



## RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÂNSITO – RIT

### Terminal Aquaviário do Porto de Santos - Área STS-08A

R. Dr. Albert Schweitzer, 197 - Almoa, Santos – SP  
CEP 11095-520  
Santos/SP – Brasil

---

#### ADMINISTRAÇÃO

---

#### **Petróleo Brasileiro S. A. Petrobras**

R. Dr. Albert Schweitzer, 197 - Almoa, Santos – SP  
CEP 11095-520  
Rio de Janeiro/RJ – Brasil

---

#### EMPRESA EXECUTORA

---

#### **ANX Engenharia e Arqueologia Ltda.**

Rua Silveira Lobo, nº 32 – Cxpst nº 587 - Poço  
CEP 52.061-030  
Recife | PE  
Website: <http://anxengearq.com.br/>

## SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>3</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	5
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ESTUDO.....	6
1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA.....	6
1.4 APOIO TÉCNICO .....	6
1.5 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	8
<b>2 RESUMO DA SITUAÇÃO ATUAL.....</b>	<b>12</b>
2.1 ACESSOS / HIERARQUIZAÇÃO VIÁRIA .....	12
2.1.1 MICROACESSIBILIDADE .....	14
2.1.2 MACRO ACESSIBILIDADE.....	18
2.2 USO DO SOLO NO ENTORNO .....	20
2.3 TRANSPORTE PÚBLICO .....	20
2.4 CIRCULAÇÃO / TRAVESSIA DE PEDESTRES EXISTENTES .....	20
2.5 TRANSPORTE PARA FUNCIONÁRIOS.....	21
<b>3 ESTIMATIVA DA ATRAÇÃO DE VIAGENS.....</b>	<b>22</b>
3.1 QUALIFICAÇÃO DE USOS / ATIVIDADES, INFORMAÇÕES OPERACIONAIS / FUNCIONAIS .....	22
3.2 ANÁLISE DE ATIVIDADE DURANTE A OBRA / INFORMAÇÕES OPERACIONAIS .....	23
3.2.1 ÁREAS DE APOIO DURANTE A OBRA .....	23
3.3 CAPACIDADE DE ACESSOS PARA OBRAS INTRAMUROS (APOIO, ESPERA, DESEMBARQUE E VISTORIA).....	26
3.4 ANÁLISE DA CAPACIDADE DA VIA DE ACESSO .....	26
3.5 ATRAÇÃO DE VIAGENS .....	27
3.6 DIVISÃO MODAL E DISTRIBUIÇÃO DE VIAGENS .....	27
<b>4 IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS.....</b>	<b>28</b>
<b>5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>31</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Localização do Terminal Aquaviário de Santos, definição das áreas STS-08 e STS-08A.....	11
Figura 2: Vias de acesso na região da Alamoá. ....	12
Figura 3: Vista Geral do Terminal Aquaviário e suas vias de acesso.....	13
Figura 4: Visão geral dos terminais no porto e acessos rodoviários .....	13
Figura 5: Acessos rodoviários do entorno do Complexo Portuário de Santos. 16	
Figura 6: Tempos de atraso nas vias analisadas no entorno portuário da margem direita – situação atual. ....	17
Figura 7: Nível de serviço no cenário atual. ....	19
Figura 8: Área destinada ao canteiro das obras intramuros do Terminal de Santos. ....	23
Figura 9: Imagem aérea (Google Earth) situando o terreno da Av Vereador Alfredo Neves.....	24
Figura 10: Indicação da fração de área disponível para o canteiro externo da obra intramuros. ....	24
Figura 11: Imagem aérea (Google Earth) situando o terreno adjacente ao acesso do Terminal Aquaviário. ....	25
Figura 12: Layout previsto para as obras intramuros do Terminal Aquaviário de Santos. ....	25
Figura 13: Vias de acesso na região da Alamoá. ....	28

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Movimentação Diária de veículos no terminal. ....	22
Tabela 2: Condições de infraestrutura das vias do entorno portuário da região da Alamoá. Fonte: Ministério da Infraestrutura (2019). ....	29

## 1 INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Relatório de Impacto no Tráfego com objetiva cumprir a exigência contida no Termo de Referência nº 02/2022 (referência P.A. 18.658/2022-93) da Comissão Municipal de Análise de Impacto de Vizinhança (COMAIV) do Município de Santos.

O empreendimento objeto deste estudo é o Terminal Aquaviário de Santos, localizado no bairro Alemoa, Município de Santos, no Estado de São Paulo. O Terminal compreende a área administrativa e industrial que são segregadas, com catracas e portarias independentes.

A elaboração do RIT objetiva cumprir o Termo de Referência supracitado da Comissão Municipal de Análise de Impacto de Vizinhança (COMAIV) do Município de Santos, considerando as novas etapas de adequações e instalações a serem realizadas na área STS-08A do Terminal Aquaviário de Santos, localizado no Complexo Portuário de Santos – SP.

Este relatório tem por objetivo avaliar os impactos sobre o sistema viário, referentes à circulação de veículos e de pedestres, em decorrência da ampliação, reforma e instalação do empreendimento já implantado.

### 1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

**Razão Social:** ..... *Petróleo Brasileiro S. A. Petrobras*  
**CNPJ:** ..... *33.000.167/0001-01*  
**Endereço:** ..... *Avenida República do Chile, Nº 65*  
**Bairro:** ..... *Centro*  
**CEP:** ..... *20.031-170*  
**Cidade:** ..... *Rio de Janeiro*  
**Estado:** ..... *Rio de Janeiro*

## 1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ESTUDO

**Razão Social:** ..... *ANX Engenharia e Arqueologia Ltda.*  
**CNPJ:** ..... *17.527.184/0001-45.*  
**CTF / IBAMA:** ..... *5.714.497 | Consultoria Técnica Ambiental – Classe 6.0.*  
**Endereço:** ..... *Rua Silveira Lobo, 32 - Cxpst: 587.*  
**Bairro:** ..... *Poço.*  
**CEP:** ..... *52.061-030.*  
**Cidade:** ..... *Recife.*  
**Estado:** ..... *Pernambuco.*  
**Telefones:** ..... *Fixo +55 (81) 3129-0257*  
**E-mail:** ..... [contato@anxengearq.com.br](mailto:contato@anxengearq.com.br).

## 1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

**Nome:** ..... *Jose Antônio Marinho Pontes Junior*  
**Profissão:** ..... *Engenheiro Civil, Ms. em Ciências da Cidade, Esp. em Engenharia Ambiental, Esp. em Engenharia de Obras de Infraestrutura*  
**Registro Classe:** ..... *CREA | BA 75.210 – RNP | 051035935-3*  
**Função:** ..... *Responsável Técnico*  
**ART:** ..... *Nº CE20210812207*  
**E-mail:** ..... [engenharia@anxengearq.com.br](mailto:engenharia@anxengearq.com.br)

## 1.4 APOIO TÉCNICO

**Nome:** ..... *Aristides Gonçalves de Souza Neto*  
**Profissão:** ..... *Engenheiro Florestal*  
**Registro Classe:** ..... *CREA | BA 75.210 – RNP | 051035935-3*

**Função:** ..... *Apoio Técnico*

**E-mail:** ..... [engenharia@anxengearq.com.br](mailto:engenharia@anxengearq.com.br)

**Nome:** ..... *Diego Farias Façanha*

**Profissão:** ..... *Geólogo*

**Registro Classe:** ..... *CREA | CE 060589995-9*

**Função:** ..... *Geoprocessamento e Apoio Técnico*

**E-mail:** ..... [engenharia@anxengearq.com.br](mailto:engenharia@anxengearq.com.br)

## 1.5 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Em termos operacionais, o Terminal Aquaviário de Santos, localizado no bairro de Alemoa na cidade de Santos-SP, ocupa uma área de 465.673 m<sup>2</sup> do Porto de Santos, que compreende tanto o terminal portuário quanto parte de sistema dutoviário. Por este terminal se dá o escoamento de derivados escuros das quatro refinarias da PETROBRAS (REPLAN, REVAP, RECAP e RPBC) no estado de São Paulo, além de servir como ponto de entrada de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP).

O Terminal de Santos opera como elemento regulador do estoque da produção de derivados; transfere e recebe de navios; abastece de bunker (mistura de óleo combustível e óleo diesel) os navios atracados no Porto de Santos; recebe e expede para a Refinaria Presidente Bernardes (RPBC) e para o Terminal Terrestre de Cubatão, ambos situados no município de Cubatão (SP), e envia por dutos para as companhias de GLP da região.

O Terminal de Santos possui tanques destinados ao armazenamento de derivados em geral, tanques refrigerados e esferas destinadas ao armazenamento de GLP. Ademais, possui pontos de atracação, consubstanciados em 2 píeres num total de 4 berços, sendo 2 berços que serão utilizados pela PETROBRAS e mais 2 outros berços que são utilizados por outras empresas e que estão fora do escopo das intervenções.

Além dos berços descritos, há atracações de embarcações menores na parte interna da estrutura, dimensionado para barcaças, que são utilizadas no abastecimento de bunker para embarcações que atracam no Complexo Portuário.

O Terminal de Santos iniciou suas atividades em 1975. Desde então, suas operações vêm sendo reguladas por meio de sucessivos contratos operacionais entre PETROBRAS e a então denominada Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), atual *Santos Port Authority* (SPA).

Em 1993, um contrato de arrendamento do Terminal de Santos foi firmado inicialmente com a PETROBRAS, que foi posteriormente transferido à TRANSPETRO, subsidiária constituída pela PETROBRAS em virtude da previsão do artigo 65 da Lei do Petróleo (9.478/1997).

O citado contrato foi encerrado em 2014. A partir desta data, foi celebrado um instrumento contratual de transição, entre a TRANSPETRO e a *Santos Port Authority* (SPA), que vigeu até 2019. A partir de então, a operação se deu por meio de decisão judicial liminar.

A operação contratualmente precária desde 2014 (inicialmente por meio de contrato de transição sucessivamente prorrogado e, desde 2019, por meio de decisão judicial liminar) contribuiu para a situação atual na qual o Poder Concedente e os reguladores realizaram os leilões, visando o arrendamento das áreas.

Importante destacar a edição, em 2013, da Lei 12.815, denominada nova Lei dos Portos, que disciplinou a exploração pela União, direta ou indiretamente, dos portos e instalações portuárias e as atividades desempenhadas pelos operadores portuários.

Conforme estabelecido na lei supramencionada, a exploração indireta de porto organizado e das instalações portuárias nele localizadas ocorrerá mediante a concessão e arrendamento de bem público. Já a exploração indireta das instalações portuárias localizadas fora da área do porto organizado ocorrerá mediante autorização do Poder Concedente.

O Terminal de Santos está situado em área de porto organizado e, portanto, sujeito, em regra, a procedimento licitatório para sua exploração, mediante concessão e arrendamento.

Em 2019, na 11ª Reunião do Conselho do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) por meio da Resolução nº 87, de 19/11/2019, foram qualificados os empreendimentos denominados STS-08 e STS-08A, sendo estes as áreas nas quais o Terminal Aquaviário do Porto de Santos/SP foi dividido.

Neste contexto, em 14/09/2021, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) publicou, no Diário Oficial da União (DOU), os editais para arrendamento dos terminais STS-08 e STS-08A, no Porto de Santos, com data de realização em 19/11/2021.

No dia 19/11/2021, na sede da B3, em São Paulo, foi realizada a sessão pública dos Leilões ANTAQ 05/2021 (STS-08) e 06/2021 (STS-08A), para a abertura e classificação das propostas, onde somente foi apresentada proposta

única para a área STS-08A pela PETROBRAS e não foram apresentadas propostas para a área STS-08.

Nesta mesma data, foi divulgada a ordem de classificação no sítio eletrônico do Ministério da Infraestrutura e da ANTAQ, sendo a PETROBRAS considerada como a vencedora do arrendamento da área STS-08A.

Em 13/12/2021, foi divulgada pela Comissão Permanente de Licitação de Concessões e Arrendamentos Portuários da ANTAQ, no sítio eletrônico do Ministério da Infraestrutura e da ANTAQ, a declaração da PETROBRAS como a vencedora do Leilão ANTAQ 06/2021.

Em virtude do leilão ANTAQ 06/2021, e do decorrente contrato de arrendamento, foram estabelecidas obrigações diversas para a Petrobras, incluindo obras no Terminal STS-08A visando a sua continuidade operacional de forma segregada do Terminal STS-08.

Assim, a Petrobras pretende realizar procedimento licitatório para contratação de empresa para edificar as seguintes instalações:

- a) Novas praças de bombas de Diesel S-10, MGO (Gasóleo Marítimo) e Óleo Combustível;
- b) Novo tanque de armazenamento, com capacidade estática total de 25.164 m<sup>3</sup>;
- c) Adequações em tanques existentes (TQ-443304, TQ-631501 e TQ-631503);
- d) Instalação de estações de carregamento e de descarregamento rodoviário de MGO;
- e) Instalação de balança rodoviária;
- f) Novo sistema de tocha;
- g) Substituição de braços de carregamento existentes por 18 novos braços de carregamento nos píeres existentes;
- h) Novas subestações de energia elétrica e adequações no sistema elétrico existente;
- i) Adequações do sistema de segurança e combate a incêndio;
- j) Adequações do sistema de efluentes;
- k) Arruamento;
- l) Off-sites e interligações.

Considerando que não houve vencedor do leilão ANTAQ 05/2021 para arrendamento da área STS-08, foi prevista regra de transição em que a TRANSPETRO continuará sua operação pelo prazo de 2 anos.

Antes da realização dos citados leilões, o Terminal Aquaviário do Porto de Santos foi objeto do Estudo prévio de Impacto de Vizinhança emitido pela empresa INERCO Consultoria Brasil Ltda., no bojo do Processo Administrativo (P.A.) 54.083/2018-41 junto à Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Município de Santos.

Com a realização dos leilões, torna-se necessário o presente EIV, cuja contextualização foi abordada nas seguintes etapas:

**1ª Etapa de Transição-** (i) o desmembramento das Áreas STS-08 e STS-08A do terminal, (ii) a continuidade da operação da Área STS-08 pelo prazo de 2 anos, (iii) as adequações e ampliações estipuladas no Leilão nº 06/2021 da ANTAQ e no Projeto Básico elaborado pela Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS para a área STS-08A, (iv) as áreas administrativas que atendem ao Terminal, e **Situação Definitiva** - (v) o arrendamento da área STS-08A e sua Operação, (vi) as áreas administrativas que atendem ao Terminal.

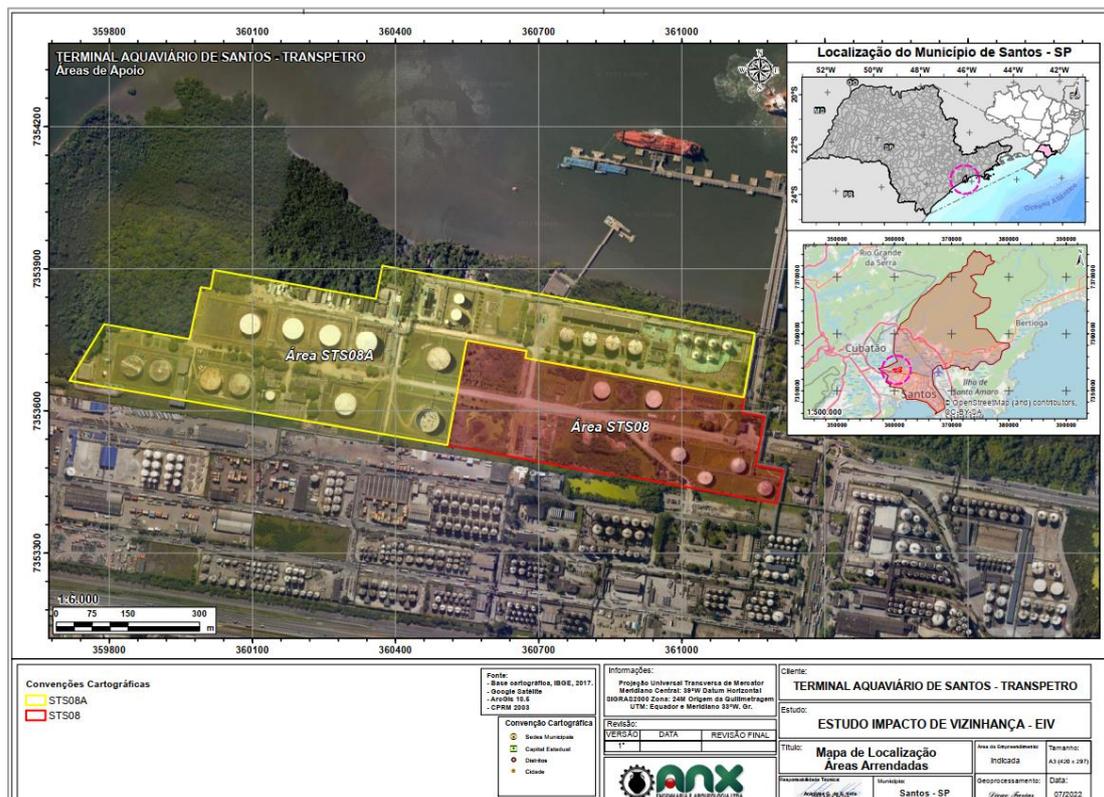


Figura 1: Mapa de Localização do Terminal Aquaviário de Santos, definição das áreas STS-08 e STS-08A.

## 2 RESUMO DA SITUAÇÃO ATUAL

### 2.1 ACESSOS / HIERARQUIZAÇÃO VIÁRIA

Ao realizar a conversão à esquerda após o viaduto Dr. Paulo Bonavides, seguido de retorno na rotatória à frente, chega-se à Rua Augusto Scaraboto (paralela ao viaduto), que leva às áreas das porções oeste e leste da região da Alamoia. A porção oeste, composta por áreas dos Terminais de Granéis Líquidos da Alamoia pertencentes à Transpetro, Vopak e Ultracargo, além de outros terminais retroportuários existentes na região, é acessada por meio da Av. Vereador Alfredo das Neves, via que compõe um sistema binário com a Rua Dr. Alberto Schewedtzer, sendo a Rua José Pinto Blandi a interligação entre essas duas vias, conforme Figura 2.



Figura 2: Vias de acesso na região da Alamoia.  
Fonte: Ministério da Infraestrutura (2019)



Figura 3: Vista Geral do Terminal Aquaviário e suas vias de acesso.



Figura 4: Visão geral dos terminais no porto e acessos rodoviários

A estrutura do sistema viário pode ser observada na Figura 4, que também apresenta a localização do empreendimento. A vista geral do Terminal Aquaviário e seus principais acessos diretos são apresentados na Figura 3.

### 2.1.1 Microacessibilidade

A rede viária urbana do município de Santos tem a concepção de redes em forma de tramas direcionais ortogonais, fruto de um planejamento. As grandes vias de circulação estendem-se no sentido norte-sul com avenidas arborizadas que margeiam os canais e as avenidas Ana Costa e Conselheiro Nébias (antiga ligação do Centro da Cidade às praias). Elas conectam as praias, ao sul, com o Centro da Cidade, ao norte.

No sentido leste-oeste, a estrutura viária é mais escassa. Essas vias conectam regiões próximas ao Estuário de Santos (oeste), estendendo-se até o Porto (leste). Três grandes eixos de circulação se destacam nesse sentido que são as avenidas Francisco Glicério e Afonso Pena, a extensa avenida da orla (avenidas Presidente Wilson, Vicente de Carvalho, Bartolomeu de Gusmão e Almirante Saldanha da Gama) e o eixo paralelo à da orla (Floriano Peixoto, Galeão Carvalho, Embaixador Pedro de Toledo e Epiácio Pessoa).

Atualmente a cidade está passando por uma reorganização de todo o transporte coletivo, promovendo a integração entre os sistemas municipal e metropolitano e facilitando a mobilidade entre as cidades. Além disso, investimentos também são realizados para melhorar o desempenho dos sistemas municipais de transporte e de trânsito.

Nos dias atuais, encontra-se em funcionamento o VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), que está contribuindo na reorganização do transporte coletivo, o integrando a todo o sistema de transporte municipal e metropolitano, contribuindo e facilitando a mobilidade entre as cidades.

É composto atualmente por uma única linha com 15 estações e 11,5 km de extensão, abrangendo os municípios de Santos e São Vicente.

Na Alemoa o acesso rodoviário se dá pelo Complexo Anchieta/Imigrantes sentido Santos. Dentro do limite do município, tornando-se à direita na altura do viaduto sobre a via férrea, faz-se o retorno e segue-se pela Rua Augusto Scaraboto. Na segunda rua vira-se à direita na Rua Aprovada Novecentos e Sessenta e Dois. Vira-se à primeira direita na Rua dos Italianos e então na Rua Dr. Alberto Schweitzer, onde localiza-se o acesso ao Terminal Marítimo.

O acesso também se dá pela linha férrea, que faz parte da malha ferroviária administrada desde a década de 1990 pela MRS.

As vias que estruturam o sistema viário são aquelas que absorvem o tráfego de interligação local e de acesso aos bairros, áreas de veraneio e balsa de conexão com o município do Guarujá, ao sul, bem como o tráfego de/para o Porto de Santos. Neste contexto, as principais vias de estruturação são a SP-150 e a Avenida Engenheiro Augusto Barata e seus prolongamentos, que permitem acessar a Avenida Governador Mário Covas Jr.

De forma a dar linearidade ao fluxo rodoviário, eliminando o acúmulo de caminhões provocados por envios concentrados em determinados horários do dia, criando previsibilidade para apoio no planejamento e melhorando a performance na operação de caminhões, os terminais implantaram o sistema de agendamento de veículos. O sistema implantado passou a obrigar que todos os caminhões só possam adentrar aos terminais após agendamento prévio, com antecedência mínima de seis horas e seguindo regramento específico detalhado pela Resolução DP 47/2013, que institui a obrigatoriedade dos terminais do Porto de Santos, de interligarem de forma on line seus sistemas logísticos ao sistema de gestão de tráfego de caminhões da CODESP, denominado SGTC. Conseqüentemente, os caminhões que não possuem o devido agendamento ficam impedidos de ingressarem nos terminais.

De modo geral, os pontos mais críticos em termos de acessos terrestres são os que se situam em áreas mais urbanizadas, característica prevaiente nas vias que dão acesso direto às instalações do Complexo Portuário. Dessa maneira, neste estudo, a análise das vias do entorno portuário contempla os trajetos percorridos pelos veículos de carga a partir da interseção da Rod. Anchieta com a Rod. Cônego Domênico Rangoni até as instalações portuárias que se ramificam em margem esquerda e direita, conforme mostrado na Figura 5.



Figura 5: Acessos rodoviários do entorno do Complexo Portuário de Santos.  
Fonte: Ministério da Infraestrutura (2019)

Salienta-se que, tanto para a margem esquerda como para a direita, o período da safra de grãos e a interferência gerada pelo tráfego conjugado de veículos de carga com veículos de passeio são os principais causadores de atraso nos processos de chegada dos caminhões na maioria dos terminais do Complexo Portuário de Santos. Além disso, existem casos de estacionamento irregular de carcaças e caminhões abandonados ao longo de todo o entorno portuário.

Para acesso aos terminais portuários da margem direita do Complexo Portuário de Santos, inicialmente, os veículos percorrem a Rod. Anchieta ou a via paralela a ela, denominada Av. Marginal Direita Anchieta e, na sequência, seguem pelo Viaduto Dr. Paulo Bonavides. Após a travessia do viaduto, os veículos têm a possibilidade de convergir à esquerda em uma rotatória para acessar o Terminal de Granéis Líquidos da Alamoá. Ainda, podem realizar uma conversão simples à direita para acesso à futura área da Norfolk, ao Terminal BTP e às instalações localizadas nas regiões subsequentes (Saboó, Valongo, Paquetá, Outeirinhos, Macuco e Ponta da Praia).

A margem direita do Complexo Portuário de Santos consiste em uma área densamente urbanizada, com a presença de muitos semáforos e interseções não

padronizadas, as quais não constam nos modelos de interseção considerados na análise de nível de serviço para fluxo interrompido do HCM (TRB, 2010). A Figura 6 identifica os tempos de atraso em cada aproximação que compõe a interseção.



Figura 6: Tempos de atraso nas vias analisadas no entorno portuário da margem direita – situação atual.

Fonte: Ministério da Infraestrutura (2019)

Nota-se que, de modo geral, os tempos de atraso nas vias principais do entorno portuário da margem direita são inferiores a dez segundos para a maioria das vias analisadas, o que representa condições estáveis de trafegabilidade. Entretanto, vale salientar que maiores tempos de atraso são observados nas proximidades de algumas portarias e interseções, sendo influenciados pelos procedimentos de controle de acesso nos gates, bem como pela presença de semáforos que regulam o fluxo de veículos e os movimentos de conversão à esquerda. O mesmo ocorre nas vias intraporto consideradas na microsimulação, as quais também são influenciadas pelas portarias dos terminais e da Autoridade Portuária.

## 2.1.2 Macro Acessibilidade

A área de influência indireta do empreendimento compreende área mais ampla, de abrangência regional, onde as ações do empreendimento incidirão de forma indireta. São regiões que guardam relação indireta com o empreendimento. A denominada Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, sob o ponto de vista de tráfego e transporte, pode ser definida como a área onde se desenvolvem as principais vias que permitem deslocamentos de/para o empreendimento.

O Complexo Portuário de Santos tem como principais vias rodoviárias de conexão com sua hinterlândia a SP-021, a SP-150 e a SP-160, conhecidas respectivamente, nos trechos de maior relevância para o estudo, como Rodoanel Mário Covas – trechos sul e leste –, Rod. Anchieta e Rod. dos Imigrantes. Além das vias supracitadas, mais próxima ao Complexo, porém ainda na hinterlândia, encontra-se a SP-055, denominada Rod. Pe. Manoel da Nóbrega no trecho oeste, e chamada de Rod. Dr. Manoel Hyppolito Rego no trecho leste. A SP-055 também possui trechos que se estendem no entorno portuário.

O Rodoanel Mário Covas permite o desvio do tráfego de veículos pesados da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), bem como liga importantes rodovias que chegam dessa região ao Complexo Portuário de Santos. Dividido em quatro trechos, o trecho norte é o único que ainda se encontra em fase de construção. O trecho oeste foi concedido à CCR RodoAnel e possui o maior volume de veículos, de modo que os segmentos das regiões urbanizadas de Embu das Artes e de Barueri já passaram por obras de melhorias. Os demais trechos, Sul e Leste, são concessionados à empresa SPMar (ARTESP, 2012). O primeiro permite acesso ao Complexo Portuário através das rodovias dos Imigrantes e Anchieta, e o segundo é a principal ligação entre o Aeroporto de Guarulhos e o trecho sul.

As rodovias dos Imigrantes e Anchieta fazem parte do Sistema Anchieta–Imigrantes (SAI), que é concessionado à empresa Ecovias, do Grupo EcoRodovias. Essas duas rodovias têm grande importância na economia brasileira, pois constituem a principal ligação entre a Região Metropolitana de São Paulo e o Complexo Portuário de Santos, assim como são a conexão para

o Polo Petroquímico de Cubatão, as indústrias da região do ABCD8 e a Baixada Santista. Ambas possuem tráfego intenso, de diferentes classes de veículos, principalmente em feriados e no verão, quando o movimento aumenta significativamente devido ao grande fluxo de pessoas que se dirigem ao litoral do estado. A fim de melhorar a trafegabilidade, existem limitações aos veículos pesados e realização de operações que modificam o fluxo de veículos nessas rodovias, como em situações em que há neblina, feriados ou durante o verão.

Para análise do nível de serviço, ou LOS (do inglês – Level of Service), nos segmentos situados na hinterlândia, fez-se uso da metodologia do Highway Capacity Manual (HCM) (TRB, 2010) de fluxo ininterrupto. O nível de serviço indica o quão próximo da capacidade a rodovia está operando, podendo ser classificado em A, B, C, D, E ou F. Nessa classificação, A é considerado o melhor nível, ao passo que E corresponde ao volume de veículos mais próximo à capacidade rodoviária. Assim, uma rodovia com LOS F opera com uma demanda de tráfego acima de sua capacidade, havendo formação de filas. Os resultados da simulação para o cenário atual estão exibidos na Figura 7.

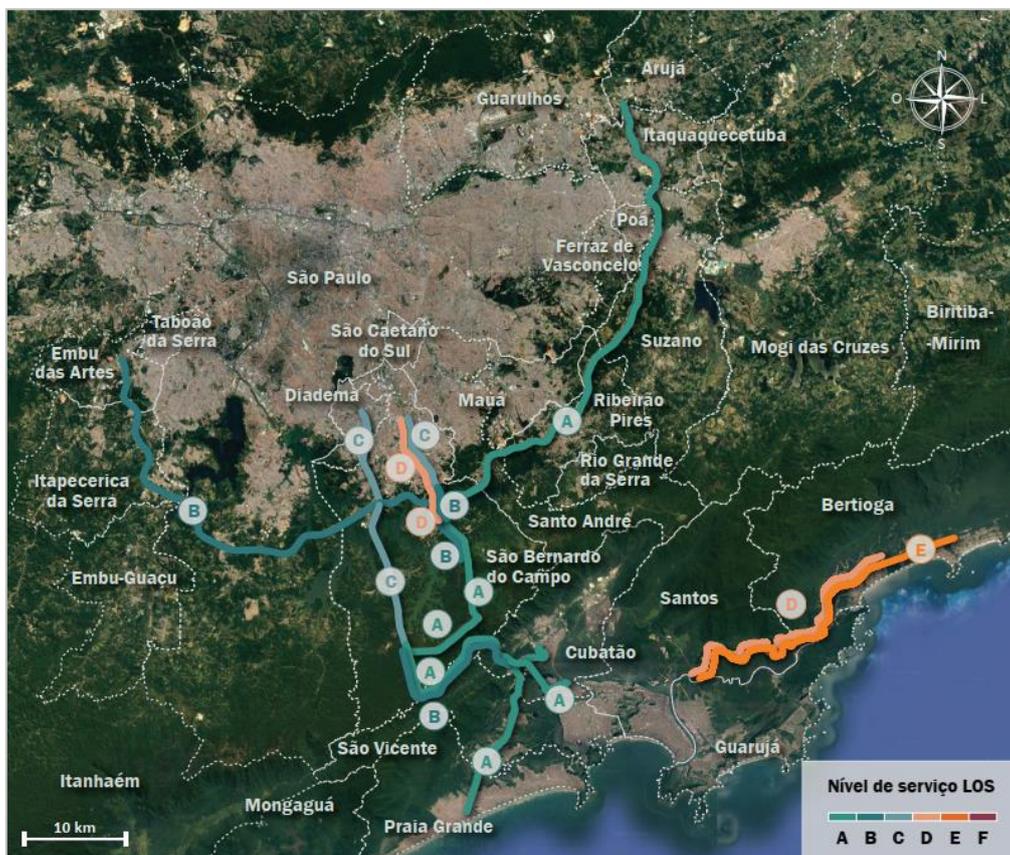


Figura 7: Nível de serviço no cenário atual.  
 Fonte: Ministério da Infraestrutura (2019)

Observam-se situações instáveis apenas nos segmentos da Rod. Anchieta, próximos ao Rodoanel Mário Covas, no município de São Bernardo do Campo (SP), assim como na Rod. Dr. Manoel Hyppolito Rego. Esses trechos, por estarem situados em regiões densamente urbanizadas, onde a influência do tráfego local, com um elevado volume de carros de passeio e existência de cruzamentos em nível entre as vias, acaba por dificultar a manobrabilidade dos condutores e reduzir a velocidade operacional média do segmento. Tais fatores afetam o tráfego da via, ocasionando situações instáveis de trafegabilidade, notadamente em feriados e no verão, quando o fluxo de veículos aumenta. Além disso, as condições de infraestrutura dos segmentos interferem nos resultados de nível de serviço, visto que a rodovia é de pista simples no trecho em questão, o que diminui a capacidade do trecho.

## 2.2 USO DO SOLO NO ENTORNO

O uso do solo no entorno encontra-se devidamente detalhado no item 7.1.2 do Estudo de Impacto de Vizinhança, elaborado com a mesma finalidade deste presente estudo.

## 2.3 TRANSPORTE PÚBLICO

Conforme especificado no item 7.5.2 do Estudo de Impacto de Vizinhança, não há impacto no transporte público em função da ampliação, readequação e instalação no setor do Terminal Aquaviário denominado STS-08A, em virtude da temporalidade (curto período) da atividade e das condições de locomoção dos **trabalhadores temporários** responsáveis pela obra.

## 2.4 CIRCULAÇÃO / TRAVESSIA DE PEDESTRES EXISTENTES

Ao longo do trajeto considerado na microacessibilidade do Terminal Aquaviário, foram observadas condições adequadas para circulação/travessia de pedestres, como semáforos, sinalização e faixa de pedestres.

## 2.5 TRANSPORTE PARA FUNCIONÁRIOS

Os funcionários, visitantes e terceirizadas do Terminal fazem uso dos veículos particulares, linhas de ônibus municipais e intermunicipais, vans e táxis.

### 3 ESTIMATIVA DA ATRAÇÃO DE VIAGENS

#### 3.1 QUALIFICAÇÃO DE USOS / ATIVIDADES, INFORMAÇÕES OPERACIONAIS / FUNCIONAIS

A operação do empreendimento conta com funcionários que utilizam veículos leves para acesso ao terminal, assim como transporte público terrestre e aquaviário. Não há circulação significativa de veículos pesados no local, sendo o transporte de cargas realizado via dutovia.

Entretanto, há uma plataforma de descarregamento licenciada, que apresenta baixa frequência de uso, considerando-se assim, que não há impacto de veículos pesados ocasionados pela operação do empreendimento em questão. A Tabela 3.1 a seguir, apresenta uma estimativa de movimentação de veículos leves no mês de maio de 2019, e observa-se que, em média, 429 veículos/dia adentram ao Terminal.

<b>Dia</b>	<b>Veículos leves movimentados</b>		
01/05/2019	181	16/05/2019	534
02/05/2019	500	17/05/2019	584
03/05/2019	529	18/05/2019	221
04/05/2019	224	19/05/2019	226
05/05/2019	191	20/05/2019	500
06/05/2019	523	21/05/2019	519
07/05/2019	500	22/05/2019	502
08/05/2019	500	23/05/2019	505
09/05/2019	500	24/05/2019	517
10/05/2019	511	25/05/2019	193
11/05/2019	219	26/05/2019	228
12/05/2019	216	27/05/2019	500
13/05/2019	525	28/05/2019	524
14/05/2019	534	29/05/2019	524
15/05/2019	500	30/05/2019	500
		31/05/2019	573
		<b>Média</b>	<b>429</b>

Tabela 1: Movimentação Diária de veículos no terminal.

## 3.2 ANÁLISE DE ATIVIDADE DURANTE A OBRA / INFORMAÇÕES OPERACIONAIS

Em função da operação do empreendimento exclusivamente durante o período de obra, não serão gerados impactos no transporte público, tendo em vista que a obra disponibiliza aos seus colaboradores, transporte de passageiros através de veículos utilizando a modalidade de fretamento (veículos próprios da empresa). Tal transporte é destinado a todos os colaboradores e arcado pela própria empresa. E a obra de ampliação, readequação e instalação no setor do Terminal Aquaviário denominado STS-08A, será de **caráter temporário**.

### 3.2.1 Áreas de Apoio Durante a Obra

As atividades da obra estarão, em sua maior parte, situadas na nova área de arrendamento, conhecida por Área STS-08A, mas parte das atividades serão executadas em áreas de apoio tanto internamente quanto externamente ao Terminal Aquaviário do Porto de Santos.

Internamente, o Terminal conta com área de aproximadamente 3.250 m<sup>2</sup>, destinada à instalação de canteiros avançados para obras. Estas áreas serão equipadas com as infraestruturas necessárias para apoio às obras tais como: vestiários, instalações sanitárias, áreas de refeitório, ambulatório e áreas de vivência.



Figura 8: Área destinada ao canteiro das obras intramuros do Terminal de Santos.

**As áreas externas ao Terminal se situam nas seguintes localidades:**

- Terreno de propriedade da Petrobras, situado na Av Vereador Alfredo Neves – Bairro Alemoa:

Este terreno possui área de aproximadamente 14.000 m<sup>2</sup>, com previsão de uso como oficinas, armazenamento de materiais, almoxarifado, limpeza de equipamentos removidos do terminal, pipe-shop e canteiro adicionais de apoio. Esta área contemplará espaço para estacionamento de carros, utilitários, vans, ônibus, caminhões e equipamentos, da frota de apoio à obra. As Figuras 9 e 10 situam este terreno e indicam o espaço reservado para a obra intramuros.



Figura 9: Imagem aérea (Google Earth) situando o terreno da Av Vereador Alfredo Neves.



Figura 10: Indicação da fração de área disponível para o canteiro externo da obra intramuros.

- Terreno próximo ao acesso do Terminal, de propriedade da Petrobras, situado na Rua Dr. Albert Schweitzer – Bairro Alemoa:

Este terreno possui área de aproximadamente 10.000 m<sup>2</sup>, com previsão de uso como escritório administrativo da empreiteira contratada. Serão construídas novas portarias de acesso ao Terminal de Santos e sala de “briefing de segurança” para instruir os visitantes do Terminal quanto aos procedimentos de segurança industrial da Petrobras e da Autoridade Portuária.

Esta área contemplará espaço para estacionamento de carros, utilitários e caminhões leves aguardando inspeções de segurança para acesso ao Terminal. As Figuras 11 e 12 situam este terreno e apresentam o arranjo previsto na obra intramuros.



Figura 11: Imagem aérea (Google Earth) situando o terreno adjacente ao acesso do Terminal Aquaviário.



Figura 12: Layout previsto para as obras intramuros do Terminal Aquaviário de Santos.

Serão implementados os cercamentos necessários para segregar as áreas posteriores a passagem das portarias das demais áreas, bem como cancelas para controle de acesso dos veículos à área industrial.

A empreiteira que será contratada para executar a obra, poderá a seu critério estabelecer canteiros externos adicionais, sendo a responsável pelos trâmites para o seu licenciamento.

### 3.3 CAPACIDADE DE ACESSOS PARA OBRAS INTRAMUROS (APOIO, ESPERA, DESEMBARQUE E VISTORIA)

Serão adicionadas na área de acesso ao Terminal Aquaviário de Santos, durante as obras:

- 01 área para escritórios;
- 03 portarias;
- 01 área para briefing;
- 02 áreas de estacionamento a 90º para carros, com 32 vagas para cada (totalizando 64 vagas);
- 01 área de estacionamento a 45 º para carga leve com 30 vagas;
- 03 áreas de estacionamento a 90º para carros de terceiros, com 40 vagas para cada (totalizando 120 vagas).

### 3.4 ANÁLISE DA CAPACIDADE DA VIA DE ACESSO

O objetivo da determinação da capacidade de uma via é quantificar o seu grau de suficiência para acomodar os volumes de tráfego existentes e previstos, permitindo a análise técnica e econômica de medidas que asseguram o escoamento daqueles volumes em condições aceitáveis. Ela é expressa pelo número máximo de veículos que pode passar por uma determinada faixa de tráfego ou trecho de uma via durante um período de tempo estipulado e sob as condições existentes da via e do trânsito.

No sentido de melhor traduzir a utilização da via pelo usuário, qualificando-a além de quantificá-la, foi criado o conceito de Nível de Serviço. Esse conceito, introduzido através do Highway Capacity Manual – HCM, em sua edição de 1965, possibilita a avaliação do grau de eficiência do serviço oferecido

pela via desde um volume de tráfego quase nulo até o volume máximo ou capacidade da via.

O HCM é um manual norte-americano, mundialmente utilizado, que contém metodologias para a avaliação e estimativa do Nível de Serviço (NS) de diversos componentes do sistema de transporte, dentre elas uma metodologia para a análise de vias urbanas, que engloba as vias arteriais e coletoras.

De acordo com o referido Manual, foram selecionados seis níveis designados pelas seis primeiras letras do alfabeto. O nível A corresponde à melhor condição de operação e no outro extremo o nível F corresponde à condição de congestionamento completo. Entre estes dois extremos, situam-se os demais níveis. Neste procedimento, o nível de serviço limitante é o nível D, por ser, de acordo com o HCM, o limiar entre o serviço adequado e a capacidade da via. As vias de acesso ao empreendimento, são vias locais de Classe C, de acordo com o Plano Diretor do Município de Santos.

As vias locais, de acordo com a Lei Federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, são vias cuja velocidade máxima permitida é de 30 km/h. Desta forma, pode-se considerar, conforme Demarchi e Setti (2000), que uma via arterial de pista dupla tenha fluxo de tráfego máximo em nível de serviço D (limitante) de cerca de 190 cp/h/faixa em uma velocidade de 30km/h.

### 3.5 ATRAÇÃO DE VIAGENS

Considerando uma média de circulação de 429 veículos por dia, sendo que os funcionários do terminal a utilizam em dias úteis e, não havendo circulação de veículos pesados, estima-se uma atração de viagens superior a 9000 veículos leves por mês.

### 3.6 DIVISÃO MODAL E DISTRIBUIÇÃO DE VIAGENS

A totalidade das viagens com origem/destino ao Terminal são realizadas por veículos leves. Sendo assim, conforme consta na Tabela 3.1, estão previstos em média 429 veículos de passeio se movimentando diariamente com origem/destino ao Terminal.

## 4 IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Foi identificado que as condições atuais de conservação da via de acesso ao empreendimento, percebe-se que as vias analisadas nesta região (Figura 13) se encontram, predominantemente, com estado de conservação da pavimentação em situação regular a ruim. A camada asfáltica que cobre o pavimento em paralelepípedo apresenta buracos e fissuras devido ao grande fluxo de caminhões, tornando o paralelepípedo exposto novamente. Além disso, essa região como um todo necessita de melhorias nos sistemas de drenagem, pois é comum a ocorrência de alagamentos, que chegam a atingir o Viaduto Dr. Paulo Bonavides, situação corroborada pelo Estudo do Sistema de Acesso ao Porto de Santos (CODESP, 2009), o qual apontou um sistema de drenagem deficiente, causando pontos de alagamento e conseqüente redução do leito carroçável no Retão da Alamoá.

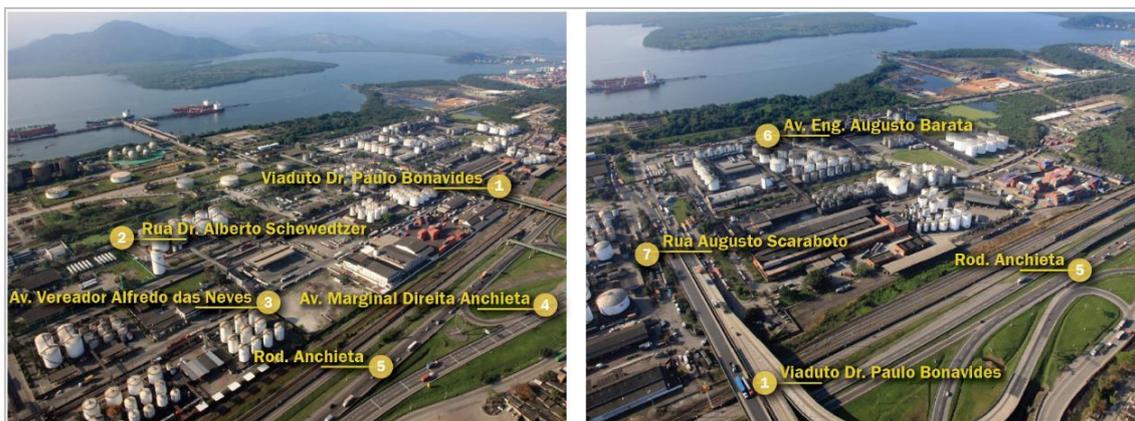


Figura 13: Vias de acesso na região da Alamoá.  
Fonte: Ministério da Infraestrutura (2019)

Com relação à sinalização horizontal e vertical, as vias de acesso carecem de placas sinalizando os nomes das ruas, assim como faixas de travessia de pedestres. Existem placas sinalizando o sentido do tráfego, placas de pare e semáforos em pontos onde há maior fluxo de veículos nos cruzamentos.

Na Tabela 2 encontram-se as condições da infraestrutura das vias do entorno portuário da região da Alamoá.

Via Rodoviária	Conservação do Pavimento	Sinalização	Fatores Geradores de Insegurança ao Usuário
Rod. Anchieta (SP-150)	Bom	Bom	Acidentes
Av. Marginal Direita Anchieta	Bom	Bom	Nenhum fator apontado
Viaduto Dr. Paulo Bonavides	Bom	Bom	Sinuosidade
Rua Augusto Scaraboto	Regular	Ruim	Alagamentos
Av. Vereador Alfredo das Neves	Ruim	Ruim	Alagamentos
Rua José Pinto Blandi	Regular	Ruim	Baixa visibilidade, alagamentos
Rua Dr. Alberto Schwedtzer	Regular	Ruim	Baixa visibilidade, alagamentos
Av. Eng. Augusto Barata	Ruim	Ruim	Alagamentos, pouca luminosidade
Av. Pres. Getúlio Dorneles Vargas	Regular	Regular	Conflito com tráfego urbano
Túnel Rubens Ferreira Martins	Regular	Bom	Conflito com tráfego urbano
Av. Dr. Waldemar Leão	Regular	Bom	Conflito com tráfego urbano
Av. Francisco Manoel	Regular	Regular	Conflito com tráfego urbano
Rua Dr. Cláudio Luís da Costa	Regular	Regular	Conflito com tráfego urbano
Av. Sen. Pinheiro Machado	Regular	Regular	Conflito com tráfego urbano
Rua Joaquim Távora	Regular	Regular	Conflito com tráfego urbano

Tabela 2: Condições de infraestrutura das vias do entorno portuário da região da Alamoá.  
Fonte: Ministério da Infraestrutura (2019).

No que diz respeito ao transporte coletivo, conforme citado anteriormente, o empreendimento localiza-se em uma Zona Retro Portuária, onde a circulação de pedestres é minorada, restringindo-se apenas a funcionários dos demais empreendimento no entorno. Portanto, não há impactos no transporte público na área de influência do empreendimento.

Considerando o exposto na tabela 2 (Condições da sinalização e pavimentação), têm-se como proposição de medidas a readequação da sinalização horizontal da travessia de pedestres existente próximo ao empreendimento na intersecção da Rua Augusto Scaraboto com a Rua Dr. Alberto Schwedtzer e, a revitalização do canteiro central no trecho de travessia dos pedestres.

Quanto a operação do empreendimento exclusivamente durante o período de obra, ressaltamos que os impactos gerados serão de pequena escala (acessos de maquinários pesados, baixa utilização de transportes públicos e insumos para obra), tendo em vista que a obra de ampliação, readequação e

instalação no setor do Terminal Aquaviário denominado STS-08A, será de caráter temporário em um empreendimento já instalado e em funcionamento.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO (ARTESP). SPMar. 2012. Trechos e rodovias que administra. Disponível em: <<http://www.artesp.sp.gov.br/rodoviasconcessionarias-spmar.html>>. Acesso em: 14 set. 2019.
- CAMPOS, V. B. G. e MELO, B. P. Relacionando a Ocupação Urbana com o Sistema Viário para o Desenvolvimento Sustentável. Anais do XIII Congresso Latinoamericano de Transporte Público y Urbano, Lima, Peru, 2005
- DENATRAN. Manual de Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume I Sinalização Vertical de Regulamentação. Departamento Nacional de Trânsito. 1. ed. Brasília, 1984.
- DENATRAN. Manual de Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume II Sinalização Vertical de Advertência. Departamento Nacional de Trânsito. 1. ed. Brasília, 2007.
- DER-SP. MANUAL DE SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA, VOLUME III, OBRAS, SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E EMERGÊNCIA. Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo. 2 ed. São Paulo, 2006.
- DER-SP. VOLUME DIÁRIO MÉDIO DAS RODOVIAS (VDM) - <http://www.der.sp.gov.br/Website/Acessos/MalhaRodoviaria/VolumeDiario.aspx>. Acesso em 15 de julho de 2022.
- MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA – MINFRA, Plano Mestre, Complexo Portuário de Santos, de fevereiro de 2019. Volume 1.
- TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (TRB). Highway Capacity Manual. 5. ed. Washington, DC: TRB, 2010. 2 v. e 3 v.