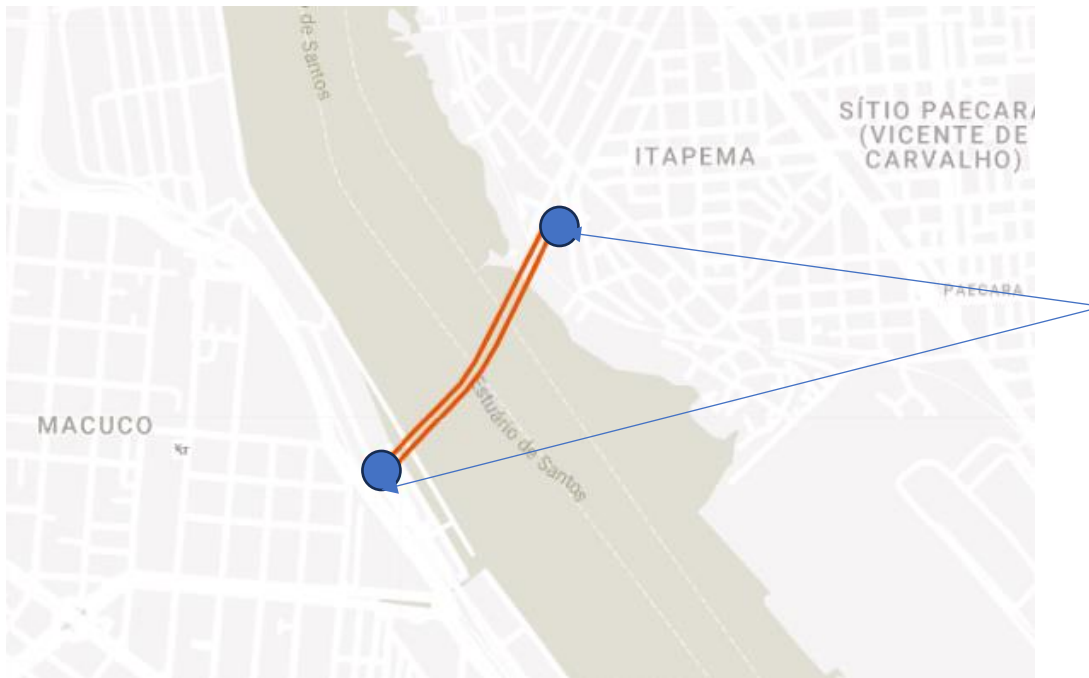
Estudos detalhados de impacto ao tráfego local estão sendo conduzidos:



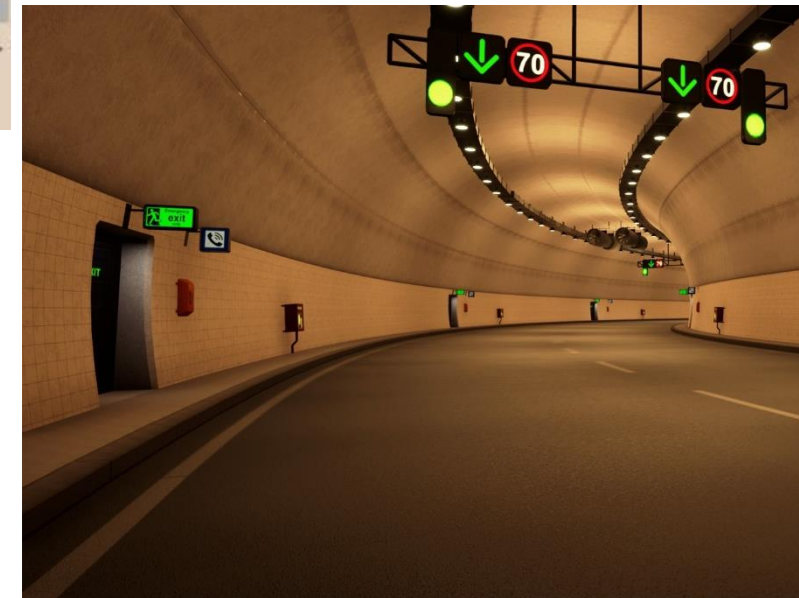
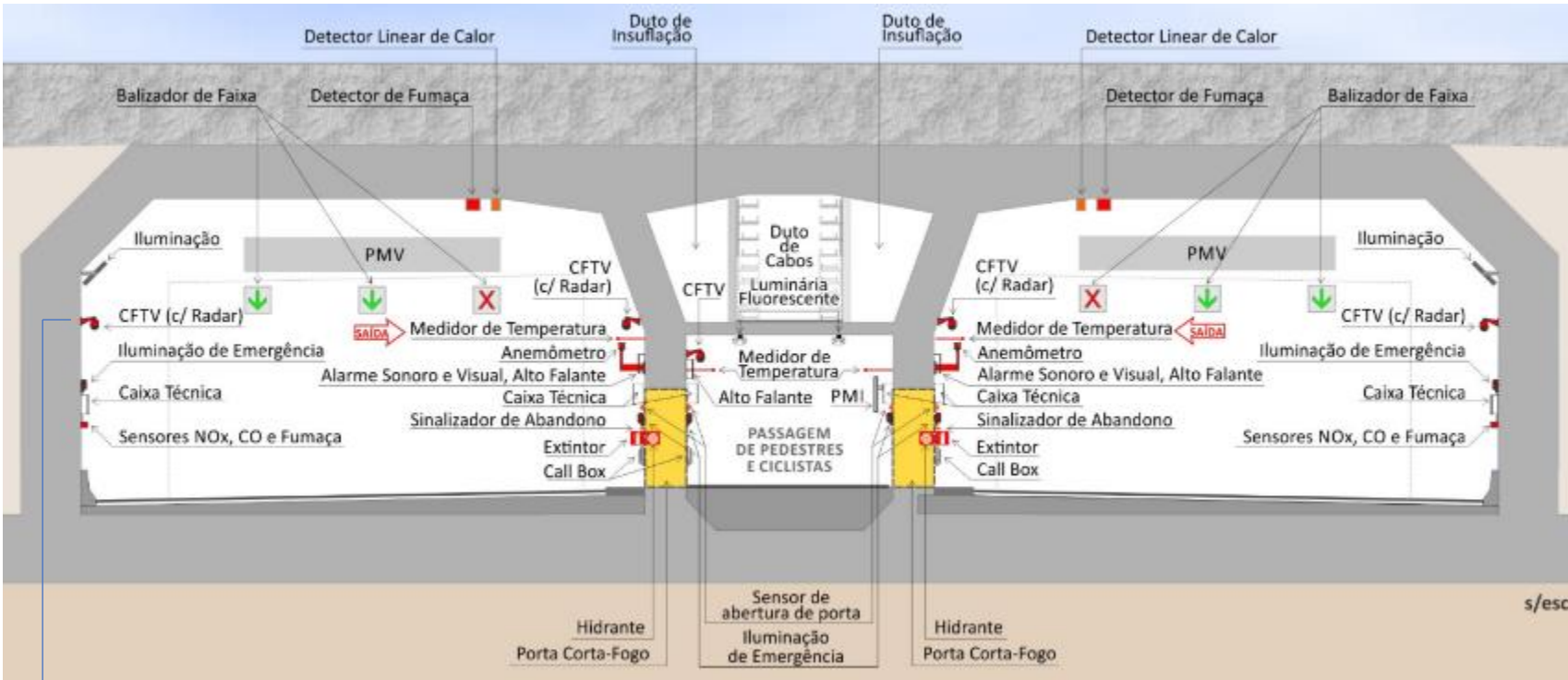
# Prédios de acesso

 Acesso de pedestres e ciclistas ao Túnel

 Poderá ser utilizado como **Centro de Controle Operacional** e local para estacionamento dos veículos operacionais

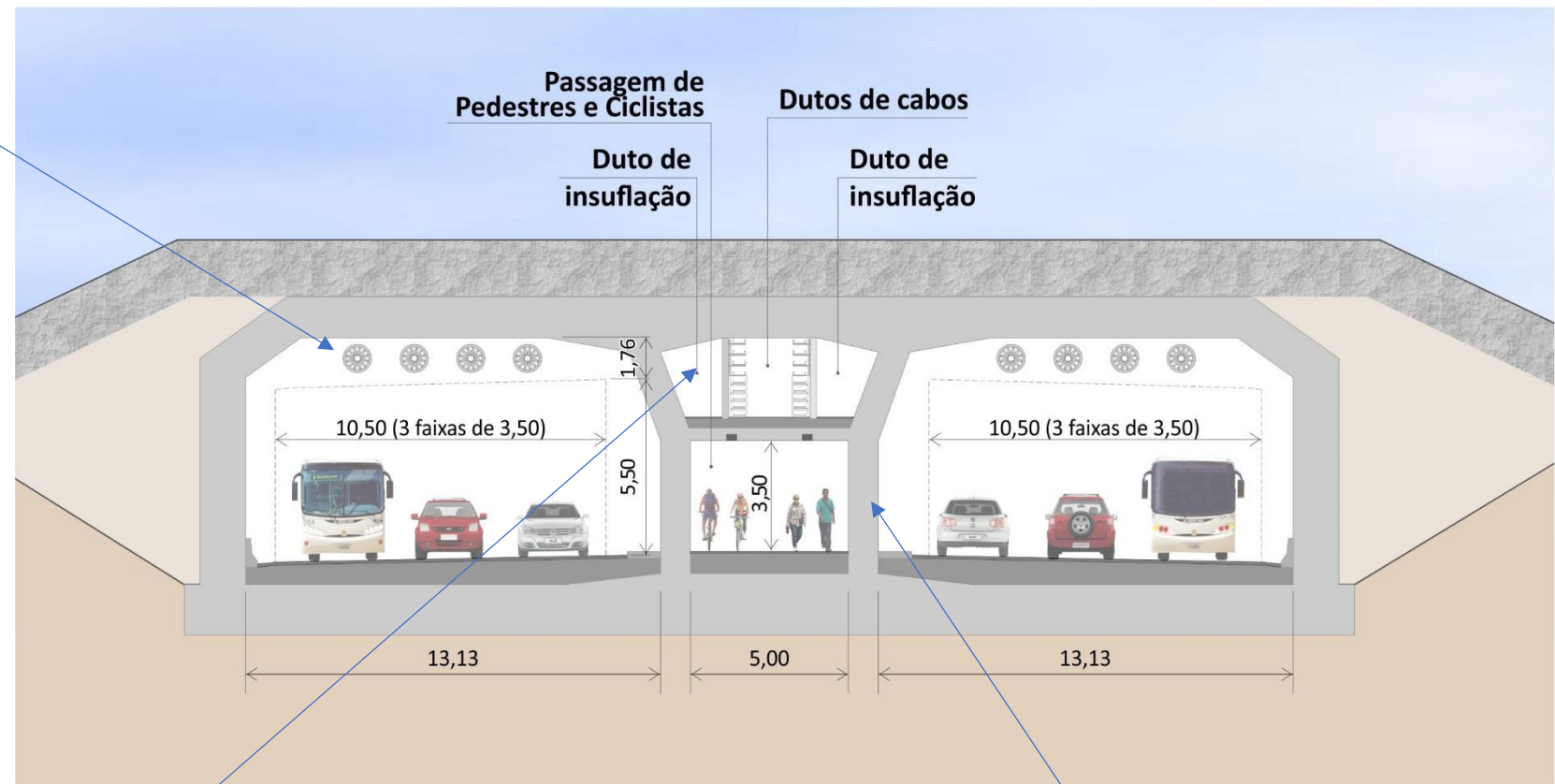


# Sistemas Operacionais



# Sistema de Ventilação

Ventilação longitudinal



Galeria de pedestres: permanentemente ventilada com insuflação de ar: um ventilador centrífugo em cada extremidade e dois dutos em concreto no teto da galeria, com grelhas na face inferior destes dutos.

Portas para emergências a cada 150 m

# Serviços Operacionais



***Ambulâncias para atendimento pré-hospitalar em com tempo máximo de atendimento***



***Centro de Controle Operacional***



***Caminhões guincho (pesado e leve) para dar suporte aos usuários com tempo de serviço garantido***



***Equipe de brigada de incêndio – pequenas ações para receber o CB***

# Agenda

---

Travessia Santos-Guarujá atualmente

Ponto de travessia e o túnel imerso

Benefícios sociais, ambientais e econômicos

Projeto de Parceria Público-Privada

Parâmetros do projeto

Modelagem Financeira e Jurídica

Próximos Passos

# Parceria Público-Privada



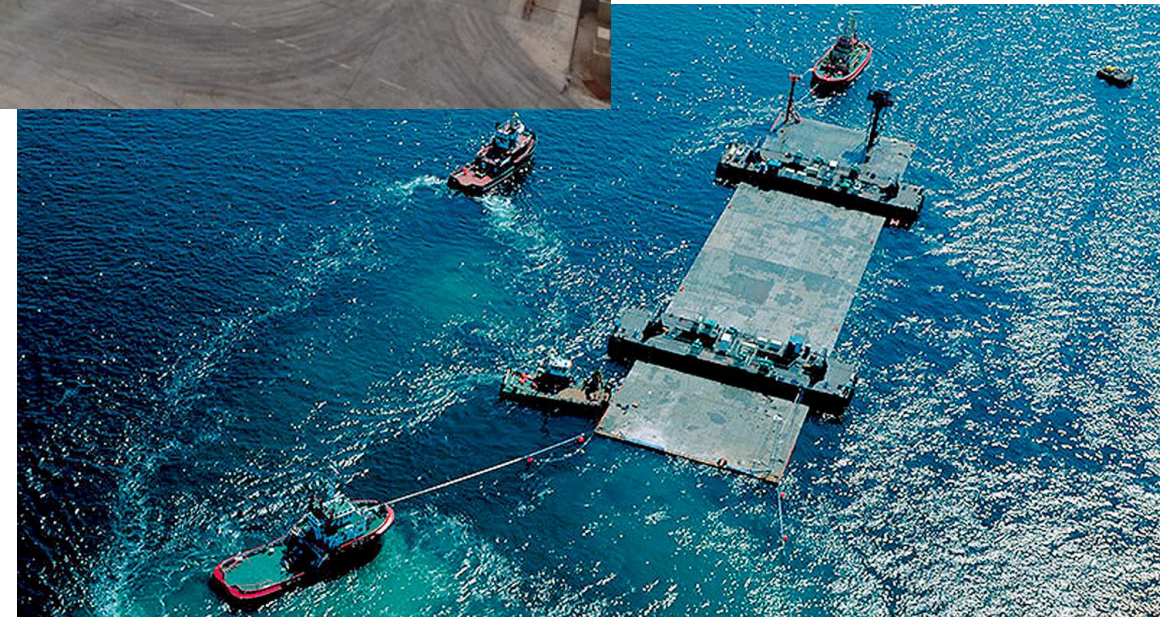
Prazo: **30 anos**



INVESTIMENTOS DE MAIS  
de **R\$ 5,96 bi**  
em obras



INVESTIMENTOS DE MAIS  
de **R\$ 1,23 bi**  
para operação e manutenção



Projeto

Obras

Início da cobrança e  
operação



# Parceria Público-Privada

Fontes de Receita do Projeto:



APORTE DO GOVERNO ESTADUAL E FEDERAL

**R\$ 5,13 bi**



CONTRAPRESTAÇÃO DO GOVERNO ESTADUAL

**R\$ 1,57 bi**



Receita Tarifária: **R\$ 3,16 bi**

Do ano 6 em diante



Tarifa por sentido: **R\$ 6,15**

Pórticos nas entradas do túnel

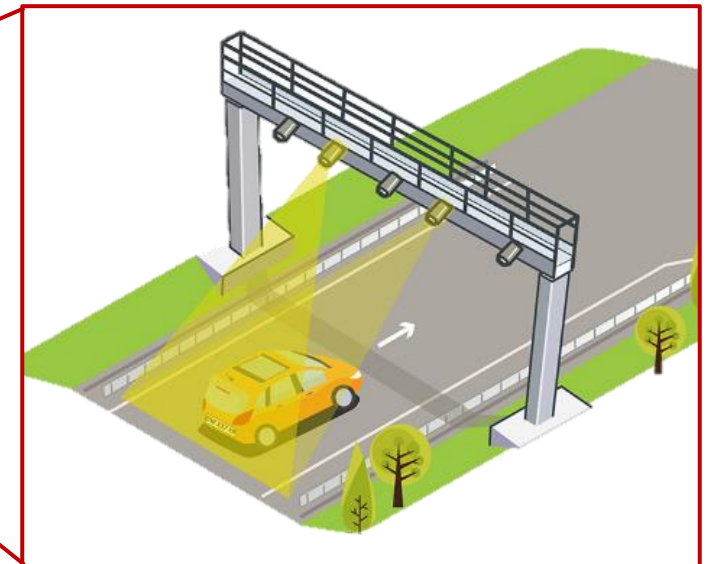
**Pedestres e ciclistas não pagam**

**50% do Governo Federal**

detalhes da modelagem jurídica em andamento

**50% do Governo Estadual**

em cada evento de desembolso



# Sistema Automático Livre



## Pagamento por cobrança 100% automática



Possui TAG



Pagamento  
automático com  
5% de desconto

Não possui TAG –  
Reconhecimento de placa



Não realizando  
pagamento



Pagamento  
online ou por  
outros meios até  
**15 dias**

Considerada  
evasão – sujeita  
à multa

# Regulação do Contrato

---



- Apoiar na interação entre CONCESSIONÁRIA e APS
- Fiscalizar, dentro de suas competências, as atividades e intervenções no porto organizado e em seu canal de acesso;
- Outorgar as autorizações que eventualmente estejam sob a sua competência para a utilização de áreas e a realização de atividades necessárias à execução do Contrato,
- Acompanhar as obras no que concerne à sua interação com o porto organizado e seus agentes, principalmente a APS, assim como em seus impactos ao funcionamento e operação do porto organizado e seu canal de acesso; e
- Opinar em temas de sua competência, quando provocada pela ARTESP.



- Fiscalização das obras, manutenção, conservação e operação do Sistema
- Avaliação de reajustes de tarifa, Contraprestação e Aporte
- Realização de reequilíbrios econômico-financeiros

# Modelagem Jurídica

---



## Modalidade da licitação

Concorrência Internacional



## Critério de julgamento:

Maior desconto da contraprestação e, em seguida, de aporte



## Dinâmica do certame

- Inicia-se pela avaliação da proposta comercial, com possibilidade de fase de lances (leilão)



## Participação

- Participação aberta a empresas brasileiras e estrangeiras, de forma isolada ou em consórcio - sem restrições, a não ser aquelas decorrentes da legislação
- Sem número mínimo ou máximo de consorciados



## Alocação de riscos

- Evasão: Compartilhado
- Obra/projeto de engenharia: Concessionária
- Demanda: Compartilhado



## Qualificação das licitantes

- Comprovação da saúde financeira
- Qualificação técnica focada na comprovação de capacidade de administração de ativos de infraestrutura (admitida atestado em nome de empresas do grupo econômico) que tenha gerado receita operacional mínima a ser indicada no edital



## Condições para assinatura do contrato

- Constituição de SPE
- Integralização de capital social mínimo
- Apresentação da garantia de execução
- Contratação de seguros



## Experiência para a assinatura do contrato

- Administração, gestão e operação de um viário com ao menos um túnel;
- Construção de, pelo menos, 1 (um) túnel imerso; e
- Elaboração e execução de projetos de sinalização, dispositivos de contenção, manutenção e conservação de sinalização.



## Sistema de Garantias

- Conta Multa + 50% do Aporte na assinatura do contrato

# Agenda

---

Travessia Santos-Guarujá atualmente

Ponto de travessia e o túnel imerso

Benefícios sociais, ambientais e econômicos

Projeto de Parceria Público-Privada

Parâmetros do projeto

Modelagem Financeira e Jurídica

Próximos Passos

# Consulta Pública

---

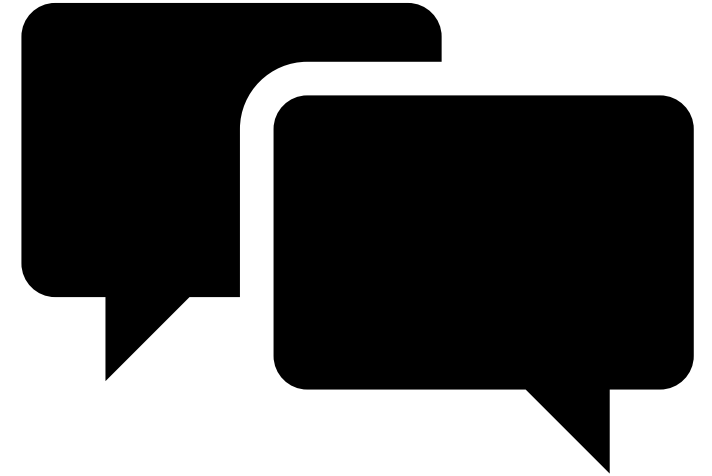
## De 14 de março a 03 de maio

As minutas preliminares estarão disponíveis no site da ARTESP:  
[www.artesp.sp.gov.br](http://www.artesp.sp.gov.br) >> Transparência >> Audiências e Consultas Públicas

Para participar da Consulta, basta encaminhar as contribuições no link  
<https://forms.gle/jCBVuoPjyDKWLbBF7>

## Acesso aos documentos complementares do Projeto

Para acessar informações adicionais sobre o projeto:  
<https://www.gov.br/portos-e-aeroportos/pt-br/assuntos/transporte-aquaviario/tunel-santos-guaruja/implementacao-tunel-santos-guaruja>



# Impactos socioambientais

---

Em **agosto de 2024** – audiências públicas da licença ambiental

Serão tratados os impactos socioambientais do projeto em maior detalhamento.

Tratativas entre equipes de diversos órgãos: Governo do Estado de São Paulo, Autoridade Portuária, CETESB, Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação, Prefeituras de Santos e Guarujá.



MINISTÉRIO DE  
PORTOS E  
AEROPORTOS



Obrigado