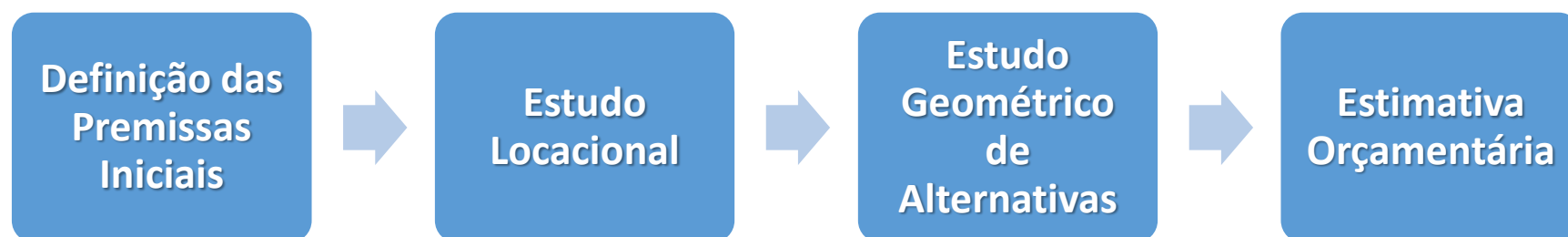


## Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes

### ➤ Etapas do Estudo de Viabilidade da Ponte:



### ➤ Etapas do Estudo de Viabilidade da Ponte:

#### 1. Definição das Premissas Iniciais Básicas:

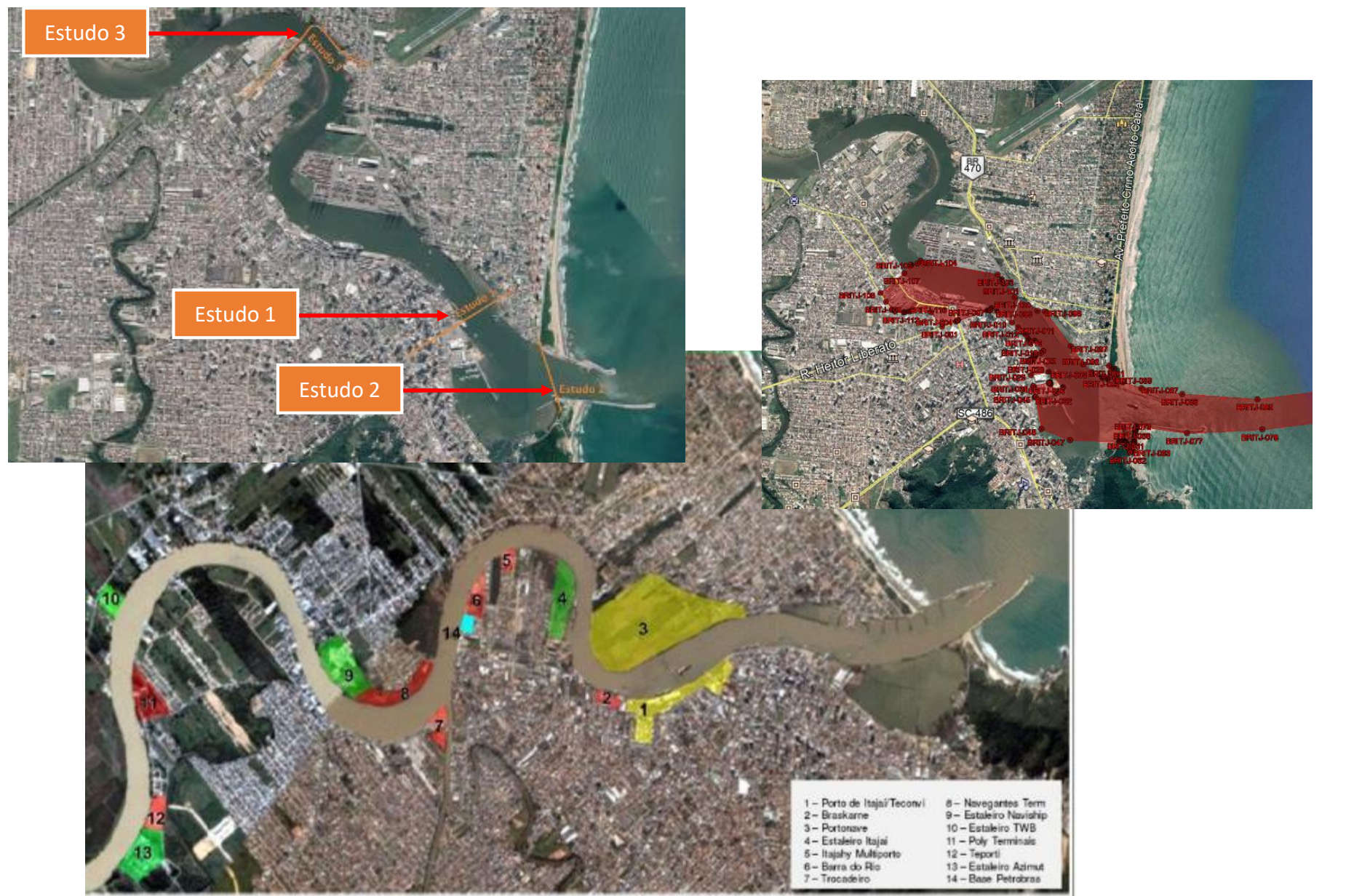
- Atendimento à Linha Itajaí-Navegantes do BRT;
- Implantação de ciclovia;
- Menor custo de implantação;
- Menor desapropriação;
- Menores impactos urbanos.

### ➤ Etapas do Estudo de Viabilidade da Ponte:

## 2. Estudo Locacional:

- Condicionantes e Restrições:
  - ✓ Ponte a ser inserida em área próxima a aeroporto (Portaria 957 – Comando Aeronáutica);
  - ✓ Travessia sobre canal de navegação;
  - ✓ Área portuária consolidada e em desenvolvimento;
  - ✓ Área urbana adensada;
  - ✓ Condição geométrica para atendimento a ciclovia.

# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.





## MINISTÉRIO DA DEFESA COMANDO DA AERONÁUTICA

PORTARIA Nº 957/GC3, DE 9 DE JULHO DE 2015.

- (\*) Dispõe sobre as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas, e dá outras providências.

➤ Cone de Aproximação do Terminal Aeroportuário Victor Konder em Navegantes



LEGENDA

- |                        |                         |                   |                                                              |
|------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|
| Cone de aproximação    | Área do Porto de Itajaí | TUP               | Outros                                                       |
| Macrozona do Aeroporto | Bairro                  | 1. Portonave      | 1. Aeroporto Internacional Navegantes Ministro Victor Konder |
| Acesso Rodoviário      | 1. São Paulo            | 2. Braskarne      |                                                              |
|                        | 2. Meia Praia           | 3. Barra do Rio   |                                                              |
|                        |                         | 4. Trocadeiro     |                                                              |
|                        |                         | 5. Poly Terminais |                                                              |
|                        |                         | 6. Teporti        |                                                              |

Fonte: Plano Mestre Porto de Itajaí

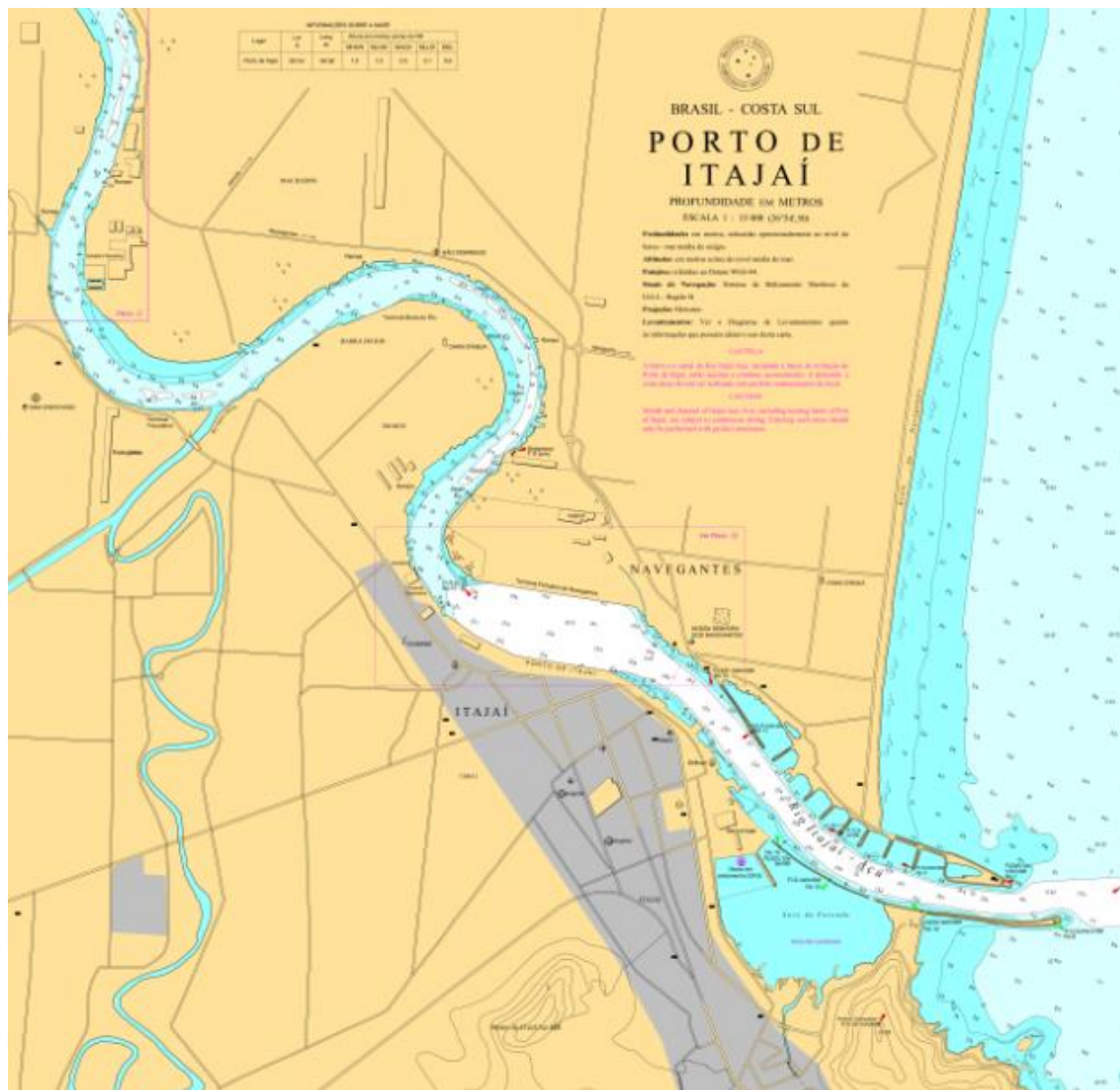
## 0211 - CONSTRUÇÃO DE PONTES RODOVIÁRIAS OU SIMILARES SOBRE ÁGUAS



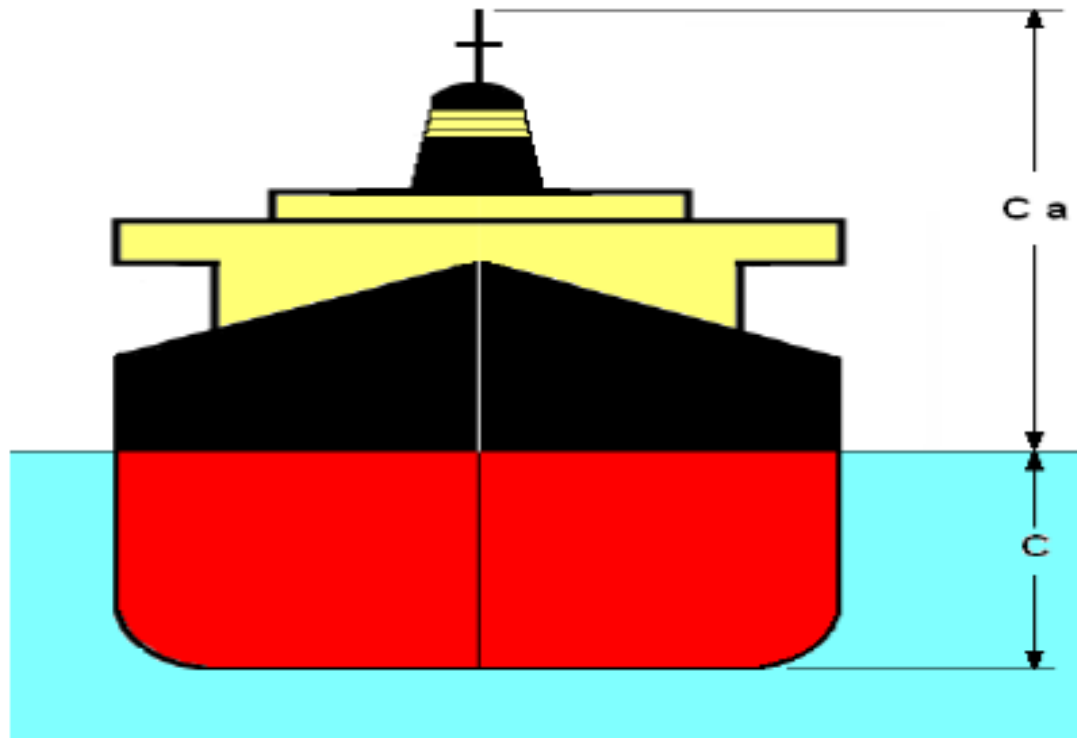
O estabelecimento do vão livre entre pilares e da altura livre (folga sobre o calado aéreo), deverá atender aos seguintes requisitos:

- 1) proporcionar um retângulo de navegação compatível com a navegação existente e sua perspectiva de desenvolvimento da navegação na área, independentemente de restrições artificiais existentes (pontes ou outras obras). **O retângulo de navegação deverá estar posicionado transversalmente ao canal navegável de modo que as correntes marítimas/fluviais locais existentes incidam longitudinalmente ao costado da embarcação quando passar sob a ponte.** O vão livre do retângulo de navegação deverá ser estabelecido a partir da largura dos pilares, abatendo o valor das respectivas dimensões das proteções contra colisões;
- 2) considerar a boca e a altura (distância entre o ponto mais alto da embarcação e a sua linha de flutuação) **das embarcações de maior porte com seu calado mínimo que trafegam (ou trafegarão) no local;**
- 3) considerar os níveis das mais altas águas navegáveis quando conhecidos ou os níveis correspondentes aos das enchentes históricas dos últimos 50 (cinquenta anos), quando a obra pretendida se localizar sobre rio. Esse cálculo deverá ser baseado em dados transpostos de séries hidrológicas existentes para o local ou de postos hidrométricos vizinhos; e
- 4) **considerar o nível da maré de sizígia,** obtido das Tábuas de Marés da DHN, quando a obra pretendida se localizar em águas sujeitas à influência de maré.

## ➤ Carta Náutica

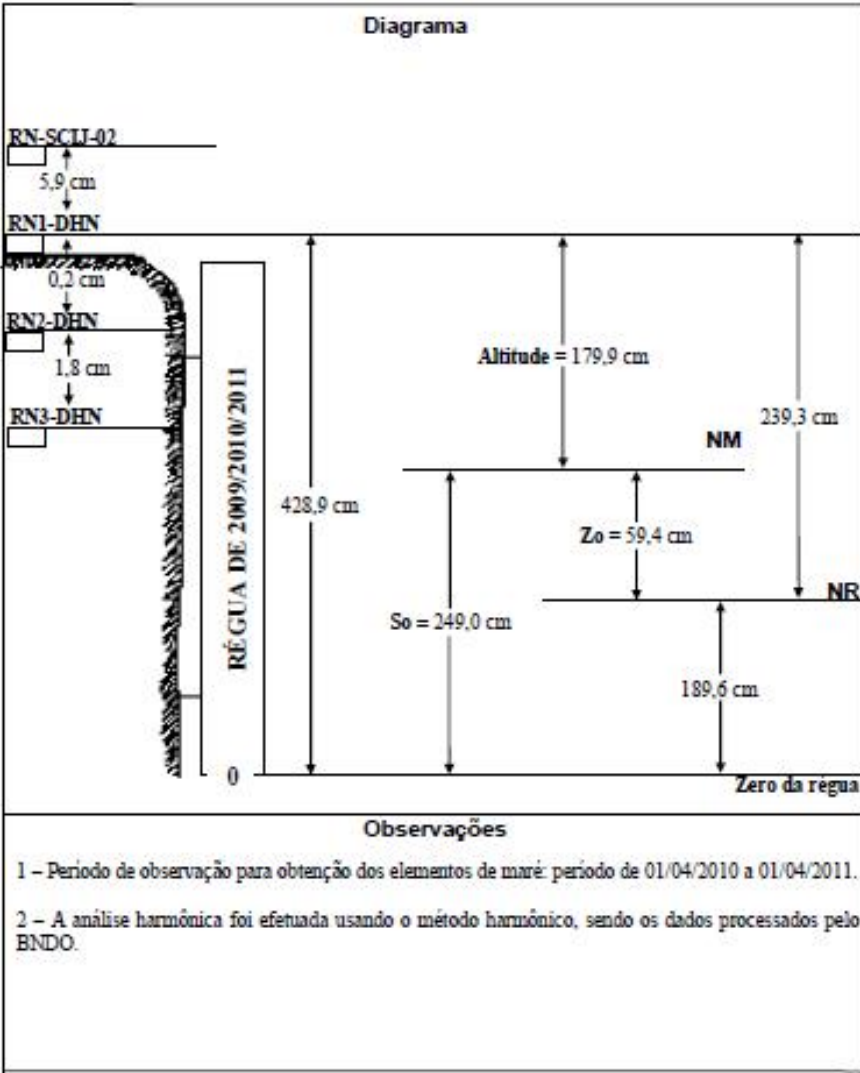


## ➤ Calado Aéreo (Ca)



(\*) Dado informado no estudo anterior, a ser confirmado no estudo.

## ➤ Estação Maregráfica: Delegacia da Capitania dos Portos



### ➤ Etapas do Estudo de Viabilidade da Ponte:

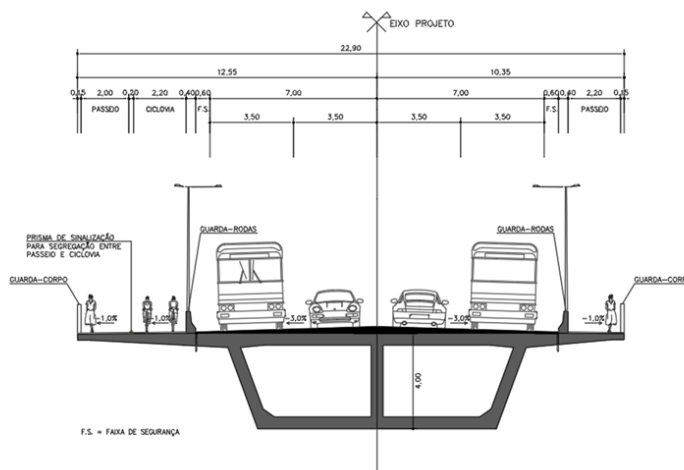
#### 3. Estudo Geométrico de Alternativas

- Condicionantes para o vão de navegação;
- Diretrizes para implantação de ciclovia;
- Restrições de altura dentro do cone de aviação.

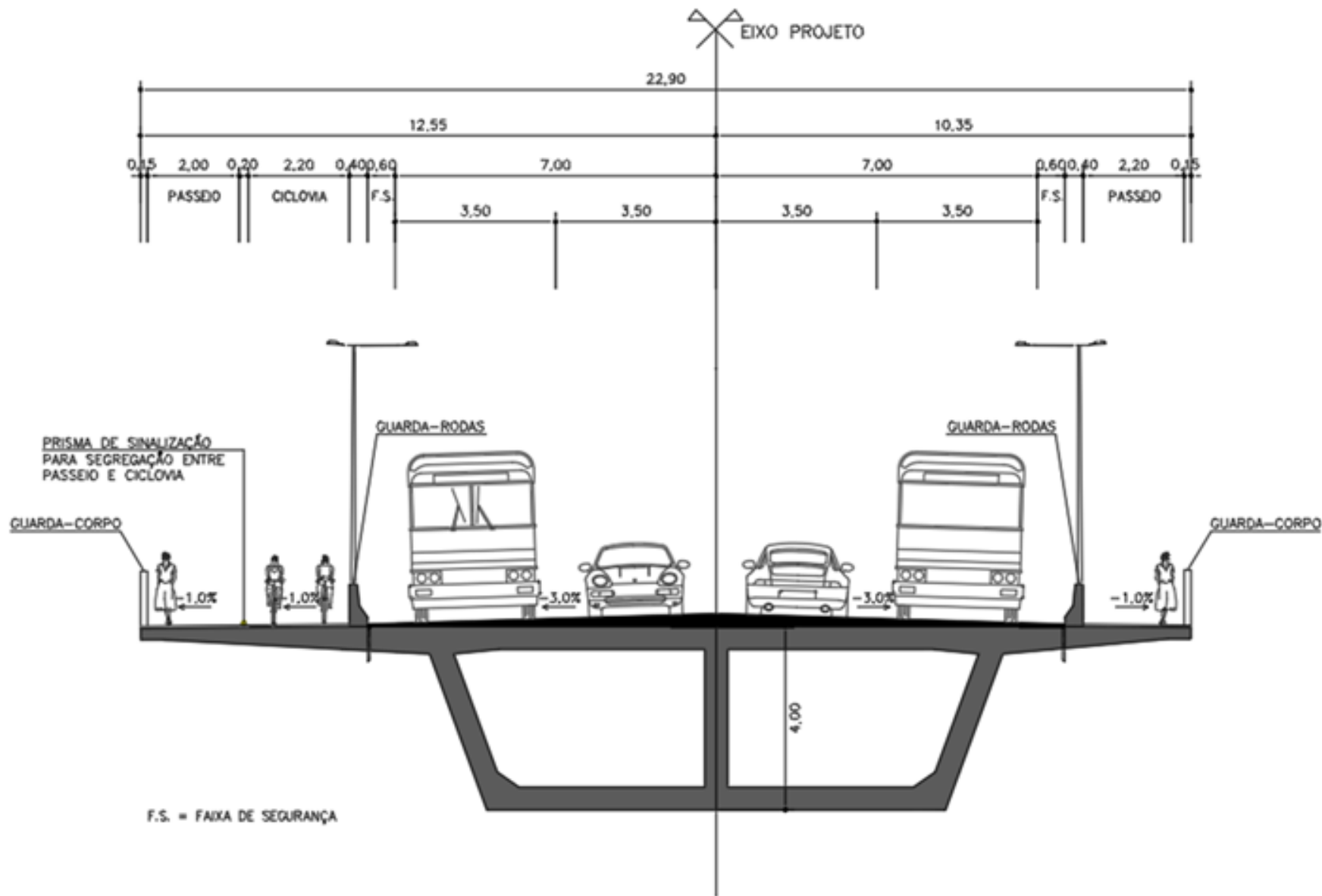
- ❑ Premissas adotadas para o desenvolvimento dos estudos geométricos.
  - Atende deslocamento por veículos automotores, bicicletas e deslocamento a pé.
  - Alternativa estudada adotando-se premissas básicas de implantação de ciclovias preconizadas por Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas IPR-740 do Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR) do Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre (DNIT).
    - Rampa máxima de 5%;
  - O gabarito vertical de 45,00m entre o N.A. e a base da viga do vão central (Premissa adotada em estudos anteriores. (A ser confirmada));
  - Vão central com 135,00m, sendo a distância entre os pilares com 131,50m e o vão livre de navegação com 122,40m.
  - Restrição de altura em região próxima a espaço aéreo do Aeroporto de Navegantes (PORTARIA Nº 957/GC3, DE 9 DE JULHO DE 2015 - RESTRIÇÕES AOS OBJETOS PROJETADOS NO ESPAÇO AÉREO).

❑ Foi adotada a seção transversal que atenda a demanda viária considerando plataforma total com 22,90m, para todos traçados estudados, conforme descrito abaixo:

- Duas faixas de rolamento por sentido de tráfegos com 3,50m cada, total = 14,00m destinados a fluxo de veículos;
- Faixa de segurança com 0,60m em ambos os lados da via, total = 1,20m;
- Guarda rodas com 0,40m em ambos os lados da via, total = 0,80m;
- Passeio com 2,20m lado direito e 2,00m lado esquerdo da via, total = 4,20m;
- Ciclovia com 2,20m mais afastamento de 0,20m, no lado esquerdo da via, total = 2,40m;
- Guarda corpo em ambos os lados da via, total = 0,30m



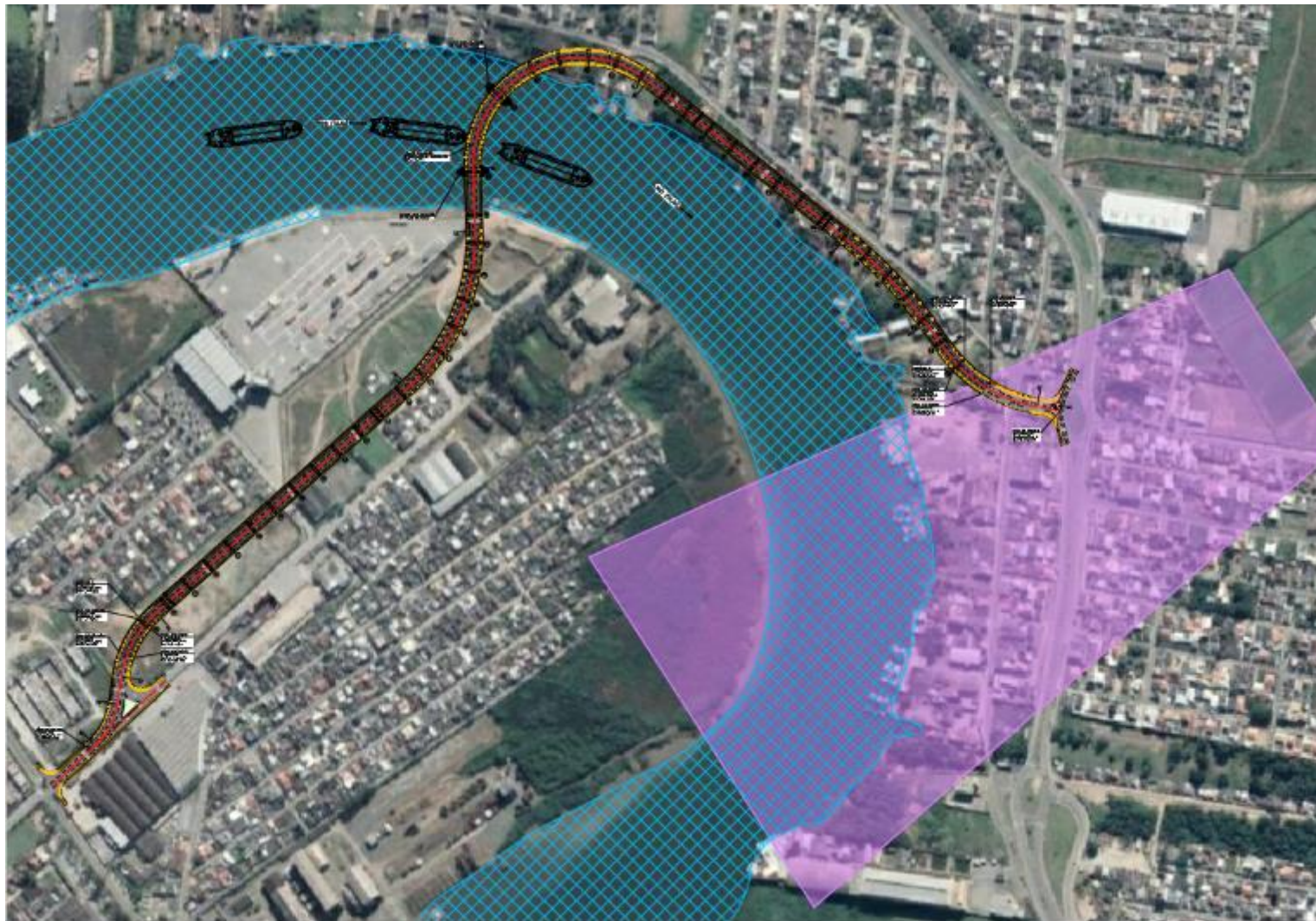
# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.



F.S. = FAIXA DE SEGURANÇA

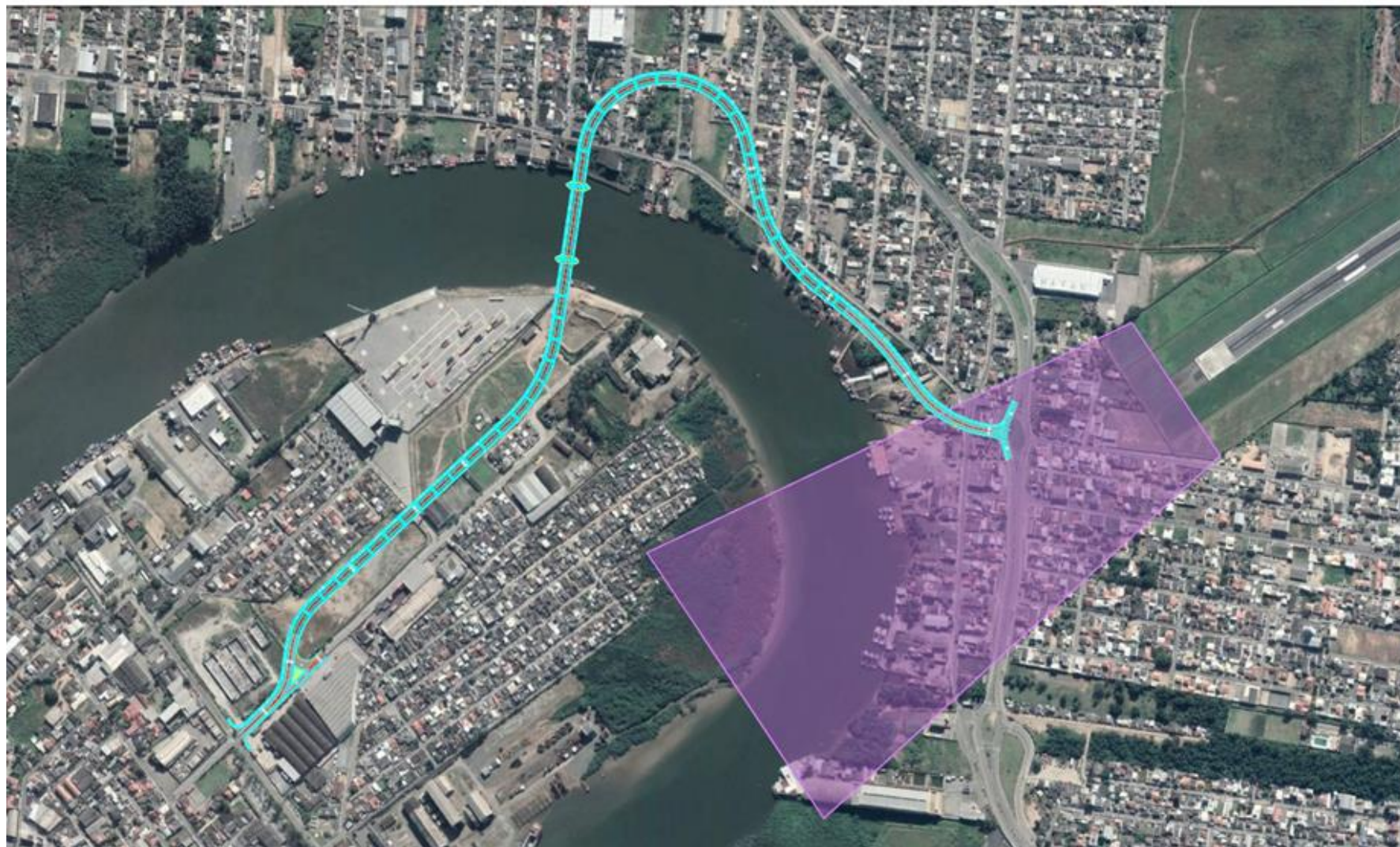
## 1. Arranjos Geométricos - Alternativa 1: Travessia em curva

- EXTENSÃO TOTAL ACESSO VIÁRIO = 2.109,251m



## 1. Arranjos Geométricos - Alternativa 2: Travessia em tangente

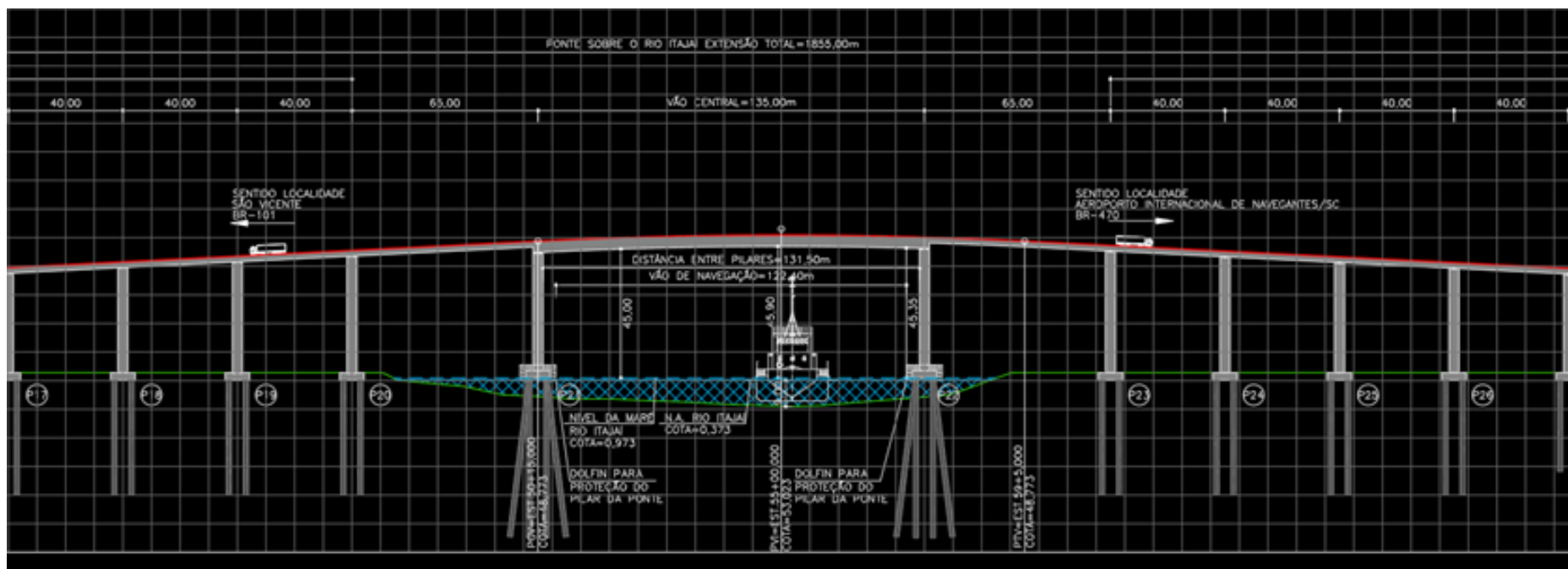
- EXTENSÃO TOTAL ACESSO VIÁRIO = 2.155 m



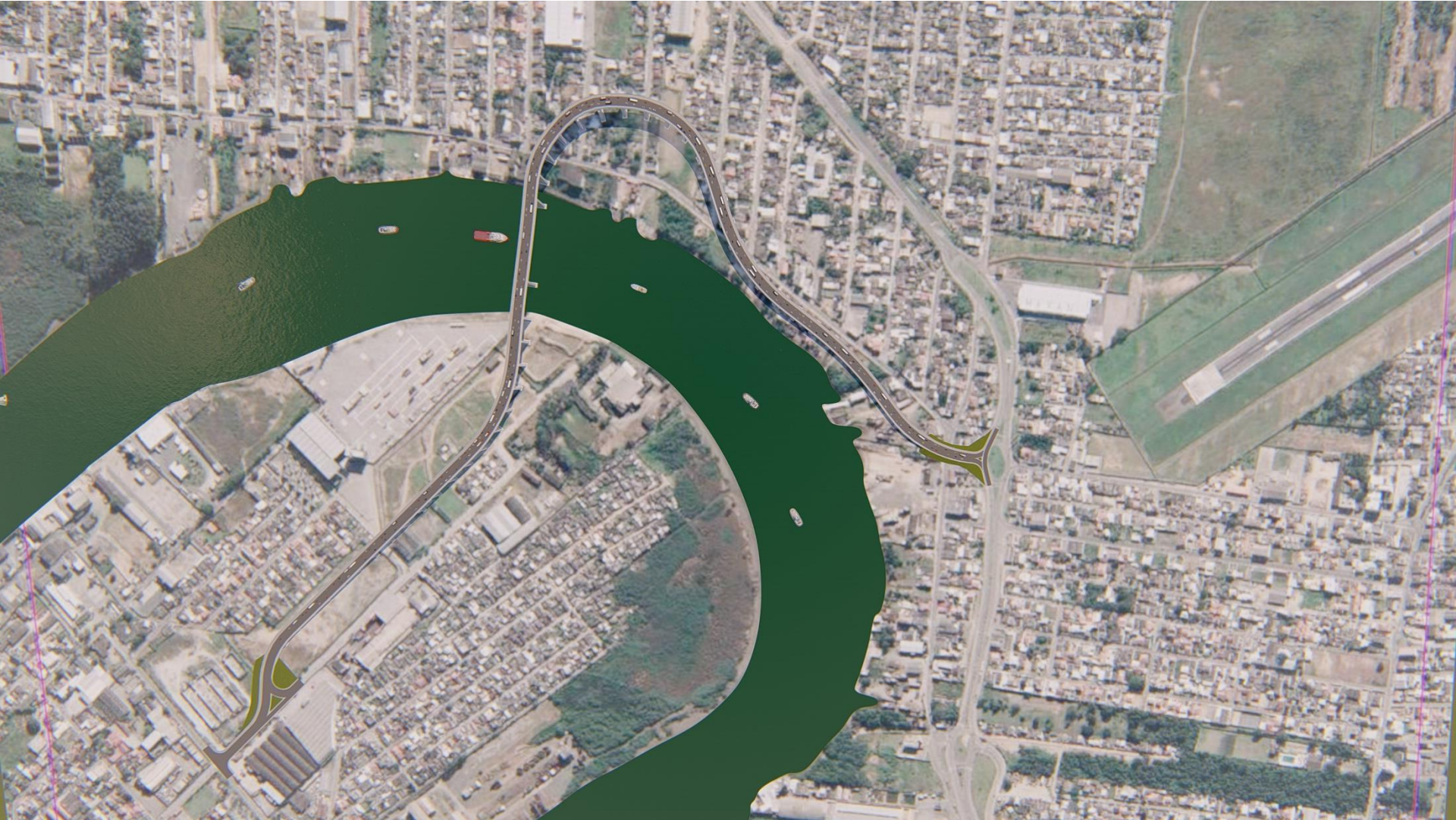
# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.

## 1. Características Técnicas – Travessia em tangente

- EXTENSÃO TOTAL DA PONTE = 1.855,00m;
- Vão central = 135,00m;
- Dois vãos com 65,00m em ambos os lados do vão central, total = 120,00m;
- 38 vãos de 40m;
- Alas no início da ponte, total = 45,00m;
- Alas no final da ponte, total = 45,00m;
- Gabarito vertical de 45,00m considerado entre o N.A. e a laje;
- ÁREA TOTAL = 43.395,50m<sup>2</sup>.



# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.



# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.



# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.



# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.



# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.



# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.



# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.



# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.



# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes.





### ➤ Etapas do Estudo de Viabilidade da Ponte:

#### 4. Estimativa Orçamentária:

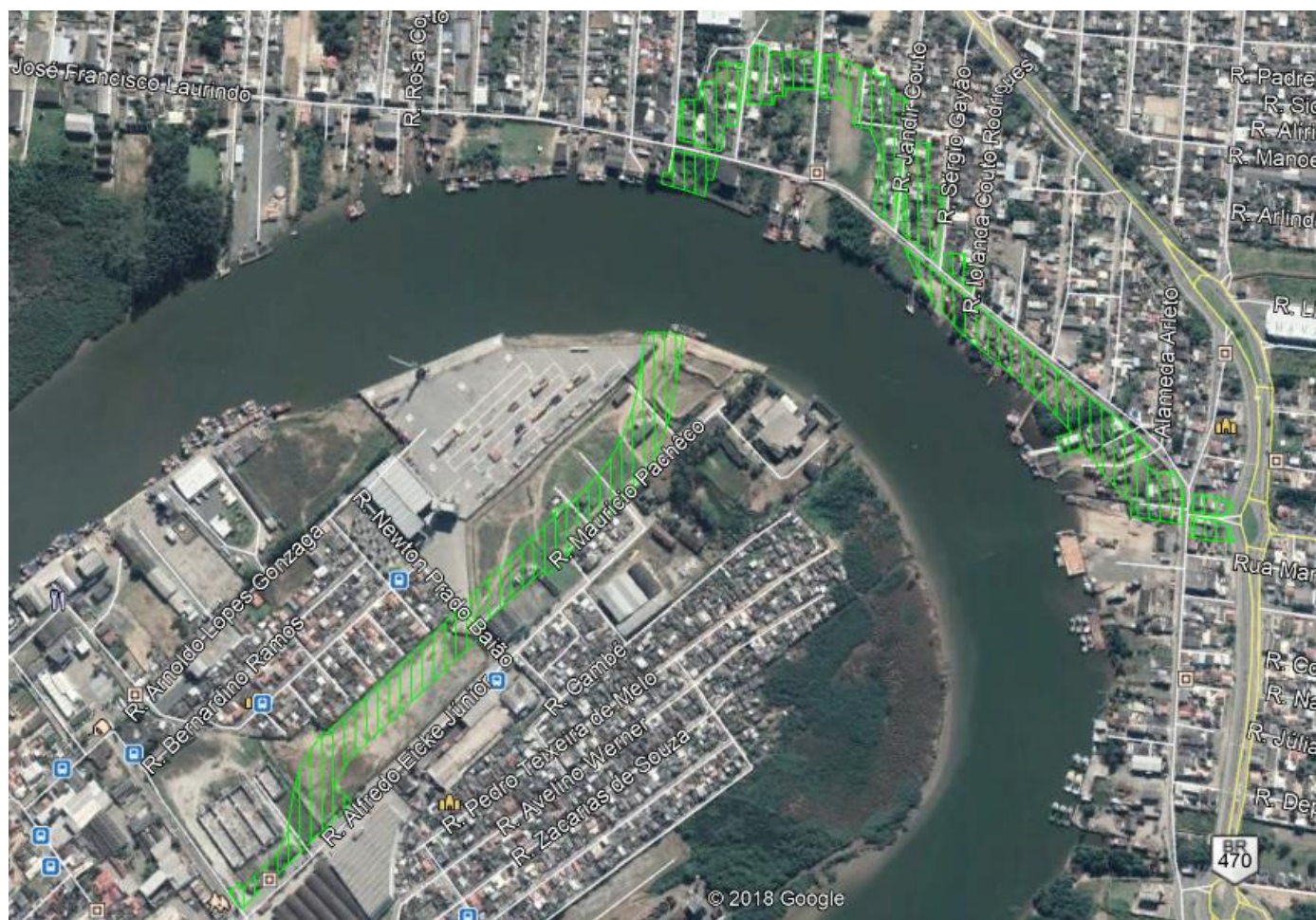
- Premissa da tipologia estrutural;
  - Vãos de 40 m: Vigas protendidas;
  - Vãos de 65m e 135m: Balanços sucessivos;



- Estimativa de desapropriação;
- Orçamento Estimativo.

# Estudos em curso da ponte Itajaí-Navegantes

- Área de Desapropriação:
  - Segmento Itajaí: **48.280m<sup>2</sup>**;
  - Segmento Navegantes: **66.244m<sup>2</sup>**;
  - TOTAL = 114.524m<sup>2</sup>**



❑ Estimativa Preliminar de Custo:

| 1                   | Meso (Blocos e Pilares) e Superestrutura (Tabuleiro) | Limite Inferior (R\$/m²) | Limite Superior (R\$/m²) | Média (R\$/m²) | Dimensões         |                    |                    | Custo              |
|---------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                     |                                                      |                          |                          |                | Extensão (m)      | Largura (m)        | Área (m²)          |                    |
|                     | Concreto Armado/Protendido                           | 4.952,00                 | 6.190,57                 | 5.571,51       | 1.620,00          | 22,90              | 37.098,00          | R\$ 206.691.839,57 |
| Balanços Sucessivos | 8.666,79                                             | 11.143,02                | 9.904,90                 | 275,00         | 22,90             | 6.297,50           | R\$ 62.376.138,14  |                    |
| TOTAL               |                                                      |                          |                          |                |                   |                    | R\$ 269.067.977,71 |                    |
| 2                   | Infraestrutura (Fundações)                           | Limite Inferior (10%)    | Limite Superior (30%)    | Média (20%)    | Custo             |                    |                    |                    |
|                     | Concreto Armado/Protendido                           | 20.669.183,96            | 62.007.551,87            | 41.338.367,91  | R\$ 41.338.367,91 |                    |                    |                    |
|                     | Balanços Sucessivos                                  | 6.237.613,81             | 18.712.841,44            | 12.475.227,63  | R\$ 12.475.227,63 |                    |                    |                    |
| TOTAL               |                                                      |                          |                          |                |                   |                    | R\$ 53.813.595,54  |                    |
| 3                   | Desapropriações                                      | Limite Inferior (R\$/m²) | Limite Superior (R\$/m²) | Média (R\$/m²) | Área Total (m²)   | Custo              |                    |                    |
|                     |                                                      | 900,00                   | 1.833,33                 | 1.285,19       | 114.524,00        | R\$ 147.185.336,83 |                    |                    |
| 4                   | Contingência (20%)                                   | R\$ 94.013.382,02        |                          |                |                   |                    |                    |                    |
| TOTAL               |                                                      |                          |                          |                |                   |                    | R\$ 564.080.292,09 |                    |