



## ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

ÍNDICE DE REVISÕES				
REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS			
0	Para comentários do cliente.			
1	<p>Substituída informação quanto ao tamanho da área;</p> <p>Incluído parágrafo quanto aos produtos que serão movimentados nos próximos dez anos;</p> <p>Retiradas as informações de vagão tanque, desvio ferroviário e modal ferroviário;</p> <p>Corrigida a metragem do <i>pipe-rack</i> de acordo com o que está licenciado;</p> <p>Corrigidas as informações sobre o sistema de controle de emissões atmosféricas, volume dos tanques, quantidade e vazão das bombas;</p> <p>Inclusão da lista de produtos licenciados;</p> <p>Inclusão do PGRS.</p>			
2	<p>Inclusão de parágrafos referentes à operação caminhão-tanque do Terminal</p> <p>Inclusão da área que consta na solicitação de renovação do alvará.</p>			
	<b>REV.0</b>	<b>REV.1</b>	<b>REV.2</b>	<b>REV.3</b>
DATA	08/05/2018	10/05/2018	11/05/2018	
PROJETO	03.069-MA18	03.069-MA18	03.069-MA18	
EXECUÇÃO	Marcelo	Iris	Iris	
VERIFICAÇÃO	Iris	Iris	Iris	
APROVAÇÃO			Cliente	
AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADES DA INERCO BRASIL, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.				

## ÍNDICE

<b>SUMÁRIO EXECUTIVO.....</b>	<b>8</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Identificação do Empreendedor .....	1
1.2. Identificação da Empresa Responsável pela Elaboração do EIV .....	2
1.3. Equipe Técnica Responsável.....	2
<b>2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>3</b>
2.1. Localização do Terminal .....	3
2.2. Descrição das Instalações e Operações.....	5
2.2.1. <i>Sistema de Recebimento e Transferência de Produtos</i> .....	6
2.2.2. <i>Bacias dos Tanques</i> .....	8
2.2.3. <i>Tanques</i> .....	9
2.2.4. <i>Plataformas de Carregamento/Descarregamento</i> .....	10
2.2.5. <i>Instalações Auxiliares</i> .....	10
2.3. Sistemas de Segurança .....	13
2.3.1. <i>Sistema de Contenção: Bacias, Bombas e Plataformas</i> .....	13
2.3.2. <i>Sistema de Proteção Contra Vazamentos</i> .....	13
2.3.3. <i>Sistema de Aterramento</i> .....	14
2.3.4. <i>Sistema de Proteção Contra Incêndios</i> .....	14
2.4. Sistema de Tratamento de Efluentes .....	14
2.4.1. <i>Sistema de Drenagem de Águas Pluviais</i> .....	15
2.4.2. <i>Sistema de Coleta de Efluentes Líquidos</i> .....	16
2.5. Sistema de Destinação de Resíduos Sólidos .....	16
2.6. Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgoto Sanitário.....	16
2.7. Descrição dos Procedimentos Operacionais do Sistema de Recebimento e Transferência de Produtos .....	17
2.7.1. <i>Operações Navio – Terminal</i> .....	17

2.7.2.	<i>Operações Navio – Terminal Operação Caminhão</i> .....	18
2.7.3.	<i>Armazenagem em Tanques</i> .....	18
2.7.4.	<i>Transferência de Produtos entre Tanques</i> .....	19
2.7.5.	<i>Desgaseificação e Lavagem de Tanques</i> .....	19
2.7.6.	<i>Abertura de Tanques (Medições, Coleta de Amostra)</i> .....	20
2.7.7.	<i>Operações com Pig</i> .....	20
2.7.8.	<i>Operações sem Pig</i> .....	20
2.7.9.	<i>Conexão e Desconexão de Mangotes</i> .....	20
2.7.10.	<i>Entamboramento</i> .....	21
2.8	<b>Descrição dos Procedimentos Operacionais do Sistema de Controle de Emissões Atmosféricas</b> .....	21
2.8.1.	<i>Operações Navio – Terminal</i> .....	21
2.8.2.	<i>Operação Caminhão – Tanque do Terminal</i> .....	22
2.8.3.	<i>Armazenagem em Tanques</i> .....	22
2.8.4.	<i>Transferência de Produtos entre Tanques</i> .....	22
2.8.5.	<i>Desgaseificação e Lavagem de Tanques</i> .....	22
2.8.6.	<i>Abertura de Tanques (Medições, Coleta de Amostra)</i> .....	22
2.8.7.	<i>Operações com Pig</i> .....	23
2.8.8.	<i>Sopragem de Linhas (e Mangotes) com Ar Comprimido ou Nitrogênio</i> .....	23
2.8.9.	<i>Conexão e Desconexão de Mangotes</i> .....	23
2.9	<b>Estimativa da Mão-de-Obra</b> .....	23
2.10	<b>Cronograma de Implantação</b> .....	25
<b>3.</b>	<b>ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS</b> .....	<b>28</b>
<b>4.</b>	<b>ÁREA DE INFLUÊNCIA</b> .....	<b>29</b>
<b>5.</b>	<b>ASPECTOS LEGAIS</b> .....	<b>31</b>
5.1	<b>Legislação Federal</b> .....	31
5.1.1	<i>Licenciamento Ambiental</i> .....	32
5.1.2	<i>Competência para o Licenciamento Ambiental</i> .....	33

5.1.3	<i>Gerenciamento costeiro</i> .....	34
5.1.4	<i>Armazenamento de produtos perigosos</i> .....	34
5.1.5	<i>Fauna e Flora</i> .....	35
5.1.6	<i>Recursos hídricos superficiais</i> .....	35
5.1.7	<i>Resíduos Sólidos</i> .....	36
5.1.8	<i>Ruído</i> .....	36
5.2	<i>Legislação Estadual</i> .....	37
5.3	<i>Legislação Municipal</i> .....	40
5.3.1	<i>Ordenamento territorial</i> .....	40
5.3.2	<i>Estudo de Impacto de Vizinhança</i> .....	42
<b>6.</b>	<b>DIAGNÓSTICO URBANO-AMBIENTAL</b> .....	<b>43</b>
6.1	<i>Caracterização do Uso e Ocupação do Solo</i> .....	43
6.1.1	<i>Histórico</i> .....	43
6.1.2	<i>Uso e Ocupação do Solo Atual</i> .....	45
6.2	<i>População residente nas áreas de influência</i> .....	47
6.3	<i>Equipamentos urbanos e comunitários</i> .....	51
6.4	<i>Caracterização imobiliária</i> .....	51
6.5	<i>Sistemas viários e de transporte</i> .....	54
6.5.1	<i>Mobilidade Urbana</i> .....	55
6.5.2	<i>Transporte público</i> .....	56
6.6	<i>Ordenamento Territorial</i> .....	56
6.7	<i>Descrição da Qualidade do Meio Ambiente no Entorno do Empreendimento</i> .....	59
6.7.1	<i>Qualidade do ar</i> .....	59
6.7.2	<i>Qualidade das águas</i> .....	70
6.7.3	<i>Identificação de áreas contaminadas</i> .....	72
6.7.4	<i>Avaliação do Ruído Ambiental</i> .....	74
6.7.5	<i>Unidades de Conservação</i> .....	89

<b>7. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS.....</b>	<b>90</b>
7.1 Adensamento Populacional.....	90
7.2 Demanda por Equipamentos Urbanos e Comunitários.....	91
7.3 Alteração nas Características de Uso e Ocupação do Solo.....	91
7.4 Valorização/Desvalorização Imobiliária do entorno.....	91
7.5 Interferência nos Sistemas de Circulação e Transporte.....	91
7.5.1 Estudo de capacidade do sistema viário.....	92
7.6 Áreas de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental.....	93
7.7 Demanda por Serviços Públicos.....	94
7.8 Poluição Ambiental.....	95
7.8.1 Produção de resíduos sólidos.....	95
7.8.2 Poluição sonora.....	96
7.8.3 Poluição Atmosférica.....	97
7.8.4 Poluição das águas e do solo.....	98
7.8.5 Conforto Ambiental.....	103
7.9 Impactos Socioeconômicos.....	103
7.9.1 Geração de Empregos.....	103
7.9.2 Geração de Receitas Municipais.....	103
7.10 Síntese dos Impactos Potenciais e Medidas Mitigadoras.....	104
<b>8. PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>106</b>
<b>9. CONCLUSÃO.....</b>	<b>108</b>
<b>10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>109</b>

**ANEXOS**

**Anexo I - Contrato Social, Escritura, Alvará e Certidão de Uso e Ocupação do Solo**

**Anexo II - Licença Ambiental**

**Anexo III – Layout do Empreendimento**

**Anexo IV – Lista de Produtos Licenciados**

**Anexo V - Planta de Drenagem**

**Anexo VI – Certificado de Calibração**

**Anexo VII - Relatório de Impacto de Trânsito**

**Anexo VIII - Laudo Técnico “Avaliação Arqueológica da Área de Implantação do Terminal de Armazenamento de Produtos Químico da Granel – GQA”**

**Anexo IX – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)**

**Anexo X – Estudo de Emissões Atmosféricas**

**Anexo XI – Análise Preliminar de Perigos (APP)**

**Anexo XII - Anotação de Responsabilidade Técnica**

## SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) objetiva cumprir a exigência contida na Lei Complementar Municipal nº 793, de 14/01/2013, a qual disciplina a exigência do EIV e dispõe sobre a conformidade de infraestrutura urbana e ambiental, no âmbito do município de Santos, e suas alterações realizadas pela Lei Complementar nº 869, de 19/12/2014 e Lei Complementar nº 916, de 28/12/2015.

O EIV compreende um conjunto dos estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação, prevenção, mitigação e compensação dos impactos do empreendimento e de suas atividades na vizinhança.

O presente estudo é composto por dois volumes. O **1º Volume** é composto pelos capítulos de 1 a 10, conforme breve descrição a seguir.

Neste sentido, o **Capítulo 1** apresenta as informações pertinentes sobre o **empreendedor** e a **empresa responsável** pela execução do EIV, assim como a **equipe técnica**. Em seguida o **Capítulo 2** apresenta a **descrição do empreendimento** incluindo os dados básicos principais, tais como a localização do empreendimento, descrição dos componentes do sistema e descritivo das operações e de consumo.

Em sequência, o **Capítulo 3** apresenta as **alternativas tecnológicas e locacionais**.

A chamada **área de influência do empreendimento** foi definida no **Capítulo 4** e se relaciona com as avaliações conduzidas para diagnóstico urbano-ambiental. São apresentados os critérios adotados na definição dessa área, bem como a sua localização em planta.

Na continuidade do estudo, o **Capítulo 5** apresenta a **legislação ambiental aplicável**, os aspectos de ordem jurídica e institucional que estão diretamente ou indiretamente relacionados com a implantação e operacionalização do empreendimento, evidenciando-se sua **compatibilidade com as Políticas Públicas**, tanto com os aspectos relacionados ao uso e ocupação do solo (de caráter local), como os relacionados às normas e dispositivos de proteção ambiental e de controle da poluição.

No **Capítulo 6** é apresentado o **diagnóstico urbano-ambiental** da área de influência, com ênfase no uso e ocupação do solo, população residente no entorno, sistema viário e de transporte e descrição da qualidade do meio ambiente no entorno do empreendimento.

No **Capítulo 7** são identificados os **impactos ambientais** oriundos da implantação e operação do empreendimento, assim como são determinadas as **medidas mitigadoras** para os impactos negativos identificados no capítulo anterior e definidas para a fase de implantação e

operação do empreendimento. Essas medidas serão implementadas visando assegurar condições ambientalmente adequadas.

O **prognóstico da qualidade ambiental** é realizado no **Capítulo 8**, onde ocorre a análise da situação ambiental futura em relação aos impactos, medidas mitigadoras em dois cenários, um com e outro sem o empreendimento.

Na sequência, no **Capítulo 9**, apresentam-se as **conclusões** do EIV, que foram obtidas a partir da avaliação das características do empreendimento, em função das condições urbano-ambientais verificadas, apresentando uma síntese das avaliações dos impactos.

No **Capítulo 10** são apresentadas as **referências bibliográficas** utilizadas para a elaboração do EIV.

O **Volume II** contém os **Anexos** do EIV, onde são apresentados os documentos considerados importantes para a compreensão e desenvolvimento do presente documento.

## 1. INTRODUÇÃO

O empreendimento objeto deste estudo é o Terminal da Granel Química (GQA), localizado no bairro Alemoa, Município de Santos, no Estado de São Paulo. Em fase de implantação, será um Terminal alfandegado, licenciado pelos órgãos competentes, ocupando uma área total equivalente a 37.000,00 m<sup>2</sup>, divididos em dois blocos, sendo que o Bloco A1 contempla os lotes nº 39, nº 42 e nº 45 e o Bloco A3, o lote nº 37, todos de propriedade da Granel Química. O Terminal está sendo construído para movimentação e armazenagem de granéis líquidos, destacando-se produtos químicos.

A elaboração do EIV objetiva cumprir a exigência contida na Lei Complementar Municipal nº 793 de 14/01/2013 e suas alterações realizadas pela Lei Complementar nº 869, de 19/12/2014 e Lei Complementar nº 916, de 28/12/2015.

O estudo terá por objetivo identificar, avaliar, prevenir, mitigar e compensar os impactos na vizinhança do empreendimento, de modo a permitir a análise das diferenças entre as condições que existem com a implantação do mesmo e aquelas que permanecem sem a construção e operação do Terminal GQA.

### 1.1. Identificação do Empreendedor

Razão Social:	Granel Química Ltda.
CNPJ:	44.983.435/0001-79
Endereço-Sede:	Avenida Paulista, nº 460, 18º andar, São Paulo, SP – CEP 01310-000
Telefone:	(11) 3549-5800
Contato:	Ary Serpa Jr.
E-mail:	ary.serpa@odfjellTerminals.com.br

### 1.2. Identificação da Empresa Responsável pela Elaboração do EIV

<i>NOME/RAZÃO SOCIAL</i> INERCO Consultoria Brasil Ltda.		
<i>LOGRADOURO</i> Alameda Casa Branca, 35 - 10º andar, Conj. 1006/1009		
<i>BAIRRO</i> Jardim Paulista	<i>MUNICÍPIO</i> São Paulo	<i>CEP</i> 01408-001
<i>FONE</i> (11) 3289-5455	<i>FAX:</i> (11) 3283-2878	<i>E-MAIL:</i> cvazquez@inerco.com
<i>CNPJ (CGC/MF):</i> 29.052.818/0001-30		
<i>NOME</i> Carmen Lídia Vazquez Mesquita		<i>CPF:</i> 066.136.418-63
<i>QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL</i> Engenheira Química e de Segurança do Trabalho	<i>Nº NO CONSELHO DE CLASSE</i> 0601798051	<i>Região</i> São Paulo

### 1.3. Equipe Técnica Responsável

Nome	Área profissional	Registro no conselho de classe
Carmen Lídia Vazquez	Engenheira Química e de Segurança do Trabalho	CREA/SP: 0601798051
Marcelo Abraão Figueiredo	Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho	CREA/SP: 5062623370
Dra. Iris Amati Martins, PhD	Bióloga, Doutora e Mestre em Ecologia	CRBio-047016/01-D
Isis Bazarin Wennrich	Analista de Geoprocessamento	-

## 2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Terminal GQA será alfandegado e licenciado pelos órgãos competentes, ocupando uma área total equivalente a 37.000,00m<sup>2</sup>. O Terminal está sendo construído para movimentação e armazenagem de granéis líquidos, destacando-se produtos químicos. A escritura está contida no **Anexo I** e a licença Ambiental emitida pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) no **Anexo II**.

O Terminal será composto por 17 tanques de baixa pressão com capacidades variando entre 880m<sup>3</sup> e 4.150m<sup>3</sup>, totalizando 51.910m<sup>3</sup>, construídos conforme a Norma API 620 e NBR 17505, para o armazenamento de produtos líquidos a granel, em especial a NBR 17505-7, específica para a questão de incêndios. Cada tanque possui bomba e tubulações individuais e independentes para a ponte de carregamento de caminhões, reduzindo os riscos de perda e contaminação de produto a um nível mínimo. O Terminal dispõe de sistema de queimador de gases.

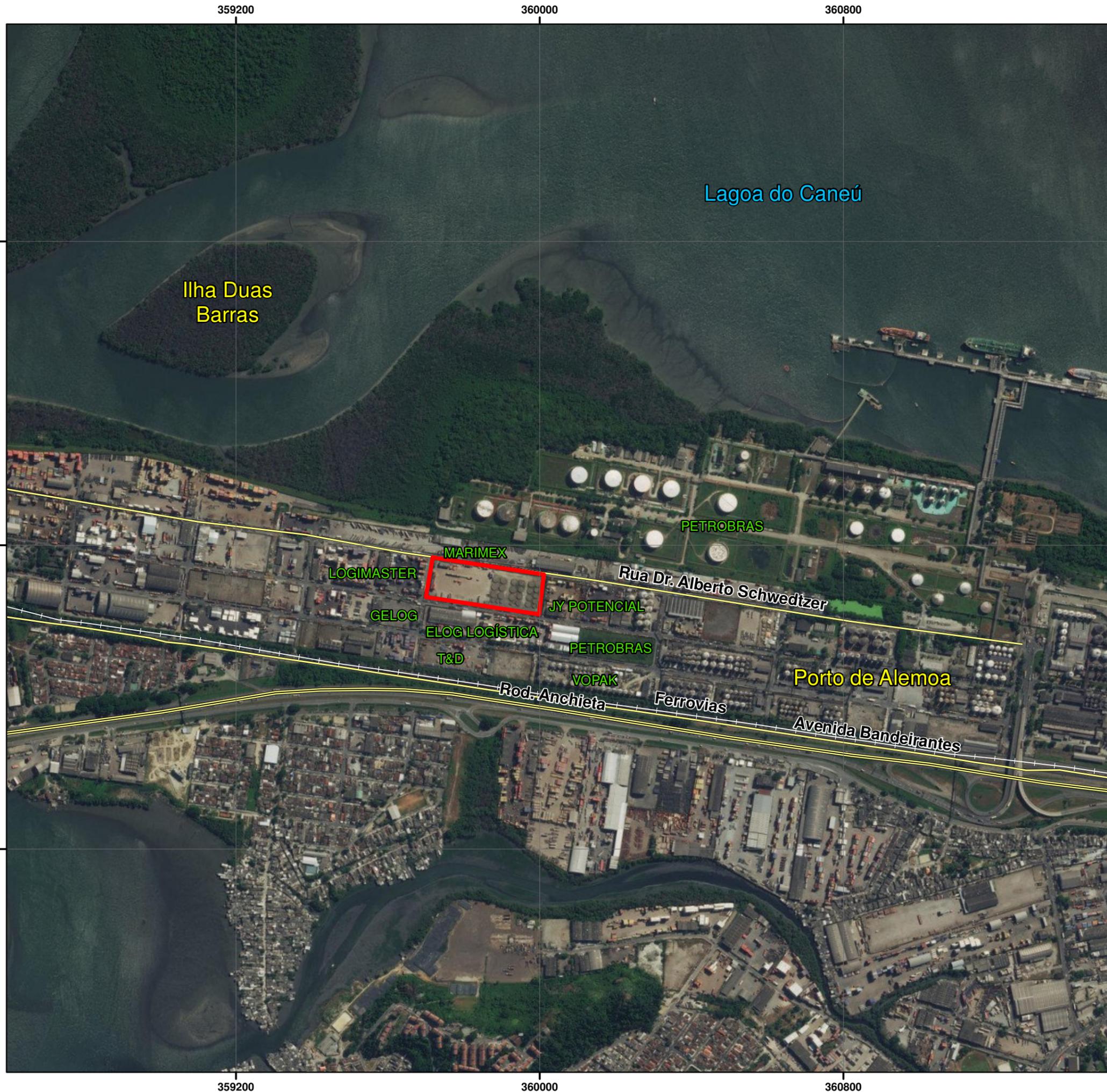
As tubulações dos produtos líquidos a granel serão instaladas sobre *pipe-rack* em uma faixa de em média 2,82m de largura, percorrendo um caminho aproximado de 2.155m lineares, totalizando 6.091,93m<sup>2</sup>, se conectando aos *Piers* 3 e 4 da Alemoa.

### 2.1. Localização do Terminal

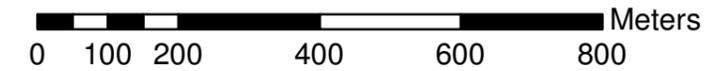
O Terminal GQA será implantado na Rua Dr. Alberto Schweitzer 1411, Bairro Alemoa, Região Metropolitana da Baixada Santista, município de Santos, Estado de São Paulo. O terreno é limitado a oeste pelo Terminal da Logimasters, a leste pelo Terminal da JY. Potencial, a sul do terreno confronta-se com a faixa de servidão da tubovia paralela à Rua dos Italianos e ao Terminal da Elog Logística. E a norte pelo Terminal da Marimex.

O terreno de implantação está localizado na chamada Zona Portuária I (ZPI), de acordo com a Lei Complementar nº 730, de 11/07/11, que disciplinou o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área insular do Município de Santos. A área está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI da Baixada Santista (UGRHI-7).

O acesso ao Terminal se dá, normalmente, pelo Complexo Anchieta/Imigrantes sentido Santos. Dentro do limite do município, tornando-se à direita na altura do viaduto sobre a via férrea, toma-se a Rua Augusto Scaraboto até o final chegando-se à rotatória que dá acesso ao empreendimento. A **Figura 2.1.1** apresenta a localização do Terminal GQA no bairro Alemoa, Município de Santos.



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000  
 FUSO 23 (MC-45°)



**Legenda**

Localização da Granel Química

<b>GRANEL QUÍMICA LTDA.</b>		
<b>Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV</b>		
Foto Aérea de Localização do Empreendimento		
Escala: 1:10.000	Abril/2018	Folha 01/01

## 2.2. Descrição das Instalações e Operações

O projeto proposto para o Terminal GQA é composto pelas seguintes instalações principais: plataforma de carregamento/descarregamento de caminhões-tanques, bacias de contenção, tanques, tubovia e linhas de interligação entre os blocos.

O projeto também prevê as seguintes instalações auxiliares: balanças, sistema de controle de emissões atmosféricas, estação de tratamento de efluentes, estação de N<sub>2</sub>, área de bombas, estacionamento de caminhões, cabine de controle de entrada e saída de caminhões, sala de máquinas e caldeira, subestação e sala de controle elétrico, laboratório, almoxarifado, oficina, escritório administrativo, vestiário e refeitório.

A área a ser efetivamente construída, de acordo com conceito estabelecido pelo Manual da CETESB, totaliza cerca de 3.431,22m<sup>2</sup> (edificações cobertas), constituindo-se basicamente de plataforma de carregamento/descarregamento de caminhões-tanques, cabines de controle de entrada e saída de caminhões, sala de máquinas e caldeira, subestação e sala de controle elétrico, laboratório, almoxarifado, oficina, escritório administrativo, vestiário e refeitório. A área que consta no pedido de solicitação de renovação do alvará compreende 7.923,82m<sup>2</sup>.

O *layout* do empreendimento é apresentado no **Anexo III** deste documento.

Cabe salientar que, durante a concepção do projeto, foram obedecidas todas as normas técnicas pertinentes, bem como as diretrizes dos órgãos oficiais competentes.

Para a implantação do empreendimento se faz necessária a realização de obras civis. Inicialmente está prevista a remoção de entulho, material de construção civil e matéria orgânica, a serem destinados corretamente em aterros licenciados.

Após esta etapa inicial será realizado o nivelamento dos terrenos (blocos A1 e A3), caso seja necessário. Será colocado solo limpo proveniente de área de empréstimo a ser definida futuramente. Este solo de aterro será compactado e instalado com sistema de canaletas com caimento para envio de águas pluviais.

Posteriormente, dar-se-á início à implantação das bacias de tancagem e demais instalações auxiliares.

### **2.2.1. Sistema de Recebimento e Transferência de Produtos**

Os produtos serão recebidos por meio de duas vias:

- Via modal marítimo, onde os navios atracam em frente às conexões do Sistema de Linha de Cais (SLC) no Píer de Alemoa;
- Via modal rodoviário, onde os caminhões-tanques chegam pelas vias de acesso até as plataformas de carregamento e lá se conectam a tubulação do Sistema da Linha de Processo (SLP).

Os produtos licenciados para serem movimentados no Terminal GQA, assim como sua quantidade média anual, são listados no **Anexo IV**. Entretanto, devido a atual demanda de mercado, está prevista a movimentação apenas de quatro produtos (biodiesel, diesel, etanol anidro e gasolina). Se houver demanda para movimentação de outros produtos listados abaixo, serão tomadas as medidas de controle ambiental da poluição cabíveis.

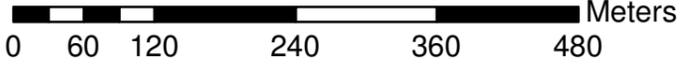
A expedição dos produtos líquidos a granel será realizada através do modal rodoviário por meio das Plataformas de Carregamento/Descarregamento de Caminhão-tanque. Os produtos para exportação serão expedidos através do bombeamento do tanque do Terminal para o tanque do navio.

As tubulações dos produtos líquidos a granel serão instaladas sobre *pipe-rack* em uma faixa de em média 2,82m de largura, percorrendo um caminho aproximado de 2.155m lineares, totalizando 6.091,93m<sup>2</sup>, se conectando aos *Píers* 3 e 4 da Alemoa. O percurso da tubovia inicia-se a partir do lote nº 39 da Granel Química, passando lateralmente pelo terreno do lote nº 36 (NLG) e cruzando a Rua Dr. Alberto Schweitzer e lotes da Alemoa S.A. até a propriedade da TRANSPETRO/PETROBRAS quando utilizará a faixa de domínio da TRANSPETRO até o cais. A tubovia será instalada fora da faixa de dutos enterrados da TRANSPETRO. Chegando próximo ao cais, a tubovia aproveitará as estruturas de apoio já existentes.

Referente as linhas de interligação de produtos entre os blocos, a tubovia descerá do lote nº 45 da Granel Química cruzando a Rua C e adentrando o lote nº 44 (Elog). De lá cruzará o lote na vertical e na horizontal até o lote nº 41 (Elog) continuando na horizontal. Ao chegar no lote nº 38 (Elog), as linhas cruzarão a Rua Alfredo da Neves até o lote nº 37 da Granel Química (**Figura 2.2.1**).



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000  
 FUSO 23 (MC-45°)



**Legenda**

- Traçado da Tubovia
- Limites da Granel Química



---

**GRANEL QUÍMICA LTDA.**

**Relatório Ambiental Preliminar - RAP**

---

Traçado da Tubovia

---

Escala: 1:6.000	Agosto/2017	Folha 01/01
-----------------	-------------	-------------

### 2.2.2. *Bacias dos Tanques*

A fase inicial de implantação contempla a instalação de duas bacias de tancagem com capacidade total de armazenagem de 51.910 m<sup>3</sup>. A distribuição dos tanques encontra-se na **Tabela 2.2.2.**

<b>Tabela 2.2.2 – Distribuição dos tanques e capacidade nominal</b>			
<b>Bacias</b>	<b>Volume Tanques (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Quantidade de Tanques</b>	<b>Volume Total (m<sup>3</sup>)</b>
	2.760	4	11.040
	4.150	3	12.450
Bacia A1-2	880	1	880
	<i>Total Bacia A1-2</i>	<i>8</i>	<i>24.370</i>
	4.150	6	24.900
Bacia A1-3	880	3	2.640
	<i>Total Bacia A1-3</i>	<i>9</i>	<i>27.540</i>
<b>Capacidade Total dos Tanques</b>			<b>51.910</b>

As bacias serão constituídas de uma laje espessa de concreto armado de 2.948 m<sup>2</sup> a Bacia A1-2 e 3.224 m<sup>2</sup> a Bacia A1-3, onde se pretende implantar um total de 17 tanques de baixa pressão construídos segundo a Norma API 620 e NBR 17505, para o armazenamento de produtos líquidos a granel, em especial a NBR 17505-7 em relação à incêndios.

A base de cada tanque consiste de uma laje de concreto sustentada pela cravação de estacas profundas, que estarão posicionadas na base da camada impenetrável da rocha.

O piso das bacias de contenção será impermeabilizado para evitar que eventuais vazamentos atinjam o solo e lençol freático, possuindo declividade em direção ao centro para que eventuais vazamentos se convertam para a canaleta central e sejam então encaminhados para o sistema de tratamento de efluentes.

Cada bacia tem sua estação de bombas, conexões e instalações auxiliares.

No projeto serão respeitadas as seguintes normas técnicas:

- ABNT NBR 17505 -1: Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis - Parte 1 - Armazenagem em tanques estacionários;
- API 620;
- API 2000: Venting atmospheric and low-pressure storage tanks;
- NEC e NFPC;
- NBR 17505-7: Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis - Parte 4 - Proteção Contra Incêndio.

### **2.2.3. Tanques**

Os tanques de armazenamento de produtos líquidos serão construídos de aço, com teto fixo autoportante. Os tanques possuem dimensões e capacidade nominal distintas, sendo todos projetados com fundo inclinado, válvula de dreno, Válvula de Alívio de Pressão e Vácuo (PVRV), Válvula de Alívio de Emergência (ERV), boca de visita, indicador de nível e corta chamas.

Cada tanque possuirá uma bomba centrífuga própria para o carregamento de caminhões com uma capacidade de 180-250 m<sup>3</sup>/h. Serão instaladas, também, uma bomba de exportação para cada *bay* (total de duas). Estas bombas levam o produto do tanque do Terminal para o tanque do navio. Quando se recebe o produto do navio (importação) é a bomba do navio que bombeia para os tanques do Terminal (vazões similares). A vazão das bombas é de 350 a 400 m<sup>3</sup>/h.

As plataformas de carregamento/descarregamento rodoviário terão uma área de bombas próprias, podendo ser utilizadas na operação as bombas da plataforma ou as bombas dos tanques. Para o modal rodoviário serão duas bombas, todas com vazões similares as dos tanques (250 m<sup>3</sup>/h).

A tubulação dos tanques que transportam os produtos até a plataforma de carregamento/descarregamento será construída em aço inoxidável, com diâmetro de 6" desde o

tanque até a sucção da bomba e será de 4" desde a bomba até a plataforma de carregamento/descarregamento.

Os tanques terão os seguintes equipamentos de controle:

- Válvula de Pressão: Regulada para permitir entrada de ar quando a pressão é negativa de -5 mbar e a mesma abre quando a pressão for superior aos 250 mbar (0,250 kgf/cm<sup>2</sup>);
- Válvula de Emergência: Regulada para abrir quando a pressão atingir ou for superior a 300 mbar (0,300 kgf/cm<sup>2</sup>);
- Válvula Reguladora de Nitrogênio: Regulada para manter a pressão constante a 10 mbar;
- Sistema de Telemetria: Dotado de dispositivo que efetua a leitura local e a distância do nível e temperatura do produto, equipado com alarme de nível alto.

#### **2.2.4. Plataformas de Carregamento/Descarregamento**

A Plataforma de Carregamento/Descarregamento de caminhões-tanque será construída em estrutura metálica e está prevista para ser construída em cima de balanças, o que melhora a eficiência das operações de carregamento de caminhões.

A área total a ser ocupada pelas plataformas será de 1.360 m<sup>2</sup>, sendo prevista nesta fase inicial a instalação de nove balanças, totalizando 808 m<sup>2</sup> de área ocupada. Numa etapa futura está prevista a construção de seis novas balanças ocupando uma área de 552 m<sup>2</sup>. Os caminhões-tanques, ao chegar ao Terminal GQA, deverão ser pesados e encaminhados pelo balanceiro para a plataforma de carregamento.

As áreas das plataformas serão cobertas, impermeabilizadas com piso de concreto e equipada com canaletas coletoras de efluentes, que serão destinados ao sistema de tratamento de efluentes.

#### **2.2.5. Instalações Auxiliares**

As instalações auxiliares servem de apoio para as operações do Terminal GQA e suas principais características são descritas a seguir.

### **2.2.5.1 Balanças**

O Terminal GQA será dotado de 15 balanças eletrônicas (nove numa primeira etapa e sete numa futura) para controle de entrada e saída dos produtos pelo modal rodoviário. Assim que os caminhões-tanques chegarem ao Terminal irão para o estacionamento para aguardar a permissão para abastecimento. Após liberação, são encaminhados para as plataformas, pesados, carregados e pesados novamente. Ao final da operação, os caminhões são encaminhados para expedição e liberação após a retirada da nota fiscal.

### **2.2.5.2 Sistema de Controle de Emissões Atmosféricas**

O sistema de controle de emissões atmosféricas será composto por Queimador de Gases. A **Figura 2.2.2** apresenta o diagrama do Sistema de Emissões. Os produtos líquidos manipulados no Terminal GQA deverão ser encaminhados para o queimador de gases quando apresentarem ponto de fulgor igual ou menor a 37,8°C.

### **2.2.5.3 Estação de Tratamento de Efluentes**

Para o tratamento dos efluentes líquidos gerados no Terminal GQA está prevista a instalação de uma estação de tratamento de 288 m<sup>2</sup>. Esta estação tratará os efluentes gerados no processo industrial através de processos físico-químicos e biológicos (ver descrição no item 2.4 Sistema de Tratamento de Efluentes).

### **2.2.5.4 Instalações Elétricas**

A energia elétrica utilizada no Terminal GQA será encaminhada via cabo até a Sala de Controle de Motores (CCM), que será construída em área edificada. A área de conexões e bombeamento é Classe 1, Divisão 2. O projeto elétrico foi executado conforme a norma NBR 5410 - Baixa Tensão (440 e 220 V trifásicos).

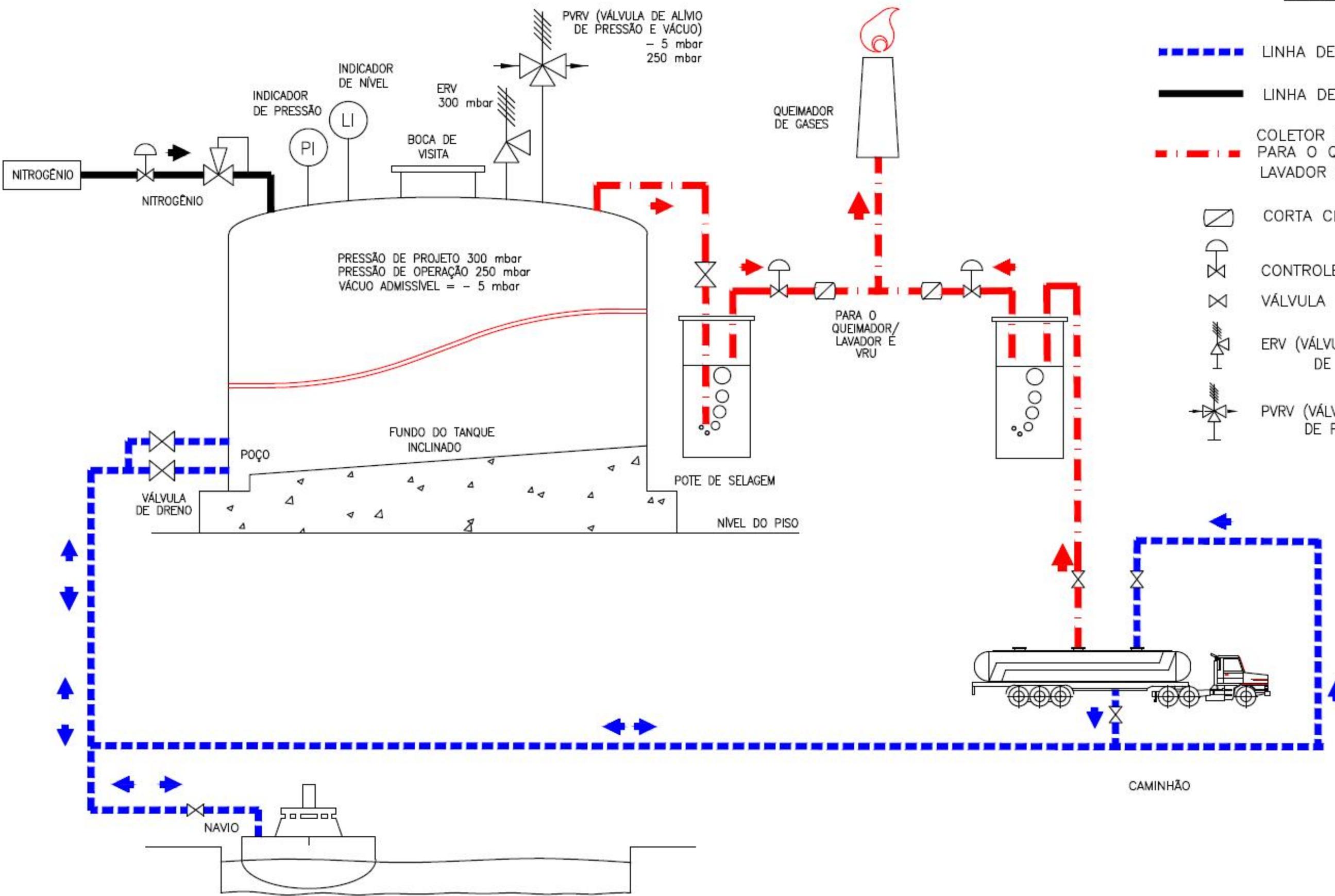
Na CCM serão instaladas as chaves de partida para os motores das bombas para carregamento de caminhões e de navio. A distribuição da força para motores será feita através de eletrodutos, cabos ou outro meio apropriado.

A proteção contra descargas atmosféricas será realizada por meio da implantação de um sistema de malha de aterramento de todos os equipamentos elétricos, tanques, estruturas metálicas e tubulações. A continuidade elétrica em todas as conexões flangeadas está prevista.

# LEGENDA

- LINHA DE PRODUTO
- LINHA DE NITROGÊNIO
- - - COLETOR DE VAPORES PARA O QUEIMADOR/LAVADOR E VRU

- CORTA CHAMAS
- CONTROLE DE PRESSÃO
- VÁLVULA
- ERV (VÁLVULA DE ALÍVIO DE EMERGÊNCIA)
- PVRV (VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO E VÁCUO)



### 2.2.5.5 Telefonia

A rede de telefonia será implantada por empresa credenciada junto à Telefônica – Telecomunicações de São Paulo S.A. - dentro das normas e especificações exigidas pela prestadora.

## 2.3 Sistemas de Segurança

### 2.3.1. Sistema de Contenção: Bacias, Bombas e Plataformas

As Bacias de Contenção são formadas por uma estrutura de concreto armado utilizada como reservatório dos produtos armazenados em caso de acidentes.

As duas Bacias de Contenção dos tanques do GQA foram calculadas segundo a Norma ABNT NBR 7505-1/2000, sendo que para o cálculo da altura dos diques de contenção das bacias foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Altura do dique} = \frac{\text{Volume do maior tanque na bacia}}{\text{Área da bacia} - \text{Soma das áreas dos tanques}}$$

$$H = \frac{V_{\text{maior tanque}}}{A_{\text{bacia}} - \sum A_{\text{tanques}}}$$

As bombas serão instaladas sobre uma laje de concreto impermeabilizada, que servirá de base para as bombas, dotada de um sistema de canaletas coletoras de efluentes, evitando assim eventuais derrames de produtos.

A área das plataformas será coberta, impermeabilizada com piso de concreto e equipada com canaletas coletoras de efluentes, que serão destinados ao sistema de tratamento de efluentes.

### 2.3.2. Sistema de Proteção Contra Vazamentos

Com o objetivo de prevenir ou reduzir o impacto de possíveis acidentes ambientais como vazamentos e ruptura de tubulações, será implantado um sistema de proteção que consistirá em:

- Sistema de controle de nível dos compartimentos dos tanques e da Plataforma de Carregamento evitando assim derramamento e/ou o funcionamento da bomba em vazio;
- Válvulas de fechamento automático serão instaladas no *Píer* e dotadas de atuadores pneumáticos para acionamento à distância.

Mesmo com a existência de automação nas operações de carga e descarga de produtos, a presença humana se fará sempre necessária em todas as áreas.

### **2.3.3. Sistema de Aterramento**

O sistema de aterramento tem por objetivo a manutenção do mesmo potencial elétrico em todas as instalações onde serão realizadas as operações de carga e descarga de produtos, inibindo-se assim a ocorrência de faíscas elétricas e, conseqüentemente, o risco de incêndio e explosão.

Todas as tubulações, o *Pier* de atracação, sua estrutura e elementos metálicos como guarda corpos, postes de iluminação, entre outros, deverão ter o mesmo potencial elétrico do navio que, após atracação, se interligará ao sistema de aterramento por uma conexão apropriada.

### **2.3.4. Sistema de Proteção Contra Incêndios**

O sistema de Combate a Incêndio atende os requerimentos da Norma NBR 17505-7 (Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis – Parte 4: Proteção contra incêndio).

Este sistema está composto por um tanque de superfície de 5000 m<sup>3</sup>, duas bombas de combate a incêndio (uma acionada por motor diesel) de 1020 m<sup>3</sup>/h cada, duas bombas *jockey* de 5 m<sup>3</sup>/h que mantém a rede pressurizada. O tanque e as bombas serão instalados no lote nº 37, sendo o tanque alimentado pela rede da SABESP.

Uma rede de água para combate ao incêndio de 12", equipada com hidrantes e monitores, acompanha as bacias dos tanques, que por sua vez estão equipados com câmaras de espuma e sistema de resfriamento. Esta rede será alimentada pelo sistema instalado no lote nº 37.

A capacidade de água do reservatório requerida para combate a incêndio é de 3741 m<sup>3</sup>, mas será construído para armazenar 5000 m<sup>3</sup>, de forma tal que estes 1259 m<sup>3</sup> adicionais possam ser utilizados para uso industrial/operacional do Terminal, se fazendo uma conexão no tanque no nível equivalente a 3800m<sup>3</sup>, para utilizar a água para esta finalidade.

A SABESP confirmou a existência de rede de 4" de água potável na Rua Vereador Alfredo das Neves, que poderá ser utilizada para alimentar o tanque de água para combate a incêndio.

## **2.4 Sistema de Tratamento de Efluentes**

O Sistema de Tratamento de Efluentes deverá tratar os efluentes gerados em todas as operações e todas as áreas onde se produzem águas potencialmente poluídas (como lavagem

de tanques e linhas) ou eventualmente se possa produzir águas poluídas (como águas de chuva nas áreas de bombas e conexões). Desta forma, somente saem do Terminal águas analisadas ou aquelas de chuva que se admitem como limpas, pois as potencialmente contaminadas ficam retidas nos poços coletores, localizados em diversos pontos do Terminal e equipados com bombas verticais.

O processo de tratamento envolve duas etapas:

- Primeira Etapa (processo físico-químico): As águas contaminadas são bombeadas para o sistema físico-químico, onde se faz um aeramento e são retirados o material oleoso sobrenadante e os produtos pesados (lamas) que se depositam no fundo, os dois são retirados por bombeamento, sendo que os óleos vão para tambores e os barros para leitos de secagem físico-químico;
- Segunda Etapa (processo biológico): As águas, depois de passarem pelo tratamento físico-químico, são transferidas para tanques de acúmulo, onde são aeradas e homogeneizadas e depois vão para os reatores onde as bactérias efetuam seu trabalho em regime aeróbio, ou seja, na presença de oxigênio, o qual é injetado por sopradores que fazem parte do sistema, ou seja que é um meio fortemente oxidante. Nesses reatores as bactérias se alimentam da matéria orgânica e geram lodos que decantam e são transferidos para leitos de secagem biológicos. As águas limpas vão para outro tanque podendo ser utilizadas para lavagem ou são enviadas para o estuário (reciclagem).

O descarte do efluente será efetuado somente em caso de não haver sinais de contaminação que resultem na ultrapassagem de padrões legais para o lançamento no corpo receptor, no caso, o Estuário de Santos, Artigo 18 do Decreto Estadual 8.468, de 08/09/1976 e Resolução CONAMA 357, no D.O.U. de 18/03/2005.

#### **2.4.1. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais**

As águas pluviais que incidirem sobre as vias internas do Terminal GQA, que estarão livres de contaminação, serão conduzidas por canaletas laterais para o sistema de coleta de esgoto da SABESB localizados nas ruas Vereador Alfredo das Neves e Albert Schweitzer.

As águas pluviais das áreas de operação impermeabilizadas serão captadas diretamente pelo sistema de coleta de efluentes e destinadas ao Sistema de Tratamento de Efluentes, aonde serão analisadas e descartadas as águas livres de contaminação. As águas pluviais da área industrial de Alemoa são atualmente encaminhadas (por gravidade) para uma vala que corre entre a linha ferroviária e a avenida Bandeirantes.

---

A Planta de Drenagem encontra-se no **Anexo V**.

#### **2.4.2. Sistema de Coleta de Efluentes Líquidos**

Os efluentes aqui mencionados serão aqueles eventualmente gerados quando das operações de descarga na plataforma de carregamento/d Descarregamento e manutenção de equipamentos.

Visando à prevenção da poluição dos recursos hídricos na área do Terminal GQA, o sistema de coleta envolverá um conjunto de medidas estruturais e operacionais.

Para impedir a infiltração de efluentes no solo, a plataforma de carregamento, balanças e bacias de contenção, possuirão cobertura adequada, piso impermeável e canaletas de drenagem localizadas nos limites dessas áreas, de modo a coletar todo o volume líquido incidente, conduzindo-o ao poço coletor.

### **2.5 Sistema de Destinação de Resíduos Sólidos**

Os resíduos sólidos que por ventura forem gerados na operação do Terminal deverão ser armazenados em tambores ou *bags* plásticos e destinados por empresa especializada, após a obtenção do Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais – CADRI.

Da mesma forma, os resíduos sólidos comuns gerados nas atividades do escritório, oficina e sanitários serão acondicionados convenientemente e recolhidos por empresas especializadas para tratamento e destinação dos mesmos.

Todos os resíduos que eventualmente forem gerados serão inventariados.

### **2.6 Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgoto Sanitário**

Para captação e abastecimento de água para o Terminal a SABESP confirmou a existência de rede de água potável na rua Albert Schweitzer, que deverá ser utilizada para alimentar prédios administrativos.

No caso do sistema de esgotamento sanitário, o Terminal GQA deverá utilizar o sistema de coleta de esgoto da SABESP.

## **2.7 Descrição dos Procedimentos Operacionais do Sistema de Recebimento e Transferência de Produtos**

A seguir será apresentada uma breve descrição dos procedimentos operacionais relativos ao sistema de recebimento e transferência de produtos.

### **2.7.1. Operações Navio – Terminal**

Os navios que irão operar no Terminal atracarão em frente às conexões do Sistema de Linha de Cais (SLC) do Píer de Alemoa. A interligação navio SLC, é feita com mangote flexível de aço inox ou polipropileno utilizando-se nesta operação o guindaste do navio para suspender os mangotes até os flanges de conexões. O comprimento destes mangotes oscila entre 30 e 40m e geralmente são de 6” de diâmetro.

#### **2.7.1.1 Bombeamento de Tanque do Navio para Tanque do Terminal**

Previamente ao início das operações é verificado o correto “alinhamento” dos sistemas, isto é, verificar se os mangotes estão conectados aos tanques certos do navio e se a linha de cais está conectada corretamente ao tanque receptor do Terminal mediante curvas flexíveis de inox. O alinhamento é pressurizado para detectar eventuais vazamentos. Após verificação deste procedimento o navio inicia o bombeamento com uma pressão inicial baixa (aproximadamente 1kg/cm<sup>2</sup>) durante tempo suficiente para verificar possíveis vazamentos em conexões.

Estando tudo normal, pode-se aumentar a pressão de bombeamento (a pressão de trabalho normalmente aceita é de 6 kg/cm<sup>2</sup>).

Finalizando o bombeamento, o mangote é desconectado do navio. Ainda a bordo, o mangote é conectado com um flange cego provido de engate (de 3/4”) para mangueira de ar/N<sub>2</sub>. O mangote é pressurizado (2 a 3 kg/cm<sup>2</sup>) e suspenso mediante guindaste do navio e o produto que estiver dentro do mangote escorre para dentro do SLC, ficando desta forma o mangote livre de produtos.

O produto na linha é então deslocado para dentro do tanque do Terminal usando um sistema pneumático de limpeza (*pigging*) e a operação termina com a despressurização da linha.

#### **2.7.1.2 Bombeamento do Tanque do Terminal para o Tanque do Navio**

Neste caso o tanque cujo produto será exportado é conectado à bomba de exportação, e a tubulação se enche por gravidade até o cais e só depois de tomadas as precauções como no caso anterior (alinhamento e verificação da não existência de vazamentos), se inicia a operação

de bombeamento. No fim do bombeamento a linha é “pigada”, sendo o produto deslocado para o tanque do navio.

Terminada a transferência, o mangote é desconectado do navio é fechado com flange cego e colocado em terra.

## **2.7.2. Operações Navio – Terminal Operação Caminhão**

### **2.7.2.1 Bombeamento de Tanque do Terminal para o Caminhão**

Cada tanque do terminal possui um sistema independente dos demais tanques, possuindo tubulação e bomba própria. O caminhão é carregado nas plataformas de carregamento, introduzindo os braços de enchimento na boca do caminhão, a tubulação do sistema da linha de processo do tanque até a plataforma (doravante SLP), fica com produto e somente é esvaziada quando é feita a retirada total do produto do tanque, sendo então pressurizado o SLP com N<sub>2</sub>, e o produto deslocado para dentro do caminhão, que está sendo carregado.

### **2.7.2.2 Bombeamento de Caminhão para Tanque do Terminal**

Os caminhões são descarregados com bombas em área específica ou com a própria bomba do tanque receptor. A conexão entre caminhão e bomba, se faz com mangueira de 3” (três polegadas), de aproximadamente 4 metros de comprimento; a tubulação entre bomba e tanque receptor é dedicada, e fica com produto retido até o último caminhão ser descarregado, sendo então pressurizado, deslocando todo produto para dentro do tanque.

## **2.7.3. Armazenagem em Tanques**

Um tanque de armazenagem de produtos “respira” devido ao aumento da temperatura ambiente que, por consequência, aumenta o volume de gás (mescla de vapores do produto com ar/N<sub>2</sub>) que está em contato com a superfície líquida do produto armazenado, e o excesso é expelido fora do tanque até que a pressão do gás de dentro do tanque seja igual à atmosférica e vice-versa. Quando a temperatura se torna baixa, o gás se contrai e produz um vácuo relativo e entra o ar/N<sub>2</sub> no tanque. Este ar/N<sub>2</sub> provoca uma evaporação do produto até que o equilíbrio seja restabelecido.

Os tanques da Granel não são tanques atmosféricos (construídos seguindo a Norma API 650) que não suportam pressão interna. Tratam-se de tanques de baixa pressão, construídos segundo a Norma API 620, com uma pressão de projeto de 300 mbar e pressão de operação de

250mbar, e vácuo admissível de –5mbar, o que minimiza as emissões por respiro (*breathing losses*). Todos os tanques serão equipados com válvula PV, reguladas para trabalhar dentro das pressões estabelecidas. Observa-se que nenhum dos produtos com os quais espera-se operar supera uma pressão interna por variação atmosférica de 180 mbar.

#### **2.7.4. Transferência de Produtos entre Tanques**

Para efetuar essa operação, os tanques são interligados através de uma das linhas de cais ou através de tubulações das plataformas de carregamento de caminhões, utilizando para a transferência a própria bomba do tanque, cujo produto pretende-se transferir. Ao término do bombeio, as tubulações utilizadas são devidamente esvaziadas através da passagem do *pig* nos casos em que se utilizar uma linha de cais ou através da sopragem com nitrogênio, quando se utilizar linhas da plataforma de carregamento de caminhões.

#### **2.7.5. Desgaseificação e Lavagem de Tanques**

Antes de entrar especificamente no sistema de lavagem de tanques, são fornecidos alguns detalhes sobre as instalações do Terminal GQA.

Cada tanque com sua bomba e tubulação é um sistema independente e a forma do fundo dos tanques, plana com fundo inclinado, não apresentando nenhum problema para sua limpeza, permite escoar o produto para o ponto mais baixo do tanque por gravidade, onde está instalado o tubo de sucção final (pescador) do tanque. Desta forma, pode-se afirmar que o produto remanescente no fundo do tanque é praticamente nulo (eventuais sobras são recolhidas em baldes e entamboradas). O produto remanescente a considerar é aquele que adere às paredes dos tanques, além daquele retido na forma de vapor.

Uma bomba de alta pressão (10 kgf/cm<sup>2</sup>) alimenta a tubulação da rede de lavagem, que é uma rede distribuída sobre os tetos dos tanques de todas as bacias, possuindo terminais e válvulas, onde é acoplado o lavador de tanques. Esse lavador é do tipo giratório e joga jatos de água a alta pressão contra toda a superfície interna do tanque. A água de lavagem, no decorrer da operação, vai sendo succionada pela bomba do tanque e, através de um tubo coletor, é encaminhada para o Sistema de Tratamento de Efluentes.

No fim desta operação, o tanque pode ser considerado limpo e desgaseificado, pois todo o produto líquido e praticamente todos os vapores foram arrastados com as águas de lavagem. Depois as bocas de visita são abertas para a secagem e inspeção.

### **2.7.6. Abertura de Tanques (Medições, Coleta de Amostra)**

Para efetuar a medição de um tanque ou tirar uma amostra do produto, primeiro se fecha a válvula de N<sub>2</sub> (se for o caso) e se abre o bocal correspondente (no caso de se tratar de produtos controlados, este bocal estará flangeado/aparafusado). Efetuada a operação, se volta a fechar os bocais e se abre novamente o N<sub>2</sub>.

### **2.7.7. Operações com Pig**

O *pig* é um êmbolo de material flexível (neoprene, espuma) de alguns milímetros maior do que o diâmetro da tubulação.

O *pig* é colocado nos denominados *pig trap* que estão instalados nos dois extremos do SLC. Sendo pressurizado com ar ou N<sub>2</sub>, percorre toda tubulação empurrando o produto para dentro do tanque receptor. Desta forma, o SLC fica completamente livre do produto remanescente. No caso do bombeamento para o Terminal, o *pig* fica retido em um *pig trap* instalado no fim do SLC, onde é retirado. A operação de transferência termina com a despressurização da linha.

No caso de enviar o *pig* para o cais no fim do bombeamento para o navio, o *pig* é colocado no SLC pressurizado (no Terminal) e percorre a tubulação até o *pig trap* do cais. A linha do cais é despressurizada de forma que o produto retido no mangote seja deslocado para dentro do navio.

### **2.7.8. Operações sem Pig**

Esta operação é realizada nas tubulações que não são “pigáveis”, tais como as linhas de carregamento de caminhões quando se está esvaziando um tanque e se quer deslocar o produto que fica na linha para dentro do tanque do caminhão. Neste caso, se pressuriza a linha e se abre lentamente a válvula do braço de carregamento até não sair mais produto. Também se sopram as linhas de cais quando pelas mesmas passou um produto volátil e compatível com o próximo, não requerendo lavagem.

### **2.7.9. Conexão e Desconexão de Mangotes**

A conexão das linhas de cais com os *manifolds* dos navios é feita através de mangotes. No caso de embarque de produto, após o término do bombeio e da passagem do *pig*, é feita a despressurização da linha de cais de forma que todo o produto ainda existente na mesma e no mangote vá para o tanque do navio. Posteriormente fecha-se a válvula do *manifold* e se

desconecta o mangote, o qual é fechado com flange cego e então colocado em terra. No caso de descarga de produto de navios para os tanques do Terminal, ao final da operação, o mangote é desconectado e fechado com flange cego dotado de válvula de engate rápido de ¾". Na sequência se pressuriza o mangote com N<sub>2</sub> ou ar comprimido (pressão entre 2 e 3 kg/cm<sup>2</sup>), sendo o mesmo suspenso de forma que todo o produto remanescente escorra para dentro do SLC.

#### **2.7.10. Entamboramento**

Consiste em transferir o produto de um tanque para tambores de 200l, o que é efetuado conectando a linha de carregamento de caminhões na plataforma de carga a uma linha de 2" que vai da plataforma até a estação de entamboramento. A transferência para tambores se faz sobre uma balança. Esta operação é pouco provável de ser efetuada.

### **2.8 Descrição dos Procedimentos Operacionais do Sistema de Controle de Emissões Atmosféricas**

A seguir será apresentada uma breve descrição dos procedimentos operacionais relativos ao sistema de controle de emissões atmosféricas.

#### **2.8.1. Operações Navio – Terminal**

##### **2.8.1.1 Bombeamento de Tanque do Navio para Tanques do Terminal**

Neste caso as emissões a controlar são as emissões dos tanques do Terminal GQA, para o qual a Granel propõe duas alternativas e cuja escolha dependerá do produto operado, da simultaneidade de operações e das condições do navio. Estas possibilidades são:

- Conduzir os vapores para queimador de gases;
- Enviar os vapores para o tanque do navio através de linhas de retorno de vapores.

##### **2.8.1.2 Bombeamento do Tanque do Terminal para o Tanque do Navio**

Neste caso as emissões a controlar são as emissões do tanque do navio. As alternativas e procedimentos são as mesmas mencionadas para o item anterior.

---

## **2.8.2. Operação Caminhão – Tanque do Terminal**

### **2.8.2.1 Bombeamento de Tanque do Terminal para o Caminhão-Tanque**

Os vapores que saem da boca de carregamento dos caminhões serão captados através capelas (*hood*) instaladas em cada posição de carga e levados pelo tubo coletor instalado na plataforma para o queimador de gases. Para produtos específicos poderá ser instalado lavador individual ou ainda fazer linha de retorno da plataforma de carregamento para o tanque do terminal.

### **2.8.2.2 Bombeamento de Caminhão-Tanque para Tanque do Terminal**

Neste caso os vapores a controlar são os que saem do tanque do terminal. Estes vapores são captados pelo tubo coletor instalado dentro das bacias e levado para o lavador. E como no caso anterior, para produtos específicos poderá ser instalado lavador individual ou ainda fazer linha de retorno do tanque receptor para o tanque do caminhão.

## **2.8.3. Armazenagem em Tanques**

As emissões por respiro (*breathing losses*) não existem nos tanques de baixa pressão a serem construídos no Terminal GQA. Note-se que os tanques serão conectados com o queimador, o qual somente irá operar quando os tanques receberem produtos.

## **2.8.4. Transferência de Produtos entre Tanques**

Neste caso, o tanque que recebe o produto é conectado ao tubo coletor que vai ao lavador, seguindo o procedimento usado para a recepção de navios e/ou caminhões.

## **2.8.5. Desgaseificação e Lavagem de Tanques**

Com base ao exposto, na descrição da operação de lavagem dos tanques não está previsto que nos mesmos fiquem vapores de produtos que possam originar emissões atmosféricas poluentes.

## **2.8.6. Abertura de Tanques (Medições, Coleta de Amostra)**

Para evitar as emissões no momento em que se abre um bocal no teto para efetuar medição ou amostragem, o tanque é conectado ao tubo coletor que vai para o queimador, criando de tal forma um vácuo relativo dentro do tanque e impedindo a saída dos vapores pelo bocal,

sendo este vácuo compensado pela entrada de ar ou N<sub>2</sub> (quando for exigido N<sub>2</sub> a válvula reguladora permanecerá aberta).

#### **2.8.7. Operações com Pig**

Nesta operação a única possibilidade de emissões atmosféricas acontece quando se despressuriza a linha. Por este motivo estão sendo previstas duas alternativas:

- Quando é recebido o *pig* no Terminal, a linha será despressurizada para o queimador através de uma conexão a ser instalada no fim da linha;
- Quando o *pig* é recebido no cais, a linha é despressurizada para dentro do navio para esvaziar os mangotes e os vapores retornam para o Terminal através da linha de retorno de vapores conectadas ao queimador.

#### **2.8.8. Sopragem de Linhas (e Mangotes) com Ar Comprimido ou Nitrogênio**

As linhas e mangotes serão conectadas ao queimador durante o processo de sopragem, com ar comprimido ou nitrogênio.

#### **2.8.9. Conexão e Desconexão de Mangotes**

Com base no memorial descritivo, no procedimento de operação com mangotes no qual foi explicado que os mesmos são flangeados ao serem desconectados do navio, não há previsão de que existam emissões atmosféricas.

### **2.9 Estimativa da Mão-de-Obra**

Para a implantação do Terminal GQA, a Granel Química estima a contratação de um contingente variando entre 150 e 200 pessoas durante as fases de construção e montagem.

Durante a fase de operação do Terminal GQA é estimada a contratação de 50 a 60 funcionários que serão mantidos permanentemente capacitados e treinados. A **Tabela 2.9.1** apresenta a divisão das áreas de atuação e seus respectivos contingentes.

**Tabela 2.9.1 – Estimativa de Mão-de-obra**

Área	Quantidade
Administração	3
Operação	40
Terceirizados	7
<b>Total</b>	<b>50</b>

O regime operacional a ser implantado prevê o desenvolvimento das atividades em dois turnos, de acordo com **Tabela 2.9.2**.

**Tabela 2.9.2 – Regime Operacional**

Atividade	Turno	Horário	Dias da Semana
Administração	1° turno	08:00/18:00	segunda a sexta
		08:00/12:00	sábado
Produção	1° turno	00:00/06:00	segunda a sexta
		00:00/06:00	sábado
	2° turno	06:00/12:00	segunda a sexta
		06:00/12:00	sábado
	3° turno	12:00/18:00	segunda a sexta
		12:00/18:00	sábado
	4° turno	18:00/00:00	segunda a sexta
		18:00/00:00	sábado
Terceirizados	1° turno	07:00/17:00	segunda a sexta
		07:00/11:00	sábado
	2° turno	17:00/21:00	segunda a sexta
		11:00/15:00	sábado

Obs: A jornada de trabalho de segunda à sexta-feira prevê um intervalo para almoço de 1 hora.

## 2.10 Cronograma de Implantação

A sequência das atividades a serem desenvolvidas durante a implantação do Terminal GQA é citada a seguir:

- Projeto Civil;
- Projeto Eletromecânico;
- Processos de Licenciamentos Ambiental: SMA, CETESB e IBAMA;
- Processo/Alvarás de Construção e de Aprovação/Habite-se (Prefeitura de Santos);
- Processo/Vistoria do Sistema de Combate a Incêndio (Corpo de Bombeiros PMESP);
- Processo de Licenciamento da Construção e de Operação (ANP - Agência Nacional do Petróleo);
- Processo/Projeto de Concessão de Serviços de Energia Elétrica, Telefonia, Água e Esgoto;
- Levantamento Planialtimétrico e Sondagem do Terreno/Área do Terminal;
- Limpeza e Terraplenagem;
- Suprimento de Materiais de Aplicação;
- Construção/Montagem Civil:
  - ✓ Construções de cercas, portões, arruamento e estacionamento;
  - ✓ Demarcação de áreas das instalações;
  - ✓ Estaqueamento;
  - ✓ Infraestrutura, pisos e bases para bacia de contenção, tanques, plataformas de expedição de produtos, casas de bombas de produtos e de incêndio;
  - ✓ Estrutura metálica para plataforma de expedição de produto, escadas e passarelas;
  - ✓ Edificações em alvenaria e concreto para prédios de escritórios, guaritas, oficina de manutenção e cabine primária;
  - ✓ Edificações em concreto armado para diques de contenção, canaletas para efluentes, galerias;
  - ✓ Jateamento e pintura de superfícies metálicas;
  - ✓ Instalação do sistema hidráulico e esgoto;
  - ✓ Execução de testes e ensaios (compactação do solo, tecnológico do concreto);
  - ✓ Inspeção da qualidade e paisagismo.

- Pré-Fabricação/Montagem Mecânica:
  - ✓ Pré-fabricação e montagem dos tanques de armazenamento;
  - ✓ Pré-fabricação e montagem de tubulações de produto, incêndio e utilidades;
  - ✓ Montagem de tubulações e acessórios (produto, incêndio e utilidades) e tanques;
  - ✓ Montagem de equipamentos (bombas e UTH);
  - ✓ Pré-fabricação e montagem de suportes de tubulação;
  - ✓ Jateamento e pintura anticorrosiva de superfícies metálicas;
  - ✓ Testes e ensaios (radiográfico, ultrassom, líquido penetrante, hidrostático, alinhamento de bombas, aderência de tintas);
  - ✓ Qualificação de procedimentos de soldagem e soldadores;
  - ✓ Inspeção da qualidade.
- Instalações Elétricas/Instrumentação:
  - ✓ Abertura/fechamento de valas;
  - ✓ Confecção de caixas de passagem em alvenaria e tampa de concreto;
  - ✓ Lançamento de eletroduto;
  - ✓ Instalação de bandejas;
  - ✓ Montagem de equipamentos, acessórios de força e iluminação (tomadas, painéis, aparelhos de ar condicionado, disjuntores, transformadores, postes, lâmpadas, botoeiras, luz de emergência, baterias, etc.);
  - ✓ Lançamento e interligação de cabos de energia/sinal/telefonía;
  - ✓ Montagem de instrumentos e acessórios (válvulas de alívio e controle, solenoides, atuadores, pressostatos, medidores de nível, botoeiras de emergência, sinalizadores sonoros etc.);
  - ✓ Realização de testes elétricos (isolamento, continuidade etc.);
  - ✓ Inspeção da qualidade;
  - ✓ Energia estabilizada e rede de informática.
- Arqueação do(s) tanque(s) (INMETRO);
- Comissionamento da implantação, a ser realizado por empresa especializada para verificação das instalações e emissão de relatório atestando a conformidade da construção.

O cronograma (**Figura 2.10.1**) sintetiza as etapas de implantação do Terminal GQA e estima a duração de cada uma delas.



### **3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS**

Por tratar-se de empreendimento em fase implantação no porto de Santos, entende-se que não se faz necessária a discussão a respeito de alternativas locacionais do Terminal GQA.

No que diz respeito às alternativas tecnológicas, desde a construção até a sua futura operação na Alemoa, a Granel Química Ltda. busca sempre a instalação de equipamentos e tecnologias de última geração para possibilitar uma operação eficiente e sustentável. Todas as tecnologias a serem empregadas nos tanques e sistemas de distribuição e carregamento empregados foram apresentados aos órgãos competentes e aprovados, principalmente pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) com a emissão da licença ambiental para o Terminal, o que demonstra a indicação de utilização das melhores tecnologias e práticas disponíveis no mercado.

#### 4. ÁREA DE INFLUÊNCIA

As áreas consideradas como de influência de determinado empreendimento, englobam os diferentes sistemas que sofrerão interações diretas ou indiretas decorrentes das ações necessárias à sua implantação (incluindo-se a etapa de planejamento) e posteriormente de sua operação.

A Lei Complementar nº 793/2013 e suas alterações<sup>1</sup> que, dentre outras atribuições, disciplina a elaboração de Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) para empreendimentos inseridos na porção insular de Santos, define o limite a ser adotado para a área de influência no município, conforme texto abaixo:

*“Art. 12. Para a elaboração do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV deverá ser considerada a área de influência, delimitada por distância perpendicular mínima medida a partir das divisas do terreno ou gleba onde será implantado o empreendimento ou a atividade, da seguinte forma:*

*I – na área insular, de 300m (trezentos metros);*

*II – na área continental, de 2.000m (dois mil metros); (Artigo alterado pela LC 916/2015).”*

O empreendimento objeto deste EIV está localizado na parte insular do município, no Bairro de Alemoa, próximo das margens do canal de acesso ao Porto de Santos, no chamado Porto Organizado. Com base na delimitação de 300 m (Área de Influência), as áreas abrangidas incluem apenas o bairro de Alemoa, com destaque para o Terminal de tanques da Vopak, TRANSPETRO, Logimasters, JY. Potencial, Elog Logística e pelo Terminal da Marimex.

A **Figura 4.1.1** apresenta a área de influência do empreendimento considerando a delimitação de 300m no entorno a partir da área de estudo, conforme preconiza a Lei Complementar Municipal nº 793/2013.

---

<sup>1</sup> Lei Complementar nº 869, de 19 de dezembro de 2014 e Lei Complementar nº 916, de 28 de dezembro de 2015.

358400

359200

360000

360800

7354400

7353600

7352800

358400

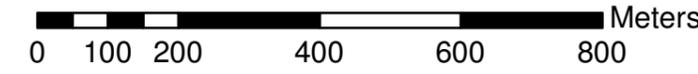
359200

360000

360800



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000  
 FUSO 23 (MC-45°)



**Legenda**

- Limite da Área de Influência
- Localização da Granel Química

INERCO

---

**GRANEL QUÍMICA LTDA.**

**Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV**

---

Limite da Área de Influência do Empreendimento

---

Escala: 1:10.000	Abril/2018	Folha 01/01
------------------	------------	-------------

---

## **5. ASPECTOS LEGAIS**

Este capítulo apresenta os principais aspectos de ordem legal e institucional, relacionados direta ou indiretamente ao Terminal GQA, considerando a tipologia do empreendimento objeto deste EIV – tanques para armazenamentos de produtos líquidos a granel.

Tendo em vista a atividade desenvolvida pelo empreendedor, qual seja, o armazenamento e distribuição de produtos líquidos a granel, são diversos os temas a serem abordados neste capítulo. Deste modo, no âmbito constitucional, federal, estadual e municipal, foram selecionados os diplomas legais mais relevantes, pertinentes às atividades desenvolvidas e seus reflexos no meio ambiente.

Destaca-se ainda que este capítulo não abordará todo o conjunto de normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, por serem estas secundárias e complementares ao arcabouço jurídico propriamente dito.

### **5.1 Legislação Federal**

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei Federal 6.938/81, representou um grande marco na história do Direito Ambiental brasileiro. Com ela foram criadas as bases para a busca de um desenvolvimento sustentável, uma vez que essa política tem por objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, em nosso país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”, sob a tutela de princípios protetivos e garantidores do meio ambiente (art. 2º da Lei 6.938/81).

Pode-se notar, que essa política ambiental apresenta, dentre seus objetivos, a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico e a preservação dos recursos ambientais, com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente (art. 4º, I e VI). Com isso, a prevenção passa a ter fundamento em nosso direito positivo, tornando-se incontestável a obrigação de prevenir ou evitar o dano ambiental, quando este puder ser detectado antecipadamente.

Dentre os instrumentos de gestão ambiental, a Lei 6938/81 trouxe em seu art. 9º (III e IV), como ações preventivas, afetas ao Estado, a avaliação de impacto ambiental e o licenciamento para a instalação de obras e atividades potencialmente poluidoras, com o intuito de garantir, de forma prévia, o cumprimento das normas técnicas e regulamentares relativas ao meio ambiente.

---

A Constituição Federal de 1988 recepcionou a Lei 6.938/81 em quase todos os aspectos, dando prosseguimento a PNMA.

### **5.1.1 Licenciamento Ambiental**

Licenciamento ambiental é o processo administrativo (encadeamento de atos administrativos) por meio do qual o órgão competente licencia a localização, a instalação, a ampliação e a operação dos empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais, que são efetivamente ou potencialmente poluidores, ou que, de alguma forma, podem degradar o meio ambiente (Resolução CONAMA 237/97, art. 1º, I).

Em matéria ambiental, tanto o particular quanto a Administração Pública, podem ser titulares de um direito de exploração ou de uso de um bem ambiental, estando o exercício desse direito, porém, limitado pela necessidade de cumprimento dos requisitos legais, tendo em vista a proteção do meio ambiente.

O órgão ambiental competente estabelece, através das licenças ambientais alcançadas com o licenciamento, exigências, restrições, condições e medidas de controle ambiental, que devem ser rigorosamente observadas pelo licenciado tanto na implementação quanto no funcionamento de suas atividades, sob pena de cassação da licença, bem como de responsabilização nas esferas civil, administrativa e penal.

Os estudos que envolvem o levantamento dos impactos ambientais objetivam a prevenção e a precaução da degradação ambiental. Assim, uma vez diagnosticado o risco, averigua-se quais os meios possíveis de se evitar os danos ambientais, verificando-se, ainda, a oportunidade de emprego dos meios de prevenção.

O Decreto 99.274/90, que regulamenta a lei que instituiu a PNMA, outorgou competência ao CONAMA, para “estabelecer, mediante proposta do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios e supervisionada pelo referido Instituto” (art. 7º, I).

As Resoluções CONAMA 1/86 e 237/97 são os principais instrumentos normativos que disciplinam o licenciamento ambiental e a apresentação de estudos necessários à avaliação de determinado projeto, ou atividade, pelas entidades públicas responsáveis.

O art. 2º da Resolução CONAMA 237/97, expressamente condiciona a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadores dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, à

realização de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. O anexo 1 constante desta resolução apresenta uma lista de empreendimentos e atividades que estão sujeitos ao licenciamento ambiental, sendo que esta listagem inclui, entre outros, no item que trata de - terminais de minério, petróleo e derivados, produtos químicos, os depósitos de produtos químicos e produtos perigosos.

### **5.1.2 Competência para o Licenciamento Ambiental**

A PNMA (Lei 6.938/81) dispõe, em seu art. 10º, que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão ambiental competente, integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis. Estabelece, ainda, no parágrafo 4º do mesmo artigo (parágrafo introduzido pela Lei 7.804/89), que compete ao IBAMA o licenciamento nos casos de atividades e obras com significativo impacto ambiental no âmbito nacional ou regional.

A Constituição Federal de 1988 estabelece, em seu art. 23º, inciso VI, que todos os entes, das três esferas da federação, têm competência administrativa comum para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas. O art. 225º, parágrafo 1º, do mesmo diploma legal, dispõe, ainda, que para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, defendendo-o e preservando-o para as presentes e futuras gerações, cabe ao Poder Público (em todas suas esferas) tomar as medidas e ações necessárias, de acordo com os incisos previstos no referido parágrafo.

A determinação do órgão competente para fazer o licenciamento ambiental dependerá da área de influência direta que o empreendimento atingir, seja na sua construção, instalação ou funcionamento. Assim, se determinada obra ou atividade gerar impactos de forma significativa a mais de um município, o órgão licenciador deverá ser o estadual; da mesma forma, se afetar potencialmente mais de um estado da Federação, o órgão ambiental competente será o federal.

Vale ressaltar que o IBAMA deverá atuar em caráter supletivo nos casos de inaptidão, inércia ou omissão dos órgãos ambientais estaduais.

Nesta linha, as atividades e empreendimentos de impacto preponderantemente local podem ser licenciados pelo órgão municipal competente. O que importa, nesses casos, é o raio de influência ambiental do empreendimento, e não necessariamente a localização dos limites de sua área.

A instalação e operação do Terminal para o armazenamento de produtos líquidos a granel é objeto de licenciamento ambiental conduzido pela CETESB (conforme a Lei nº 997/76, regulamentada pelo Decreto nº 8468/76, alterado pelo Decreto 47.397/02) com manifestação da Prefeitura Municipal de Santos, por meio do órgão municipal competente, nos termos do artigo 10 da Res. CONAMA 237/97.

### **5.1.3 Gerenciamento costeiro**

A Lei Federal 7.661/88 institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) regulamentado pelo Decreto nº 5.300 de 7 de dezembro de 2004 como um dos instrumentos da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) e da PNMA.

O PNGC tem como objetivo orientar/disciplinar a utilização racional dos recursos naturais na Zona Costeira, visando contribuir para a melhoria da qualidade da vida de sua população e para a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural.

O PNGC deverá estabelecer um zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira priorizando a conservação e proteção dos recursos naturais, renováveis e não renováveis (recifes, parcéis e bancos de algas; ilhas costeiras e oceânicas; sistemas fluviais, estuarinos e lagunares, baías e enseadas; praias; promontórios, costões e grutas marinhas; restingas e dunas; florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas); dos sítios ecológicos de relevância cultural e demais unidades naturais de preservação permanente; e dos monumentos que integrem o patrimônio natural, histórico, paleontológico, espeleológico, étnico, cultural e paisagístico.

### **5.1.4 Armazenamento de produtos perigosos**

O armazenamento de produtos perigosos, por sua vez, é regulamentado por uma série de Normas Técnicas da ABNT, tais como:

- ABNT NBR 17505-1:2013 Versão Corrigida:2013 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 1: Disposições gerais;
- ABNT NBR 17505-2:2013 Versão Corrigida:2013 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 2: Armazenamento em tanques, em vasos e em recipientes portáteis com capacidade superior a 3.000 l.
- ABNT NBR 17505-3:2013 Versão Corrigida:2013 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 3: Sistemas de tubulações;

- ABNT NBR 17505-4:2013 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 4: Armazenamento em recipientes e em tanques portáteis;
- ABNT NBR 17505-5:2013 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 5: Operações;
- ABNT NBR 17505-7:2013 Versão Corrigida:2013 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 7: Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários;
- ABNT NBR 17505-6:2013 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 6: Requisitos para instalações e equipamentos elétricos;
- NBR-7821, Tanques Soldados para Armazenamento de Petróleo e Derivados – Procedimento;
- NBR-7824, Sistema de Revestimento Protetores com Finalidade Anticorrosiva;

Todas essas normas são de caráter operacional, notadamente especificações técnicas, que são observadas durante a instalação e operação do empreendimento objeto deste EIV.

#### **5.1.5 Fauna e Flora**

A Constituição da República estabelece no *caput* do artigo 225º que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

O parágrafo 1º, inciso VII do art. 225º determina incumbir ao Poder Público, proteger a fauna e a flora, vedadas na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica.

Sobre a legislação infraconstitucional que dispõe sobre a proteção da fauna, é importante citar a Lei 5.197/67. Para realizar o diagnóstico da fauna local e avaliar os possíveis impactos que a ampliação do empreendimento poderia causar sobre ela, foram observadas, também, as normas que tratam das espécies ameaçadas de extinção, como a Portaria do IBAMA 1.522/89; a Resolução CONAMA 10/93 convalidada pela Resolução CONAMA nº 388, de 23 de fevereiro de 2007; e o Decreto Estadual 42.838/98.

#### **5.1.6 Recursos hídricos superficiais**

A Constituição Federal, de 05 de outubro de 1988, no seu Artigo 21, inciso XIX, preconiza que “compete a União instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e definir critérios de outorga de direitos de seu uso”.

Essa efetivação ocorreu com a sanção da Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o SINGREH, objetivando a utilização racional e integrada dos recursos hídricos de forma a assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. Nessa política estão previstos como principais fundamentos da gestão das águas, os usos múltiplos das mesmas, constituindo-se como um dos principais instrumentos dessa política o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água.

Em nível nacional, a Resolução CONAMA nº 357/05 dispõe sobre a classificação dos corpos d'água em função dos usos preponderantes, as diretrizes ambientais para o seu enquadramento e as condições e padrões de qualidade de efluentes para lançamento.

#### **5.1.7 Resíduos Sólidos**

A Lei 12.305 de 02/08/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Segundo Artigo 7º da Resolução Anvisa RDC nº 56 de 2008, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados, os resíduos sólidos são classificados:

- Grupo A: resíduos que apresentem risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos, consideradas suas características de virulência, patogenicidade ou concentração;
- Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente;
- Grupo C: enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos;
- Grupo D: resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiativo à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes.

#### **5.1.8 Ruído**

A Resolução CONAMA nº 01, de 03 de março de 1990, dispõe sobre a emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas,

---

determinando padrões, critérios e diretrizes. Segundo esta resolução, são prejudiciais à saúde e ao sossego público os níveis superiores aos considerados aceitáveis pela NBR 10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade (Procedimento).

De acordo com a referida Resolução, as medições de ruído devem ser efetuadas de acordo com a norma, na execução de projetos de construção ou de reformas de edificações para atividades heterogêneas, o nível de ruído produzido não poderá ultrapassar os níveis estabelecidos pela NBR 10.152 – Níveis de Ruído para Conforto Acústico.

## **5.2 Legislação Estadual**

No âmbito estadual, a Constituição promulgada em 1989 estabelece no Capítulo II, do Desenvolvimento Urbano, e no Capítulo IV, Seção I, do Meio Ambiente, os aspectos pertinentes ao planejamento urbano e ao meio ambiente.

No Capítulo II, Artigo 181, da referida Constituição, está determinado que por Lei municipal estabelecer-se-á em conformidade com as diretrizes do plano diretor, normas sobre zoneamento, loteamento, parcelamento, uso e ocupação do solo, índices urbanísticos, proteção ambiental e demais limitações administrativas pertinentes.

Quanto às questões ambientais, no Capítulo IV, Seção I, está proposta a política estadual de proteção ambiental e a definição de outorga de licença ambiental, e quando potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, a licença ambiental deverá ser precedida, conforme critérios que a legislação especificar, da aprovação do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo relatório.

A PNMA, instituída pela Lei Estadual nº 9.509/97, prevê a necessidade de prévio licenciamento, no órgão competente, integrante do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental – SEAQUA, para a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (art. 19).

O Estado, mediante lei, conforme o Artigo 193, deverá criar um sistema de administração da qualidade ambiental, com a finalidade de fornecer proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais, para organizar, coordenar e integrar as ações de órgãos e entidades da administração pública direta e indireta, assegurada à participação da coletividade.

---

Quanto à exploração de recursos naturais, aquele que o fizer fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

No Artigo 196 foram definidos como espaços territoriais especialmente protegidos, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, a Zona Costeira, o Complexo Estuarino Lagunar entre Iguape e Cananéia, os Vales dos rios Paraíba, Ribeira, Tietê e Paranapanema e as Unidades de Conservação do Estado, tendo sua utilização a necessidade de autorização prévia e dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente.

As Áreas de Proteção Permanente definidas no Artigo 197 são: manguezais; nascentes, mananciais e matas ciliares; áreas estuarinas; áreas que abriguem exemplares raros da fauna e flora, e que sirvam de local de pouso ou reprodução migratória; paisagens notáveis e cavidades naturais subterrâneas.

A Lei 9.509, de 20 de março de 1997, dispõe sobre a PNMA e também implanta o Sistema de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso dos Recursos Naturais.

As condutas e atividades que comprometem a preservação ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, com aplicações de multas diárias e progressivas no caso de continuidade da infração ou reincidência, incluindo a redução do nível de atividade e a interdição, independentemente da obrigação dos infratores de reparação aos danos causados.

A Resolução SMA nº 32/2010 regulamenta em nível estadual as infrações e sanções administrativas ambientais e procedimentos administrativos para imposição de penalidades.

Com relação ao gerenciamento costeiro, a Lei Estadual nº 10.019, promulgada em 3 de julho de 1998, estabeleceu as diretrizes gerais para a elaboração do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, notadamente aquelas necessárias ao estabelecimento de um macrozoneamento.

A Constituição Paulista prevê a proteção da flora e fauna, em seu art. 193º. No art. 194º estabelece que aquele que explorar recursos naturais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei (*caput*) e, ainda, que é obrigatória, igualmente na forma da lei, a recuperação, pelo responsável, da vegetação adequada nas áreas protegidas, sem prejuízo das demais sanções cabíveis (parágrafo único).

Quanto aos recursos hídricos superficiais, o Estado de São Paulo em 08 de setembro de 1976, através do Decreto nº 8.468 aprova o regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente, o qual dentre seus diversos artigos classifica os corpos d'água do estado segundo os usos preponderantes e define critérios de padrões de qualidade para as águas superficiais e de padrões de lançamento de efluentes. Adicionalmente, em 22 de novembro de 1977, através do Decreto nº 10.755, decreta sobre o enquadramento dos corpos d'água receptores, bem como as respectivas bacias e sub-bacias que compreendem seus formadores e/ou afluentes, na forma determinada na classificação prevista no Decreto 8.468/76 e dá providências correlatas.

A Constituição Estadual, no seu Artigo 205, estabelece que o Estado institua um sistema integrado de gerenciamento dos recursos hídricos.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), aprovado pelo Decreto nº 32.954 de 7 de janeiro de 1991, apresenta um diagnóstico do uso dos Recursos Hídricos quanto aos cenários de utilização e Programas de Duração Continuada (PDC). A partir do PERH o Estado de São Paulo ficou dividido em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), classificando-se as bacias hidrográficas nas categorias industrial, em industrialização, agropecuária e de conservação. Em 30 de dezembro de 1991, a Lei nº 7.663 estabeleceu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de recursos Hídricos.

No ano de 2005, através do art. 1º da Resolução Conjunta SMA/SERHS nº 01, fica estabelecido *“os seguintes procedimentos para a integração das autorizações ou licenças ambientais com as outorgas de recursos hídricos entre os órgãos e entidades componentes do Sistema Estadual de Meio Ambiente e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.”*. Ainda neste mesmo artigo em parágrafo único define que *“Os procedimentos de análise das autorizações ou licenças ambientais e das outorgas de recursos hídricos deverão considerar as prioridades estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos, bem como o princípio dos usos múltiplos, previstos na Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.”*. Adicionalmente, outros artigos merecem destaque como: o 3º, 5º, 6º e as instruções técnicas DPO em situações de obtenção da outorga de obras hidráulicas novas ou da regularização de obras existentes.

### **5.3 Legislação Municipal**

Ao município compete, privativamente, legislar e administrar sobre os assuntos de interesse local, competência que exerce com plenitude e sem qualquer subordinação, nos termos do Artigo 30, Inciso I da Constituição Federal.

No exercício dessa atribuição constitucional, tanto por meio da Lei Orgânica quanto da legislação complementar e ordinária, o município deve estabelecer as diretrizes e princípios norteadores que incorporem a matéria ambiental em todos os processos de decisão, a exemplo das Leis Orçamentárias, do Plano Diretor, da Lei de Parcelamento, de Uso e Ocupação do Solo, da Lei de Proteção do Patrimônio Público, Código de Obras, etc.

#### **5.3.1 Ordenamento territorial**

O Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos, estabelecido pela Lei Complementar nº 731, de 11/07/11, visa, primordialmente, em relação às questões ambientais, garantir o desenvolvimento econômico e social do Município de forma integrada com os princípios de preservação do meio ambiente.

De acordo com a Lei Complementar nº 730, de 11/07/11, que disciplinou o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área insular do Município de Santos, a atividade realizada pela Granel Química é compatível com o zoneamento municipal, uma vez que o local está classificado parte como Zona Portuária I (ZPI).

O plano estabelece a divisão do território do município em duas áreas distintas: área insular e área continental. O Artigo 6º do referido plano ainda instituiu três áreas integradas, possibilitando o planejamento adequado para implantação dos objetivos definidos nos capítulos iniciais do Plano Diretor. As áreas integradas são: área urbana; área de expansão urbana e área de proteção ambiental. Cada uma destas áreas tem as suas características definidas a seguir:

- A área urbana compreende os terrenos ou áreas contíguas com melhoramentos e serviços públicos especialmente unidades de educação, de saúde e de assistência social, pavimentação, drenagem, transporte coletivo, rede de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, rede de iluminação pública e coleta de lixo;
- A área de expansão urbana compreende as áreas passíveis de urbanização, observados os critérios de mitigação dos impactos ambientais e a implantação de infraestrutura urbana e de equipamentos públicos adequados conforme objetivos gerais destacados no Plano Direto;

- A área de proteção ambiental compreende as áreas com características originais dos ecossistemas e as áreas consideradas estratégicas para a garantia de preservação dos recursos e reservas naturais.

#### **5.3.1.1 Legislação da área insular de Santos**

A Lei Complementar nº 730, de 11 de julho de 2011, disciplinou o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área insular do Município de Santos, em conformidade com as determinações da Lei Orgânica e com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor do Município, observadas no que couber, as disposições da legislação federal e estadual pertinentes.

A área em questão situa-se na área insular do município e é declarada pelo zoneamento como Zona Portuária I, como pode ser verificado na Figura 6.12 no capítulo 6 deste EIV.

Segundo o Artigo 8 desta lei, *“A Zona Portuária I é designada como a área interna ao Porto e área retroportuária com intensa circulação de veículos pesados, e caracterizada pela instalação de pátios e atividades portuárias impactantes, cuja proposta é minimizar os conflitos existentes com a malha urbana otimizando a ocupação das áreas internas ao Porto, através de incentivos fiscais.”*

No Artigo 17 desta mesma Lei estão estabelecidos o uso do solo na ZPI, onde são permitidos os seguintes usos e atividades:

- I- Atividades portuárias e retroportuárias especializadas ou multiuso, de comércio e/ou armazenagem de materiais de grande porte, a granel, exceto granel sólido, e/ou carga em geral-unitizada ou não, semovente ou não, perigosos ou não, sobre rodas ou não, guarda e/ou regulação de ônibus e de caminhões, oficinas de reparo de contêineres, veículos pesados e máquinas de grande porte, praças de rastreamento, identificação e controle automático de cargas, por varredura eletrônica (praça de "scanner"), unidades de aferição, amostragem, inspeção e pesagem de veículos de carga, empresas transportadoras ou transportadores autônomos de cargas e/ou passageiros, rodoviárias, ferroviárias, aeroviárias e aquaviárias, terminais de Cruzeiros Marítimos, dutovias, esteiras rolantes de cargas, unidades de apoio "offshore", estaleiras, unidades condominiais para processos logísticos e industriais, movimentação e/ou processamento pesqueiro
- II- Atividades ligadas a operações náuticas, como marinas, atracadouros para embarcações turísticas e/ou de pesca e desenvolvimento de Plano Turístico.

---

Sendo assim, a implantação e futura operação do Terminal da Granel não apresenta nenhum conflito com o Zoneamento Municipal, sendo que a ocupação do empreendimento para as atividades portuárias e retroportuárias é perfeitamente compatível.

### **5.3.2 Estudo de Impacto de Vizinhança**

A Lei Complementar nº 793 é de 14 de janeiro de 2013 disciplina a exigência do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV, e dispõe sobre a conformidade de infraestrutura urbana e ambiental, no âmbito do município de Santos, e dá outras providências.

Em seu artigo 1 esta lei define que o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV é o conjunto dos estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação, prevenção, mitigação e compensação dos impactos na vizinhança de um empreendimento ou atividade, de forma a permitir a análise das diferenças entre as condições que existiriam com a implantação do mesmo e as que permaneceriam sem essa ação.

Já em seu artigo 2 define que o EIV tem por objetivo permitir que a implantação de empreendimentos ou atividades geradoras de impactos garanta a qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades, conforme preconiza a Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade e o Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município, instituído pela Lei Complementar nº 821, de 27 de dezembro de 2013 (Alterado pela LC 916/2015).

---

## 6. DIAGNÓSTICO URBANO-AMBIENTAL

O diagnóstico urbano-ambiental da área de influência do empreendimento considera o especificado na Lei Complementar nº 793/2013 e suas alterações, que define um perímetro de 300m para empreendimentos ou atividades implantadas na área insular do município de Santos.

Serão apresentadas nos itens a seguir as informações referentes à área insular, onde está localizado o empreendimento, utilizando dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (Censo Demográfico, 2010) e pela Prefeitura Municipal de Santos.

### 6.1 Caracterização do Uso e Ocupação do Solo

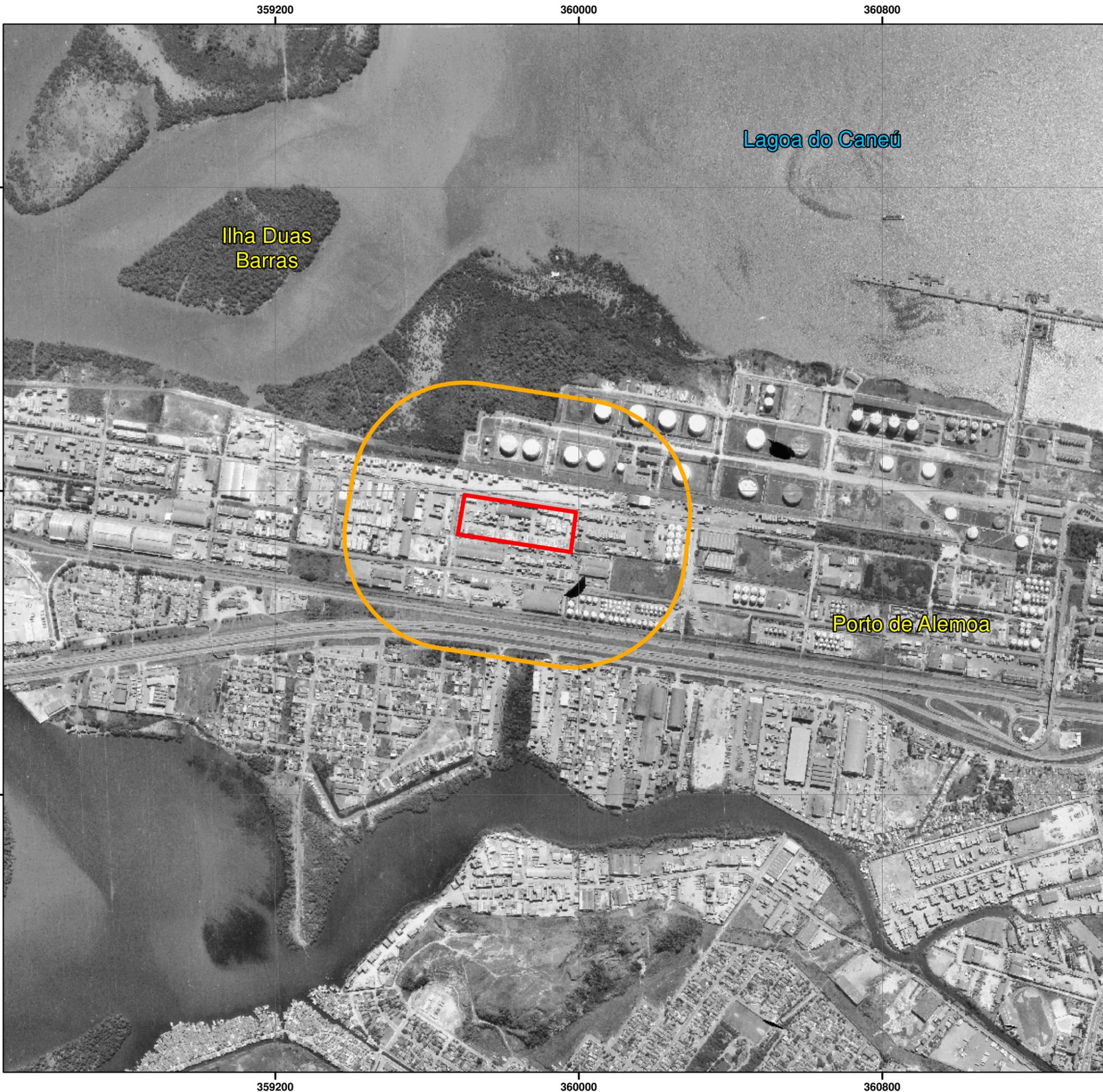
#### 6.1.1 Histórico

A área de influência do empreendimento corresponde a uma área intensamente antropizada, que já vem sendo utilizada para atividades portuárias e retroportuárias há várias décadas.

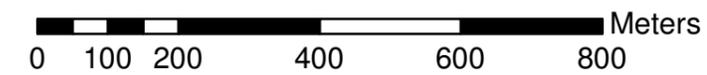
Conforme pode ser visualizado na **Figura 6.1.1**, em 1994 a área de influência já apresentava uma configuração muito semelhante à estabelecida atualmente. O Distrito Industrial e Portuário da Alemoa já se encontrava implantado, sendo ocupado por instalações portuárias e áreas de armazenamento de contêineres, combustíveis e graneis líquidos.

Comparando-se a imagem de 1994 e os registros atuais, nota-se que na área de influência não ocorreram, neste período, significativas supressões de vegetação, mudanças nos padrões de uso do solo ou alterações no sistema viário.

O terreno onde se pretende implantar o Terminal da Granel foi severamente alterado por atividades de caráter antrópico há muitos anos. Sua cobertura vegetal original foi completamente suprimida e o solo foi alterado e planificado por aterro. Nota-se que em 1994 essas alterações já haviam sido feitas e o local era utilizado para armazenamento de contêineres.



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000  
 FUSO 23 (MC-45°)



**Legenda**

- Limite da Área de Influência
- Localização da Granel Química

INERCO

---

**GRANEL QUÍMICA LTDA.**

**Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV**

---

Foto Aérea Histórica - 1994

Escala: 1:10.000	Abril/2018	Folha 01/01
------------------	------------	-------------

### 6.1.2 Uso e Ocupação do Solo Atual

A análise do uso e ocupação do solo atual foi realizada com base em imagens aéreas (Google Earth, 2017) e estudo de campo. Foi realizado o mapeamento da área de influência do empreendimento, considerando o perímetro de 300 m para empreendimentos ou atividades implantadas na área continental do município de Santos. Sobre a imagem aérea foram lançadas as categorias de uso do solo presentes em documentação cartográfica e observação do local.

Foram definidas cinco classes de uso e ocupação, levando em consideração a maior frequência registrada destas classes durante a fotointerpretação das imagens aéreas, a saber: área portuária, vegetação arbórea, ferrovia, rodovia e área ocupada de uso misto.

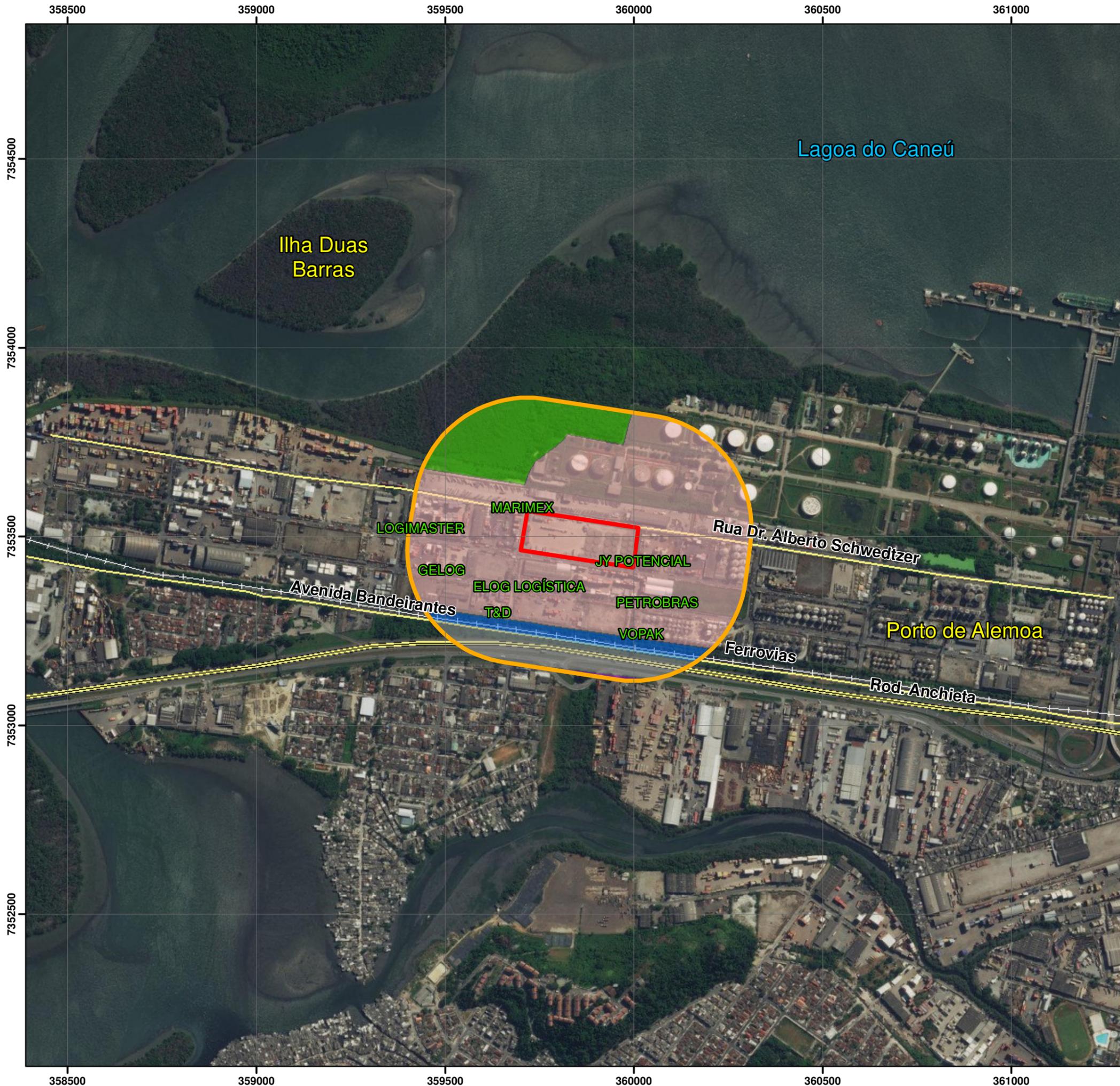
A maior parte da área de influência do empreendimento é formada por *Áreas Portuárias*, zonas consolidadas destinadas à movimentação e armazenamento de carga, de combustíveis e graneis líquidos e instalações que executam serviços para facilitar o trânsito e a logística do Terminal portuário. Esta classe ocupa 41,16 ha (73,88%) da área.

As áreas de *Vegetação Arbórea* representam 12,76% da área de influência (7,11 ha), concentradas na porção noroeste da área de influência. São constituídas por duas classes de vegetação: manguezal e restinga em estágio inicial de regeneração.

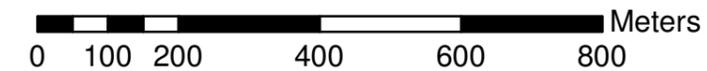
O Distrito Industrial da Alemoa é delimitado ao sul pela linha de trem que atende o Porto de Santos, operada pela MRS Logística. A área de *Ferrovia*, situada entre as áreas portuárias e a Rodovia Anchieta, é de 2,71 ha, ou 4,86% da área de influência.

A Rodovia Anchieta corta a área de influência ao sul. As áreas de *Rodovia* ocupam 4,33 ha e representam 7,77% do total.

As *Áreas Ocupadas de Uso Misto* correspondem àquelas com agrupamento de moradias e/ou locais comerciais e de prestação de serviços independentemente do tipo ou padrão. Este padrão de uso é encontrado ao sul da Rodovia Anchieta, ocupando somente 0,4 hectares da área mapeada, o que representa 0,72%.



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000  
 FUSO 23 (MC-45°)



**Legenda**

- Localização da Granel Química
- Limite da Área de Influência
- Ferrovia
- Rodovia
- Vegetação Arbórea
- Área ocupada de uso misto
- Área Portuária

---

**GRANEL QUÍMICA LTDA.**

**Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV**

---

Mapa de Uso e Ocupação do Solo

---

Escala: 1:10.000	Abril/2018	Folha 01/01
------------------	------------	-------------

## 6.2 População residente nas áreas de influência

A Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), é a terceira maior do Estado de São Paulo em termos populacionais. Possui uma área de 2.420 km<sup>2</sup>, onde abriga mais de 1,8 milhões de habitantes, quase todos residindo na área urbana (99,8%).

O município de Santos, juntamente com os municípios de São Vicente e Guarujá, possui as maiores participações e densidades populacionais da região.

A **Tabela 6.2.1** apresenta a área, população em 2016, o PIB em 2013, a porcentagem de urbanização em 2010 e IDH-M para os municípios que compreendem a RMBS.

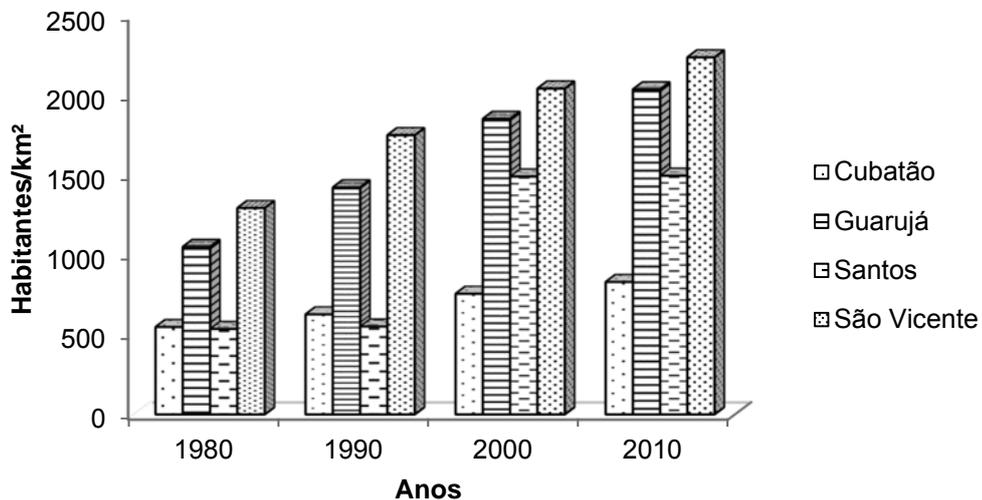
Embora a maior população seja a do Município de Santos, a densidade demográfica (relação entre o número de habitantes e a área do município em habitantes/km<sup>2</sup>) mais alta é a de São Vicente. Este fato pode ser explicado pelo processo de industrialização de Santos e Cubatão que impulsionou a transformação dos municípios vizinhos em “cidades dormitório”, em função da ascendência das atividades industriais, portuárias e retroportuárias na região, bem como aquelas relacionadas ao turismo. Além de São Vicente, Guarujá também apresenta características de “cidade dormitório”, uma vez que as atividades de turismo são bastante intensas.

**Tabela 6.2.1 - Região Metropolitana da Baixada Santista – dados populacionais**

Município	Área(km <sup>2</sup> )	População em 2016	PIB em 2013 (R\$)	Urbanização (%) 2010	IDH-M
Bertioga	490,15 2 <sup>a</sup>	57.942 8 <sup>a</sup>	1 442 391 000 7 <sup>o</sup>	98,37 9 <sup>o</sup>	0,73 9 <sup>o</sup>
Cubatão	142,88 8 <sup>a</sup>	127.887 5 <sup>a</sup>	5 755 472 000 2 <sup>o</sup>	100 2 <sup>o</sup>	0,737 8 <sup>o</sup>
Guarujá	143,45 7 <sup>a</sup>	313.421 3 <sup>a</sup>	5 920 798 000 3 <sup>o</sup>	99,98 3 <sup>o</sup>	0,751 5 <sup>o</sup>
Itanhaém	601,67 1 <sup>a</sup>	97.439 6 <sup>a</sup>	1 242 889 000 6 <sup>o</sup>	99,06 7 <sup>o</sup>	0,745 7 <sup>o</sup>
Mongaguá	142,01 9 <sup>a</sup>	53.384 9 <sup>a</sup>	658 283 000 9 <sup>o</sup>	99,56 6 <sup>o</sup>	0,754 4 <sup>o</sup>
Peruíbe	324,14 3 <sup>a</sup>	65.907 7 <sup>a</sup>	1 184 135 000 8 <sup>o</sup>	98,88 8 <sup>o</sup>	0,749 6 <sup>o</sup>
Praia Grande	147,07 6 <sup>a</sup>	304.705 4 <sup>a</sup>	4 633 989 000 4 <sup>o</sup>	100 1 <sup>o</sup>	0,754 3 <sup>o</sup>
Santos	280,67 4 <sup>a</sup>	434.359 1 <sup>a</sup>	37 722 531 000 1 <sup>o</sup>	99,93 4 <sup>o</sup>	0,84 1 <sup>o</sup>
São Vicente	147,89 5 <sup>a</sup>	357.989 2 <sup>a</sup>	4 087 579 000 5 <sup>o</sup>	99,81 5 <sup>o</sup>	0,768 2 <sup>o</sup>
<b>Total</b>	<b>2.419.930</b>	<b>1.813.033</b>	<b>52 364 700 000</b>	<b>99,79</b>	

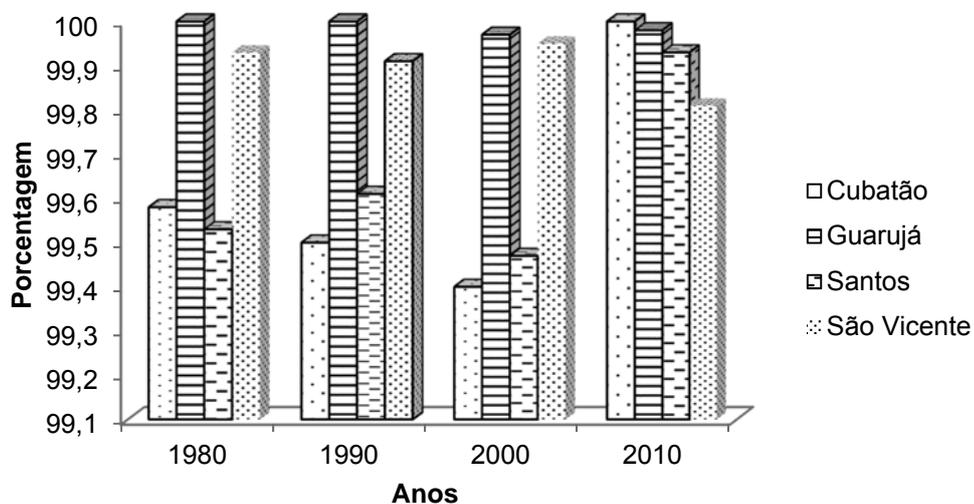
Fonte: IBGE – Cidades

A **Figura 6.2.1** apresenta a evolução da densidade demográfica em Cubatão, Guarujá, Santos e São Vicente nos últimos 30 anos, municípios mais próximos da Área de Influência do empreendimento.



**Figura 6.2.1 - Evolução Demográfica dos Municípios. Fonte: SEADE, 2011.**

Os territórios dos Municípios em análise são, de modo geral, divididos em Áreas Urbanas Consolidadas e Áreas Protegidas para a Conservação. As áreas dos municípios que viabilizam a expansão urbana estão em sua maior porção ou totalmente ocupadas por esta zona, conforme apresenta a **Figura 6.2.2**. As taxas de urbanização desses municípios são superiores a 99%, o que se justifica pela expansão desordenada impulsionada pelo turismo e atividades industriais e portuárias, bem como pelo fato de parte dos territórios ser protegida por Unidades de Conservação, o que torna o seu uso restrito.

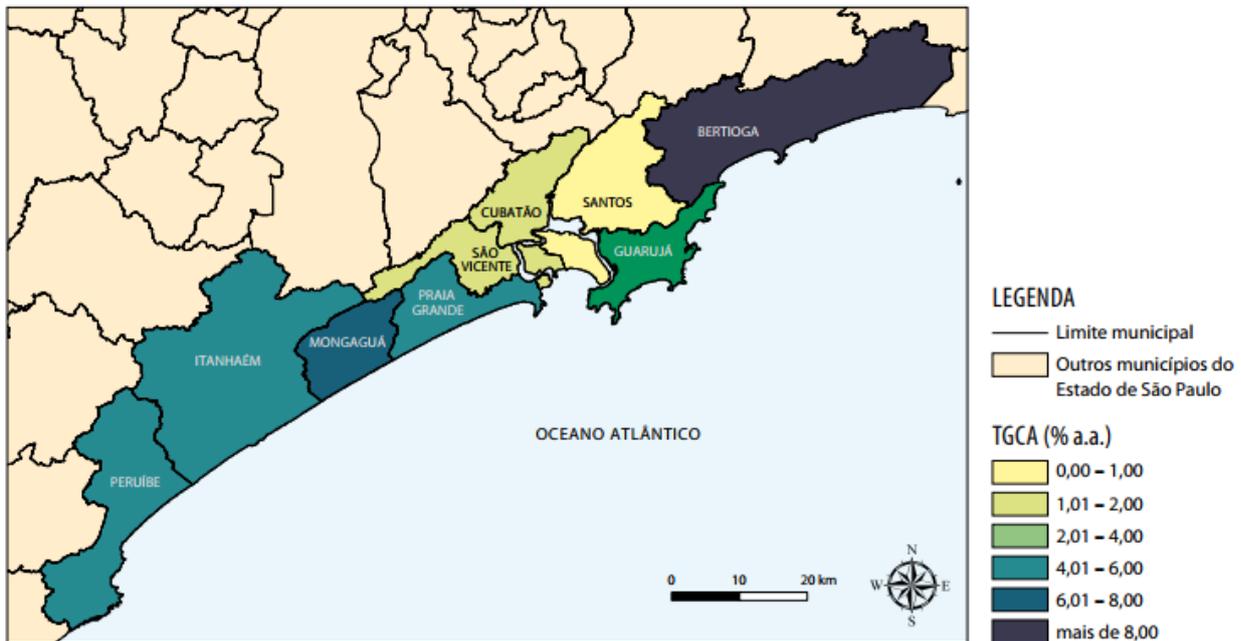


**Figura 6.2.2 - Taxa de Urbanização dos Municípios. Fonte: SEADE, 2011.**

A Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) da população passou de 4,4% ao ano no período de 1991 a 2000 para 1,2% a.a. no período de 2000 a 2010, seguindo uma tendência nacional caracterizada por um ritmo menos acelerado de crescimento demográfico (**Figura 6.2.3 e Figura 6.2.4**).

Com relação apenas ao município de Santos, onde está inserido o empreendimento, apesar de apresentar a maior área geográfica, este está dividido fisicamente em Santos Continental (231,6 km<sup>2</sup>) e Santos Insular (39,4 km<sup>2</sup>). A parte continental está significativamente contida no Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), e apresenta ocupação restrita regida por lei. A concentração urbana se encontra principalmente na Ilha de São Vicente, que compreende a parte insular do município e onde estão localizados o centro de Santos e áreas predominantemente adensadas e parte significativa das atividades portuárias e retroportuárias.

Com base nos dados do último Censo Demográfico (IBGE, 2010), o município apresentou naquele ano uma população de 419.400 habitantes e um total de 144.587 domicílios particulares permanentes, com uma média de três moradores por residência. No trecho continental predominam áreas rurais, sendo que os bairros com ocupação urbana apresentam vocação industrial e portuária. Exceto para a Ilha Diana, cujo levantamento realizado pela Agência Metropolitana da Baixada Santista (AGEM) contabilizou em 2002 a presença de mais de 30 residências. Na porção insular, no período de realização do Censo Demográfico (IBGE, 2010), aproximadamente 8.000 domicílios que abrigavam mais de 25.000 habitantes, com uma média de três moradores por residência, corroborando a tendência observada no município.



Fonte: Base Cartográfica (IGC 1:50.000 e AGEM 1:10.000), Dados Censitários (IBGE 1991, 2000)

**Figura 6.2.3 – Taxa Geométrica de Crescimento da População entre 1991-2000 na Baixada Santista.**



Fonte: Base Cartográfica (IGC 1:50.000 e AGEM 1:10.000), Dados Censitários (IBGE 2000, 2010)

**Figura 6.2.4 – Taxa Geométrica de Crescimento da População entre 2000-2010 na Baixada Santista.**

### **6.3 Equipamentos urbanos e comunitários**

Conforme dados do último Censo Escolar (INEP, 2017) o número de estabelecimentos de educação básica em atividade no município de Santos naquele ano era de 307, dos quais 110 pertenciam à rede pública de ensino. De acordo com informações da Prefeitura Municipal, na Área de Influência do empreendimento não existem escolas. No que se refere ao ensino superior, segundo informações do Ministério da Educação (MEC), o município de Santos conta com 45 instituições cadastradas e ao menos um estabelecimento privado localiza-se na Área de Influência, no bairro Paquetá.

Com relação à estrutura física de atendimento à população pelo Sistema Único de Saúde (SUS), Santos conta com 94 equipamentos públicos e 6 filantrópicos, dentre os quais a Santa Casa, o Complexo Hospitalar dos Estivadores, o Hospital Santo Antônio e o Hospital Guilherme Álvaro, localizados fora da Área de Influência do empreendimento. Segundo dados da Prefeitura Municipal não existem unidades básicas de saúde e áreas afins (Farmácia Popular, Ambulatório e Departamento de Vigilância em Saúde) na Área de Influência.

Santos apresenta 95.1% de domicílios com esgotamento sanitário adequado e 84.7% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

No que diz respeito a cultura, religião e lazer da Área de Influência do empreendimento, não existem locais designados para este fim. Já próximo à área de influência existem áreas públicas e privadas, dentre as quais, o Museu Bolsa do Café, o Teatro Coliseu Santista, Teatro Guarany, a biblioteca municipal, centro cultural, centro esportivo e recreativo, praças públicas arborizadas como a Praça Mauá, Praça Barão do Rio Branco, Praça dos Andradas, dentre outras, além de templos religiosos como a Catedral Nossa Senhora do Rosário e o Outeiro de Santa Catarina.

A respeito de maior pressão sobre estes serviços e espaços vale ressaltar que, os postos de trabalho gerados pelo empreendimento contam com mão de obra proveniente do próprio município e região metropolitana (RMBS), não havendo, portanto, a previsão do aumento de demanda sobre estes equipamentos.

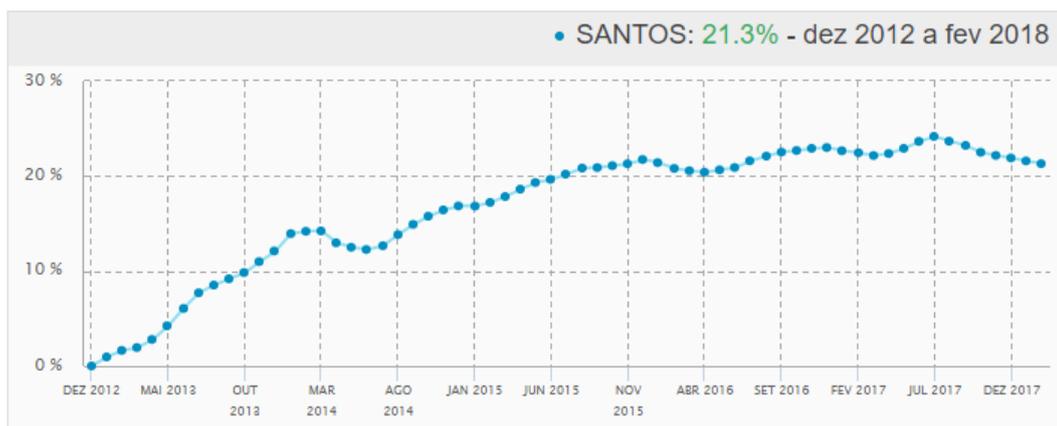
### **6.4 Caracterização imobiliária**

No que se refere à Área de Influência, a ocupação apresenta vocação industrial e portuária, caracterizados por empresas de logística e imóveis públicos, além de comércio local. Localizados mais próximos do empreendimento encontram-se terminais portuários e linhas ferroviárias.

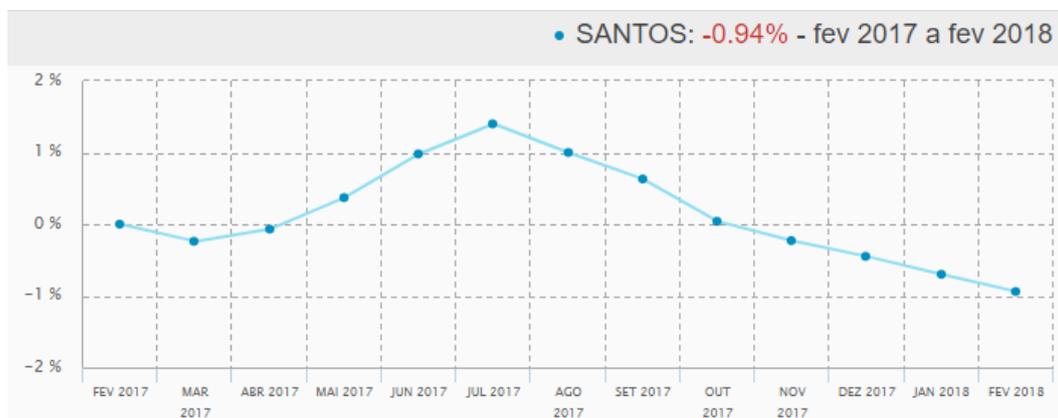
Dentre os imóveis públicos destaca-se o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) da Alemoa. Mais distantes estão presentes imóveis menores de comércio local. Existem também edifícios comerciais que atualmente contam com considerável vacância.

O levantamento histórico realizado pela FipeZAP (indicador que realiza o acompanhamento sistematizado da evolução dos preços do mercado imobiliário brasileiro) apresentou incremento na valorização dos imóveis desde o início da série (dez/2012 – **Figura 6.4.1**). A valorização imobiliária registrada (23,67%) pode ser compreendida com as publicações das reservas de petróleo do pré-sal.

Os momentos de desvalorização do mercado imobiliário santista verificado ao longo do ano de 2017 pode ser explicado pelo cenário político econômico que o país atravessa, verificando-se então uma retração de 0,94% (**Figura 6.4.2**).

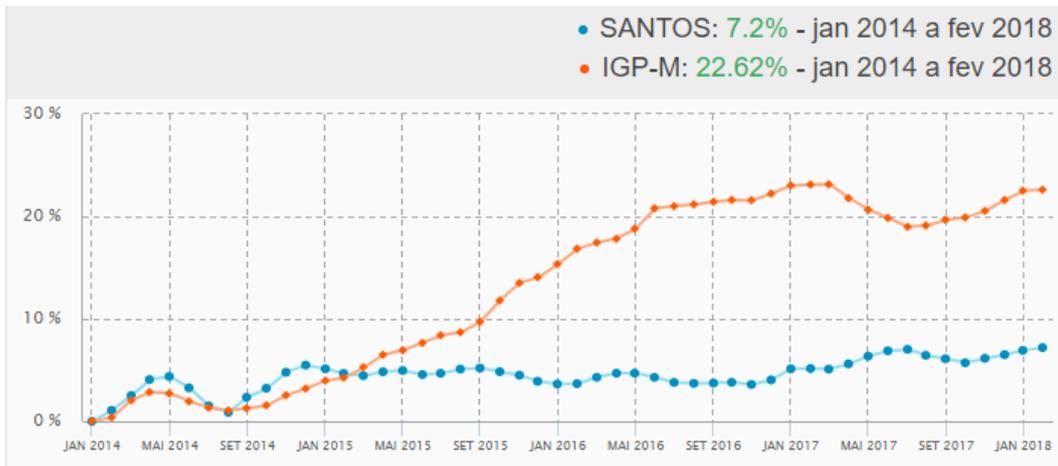


**Figura 6.4.1 - Série histórica do FipeZAP referente à valorização imobiliária no município de Santos.**



**Figura 6.4.2 - Evolução do último ano da valorização imobiliária em levantamento do FipeZAP no município de Santos.**

Com relação à locação de imóveis, o índice de preços avaliado pelo FipeZAP indicou uma valorização nos preços de aluguel na ordem de 7,2% desde o início da série histórica (janeiro/2014) - **Figura 6.4.3**.



**Figura 6.4.3 - Evolução dos preços de aluguel desde jan/2014 até fev/2018 (FipeZAP/Santos) em comparação com o IGP-M.**

Observa-se, mesmo com a crise política e econômica, que houve incremento nos valores de aluguéis no último ano. Houve, portanto, valorização nos preços de aluguel em cerca de 1,94%, uma diferença considerável em relação ao índice oficial adotado pelo mercado (IGP-M). O IGP-M indicou deflação de 0,42% ao longo do período em análise (**Figura 6.4.4**).



**Figura 6.4.4 - Evolução dos preços de aluguel desde fev/2017 até fev/2018 (FipeZAP/Santos) em comparação com o índice adotado pelo mercado (IGP-M).**

## 6.5 Sistemas viários e de transporte

A rede viária urbana do município 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 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 Epitácio Pessoa).

O município tem acesso por três rodovias onde o principal é a Rod. Anchieta, cuja origem e destino se localizam em São Paulo e a única a atingir a área insular.

Essa recebe tráfego procedente das rodovias dos Imigrantes, Padre Manuel da Nóbrega, Cônego Domênico Rangoni e Rio-Santos – BR101.

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, está sendo implantado o VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), que contribuirá na reorganização do transporte coletivo, o integrando com todo o sistema de transporte municipal e metropolitano, contribuindo e facilitando a mobilidade entre as cidades.

Falando especificamente sobre a área de influência deste EIV, 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, toma-se a Rua Augusto Scaraboto até o final chegando-se à rotatória que dá acesso ao empreendimento. O acesso também se dá pela linha férrea, que faz parte da malha ferroviária administrada desde a década de 1990 pela MRS.

Também no perímetro da área de influência, 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.

### **6.5.1 Mobilidade Urbana**

A cidade de Santos concentra grande parte do setor econômico da RMBS, o que traduz a grande atração de viagens de pessoas entre os municípios do entorno conforme mostra a pesquisa OD apresentada no Diagnóstico Consolidado da Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos.

Com o grande número de viagens intermunicipais e a insuficiência do atendimento do transporte coletivo, houve um crescimento da frota motorizada individual com um aumento de 20,5% nos últimos anos, sendo que os automóveis aumentaram 13,5% e as motocicletas 24,2%. Com este crescimento houve uma alteração para 1,6 veículos por habitantes, que levou a área central da RMBS, principalmente Santos, a uma crise na mobilidade urbana.

Com o crescimento do Porto e das indústrias de Cubatão, a crise se agravou cada vez mais. O que contribuiu também foram o aumento da circulação de cargas portuárias e indústrias, e a circulação de bens de abastecimento da área insular, maior setor econômico.

Segundo o IBGE, diariamente 40.226 pessoas (10% da população) saem do município de Santos para estudar e/ou trabalhar e 70.717 pessoas somente para trabalhar (17,1% da população). Já a população que entra no município para estudar e/ou trabalhar é 118.300 pessoas, representando 28%, e 47,7% somente para trabalhar. Esse resultado mostra o quanto é elevado o custo de vida na cidade, em setores como habitação, alimentação e outros serviços e comércios básicos. O percentual de saída e entrada da população que trabalha e estuda aumentou de 28,9% em 2000 para 51,4% em 2010.

O município tem construído ciclovias perfazendo assim uma mobilidade sustentável. Ainda tem previsão de se aumentar 30,5 km de ciclovias com qualidade, através de políticas de educação no trânsito, sobretudo com o estímo público ao transporte individual por bicicletas, seja ofertando veículos públicos ou subsidiados por empresas que o façam.

A cidade atualmente está passando por progressos com a implantação do VLT, que deve implicar na reorganização de todo o transporte coletivo, promovendo a integração entre o sistema municipal e metropolitano, facilitando e melhorando a mobilidade entre as cidades. Além disso, investimentos também são realizados para melhorar o desempenho dos sistemas municipais de transporte e de trânsito.

### **6.5.2 Transporte público**

Sobre o transporte público, este aumentou 5,88% entre os anos de 2011 e 2015, 1,15% de transporte comum e 4,7% de transporte seletivo. Este fato ocorreu devido ao aumento da renda da população somado a boa qualidade do transporte seletivo, oferecendo conforto, climatização e rapidez.

Com o aumento do transporte privado, automóveis e motos, o tempo médio de viagem dos ônibus aumentou em torno de seis minutos em cinco anos. Porém diminuiu em torno de um minuto o tempo de viagem dos automóveis, devido a implantação e abertura de novas vias, como também a implantação de faixas de transporte de massa em horários de pico.

Sabe-se que a média anual de viagens realizadas por transporte coletivo é de 146.844/dia com frota em torno de 300 veículos distribuídos em 40 linhas. Os intervalos variam entre 10 e 32 minutos percorrendo aproximadamente 23 mil km por ano. São transportados anualmente cerca de 54 milhões de passageiros, sendo que 24,34% da população, aproximadamente 13 milhões, gratuitamente.

É importante destacar que a cidade de Santos não possui corredores exclusivos de transporte coletivo de média capacidade e os itinerários preserva uma organização conforme o extinto sistema de bondes, sem um sistema troncal.

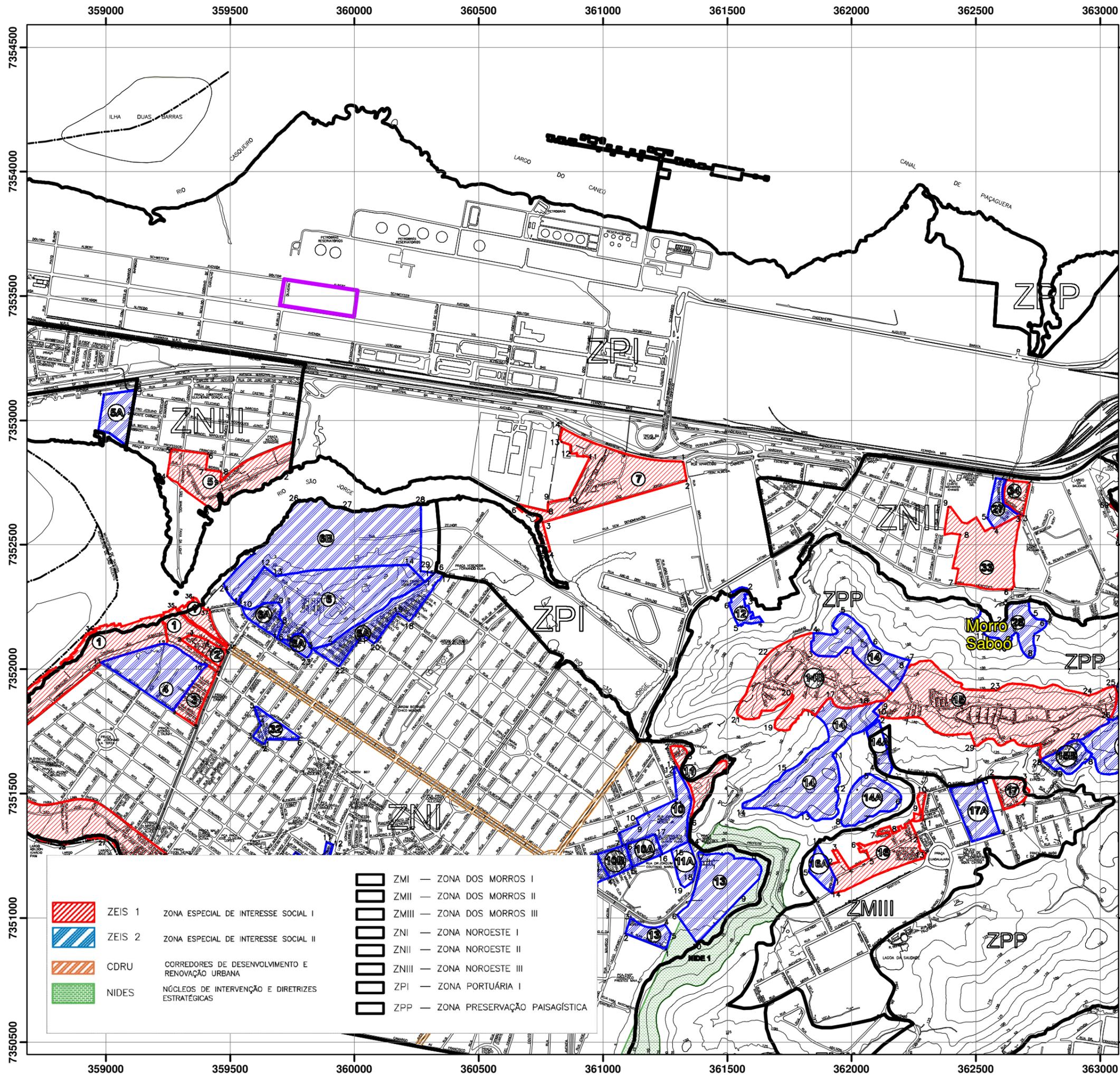
## **6.6 Ordenamento Territorial**

A legislação que trata do parcelamento do solo no município de Santos se dá pela Lei Complementar nº 731, de 11 de julho de 2011, e respectiva alteração posterior (Lei Complementar nº 821, de 27 de dezembro de 2013), que dispõem sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos. Além disso, de maneira complementar ao Plano Diretor existe a legislação acerca do Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo na área continental, Lei Complementar nº 729, de 11 de julho de 2011 e Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo na área insular, Lei Complementar nº 730, de 11 de julho de 2011, alterada e acrescida pela Lei Complementar nº 813, de 29 de novembro de 2013.

De acordo com a Lei Complementar 730/11 e conforme indicado na Figura 6.12 pode-se afirmar que o empreendimento está em conformidade com a legislação municipal em vigor, visto que, no que se refere às zonas previstas na Área de Expansão Urbana, a área do empreendimento abrange a chamada Zona Portuária I (ZPI), cujas características são dadas pelo Art. 8º, da referida Lei – *“área interna ao Porto e área retroportuária com intensa circulação de veículos pesados, e caracterizada pela instalação de pátios e atividades portuárias*

*impactantes, cuja proposta é minimizar os conflitos existentes com a malha urbana otimizando a ocupação das áreas internas ao Porto, através de incentivos fiscais.”*

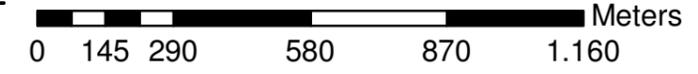
A **Figura 6.1.1** apresenta o zoneamento municipal na área de influência do empreendimento com base nas informações descritas acima.



	ZEIS 1	ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL I		ZMI	ZONA DOS MORROS I
	ZEIS 2	ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL II		ZMII	ZONA DOS MORROS II
	CDRU	CORREDORES DE DESENVOLVIMENTO E RENOVACÃO URBANA		ZMIII	ZONA DOS MORROS III
	NIDES	NÚCLEOS DE INTERVENÇÃO E DIRETRIZES ESTRATÉGICAS		ZNI	ZONA NOROESTE I
				ZNII	ZONA NOROESTE II
				ZNIII	ZONA NOROESTE III
				ZPI	ZONA PORTUÁRIA I
				ZPP	ZONA PRESERVAÇÃO PAISAGÍSTICA



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000  
 FUSO 23 (MC-45°)



**Legenda**

Localização da Granel Química

**GRANEL QUÍMICA LTDA.**

**Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV**

Zoneamento da Área Insular no Município de Santos

Escala: 1:10.000	Abril/2018	Folha 01/01
------------------	------------	-------------

---

## **6.7 Descrição da Qualidade do Meio Ambiente no Entorno do Empreendimento**

### **6.7.1 Qualidade do ar**

A qualidade do ar de uma região é o resultado de um complexo sistema que envolve a emissão de poluentes atmosféricos por fontes fixas e móveis bem como a dispersão desses poluentes no meio, que depende, entre outros, das condições físicas e meteorológicas da região.

A Resolução CONAMA nº 03/90 estabeleceu padrões de qualidade do ar, métodos de amostragem e análise dos poluentes atmosféricos e níveis de qualidade atinentes a um Plano de Emergência para Episódios Críticos de Poluição do Ar, visando providências dos governos estaduais e municipais, com o objetivo de prevenir grave e iminente risco à saúde pública.

A **Tabela 6.7.1** a seguir apresenta os padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/1990.

**Tabela 6.7.1 – Padrões de Qualidade do Ar segundo a Resolução CONAMA 03/1990**

Poluente	Padrão Primário		Padrão Secundário	
	Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Referência Temporal	Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Referência Temporal
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	80 *	1 ano	60 *	1 ano
	240	24 horas	150	24 horas
Partículas Inaláveis ( $\text{MP}_{10}$ )	50	1 ano	50	1 ano
	150	24 horas	150	24 horas
Dióxido de Enxofre ( $\text{SO}_2$ )	80	1 ano	40	1 ano
	365	24 horas	100	24 horas
Monóxido de Carbono (CO)	10.000	8 horas	10.000	8 horas
	40.000	1 hora	40.000	1 hora
Dióxido de Nitrogênio ( $\text{NO}_2$ )	100	1 ano	100	1 ano
	320	1 hora	190	1 hora
Fumaça	150	24 horas	100	24 horas
	60	1 ano	40	1 ano
Ozônio ( $\text{O}_3$ )	160	1 hora	160	1 hora

\* Média Geométrica.

Onde:

- *Padrão Primário – Concentrações que se ultrapassadas poderão afetar a saúde da população;*
- *Padrão Secundário – Concentrações abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população bem como o mínimo dano à fauna e à flora. Em áreas poluídas, podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo.*

---

O método de avaliação utilizado para analisar a qualidade do ar na região do empreendimento foi baseado no Decreto nº 48.523 de março de 2004, que considera como região passível de gerenciamento da qualidade do ar, toda a área que diste até 30km da área de estudo.

O Decreto Estadual nº 59.113/2013, estabelece novos padrões de qualidade do ar para o Estado de São Paulo, tendo como base as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Segundo este decreto, a administração da qualidade do ar no território do Estado de São Paulo será efetuada por meio de Padrões de Qualidade do Ar, observando os seguintes critérios:

- Metas Intermediárias - (MI) estabelecidas como valores temporários a serem cumpridos em etapas, visando à melhoria gradativa da qualidade do ar no Estado de São Paulo, baseada na busca pela redução das emissões de fontes fixas e móveis, em linha com os princípios do desenvolvimento sustentável;
- Padrões Finais (PF) - Padrões determinados pelo melhor conhecimento científico para que a saúde da população seja preservada ao máximo em relação aos danos causados pela poluição atmosférica.

A **Tabela 6.7.2** apresenta os padrões de qualidade do ar estabelecidos no Decreto Estadual nº 59.113/2013, sendo que os padrões vigentes estão assinalados em vermelho.

A **Tabela 6.7.2** apresenta os padrões de qualidade do ar estabelecidos no Decreto Estadual nº 59.113/2013, sendo que os padrões vigentes estão assinalados em vermelho.

**Tabela 6.7.2 – Padrões Estaduais de Qualidade do Ar segundo o Decreto Estadual nº 59.113/2013**

Poluente	Tempo de Amostragem	MI 1 (µg/m <sup>3</sup> )	MI 2 (µg/m <sup>3</sup> )	MI 3 (µg/m <sup>3</sup> )	PF (µg/m <sup>3</sup> )
Partículas Inaláveis (MP <sub>10</sub> )	24 horas	120	100	75	50
	MAA <sup>1</sup>	40	35	30	20
Partículas Inaláveis Finas (MP <sub>2,5</sub> )	24 horas	60	50	37	25
	MAA <sup>1</sup>	20	17	15	10
Dióxido de Enxofre (SO <sub>2</sub> )	24 horas	60	40	30	20
	MAA <sup>1</sup>	40	30	20	-
Dióxido de Nitrogênio (NO <sub>2</sub> )	1 hora	260	240	220	200
	MAA <sup>1</sup>	60	50	45	40
Partículas Totais em Suspensão* (PTS)	24 horas	-	-	-	240
	MGA <sup>2</sup>	-	-	-	80
Fumaça* (FMC)	24 horas	120	100	75	50
	MAA <sup>1</sup>	40	35	30	20
Ozônio (O <sub>3</sub> )	8 horas	140	130	120	100
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	-	-	-	9ppm
Chumbo** (Pb)	MAA <sup>1</sup>	-	-	-	0,5

<sup>1</sup> - Média aritmética anual. <sup>2</sup> - Média geométrica anual. \* Fumaça e Partículas Totais em Suspensão - parâmetros auxiliares a serem utilizados apenas em situações específicas, a critério da CETESB. \*\* Chumbo - a ser monitorado apenas em áreas específicas, a critério da CETESB. Obs.: padrões vigentes em vermelho.

As Metas Intermediárias devem ser atendidas em três etapas:

- Meta Intermediária Etapa 1 (MI1) - Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados a partir de 24/04/2013;
- Meta Intermediária Etapa 2 (MI2) - Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados subsequentemente à MI1, que entrará em vigor após avaliações realizadas na Etapa 1, reveladas por estudos técnicos apresentados pelo órgão ambiental estadual, convalidados pelo CONSEMA;
- Meta Intermediária Etapa 3 (MI3) - Valores de concentração de poluentes atmosféricos que devem ser respeitados nos anos subsequentes à MI2, sendo que o seu prazo de duração será definido pelo CONSEMA, a partir do início da sua vigência, com base nas avaliações realizadas na Etapa 2.

Os padrões finais (PF) são aplicados sem etapas intermediárias quando não forem estabelecidas metas intermediárias, como no caso do monóxido de carbono, partículas totais em suspensão e chumbo. Para os demais poluentes, os padrões finais passam a valer a partir do final do prazo de duração do MI3.

O Decreto Estadual nº 59.113/2013 também estabelece critérios para episódios críticos de poluição do ar, que estão apresentados na **Tabela 6.7.3**. A declaração dos estados de Atenção, Alerta e Emergência, além dos níveis de concentração excedidos, requer a previsão de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes.

**Tabela 6.7.3 – Padrões Estaduais de Qualidade do Ar segundo o Decreto Estadual nº 59.113/2013**

<b>Parâmetros</b>	<b>Atenção</b>	<b>Alerta</b>	<b>Emergência</b>
Partículas Inaláveis Finas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	125	210	250
Partículas Inaláveis ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	250	420	500
Dióxido de Enxofre ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	800	1600	2100
Dióxido de Nitrogênio ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1130	2260	3000
Monóxido de Carbono (ppm)	15	30	40
Ozônio ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	200	400	600

A **Figura 6.7.4** traz a localização geográfica do TAC e das Estações de Monitoramento da CETESB inseridas num raio de 30km no entorno da mesma, conforme dados obtidos no Relatório da Qualidade do Ar - CETESB, 2016.

A **Figura 6.7.5** apresenta a evolução das emissões de poluentes veiculares na região da Baixada Santista. Observa-se que a emissão dos poluentes é decrescente, possivelmente motivada pela incorporação de veículos com novas tecnologias, menos poluidoras. A emissão de SO<sub>2</sub> sofreu redução a partir de 2014, possivelmente em função da alteração do teor de enxofre do diesel e da gasolina.

Com relação às Partículas Inaláveis (MP<sub>10</sub>), nas estações localizadas na Baixada Santista, houve um decréscimo das concentrações médias anuais (**Figura 6.7.6**).

A distribuição Percentual de Qualidade do Ar (PQAr) para MP<sub>10</sub>, ao longo de quatro anos, é apresentada na **Figura 6.7.7**. Observa-se que as maiores concentrações foram observadas na área industrial de Cubatão, onde o PQAr diário (120µg/m<sup>3</sup>) foi ultrapassado duas vezes em Cubatão-Vale do Mogi e 73 vezes em Cubatão-Vila Parisi. Entretanto, o Nível de Atenção estadual (250 µg/m<sup>3</sup>) não foi atingido. Em 2016, as condições meteorológicas favoráveis em Santos, com precipitações acumuladas mensais, com exceção dos meses de abril, julho, setembro e dezembro, contribuíram para que as concentrações de MP<sub>10</sub>, tanto na estação Santos-Ponta da Praia quanto na estação Santos, fossem inferiores às registradas em 2015, não havendo ultrapassagem do padrão de curto prazo em nenhuma dessas estações. Na nova estação manual Guarujá-Vicente de Carvalho, que sofre influência das atividades realizadas na margem esquerda do Porto de Santos, o padrão diário também não foi ultrapassado. As concentrações de partículas inaláveis observadas na estação Santos-Ponta da Praia estão associadas às atividades portuárias, com movimentação de caminhões, transporte e manipulação de grãos e cereais, entre outros. Nessa estação as maiores concentrações de MP<sub>10</sub> são observadas em dias com ocorrência de períodos de calmaria, principalmente durante a noite e madrugada, precedidos de ventos provenientes do quadrante Norte-Este. Em 2016 a qualidade do ar oscilou entre boa e moderada na referida estação. A distribuição PQAr para MP<sub>2,5</sub> é apresentada na **Figura 6.7.8**, houve uma crescente melhora da qualidade ao longo dos quatro anos.

Com relação ao padrão PTS, na estação de Cubatão-Vila Parisi o padrão diário foi ultrapassado por 15 vezes, atingindo o valor máximo de 660 µg/m<sup>3</sup>. O padrão anual também foi superado nesta estação, sendo a média geométrica anual de 199 µg/m<sup>3</sup>.

A distribuição PQAr para O<sub>3</sub> nas estações da Baixada Santista (**Figura 6.7.9**), nos últimos quatro anos. Apresentou pequeno aumento em 2016 (qualidade do ar boa). No mesmo ano, o

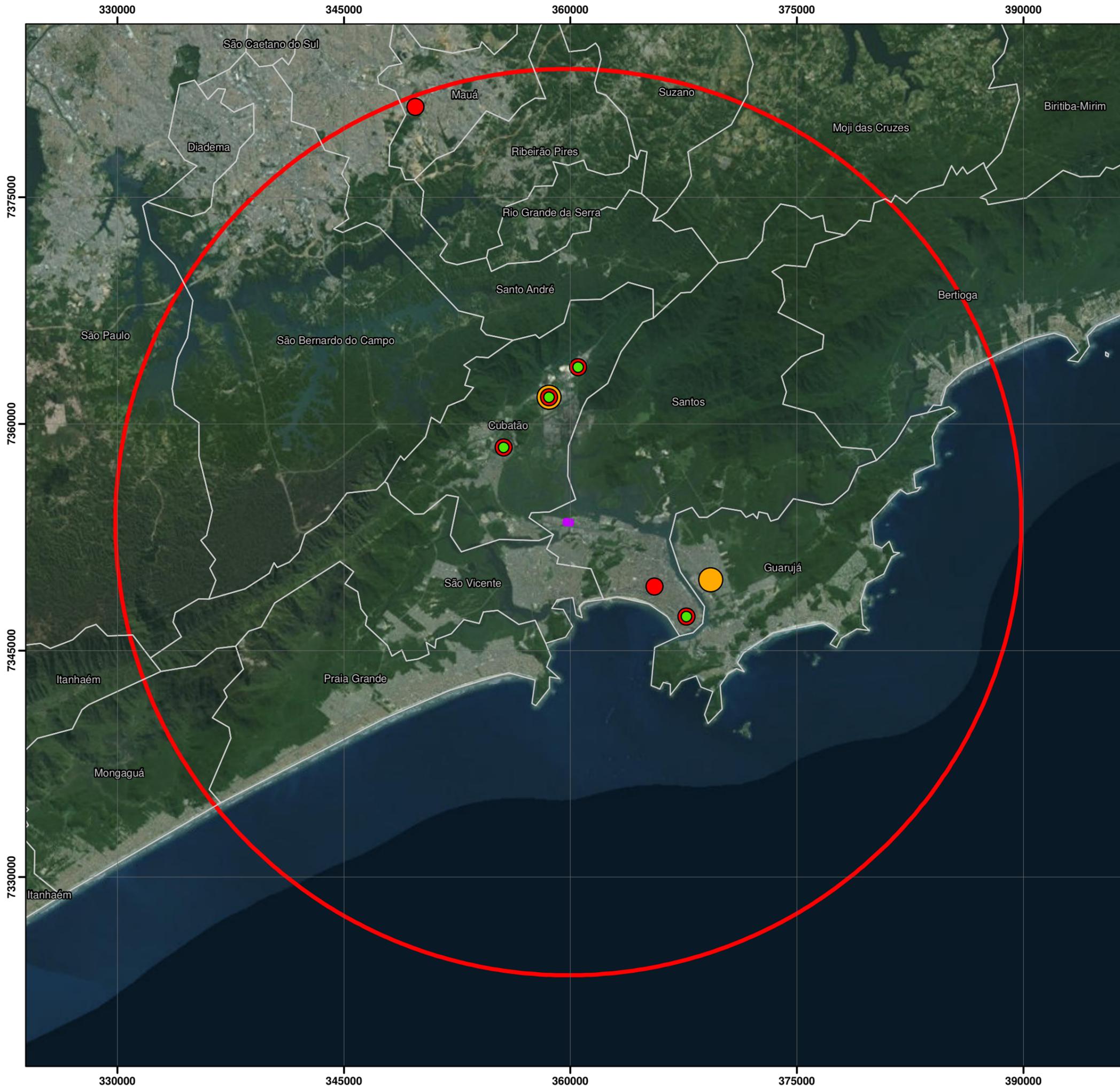
total de chuva em Santos foi próximo da média climatológica anual e em Cubatão foi abaixo do valor observado nos últimos três anos. Em Cubatão ocorreram vários dias consecutivos sem precipitação no mês de abril, com alguns dias muito quentes, em que foram observadas a qualidade moderada, sendo que um dia foi determinada como muito ruim nas estações Cubatão-Centro e Cubatão-Vale do Mogi.

O padrão de 8 horas de ozônio foi ultrapassado por quatro vezes na estação Cubatão-Centro e uma vez em Cubatão-Vale do Mogi. Em Santos, não houve ultrapassagem do padrão em nenhuma das estações. O Nível de Atenção não foi ultrapassado em nenhuma das estações da Baixada Santista.

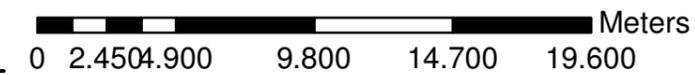
Existe um padrão sazonal de concentração de O<sub>3</sub> acima dos padrões, tanto nacional de 1 hora quanto no estadual de 8 horas. As concentrações acima dos padrões ocorrem com mais frequência nos meses de verão e início de outono, comportamento este um pouco diferenciado do observado em outras regiões do Estado, onde são frequentes no período de primavera. Estes episódios em Cubatão podem estar associados às altas temperaturas que ocorrem na região da Baixada Santista, principalmente nos meses de janeiro a março, além das diferenças de comportamentos sazonais da intensidade dos ventos da brisa marítima e sua interação com o relevo.

Para NO<sub>2</sub>, os padrões (curto prazo de 260 µg/m<sup>3</sup> e longo prazo de 60 µg/m<sup>3</sup>) não foram ultrapassados nas estações de Cubatão e de Santos, sendo que as máximas concentrações horárias registradas, nas respectivas estações, foram de 171 µg/m<sup>3</sup> na estação Cubatão-Vila Parisi, 144 µg/m<sup>3</sup> em Cubatão-Vale do Mogi, 115 µg/m<sup>3</sup> em Cubatão-Centro, 145 µg/m<sup>3</sup> em Santos e 153 µg/m<sup>3</sup> em Santos-Ponta da Praia.

Com relação ao parâmetro SO<sub>2</sub> (**Figura 6.7.10**), este ultrapassou o PQAr diário (60 µg/m<sup>3</sup>) em Cubatão-Vila Parisi, com valor máximo diário de 76 µg/m<sup>3</sup>.



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000  
 FUSO 23 (MC-45°)



**Legenda**

- Estações da Rede Manual de SO<sub>2</sub>
- Estações da Rede Automática
- Estações da Rede Manual
- Localização da Granel Química
- Buffer de 30km

INERCO

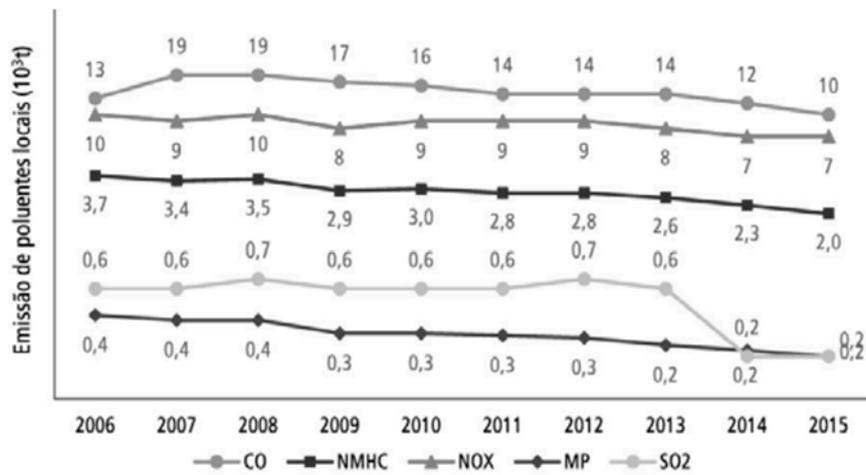
---

**GRANEL QUÍMICA LTDA.**

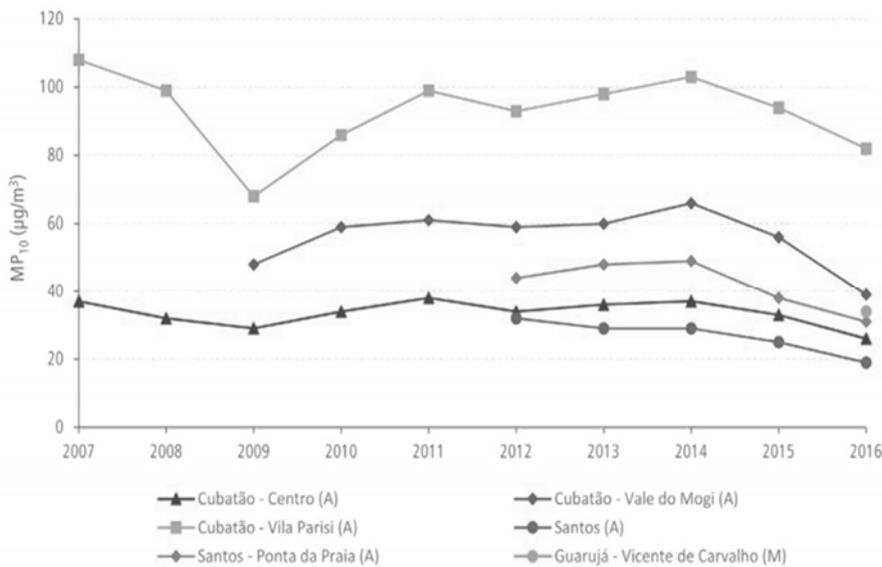
**Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV**

Mapa das Estações de Monitoramento da  
Qualidade do Ar da Cetesb

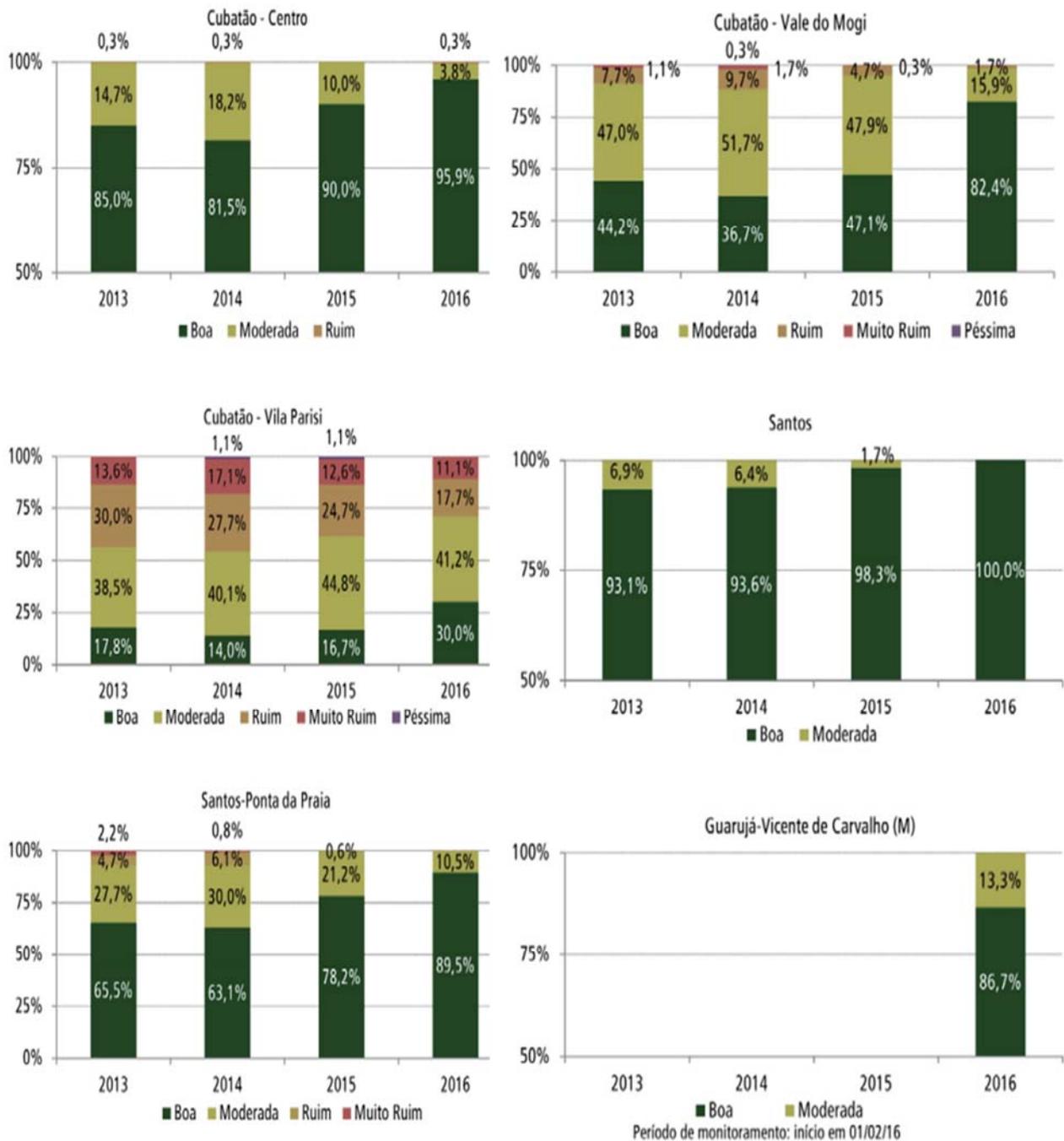
Escala: 1:250.000	Abril/2018	Folha 01/01
-------------------	------------	-------------



**Figura 6.7.5 – Evolução das emissões de poluentes veiculares na região da Baixada Santista (Relatório da Qualidade do Ar - CETESB, 2016 e Relatório de Emissões Veiculares no Estado de São Paulo 2015).**



**Figura 6.7.6 – Evolução das concentrações médias anuais de MP<sub>10</sub> na Baixada Santista (Relatório da Qualidade do Ar - CETESB, 2016).**



**Figura 6.7.7 – Distribuição Percentual de Qualidade do Ar (PQAr) para MP<sub>10</sub> na Baixada Santista ao longo de quatro anos (Relatório da Qualidade do Ar - CETESB, 2016).**

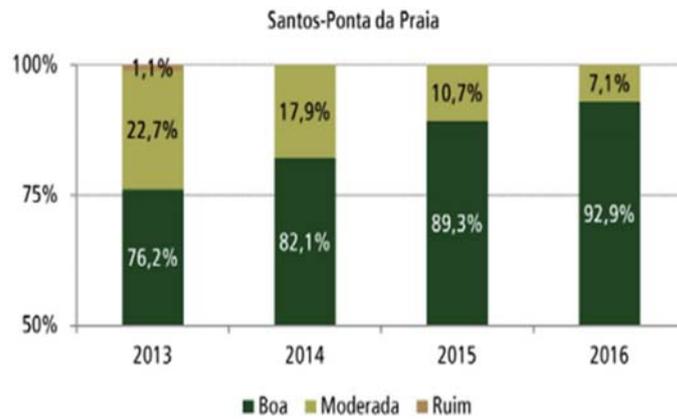


Figura 6.7.8 – Distribuição percentual de qualidade do ar para MP<sub>2,5</sub> na Baixada Santista ao longo de quatro anos (Relatório da Qualidade do Ar - CETESB, 2016).

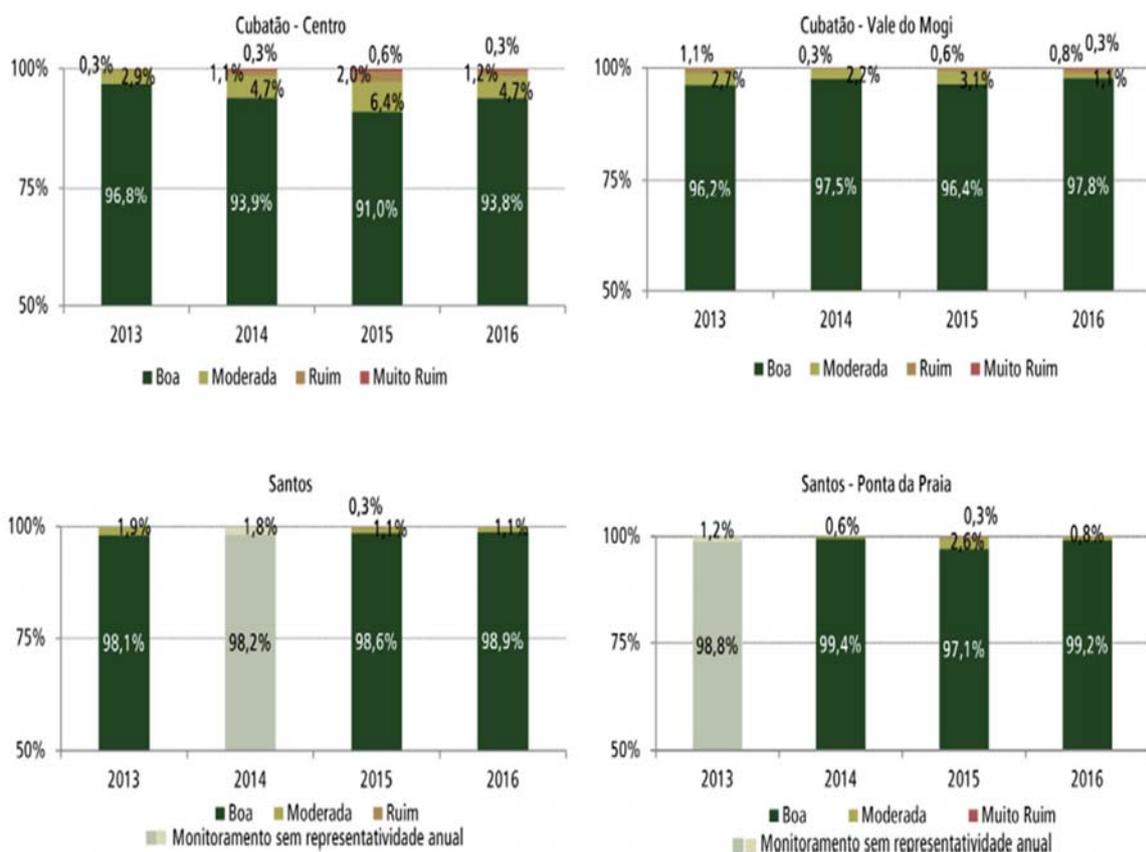
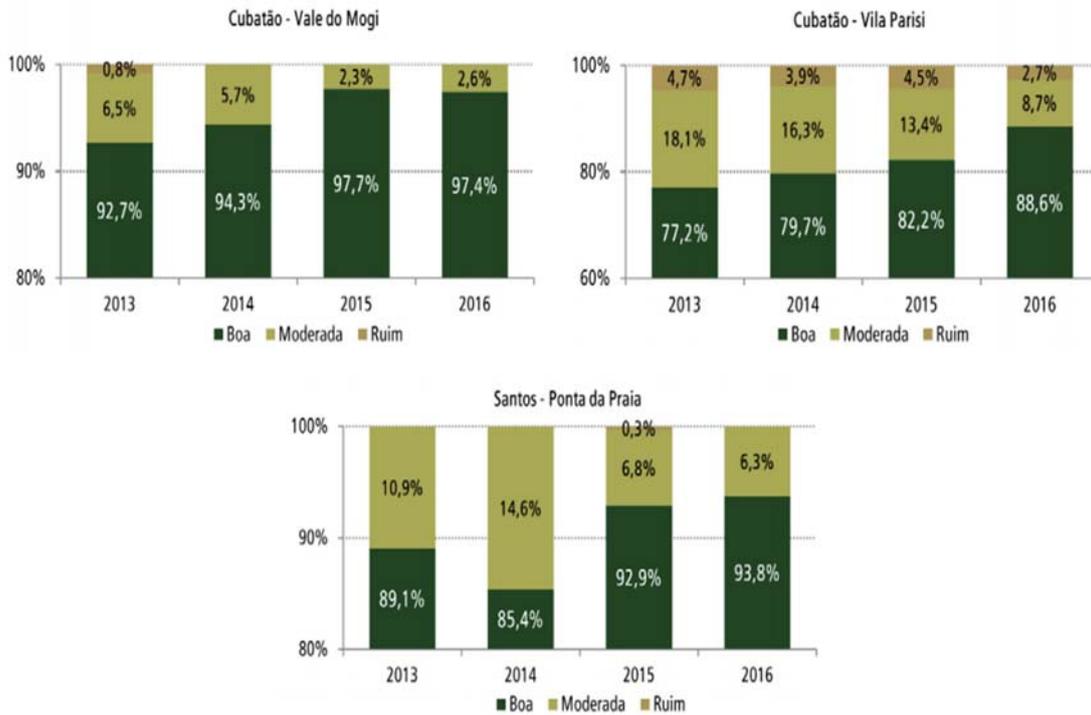


Figura 6.7.9 – Distribuição percentual de qualidade do ar para O<sub>3</sub> na Baixada Santista ao longo de quatro anos (Relatório da Qualidade do Ar - CETESB, 2016).



**Figura 6.7.10 – Distribuição percentual de qualidade do ar para SO<sub>2</sub> na Baixada Santista ao longo de quatro anos (Relatório da Qualidade do Ar - CETESB, 2016).**

### 6.7.2 Qualidade das águas

As águas da Baía de Santos têm sido analisadas nos últimos anos frequentemente quanto à sua composição microbiológica (CETESB, 2017) e em estudos mais pontuais também quanto às características físicas, químicas e toxicológicas, tanto da água quanto dos sedimentos da baía e seus afluentes. No entanto, é difícil identificar as fontes de origem da contaminação, muitas vezes pretérita à existência de controle legislativo, como no caso de poluentes persistentes de difícil degradação.

A poluição na Baía de Santos é oriunda basicamente do estuário de Santos (presença das indústrias de Cubatão e Porto de Santos), do estuário de São Vicente (efluentes domésticos sem tratamento), do emissário submarino (aproximadamente 4,5 Km distante da costa) e dos canais de drenagem pluvial urbana. A existência de esgoto nesses canais indica a possibilidade de ocorrer também contaminação química e, portanto, risco de toxicidade. A presença de esgoto é comprovada pelas análises microbiológicas feitas pela CETESB, porém, normalmente, essas emissões não são compostas somente por matéria orgânica, mas também por substâncias químicas variadas, contidas em produtos de limpeza e de higiene pessoal, além de diversos compostos, como resíduos de remédios e hormônios.

Dentre as fontes de contaminação da baía, acredita-se que as águas pluviais são perigosamente negligenciadas em Santos, como na maioria das cidades brasileiras. A água proveniente do escoamento provocado por episódios de chuva, apesar dos detritos e substâncias dissolvidas e em suspensão que contém, é considerada pela administração pública como se fosse relativamente limpa e, por isso, muitas vezes despejada diretamente nos corpos de água continentais ou no próprio mar, sendo uma das causas da denominada poluição difusa.

A poluição difusa é definida por Braga (2003) como o escoamento da água de chuva nas cidades carreando toda sorte de resíduos orgânicos e compostos químicos tóxicos para o sistema de drenagem, não sendo possível identificar com precisão o poluidor responsável. Trata-se de uma fonte de contaminação de difícil controle e que requer análises complexas para sua caracterização. Justamente pela sua indeterminação, análises integradas são indicadas para a avaliação de sua qualidade e monitoramento.

De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, os corpos d'água localizados na área de influência do empreendimento são enquadrados como Águas Salobras Classe I e Classe II, tendo como base o Relatório de Qualidade das Águas Interiores de 2016 emitido pela CETESB.

No Estado de São Paulo os corpos d'água foram classificados em função das suas qualidades físico-químicas pelo Decreto Estadual nº 10.775 de 22 de novembro de 1977, que obedece aos padrões fixados pelo Decreto Estadual nº 8.468 de 8 de setembro de 1976

O Decreto Estadual nº 8.468 no Capítulo 1, artigo 7 estabelece 4 Classes de classificação de corpos d'águas:

- Classe 1 – águas destinadas ao abastecimento doméstico, sem tratamento prévio ou com simples desinfecção;
- Classe 2 – águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui-aquático e mergulho);
- Classe 3 – águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora e à dessedentação de animais;
- Classe 4 – águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística, ao abastecimento industrial, à irrigação e ao uso menos exigente.

Apesar da descrição acima, não existem rios compondo a Área de Influência do empreendimento. O estuário de Santos, próximo ao empreendimento foi classificado como pertencente à Classe 2. A classificação foi proposta inicialmente pelo relatório Zero do Comitê de Bacia da UGRHI 7 (CBH-BS, 1999) e reafirmada posteriormente pelo Plano de Bacia Hidrográfica do mesmo Comitê (CBH-BS, 2009).

### **6.7.3 Identificação de áreas contaminadas**

Foi realizada consulta (10/04/2018) ao cadastro de áreas contaminadas (ACs) e reabilitadas disponibilizado no site da CETESB para verificação de ACs na área de influência do empreendimento, que poderiam contribuir para qualquer tipo de contaminação das águas subterrâneas da área.

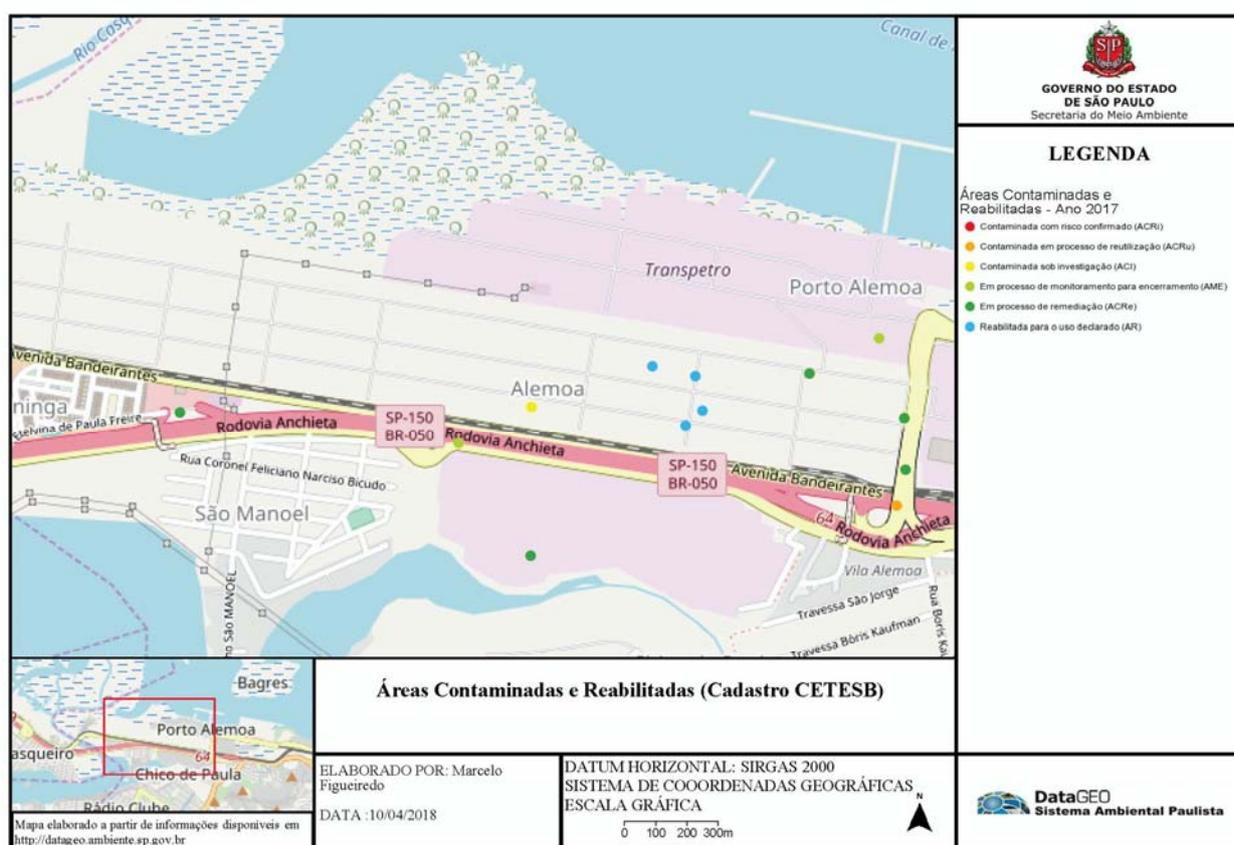
De acordo com a consulta realizada, foram encontradas as seguintes Áreas Contaminadas e/ou em processo de reabilitação na área de influência do empreendimento:

- Cia Ultragas S/A
  - ✓ Classificação: reabilitada para o uso declarado (AR);
  - ✓ Contaminada por: metais e solventes aromáticos;
  - ✓ Medidas emergenciais: remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.);
  - ✓ Medidas de remediação: remoção de solo/resíduo.
- Petrobras Transporte S/A (TRANSPETRO)
  - ✓ Classificação: em processo de remediação (ACRe);
  - ✓ Contaminada por: metais;
  - ✓ Medidas emergenciais: monitoramento ambiental;
  - ✓ Medidas de remediação: bombeamento e tratamento, remoção de solo/resíduo e recuperação de fase livre.
- Vopak Brasil S/A – Área I
  - ✓ Classificação: contaminada sob investigação (ACI);
  - ✓ Contaminada por: metais e TPH;
  - ✓ Medidas emergenciais: n/a;
  - ✓ Medidas de remediação: sem medida de remediação.
- Vopak Brasil S/A – Área II
  - ✓ Classificação: reabilitada para o uso declarado (AR);

- ✓ Contaminada por: metais, PAHs, TPH e outros;
- ✓ Medidas emergenciais: n/a;
- ✓ Medidas de remediação: sem medida de remediação.

Como verificado acima, a área do futuro Terminal da Granel Química não está presente no cadastro de áreas contaminadas (ACs) e reabilitadas da CETESB.

A **Figura 6.7.10** apresenta as áreas contaminadas localizadas na Área de Influência do empreendimento e sua classificação.



**Figura 6.7.10 – Áreas Contaminadas e Reabilitadas (Cadastro CETESB).**

#### **6.7.4 Avaliação do Ruído Ambiental**

De modo a garantir a qualidade de vida e conforto público, a Resolução do CONAMA 001/90 estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos por atividades industriais e considera como aceitáveis os níveis de ruído previstos pela norma ABNT NBR 10151/2000 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade.

Como já dito neste documento, a Granel Química Ltda está localizada em área predominantemente industrial, o Bairro da Alemoa, no município de Santos, possuindo tráfego de veículos pesados devido a terminais de líquidos localizados na região, além de outras atividades afins. O empreendimento se encontra em fase de instalação.

Com base nisto, foram realizadas avaliações de ruído ambiental em pontos específicos e limítrofes a Granel Química.

##### **6.7.4.1 Antecedentes Técnicos e Legais**

A seguir, é apresentado um resumo das principais características e limites da norma NBR 10151/2000:

- As avaliações de nível de pressão sonora devem ser feitas em dB(A) e somente serão complementadas com análises de frequências (espectros em bandas de oitava), quando medidas corretivas forem necessárias.
- Para ambientes externos, as medições deverão ser feitas a 1,2 m acima do solo e, pelo menos, 2 m dos limites da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, devendo-se tomar as precauções técnicas para evitar a influência do vento e demais condições climáticas.
- Quando o ruído é flutuante, usa-se o LAeq (nível equivalente).
- Se o Nível de Ruído Ambiente - Lra (nível de pressão sonora (A), no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão), for superior ao valor da tabela a seguir reproduzida para a área e o horário em questão, o NCA assume o valor do Lra.

A **Tabela 6.7.4** apresenta o Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos.

**Tabela 6.7.4 - Nível Crítico de Avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A)**

<b>Tipos de áreas</b>	<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área Mista, predominantemente residencial	55	50
Área Mista, com Vocação comercial e administrativa	60	55
Área Mista, com Vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Os limites de horário para períodos diurno e noturno da tabela podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população, porém o período noturno não deve começar depois das 22h e não deve terminar antes das 7h do dia seguinte.

#### **6.7.4.2 Método**

##### ***Instrumental utilizado***

Utilizou-se o instrumental mencionado a seguir, para se quantificar os níveis de ruído:

- Medidor Integrador de Pressão Sonora marca Larson Davis, modelo Larson 831;
- Calibrador de Nível Sonoro marca Larson Davis CAL200;
- Protetor para incidência de vento no microfone (*wind screen*);
- Tripé em alumínio;
- O medidor/ calibrador atendem as seguintes normas:
  - ✓ ANSI S1.4-1983;
  - ✓ ANSI S1.4A-1983;
  - ✓ ANSI S1.40-1984;
  - ✓ ANSI S1.43-1997;
  - ✓ ANSI S1.11-2004;
  - ✓ ANSI S1.25-1991;
  - ✓ IEC 61672-2002 (substitui a IEC 60651-2001 e IEC 60804-2000);
  - ✓ IEC 61260-2001;
  - ✓ IEC 61252-2002;
  - ✓ IEC 60942:2003.

O equipamento de avaliação foi calibrado antes e depois do grupo de medições a fim de certificar seu bom desempenho. O **Anexo VI** apresenta o certificado de calibração do equipamento.

#### ***Estratégia de Avaliação***

- Definir os pontos de medição junto às áreas limítrofes e em conformidade como o disposto na NBR 10151, de forma que os pontos mais próximos aos limites do empreendimento sejam avaliados.
- Definir o Nível de Critério de Avaliação - NCA, conforme estabelecido na NBR 10151;
- Prover o medidor de protetor contra o vento;
- Posicionar o equipamento a 1,2 m do piso e pelo menos a 2 m de quaisquer outras superfícies refletoras;
- Direcionar o microfone para o empreendimento objeto de estudo;
- Realizar as avaliações nos períodos em que a atividade, alvo de licenciamento, represente a condição normal;
- Desprezar as interferências transitórias;
- Relatar os eventos ocorridos;
- Comparar os resultados obtidos com o Nível de Critério.

#### **6.4.7.3 Pontos Avaliados**

As avaliações foram realizadas no dia 02/05/2018, considerando-se o período diurno.

A **Tabela 6.7.5** apresenta os pontos avaliados e respectivas localizações.

**Tabela 6.7.5 - Pontos de Avaliação de Ruído**

PONTO DE MEDIÇÃO	DESCRIÇÃO	LOCALIZAÇÃO (UTM / SIRGAS 2000 / 23K)
1	Rua Aprovada Novecentos e Sessenta e Dois, ao lado (Jy Pontencial Terminal).	360003.84 m E, 7353415.97 m S
2	Rua Aprovada Novecentos e Sessenta e Dois	359928.50 m E, 7353423.76 m S
3	Rua Aprovada Novecentos e Sessenta e Dois	359851.20 m E, 7353434.29 m S
4	Rua Aprovada Novecentos e Sessenta e Dois	359775.38 m E, 7353444.37 m S
5	Rua Aprovada Novecentos e Sessenta e Dois x Rua Murilo Veiga de Oliveira	359701.49 m E, 7353459.94 m S
6	Entre o estacionamento e portaria.	359704.07 m E, 7353506.95 m S
7	Rua. Dr. Alberto Schwdtzer, x Rua Murilo Veiga de Oliveira	359717.47 m E, 7353562.14 m S
8	Rua. Dr. Alberto Schwdtzer	359789.78 m E, 7353548.89 m S
9	Rua. Dr. Alberto Schwdtzer	359869.89 m E, 7353539.25 m S
10	Rua. Dr. Alberto Schwdtzer	359945.71 m E, 7353529.86 m S
11	Rua. Dr. Alberto Schwdtzer, ao lado (Jy Pontencial Terminal).	360016.42 m E, 7353517.10 m S

### ***Considerações Metodológicas***

As seguintes considerações, com base na interpretação das peculiaridades da avaliação frente à norma NBR, suportam a abordagem adotada para as avaliações:

- A exclusão de fontes estranhas, de acordo com a norma, é feita sempre que eventos discretos puderem ser antecipados; todavia, também são fontes estranhas rodovias e/ou outras empresas circunvizinhas que geram ruído no entorno, e que não podem ser excluídas;
- Dada a variabilidade usual neste tipo de avaliações, optou-se sempre pelo valor de nível equivalente LAeq, como representativo do nível corrigido Lc, obtido eletronicamente (conforme mencionado na norma).

Os resultados das avaliações realizadas estão apresentados nas tabelas e figuras a seguir.

Tabela 6.7.6 - Resultados Obtidos - Ponto 1

Ponto de Medição	Data	Horário (HH:MM)	Duração(min)	Período	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	Conclusão
1	02/05/2018	14:08	01:00	Diurno	73,3	70	Acima do nível de critério
		14:11 (*)			64,8		Abaixo do nível de critério

Observações:

- 1- Medição com interferência de veículos pesados na via (com ruído de fundo)
- 2- (\*) Medição sem interferência de veículos pesados (sem ruído de fundo)



Figura 6.7.11 - Rua Aprovada Novecentos e Sessenta e Dois ao lado da empresa JY Potencial Terminal.

**Tabela 6.7.7 - Resultados Obtidos - Ponto 2**

Ponto de Medição	Data	Horário (HH:MM)	Duração(min)	Período	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	Conclusão
2	02/05/2018	14:16	01:00	Diurno	73,1	70	Acima do nível de critério
		14:21 (*)			65,2		Abaixo do nível de critério

Observações:

- 1- Medição com interferência de veículos pesados na via (com ruído de fundo)
- 2- (\*) Medição sem interferência de veículos pesados (sem ruído de fundo)



**Figura 6.7.12 - Rua Aprovada Novecentos e Sessenta e Dois.**

**Tabela 6.7.8 - Resultados Obtidos - Ponto 3**

Ponto de Medição	Data	Horário (HH:MM)	Duração(min)	Período	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	Conclusão
3	02/05/2018	14:23	01:00	Diurno	70,7	70	Acima do nível de critério
		14:21 (*)			65,2		Abaixo do nível de critério

Observações:

- 1- Medição com interferência de veículos pesados na via (com ruído de fundo)
- 2- (\*) Medição sem interferência de veículos pesados (sem ruído de fundo)



**Figura 6.7.13 - Rua Aprovada Novecentos e Sessenta e Dois.**

Tabela 6.7.9 - Resultados Obtidos - Ponto 4

Ponto de Medição	Data	Horário (HH:MM)	Duração(min)	Período	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	Conclusão
4	02/05/2018	14:28	01:00	Diurno	74,7	70	Acima do nível de critério
		14:34 (*)			63,7		Abaixo do nível de critério

Observações:

- 1- Medição com interferência de veículos pesados na via (com ruído de fundo)
- 2- (\*) Medição sem interferência de veículos pesados (sem ruído de fundo)



Figura 6.7.14 - Rua Aprovada Novecentos e Sessenta e Dois.

**Tabela 6.7.10 - Resultados Obtidos - Ponto 5**

Ponto de Medição	Data	Horário (HH:MM)	Duração(min)	Período	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	Conclusão
5	02/05/2018	14:39	01:00	Diurno	72,4	70	Acima do nível de critério
		14:44 (*)			65,4		Abaixo do nível de critério

Observações:

- 1- Medição com interferência de veículos pesados na via (com ruído de fundo)
- 2- (\*) Medição sem interferência de veículos pesados (sem ruído de fundo)



**Figura 6.7.15 - Rua Aprovada Novecentos e Sessenta e Dois com Rua Murilo Veiga de Oliveira.**

**Tabela 6.7.11 - Resultados Obtidos - Ponto 6**

Ponto de Medição	Data	Horário (HH:MM)	Duração(min)	Período	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	Conclusão
6	02/05/2018	15:33	01:00	Diurno	71,2	70	Acima do nível de critério
		15:28 (*)			65,7		Abaixo do nível de critério

Observações:

- 1- Medição com interferência de veículos pesados na via (com ruído de fundo)
- 2- (\*) Medição sem interferência de veículos pesados (sem ruído de fundo)



**Figura 6.7.16 - Rua Murilo Veiga de Oliveira, entre o estacionamento e a portaria.**

Tabela 6.7.12 - Resultados Obtidos - Ponto 7

Ponto de Medição	Data	Horário (HH:MM)	Duração(min)	Período	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	Conclusão
7	02/05/2018	14:51	01:00	Diurno	80,8	70	Acima do nível de critério
		14:57 (*)			65,8		Abaixo do nível de critério

Observações:

- 1- Medição com interferência de veículos pesados na via (com ruído de fundo)
- 2- (\*) Medição sem interferência de veículos pesados (sem ruído de fundo)



Figura 6.7.17 - Rua Dr. Alberto Schwedtzter com Murilo Veiga de Oliveira.

**Tabela 6.7.13 - Resultados Obtidos - Ponto 8**

Ponto de Medição	Data	Horário (HH:MM)	Duração(min)	Período	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	Conclusão
8	02/05/2018	15:03	01:00	Diurno	75,4	70	Acima do nível de critério
		15:00 (*)			61,9		Abaixo do nível de critério

Observações:

- 1- Medição com interferência de veículos pesados na via (com ruído de fundo)
- 2- (\*) Medição sem interferência de veículos pesados (sem ruído de fundo)



**Figura 6.7.18 - Rua Dr. Alberto Schwedtzer.**

**Tabela 6.7.14 - Resultados Obtidos - Ponto 9**

Ponto de Medição	Data	Horário (HH:MM)	Duração(min)	Período	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	Conclusão
9	02/05/2018	15:08	01:00	Diurno	72	70	Acima do nível de critério
		15:06 (*)			63,3		Abaixo do nível de critério

Observações:

- 1- Medição com interferência de veículos pesados na via (com ruído de fundo)
- 2- (\*) Medição sem interferência de veículos pesados (sem ruído de fundo)



**Figura 6.7.19 - Rua Dr. Alberto Schwedtzer.**

**Tabela 6.7.15 - Resultados Obtidos - Ponto 10**

Ponto de Medição	Data	Horário (HH:MM)	Duração(min)	Período	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	Conclusão
10	02/05/2018	15:11	01:00	Diurno	75,1	70	Acima do nível de critério
		15:15 (*)			63		Abaixo do nível de critério

Observações:

- 1- Medição com interferência de veículos pesados na via (com ruído de fundo)
- 2- (\*) Medição sem interferência de veículos pesados (sem ruído de fundo)



**Figura 6.7.20 - Rua Dr. Alberto Schwedtzer.**

**Tabela 6.7.16 - Resultados Obtidos - Ponto 11**

Ponto de Medição	Data	Horário (HH:MM)	Duração(min)	Período	LAeq (dB(A))	NCA (dB(A))	Conclusão
11	02/05/2018	15:20	01:00	Diurno	73,3	70	Acima do nível de critério
		15:23 (*)			61,5		Abaixo do nível de critério

Observações:

- 1- Medição com interferência de veículos pesados na via (com ruído de fundo)
- 2- (\*) Medição sem interferência de veículos pesados (sem ruído de fundo)



**Figura 6.7.20 - Rua Dr. Alberto Schwedtzer ao lado da empresa Jy Pontencial Terminal.**

Foram realizadas 11 medições no período diurno. As medições sem o tráfego de veículos apresentam resultados inferiores ao nível de critério (70 dB(A)). Considerando-se o tráfego de veículos as medições apresentam resultados superiores ao nível de critério, demonstrando que o ruído de fundo é maior que o ruído gerado pelo empreendimento objeto de estudo.

Até o presente momento, não há reclamações em virtude das atividades realizadas pela Granel Química.

Diante do exposto, conclui-se que as obras do empreendimento são viáveis segundo os parâmetros estabelecidos pela norma ABNT NBR 10151/2000, não afetando a qualidade de vida e conforto no entorno.

Salienta-se que as conclusões apresentadas refletem as condições evidenciadas durante as avaliações, podendo existir desvios intra e inter dias.

#### **6.7.5 Unidades de Conservação**

Não existem unidades de conservação na área de influência do empreendimento, no entanto, este encontra-se na zona de amortecimento de duas unidades de conservação, o Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) e o Parque Estadual Xixová-Japuí. As zonas de amortecimento das duas UCs foram definidas em planos de manejo específicos das unidades, tendo sido delimitadas com base em uma distância de 10 km do entorno da UC, ajustando-se os limites com características físicas do ambiente, como bacias hidrográficas e áreas urbanas consolidadas.

Foi ainda verificada a localização do empreendimento em relação às áreas prioritárias para o incremento da conectividade e para a criação de unidades de conservação no Estado de São Paulo, seguindo os mapas elaborados no âmbito do Programa BIOTA/FAPESP.

Além disso a região do empreendimento apresenta certa importância relativa para a criação de unidades de conservação ou ampliação das unidades já existentes, segundo os critérios utilizados pelo Programa BIOTA/FAPESP. As áreas prioritárias para esse fim nas imediações do empreendimento teriam como objetivo proteger as porções de florestas de mangue e matas de restinga da Baixada Santista, tendo como base a ampliação do PESM até o estuário de Santos e da Ilha de Santo Amaro, no Guarujá. No entanto, a área da Baixada Santista com o maior grau de prioridade para a criação de unidades de conservação seriam as restingas remanescentes de Bertioga, localizadas mais ao norte do litoral paulista.

Ainda, a região do empreendimento apresenta baixa importância relativa para o incremento da conectividade da paisagem em nível estadual, segundo os critérios utilizados pelo Programa BIOTA/FAPESP. A região da Baixada Santista apresenta os menores graus de prioridade para ações de restauração florestal, devido à alta capacidade de promover o fluxo gênico e de indivíduos ao longo da paisagem, a partir das condições ambientais atuais.

## **7. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS**

O levantamento dos impactos ambientais gerados durante a implantação e operação do empreendimento é apresentado no presente item, juntamente com as respectivas medidas mitigadoras e procedimentos de controle. A avaliação dos impactos se baseia na compreensão das condições ambientais dos meios físico, biótico e antrópico, conforme previamente analisados e discutidos nos capítulos anteriores, e no conhecimento das características do empreendimento em questão.

Conforme diretrizes da Lei Complementar nº 793/2013 e suas alterações, na avaliação dos possíveis impactos decorrentes da implantação e operação do Terminal GQA, foram contempladas as seguintes questões:

I – adensamento populacional;

II – equipamentos urbanos e comunitários;

III – uso e ocupação do solo;

IV – valorização ou desvalorização imobiliária;

V – sistemas de circulação e transporte;

VI – áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental;

VII – serviços públicos;

VIII – produção de resíduos, poluição sonora, atmosférica, das águas, do solo e conforto ambiental;

IX – impacto socioeconômico.

Considerando essas premissas, a avaliação dos impactos ambientais norteou-se pela identificação das ações impactantes a serem geradas pelo empreendimento e sua interferência nos meios estudados.

### **7.1 Adensamento Populacional**

O empreendimento não gera adensamento populacional, devido à sua natureza e localização em área destinada para atividades portuárias. O núcleo populacional mais próximo encontra-se do outro lado da via Anchieta, o que constitui uma barreira física, que divide a zona portuária e a zona residencial e de comércio/serviços no bairro Alemoa.

A implantação do Terminal GQA deverá gerar entre 150 e 200 empregos na fase de obras. A fase de operação gerará entre 50 e 60 empregos adicionais. Em função da

disponibilidade de mão de obra local espera-se que esses funcionários sejam oriundos do próprio município ou das cidades vizinhas, não gerando um adensamento populacional nos núcleos próximos.

Portanto, considerando a natureza, a localização e o porte do empreendimento, este não é gerador de adensamento populacional.

## **7.2 Demanda por Equipamentos Urbanos e Comunitários**

A instalação e operação do empreendimento não geram demanda por novos equipamentos urbanos e comunitários no entorno, dada a natureza do empreendimento (atividade de armazenamento de granel líquidos) e sua localização em área portuária.

## **7.3 Alteração nas Características de Uso e Ocupação do Solo**

O empreendimento pretendido está em conformidade com a Legislação Municipal de Uso e Ocupação do Solo, situando-se em área designada para realização de atividades logísticas portuárias. Considerando-se que a área já é utilizada atualmente para o armazenamento de contêineres, não haverá alteração do uso do solo com a implantação do empreendimento. Portanto, não há geração de impacto em relação à alteração do Uso do Solo.

## **7.4 Valorização/Desvalorização Imobiliária do entorno**

Este impacto também não é aplicável, visto que se trata de área designada para realização de atividades logísticas portuárias e já utilizada para esse fim há várias décadas, fora da malha urbana do município. Além disso, não haverá demanda de novas unidades habitacionais em função da operação do empreendimento.

## **7.5 Interferência nos Sistemas de Circulação e Transporte**

Com a implantação do Terminal GQA haverá uma mudança na atividade estabelecida nos lotes nº 39, 42 e 45, utilizados atualmente como Terminal de contêineres, para a atividade de armazenamento de produtos líquidos a granel. Isso deverá acarretar uma redução no número de veículos pesados que transitam pelas ruas de acesso ao Terminal, favorecendo as condições de circulação no bairro.

Na fase de obras deverá ser mobilizado um número reduzido de veículos pesados (entrega de material de construção, equipamentos e insumos). Esse número não será significativo nem tampouco deverá afetar as vias locais de escoamento que atendem ao Bairro

de Alemoa. As vias de acesso a serem utilizadas são pavimentadas e já suportam tráfego intenso de veículos. Considerando-se a interrupção na atividade de armazenamento de contêineres nos lotes nº 39, 42 e 45 já durante a fase de obras, não haverá impacto de geração de tráfego durante a implantação do empreendimento.

Outro fator positivo sobre a circulação local com a instalação do GQA é a destinação um local específico para estacionamento de carretas e caminhões-tanque, a ser construído no lote nº 37. Esta medida visa minimizar o número de veículos pesados que ficam estacionados nas ruas próximas ao empreendimento, melhorando o sistema viário do Porto de Santos, atualmente bastante comprometido.

Considerando as características das vias locais e estruturais de escoamento (as que atendem a Alemoa e os Sistemas Viários regionais como Anchieta/Imigrantes) pode-se considerar que a mudança de atividade no local gerará um impacto positivo de caráter permanente com relevância e significância média.

Quanto à demanda por transporte público, destaca-se que o empreendimento deverá gerar entre 50 e 60 vagas de emprego, distribuídas em vários turnos (um turno para a área administrativa, dois turnos para os terceirizados e quatro turnos para a área operacional, que concentra a maior parte das vagas de trabalho). Considerando-se que o Distrito Industrial e Portuário da Alemoa é atendido por diversas linhas de ônibus, que circulam na Avenida Bandeirantes e na Rodovia Anchieta, o empreendimento não impactará o sistema de transporte público, visto que a estrutura existente dará conta de absorver tranquilamente a demanda adicional, que pode ser considerada irrelevante.

#### **7.5.1 Estudo de capacidade do sistema viário**

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 (Rua Dr. Alberto Schwedtzger, Rua Aprovada 962, Rua Murilo Veiga de Oliveira e Rua Augusto Escaraboto) 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.

O Relatório de Impacto do Tráfego gerado pelo empreendimento é apresentado no **Anexo VII**.

## **7.6 Áreas de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental**

O município de Santos possui vasto patrimônio cultural, com destaque ao patrimônio arquitetônico, por ter ocupado lugar de destaque nos diferentes períodos históricos do desenvolvimento do Brasil.

Dois órgãos ligados ao patrimônio histórico-cultural atuam no âmbito municipal: CONDEPASA (Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Santos) e IPARQ (Instituto de Pesquisa em Arqueologia).

O CONDEPASA é um órgão autônomo e deliberativo que cuida do tombamento e da preservação de bens culturais e naturais situados no município de Santos.

O órgão que delibera sobre as medidas a serem tomadas quanto à proteção do patrimônio na esfera Estadual e competente para o tombamento de bens considerados históricos é o Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado de

São Paulo - CONDEPHAAT e, no âmbito federal, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN.

Em relação à área de influência do empreendimento, não há nenhum bem tombado pelas três esferas (federal, estadual e municipal), assim como áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental.

Conforme o Laudo Técnico “Avaliação Arqueológica da Área de Implantação do Terminal de Armazenamento de Produtos Químico da Granel – GQA”, constante no **Anexo VIII**, a área diretamente afetada pelo empreendimento efetivamente não apresenta indícios ou evidências arqueológicas. Por outro lado, não se registram materiais e/ou estruturas arquitetônicas de interesse histórico-cultural na área diretamente afetada pelo empreendimento.

Dessa forma, as operações do empreendimento não impactam nenhuma área de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental.

#### **7.7 Demanda por Serviços Públicos**

O Terminal GQA será implantado em zona portuária, fora da malha urbana, não configurando impactos nos serviços públicos de saúde, educação, cultura e lazer.

O abastecimento de água para os prédios administrativos será realizado pela SABESP, que já confirmou a existência de rede que atende o local. Os efluentes sanitários gerados serão coletados pelo sistema de coleta de esgoto da SABESP. Considerando-se o número de funcionários que frequentarão o Terminal GQA e, conseqüentemente, o volume de água potável consumida e de efluentes sanitários gerados, o aumento na demanda por esses serviços ocasionada pela implantação do Terminal GQA é irrelevante.

Os efluentes gerados na operação do Terminal GQA (como efluentes da lavagem de tanques e linhas ou águas pluviais nas áreas de bombas e conexões) serão tratados em estação própria.

As águas pluviais que incidirem sobre as vias internas, livres de contaminação, serão conduzidas por canaletas laterais para o sistema de coleta de esgoto da SABESP localizados nas ruas Vereador Alfredo das Neves e Albert Schweitzer.

As águas pluviais das áreas de operação impermeabilizadas serão destinadas ao Sistema de Tratamento de Efluentes, onde serão analisadas e descartadas caso estejam livres de contaminação. As águas pluviais da área industrial de Alemoa são atualmente encaminhadas (por gravidade) para uma vala que corre entre a linha ferroviária e a avenida Bandeirantes.

Assim, considerando que a implantação e operação do empreendimento não causarão deterioração da drenagem existente e que o empreendimento contará com sistemas para evitar lançamentos indesejáveis na rede de drenagem, não há geração de impactos à drenagem.

Os resíduos sólidos gerados serão destinados por empresas externas, não impactando o serviço público de recolhimento de lixo, visto que o empreendedor realizará a destinação final para empresas homologadas e licenciadas.

O empreendimento não demanda alterações no sistema de iluminação pública. Não existem dificuldades quanto ao fornecimento de energia elétrica, realizado pela CPFL, de forma que não haverá impactos sobre o sistema desde que atendidas as diretrizes da concessionária.

Diante do exposto, conclui-se que a implantação e operação do empreendimento não alterarão de forma perceptível a demanda por serviços públicos.

## **7.8 Poluição Ambiental**

### ***7.8.1 Produção de resíduos sólidos***

#### ***Fase de Implantação***

Durante a realização das obras para a implantação do empreendimento está prevista a geração de grande quantidade de resíduos, sobretudo resíduos de construção civil, mas também matéria orgânica, material contaminado com derivados do petróleo e embalagens. O gerenciamento ambiental da obra prevê o acondicionamento temporário e destinação final adequada de todos os resíduos gerados. Empresas especializadas farão a coleta e o transporte de resíduos, que serão destinados em aterro devidamente licenciados. Para os resíduos industriais a destinação será realizada mediante a emissão de CADRI.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) elaborado para a fase de implantação encontra-se no **Anexo IX**.

#### ***Fase de Operação***

Já na operação do empreendimento, os resíduos sólidos gerados são provenientes das atividades de movimentação e armazenamento de cargas e produtos, carregamento e descarregamento de caminhões, operações nas áreas de apoio, armazenamento e movimentação de granéis líquidos. Esses resíduos deverão ser armazenados em tambores ou *bags* plásticos e destinados por empresa especializada, após a obtenção do CADRI.

Os resíduos sólidos comuns gerados nas atividades de escritório, oficina e sanitários serão acondicionados convenientemente e recolhidos por empresas especializadas para tratamento e destinação dos mesmos.

Todos os resíduos que eventualmente forem gerados serão inventariados.

Ressalta-se que a operação do Terminal GQA contará com um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, onde constarão todas as diretrizes que devem ser tomadas para o correto manuseio, armazenamento e destinação dos resíduos gerados, minimizando qualquer tipo de impacto que possa ser gerado.

### **7.8.2 Poluição sonora**

#### ***Fase de Implantação***

Durante a fase de obras, espera-se um aumento nos níveis de ruído na área do empreendimento, em função da movimentação do maquinário de obra e das próprias atividades de construção civil.

Para reduzir o incômodo provocado pelo aumento temporário nos níveis acústicos serão adotadas medidas de gestão de obra, como verificação e regulagem dos motores e cumprimento das restrições de horário para realização de atividades com maior emissão de ruído.

No que se refere aos colaboradores, são adotados procedimentos de segurança que minimizam a situação de exposição ao ruído, tais como utilização de protetores auriculares eficientes para os níveis gerados, juntamente com treinamento para uso, armazenamento e manutenção dos mesmos.

Ressalta-se que a avaliação de ruído realizada no local indicou que as atividades de implantação do empreendimento não são responsáveis pela ultrapassagem do padrão estabelecido, ou seja, não tem havido impacto no conforto acústico da vizinhança em função da implantação do GQA.

#### ***Fase de Operação***

A avaliação de ruído nos limites externos do empreendimento indicou que atualmente os níveis sonoros na vizinhança ultrapassam os limites estabelecidos pela norma para áreas industriais em função do tráfego de veículos pesados nas vias.

Considerando que a implantação do empreendimento irá reduzir o número de veículos pesados circulando nas vias lindeiras, o tipo de atividade exercida e a localização do

empreendimento em zona portuária, longe de receptores residenciais, pode-se afirmar que a operação do empreendimento não irá interferir no conforto acústico e qualidade de vida em seu entorno.

### **7.8.3 Poluição Atmosférica**

#### ***Fase de Implantação***

Durante a implantação do empreendimento as obras de terraplenagem para preparação do terreno irão promover a emissão de material particulado. Além disso, os motores a combustão dos veículos e equipamentos utilizados na obra emitem os poluentes NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, MP, VOC e CO.

Para a fase de obras as medidas são definidas como práticas da boa engenharia, tais como:

- Trafegar com os veículos em velocidade compatível com as vias;
- Utilizar veículos com sistema de proteção junto às rodas para minimizar a ressuspensão de material particulado;
- Cobrir adequadamente a caçamba dos veículos de carga e transitar sem excesso de carga;
- Fiscalização sistemática do estado de conservação da frota com verificação da regulagem dos motores;
- Umectação de áreas expostas à ação dos ventos.

Assim, os impactos na qualidade do ar da implantação do empreendimento são de pequena magnitude e deixam de ocorrer tão logo se encerrem as obras.

#### ***Fase de Operação***

Por manusear e estocar produtos que contêm em sua composição COV's (Compostos Orgânicos Voláteis), as operações da base da Granel emitirão, na forma de emissões fugitivas e evaporativas, estes compostos para a atmosfera. Os COV's, quando na atmosfera, reagem com outros poluentes para a formação de ozônio troposférico, poluente para o qual a região de Santos encontra-se saturado.

No **Anexo X** é apresentada a metodologia para estimativa das emissões de COV's decorrentes da operação da Granel, cujo resultado é de 17,6403 t/ano de COV.

De acordo com o Decreto Estadual nº 59.113/13 são sujeitos ao critério de compensação os novos empreendimentos e ampliações, cujo total de emissões adicionais de COV's, exceto

metano, é igual ou superior a 40 t/ano. Para emissões de óxidos de nitrogênio (NOx) adicionais, o limite estabelecido é 40 t/ano e para material particulado (MP), o limite legal é de 100 t/ano.

As medidas de controle das emissões de COV's para a fase de operação fazem parte do projeto das instalações e dos procedimentos operacionais e estão descritas em detalhes no item referente à caracterização do empreendimento deste relatório. De forma resumida, pode-se dizer que o controle de emissões na operação será baseado na adoção do método de carregamento tipo afogado, com coleta dos vapores gerados nas operações de carregamento e tratamento através de lavador de gases, oxidação ou recuperação de vapor com eficiência entre 90 e 99%. Estas eficiências serão validadas com medições a serem efetuadas logo após o início das operações da base, através da metodologia *EPA Method 21 - Determination of Volatile Organic Compound Leaks*.

As emissões do Terminal GQA são de pequena magnitude e influenciam muito pouco a qualidade do ar da região onde está inserida. Por se tratar de emissão de fontes frias, seu alcance fica restrito a pequenas distâncias em relação às fontes onde são gerados.

Portanto, de acordo com o apresentado acima não se esperam impactos significativos na qualidade do ar da vizinhança.

#### **7.8.4 Poluição das águas e do solo**

O risco de poluição das águas superficiais, das águas subterrâneas e do solo na implantação e operação do empreendimento está associado à disposição inadequada de resíduos sólidos, já discutida em item específico, ao descarte inadequado de efluentes líquidos e à ocorrência de vazamentos acidentais de produtos perigosos.

##### **7.8.4.1 Poluição das águas e solo pelo lançamento de efluentes**

###### ***Fase de Implantação***

Durante a fase de obras haverá um número maior de trabalhadores circulando na área do Terminal GQA, provocando um aumento no volume de efluentes domésticos gerados. Além disso, haverá a produção de efluentes contaminados com óleos e graxas, principalmente relacionados à manutenção de máquinas. Para evitar a ocorrência desse impacto, o gerenciamento da obra prevê o descarte adequado para todos os efluentes gerados durante a implantação do empreendimento.

---

### ***Fase de Operação***

Na operação do empreendimento serão gerados efluentes industriais e os efluentes dos sanitários do Terminal GQA.

Os efluentes sanitários serão encaminhados ao sistema de coleta de esgoto da SABESP.

Para os efluentes industriais, conforme descrito na caracterização do empreendimento, o Terminal GQA contará com uma estação de tratamento que tratará os efluentes gerados em todas as operações e áreas que produzam águas potencialmente poluídas (como lavagem de tanques e linhas) ou que eventualmente possam produzir águas poluídas (como águas de chuva nas áreas de bombas e conexões). Isso significa que somente serão descartadas as águas analisadas ou águas de chuva que se admitem como limpas, pois as potencialmente contaminadas ficam retidas em poços coletores, localizados em diversos pontos do Terminal e equipados com bombas verticais.

Para impedir a infiltração dos efluentes no solo, a plataforma de carregamento, balanças, bacias de contenção, possuirão cobertura adequada, piso impermeável e canaletas de drenagem localizadas nos limites dessas áreas, de modo a coletar todo o volume líquido incidente, conduzindo-o ao poço coletor.

Na eventualidade de ocorrência de algum vazamento acidental, é feito o esvaziamento imediato dos referidos poços coletores através de bombeamento para armazenamento do líquido em recipientes adequados, como tambores ou tanques, dependendo do volume. Estes serão recolhidos e destinados corretamente por empresa terceirizada especializada por meio de CADRI junto à CETESB.

O tratamento de efluentes no GQA será realizado através de um sistema composto por tratamento físico-químico e biológico.

O descarte do efluente será efetuado somente em caso de não haver sinais de contaminação que resultem na ultrapassagem de padrões legais para o lançamento no corpo receptor, no caso, o Estuário de Santos (Artigo 18 do Decreto Estadual 8.468, de 08/09/1976 e Resolução CONAMA 357, no D.O.U. de 18/03/2005).

As águas pluviais que incidirem sobre as vias internas do GQA, livres de contaminação, serão conduzidas por canaletas laterais para o sistema de coleta de esgoto da SABESP.

As águas pluviais das áreas de operação impermeabilizadas serão captadas diretamente pelo sistema de coleta de efluentes e destinadas ao Sistema de Tratamento de Efluentes, onde serão analisadas e descartadas somente se estiverem livres de contaminação.

#### 7.8.4.2 Poluição das águas e solo por vazamento de produtos químicos

##### ***Fase de Implantação***

Durante as obras de implantação a utilização de combustível e seus derivados na manutenção e operação de equipamentos e o estoque de combustível para abastecimento de veículos e máquinas são fatores que podem contaminar os solos, em função de ocasionais vazamentos em equipamentos ou em operações de transbordo.

A poluição do solo poderá favorecer a contaminação do lençol freático, tendo em vista a elevada permeabilidade do solo na ADA e o nível d'água bastante raso do lençol freático.

A contaminação do solo durante a fase de implantação pode ser evitada com o adequado gerenciamento ambiental da obra, que incluirá a adoção das medidas recomendadas pela Análise Preliminar de Perigos expostas ao final deste item.

##### ***Fase de Operação***

A operação do Terminal GQA envolve o manuseio de produtos perigosos, que, em caso de um eventual derramamento/vazamento, podem ocasionar a contaminação do solo e também das águas subterrâneas e superficiais (Estuário de Santos).

Durante a operação do empreendimento, as atividades sujeitas a risco de contaminação envolvendo produtos perigosos são aquelas relacionadas à movimentação e armazenamento de produtos, carregamento e descarregamento de caminhões e operações nas áreas de apoio.

Conforme descrito no **Capítulo 2** do presente EIV, o sistema de armazenamento e movimentação de produtos perigosos e os procedimentos operacionais são inteiramente planejados visando a segurança da operação e minimizando o risco de ocorrência de vazamentos ou quaisquer acidentes.

Os tanques, equipados com válvulas de segurança e sistema de telemetria, ficarão distribuídos em bacias de contenção dimensionadas conforme as normas pertinentes, e separados por diques intermediários com altura tal que permita isolar e proteger outras áreas de contaminação no caso de vazamento, operações de drenagem, limpeza, transferências, águas pluviais contaminadas e ainda manutenção de equipamentos e tubulações. As áreas onde ocorre a movimentação de produtos perigosos também são devidamente protegidas por sistemas de contenção.

Para prevenir vazamentos e ruptura de tubulações será implantado um sistema de controle de nível dos compartimentos dos tanques e da Plataforma de Carregamento, evitando

assim derramamento e/ou o funcionamento da bomba em vazio, e válvulas de fechamento automático serão instaladas no *Píer* e dotadas de atuadores pneumáticos para acionamento à distância.

Mesmo com a existência de automação nas operações de carga e descarga de produtos, a presença humana se fará sempre necessária em todas as áreas.

O empreendimento contará com Programa de Gestão dos Riscos, que abrangerá aspectos relativos à segurança das operações, procedimentos operacionais, de manutenção e de segurança, treinamento e capacitação de técnicos e operadores, procedimentos de resposta a emergências e de análise de riscos, atendendo o exigido pela NR-20, item 20.10 para instalações Classe III.

Serão realizados Estudos de Análise de Riscos (EARs) em conformidade com a Norma Técnica P4.261 da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e cujos resultados e cenários acidentais subsidiarão a elaboração do Programa de Gestão de Riscos (PGR) e do Plano de Ação de Emergência.

Na etapa atual da implantação do empreendimento a análise de riscos contempla apenas a identificação dos perigos associados às fases de implantação e de operação do empreendimento com ênfase na poluição acidental, ou seja, os derrames de produtos químicos e suas consequências. Esta avaliação é realizada com base na Análise Preliminar de Perigos (APP), cuja metodologia e resultados encontram-se detalhados no **Anexo XI**.

A partir da aplicação técnica da APP elaborada e sua avaliação para a fase de implantação do empreendimento, as recomendações (R) identificadas para prevenção e controle de derrames de produtos químicos são:

- Manutenção preventiva dos veículos na fase de obras;
- Não estacionar o veículo com produto inflamável em local próximo ao Estuário;
- Em caso de incêndio no veículo, interromper o trânsito, isolar o local e sinalizar;
- Adotar regras e procedimentos da “Regulamentação de Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos” do Ministério dos Transportes;
- Proibir o transporte de pessoas fora das cabines dos veículos;
- Implementar “Plano de Proteção Radiológica”;
- Realizar ultrassonografia nas tubulações e tanques, sempre que possível;
- Adotar procedimento para transferência e abastecimento de hidrocarbonetos;
- Não reabastecer os equipamentos em funcionamento;
- Utilizar mão-de-obra treinada;
- Inspeccionar periodicamente e substituir mangotes e bombas, sempre que preciso;

- Os abastecimentos de equipamentos deverão ser executados afastados do Estuário;
- Durante o reabastecimento deverá ser previsto recipiente de contenção envolvendo os equipamentos, bem como absorventes que contenham ou capturem de forma eficiente um eventual derrame e/ou transbordamento;
- Utilizar recipientes para armazenar e transportar materiais contaminados e resíduos oleosos;
- Adequar a movimentação de máquinas às condições locais (solo);
- Adotar procedimento de inspeção em tubulações;
- Adotar procedimento de soldagem;
- Atender norma de içamento e movimentação de carga;
- Elaborar plano de manutenção corretiva que ao constatar vazamento sejam prontamente reparados e/ou corrigidos;
- Executar ensaios não destrutivos em soldas;
- Implantar sinalização horizontal e vertical nos locais de acesso e execução de obras;
- Inspecionar equipamentos previamente e realizar testes hidrostáticos, quando necessário.
- Isolar as áreas operacionais de modo a evitar a presença de pessoas estranhas aos trabalhos;
- Isolar e sinalizar a área de manobras e atividades de montagem;
- Manter a passagem de pedestres identificada e sinalizada durante toda a fase de obra;
- Não lubrificar os equipamentos com estes em funcionamento;
- Observar locais de circulação na frente de obra;
- Implementar programa de manutenção preventiva dos equipamentos;
- Proibir a operação dos equipamentos por pessoas não habilitadas;
- Realizar inspeção dos equipamentos de soldagem a serem utilizados;
- Realizar inspeção prévia dos equipamentos a serem utilizados;
- Substituir materiais perigosos, sempre que possível;
- Verificar se há excesso de peso em operações de içamento e transporte de materiais e equipamentos.
- Para a fase de operação do empreendimento, recomenda-se:
  - Criar rotina operacional;
  - Elaborar e implementar procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas;

- Inspecionar periodicamente mangotes e providenciar sua substituição, quando necessário;
- Elaborar Plano de Contingência para Derrames no Mar.
- Não permitir a carga/descarga de navio em condições de maré adversa.

O Estudo de Análise de Riscos Quantitativo será elaborado quando da solicitação da Licença de Operação.

#### ***7.8.5 Conforto Ambiental***

A implantação do Terminal GQA terá por efeito uma transformação parcial e permanente da paisagem local, com a inclusão das novas bacias e tanques como estrutura de armazenamento de produtos líquidos a granel.

Entretanto, considerando-se a localização do empreendimento em área portuária, as dimensões das estruturas físicas e os espaçamentos entre elas, e a própria natureza do empreendimento, não haverá comprometimento do conforto ambiental.

### **7.9 Impactos Socioeconômicos**

#### ***7.9.1 Geração de Empregos***

##### ***Fase de Implantação e Operação***

A implantação do Terminal GQA deverá gerar entre 150 e 200 empregos na fase de obras. A fase de operação gerará entre 50 e 60 empregos adicionais. Do montante de empregos, cerca de 100 postos de trabalho serão de empregos considerados básicos da construção civil e, portanto, com oferta de mão-de-obra local.

#### ***7.9.2 Geração de Receitas Municipais***

##### ***Fase de Implantação e Operação***

A execução de uma obra dessa natureza, além dos postos de trabalho, deverá gerar aos cofres públicos impostos de diversas naturezas (diretos e indiretos), sendo o mais significativo a arrecadação para o município de Santos do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN). Com a implantação do Terminal GQA, que está avaliado em 80 milhões de Reais, será esperado um incremento na geração de impostos, com repercussões diretas e indiretas nas

---

receitas públicas, configurando-se num impacto positivo para o município de Santos. Serão elevadas as arrecadações dos seguintes impostos: (i) ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (estadual) e (ii) ISS (municipal).

#### **7.10 Síntese dos Impactos Potenciais e Medidas Mitigadoras**

Diante do exposto nos itens anteriores, pode-se concluir que os impactos negativos com potencial de ocorrência são aqueles referentes à poluição ambiental (ar, águas e solo e níveis de ruído), para os quais há uma série de medidas voltadas à sua prevenção e/ou minimização. Além desses, espera-se a ocorrência de impactos positivos sobre a circulação viária local e a economia. A **Tabela 7.10.1** a seguir apresenta a relação desses impactos, sua fase de ocorrência e respectivas medidas mitigadoras.

Tabela 7.10.1 – Impactos e medidas

Aspectos causadores	Impacto	Fase de ocorrência	Medidas mitigadoras
- Encerramento da atividade de armazenamento de contêineres nos lotes nº 39, 42 e 45 - Construção de área para estacionamento de carretas e caminhões-tanque	Melhoria nas condições de circulação das vias locais	Operação	-----
- Movimentação de maquinário - Atividades de construção civil	Poluição sonora	Implantação	Fiscalização sistemática do estado de conservação da frota com verificação da regulagem dos motores; respeitar restrições de horários; uso de EPI por trabalhadores
- Obras de terraplenagem - Emissões de motores de veículos pesados	Poluição Atmosférica	Implantação	Tráfego com os veículos em velocidade compatível com as vias; sistema de proteção junto às rodas para minimizar a ressuspensão de material particulado; cobertura da caçamba dos veículos de carga e transitar sem excesso de carga; fiscalização sistemática do estado de conservação da frota com verificação da regulagem dos motores; umectação de áreas expostas à ação dos ventos.
Emissões de COV's	Poluição Atmosférica	Operação	Adoção do método de carregamento tipo afogado; coleta e tratamento dos vapores gerados nas operações através de lavador de gases, oxidação ou recuperação de vapor.
Disposição inadequada de resíduos sólidos	Poluição de águas superficiais, subterrâneas e solo	Implantação	Gerenciamento ambiental da obra; acondicionamento temporário adequado dos resíduos; empresas especializadas farão a coleta e o transporte de resíduos, que serão destinados em aterros licenciados. Para resíduos industriais, destinação mediante CADRI.
Disposição inadequada de resíduos sólidos	Poluição de águas superficiais, subterrâneas e solo	Operação	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, com diretrizes para o correto manuseio, armazenamento e destinação dos resíduos gerados
Descarte inadequado de efluentes	Poluição de águas superficiais, subterrâneas e solo	Operação	Sistema de tratamento de efluentes para os efluentes industriais; impermeabilização do piso das áreas de operação; coleta dos efluentes sanitários pela SABESP; segregação e tratamento das águas pluviais que incidem na área operacional
Utilização e armazenamento de combustível para equipamentos e veículos de obra	Poluição de águas superficiais, subterrâneas e solo	Implantação	Gerenciamento Ambiental da obra, adoção das medidas propostas na Avaliação Preliminar de Perigos
Vazamentos e derramamentos de produtos químicos	Poluição de águas superficiais, subterrâneas e solo	Operação	Sistemas de segurança descritos no item 2; Plano de Gestão de Riscos; criar rotina operacional; implementar procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas e válvulas; inspecionar periodicamente mangotes e providenciar sua substituição, quando necessário; elaborar Plano de Contingência para Derrames no Mar; não permitir a carga/descarga de navio em condições de maré adversa.
Contratação de mão de obra	Geração de Empregos	Implantação e operação	-----
Recolhimento de impostos	Geração de Receitas municipais	Implantação e operação	-----

---

## 8. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O Terminal GQA situa-se na Zona Portuária, conforme diretrizes de uso e ocupação do solo da Prefeitura de Santos, estando, portanto, em conformidade com os usos esperados para a área. Com relação ao licenciamento ambiental, o Terminal se encontra em processo de licenciamento ambiental junto à CETESB e já obteve licença prévia e de Instalação, mediante apresentação de Relatório Ambiental Preliminar (RAP).

Com relação aos possíveis impactos, a instalação do empreendimento não provoca adensamento populacional, valorização ou desvalorização imobiliária, não gera demanda por equipamentos urbanos e comunitários ou por serviços públicos, não interfere com Áreas de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental e não afeta o conforto térmico, visual ou lúxico da vizinhança.

O impacto sobre o sistema viário deve ser positivo, pois com a implantação do Terminal GQA haverá uma mudança na atividade estabelecida nos lotes nº 39, 42 e 45, utilizados atualmente como Terminal de contêineres, para a atividade de armazenamento de produtos líquidos a granel, reduzindo o número de veículos pesados que transitam pelas ruas de acesso ao Terminal. Além disso, o projeto prevê a destinação de uma área específica para estacionamento de carretas e caminhões-tanque, diminuindo o número de veículos pesados estacionados nas ruas próximas ao empreendimento, melhorando as condições de circulação.

Com relação à geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, o empreendimento prevê a implantação de sistema de gerenciamento de resíduos, estação de tratamento de efluentes, impermeabilização de piso, segregação de águas pluviais com potencial de contaminação e outras medidas que assegurem que não haja contaminação do solo e dos recursos hídricos pelo manejo inadequado de resíduos e efluentes.

Da mesma forma, estão previstos equipamentos e procedimentos que minimizam significativamente as emissões atmosféricas causadas pela implantação e posterior operação do empreendimento.

A operação do Terminal GQA aumenta o risco de ocorrências de derramamentos acidentais de produtos químicos. O sistema de armazenamento e movimentação de produtos perigosos e os procedimentos operacionais são inteiramente planejados visando a segurança da operação e minimizando o risco de ocorrência de vazamentos ou quaisquer acidentes. Válvulas de segurança e sistema de telemetria nos tanques, bacias de contenção e diques intermediários, impermeabilização dos pisos, sistema de controle de nível dos compartimentos dos tanques e da plataforma de carregamento, válvulas de fechamento automático no Píer com atuadores

---

pneumáticos para acionamento à distância são alguns dos sistemas de segurança previstos no projeto. O empreendimento contará com Programa de Gestão dos Riscos, que abrangerá aspectos relativos à segurança das operações, procedimentos operacionais, de manutenção e de segurança, treinamento e capacitação de técnicos e operadores, procedimentos de resposta a emergências e de análise de riscos. Assim, considerando a adoção de todos os sistemas e medidas previstas, é muito pouco provável a ocorrência de acidentes com impactos significativos no meio ambiente.

O empreendimento gerará entre 50 e 60 empregos diretos (funcionários Granel e terceirizadas) para o município de Santos, bem como suas atividades diretas e indiretas movimentam a economia e geram impostos para os governos municipal, estadual e federal, o que resulta em grandes benefícios para a população.

---

## 9. CONCLUSÃO

O EIV referente ao Terminal GQA, localizado no município de Santos, apresentou as principais características do empreendimento e visa atender o disposto na Lei Complementar nº 793/2013 e suas alterações da Prefeitura Municipal de Santos, que disciplina a elaboração de EIV para empreendimentos inseridos na porção continental do município de Santos.

Além das principais características do empreendimento foi apresentado o cenário atual da área de vizinhança. Esta área é constituída pelo Distrito Industrial e Portuário da Alemoa, um local já bastante antropizado com características de zona industrial.

Na área de influência do empreendimento, o uso do solo é predominantemente caracterizado por atividades portuárias, com uma pequena área de vegetação arbórea às margens do Estuário de Santos. O núcleo habitacional (zona de uso misto) mais próximo está situado do outro lado da Rodovia Anchieta, nos limites da área de influência.

Com base nas características do empreendimento e no diagnóstico ambiental da área onde este se insere, foi realizada uma análise dos impactos que a implantação e operação do Terminal GQA podem causar na vizinhança.

Em função da natureza e do porte do empreendimento, bem como de sua localização em zona portuária, longe de receptores residenciais, conclui-se que o Terminal não causará incômodos à vizinhança e não interferirá com as estruturas urbanas.

As medidas mitigadoras previstas são eficientes para prevenir, evitar e/ou minimizar os impactos potenciais no meio ambiente.

Ademais, o Terminal está em processo de licenciamento ambiental junto à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), já tendo obtido Licença de Instalação, e está em conformidade com o zoneamento do município de Santos.

Portanto, conclui-se pela viabilidade urbanística e ambiental do empreendimento, considerando os impactos positivos decorrentes de sua implantação.

---

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei Federal nº 10.257/2001. Regulamenta os artigos nº 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 de julho de 2001.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB) – Cadastro de Áreas Contaminadas, disponível em <<http://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/relacao-de-areas-contaminadas/>> Acessado em 22.03.2018.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB) – Relatório de Qualidade das Águas Interiores, disponível em < [http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2013/11/Cetesb\\_QualidadeAguasInteriores\\_2016\\_corre%C3%A7%C3%A3o02-11.pdf](http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2013/11/Cetesb_QualidadeAguasInteriores_2016_corre%C3%A7%C3%A3o02-11.pdf)> Acessado em 21.03.2018.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB) – Relatório da Qualidade do Ar - CETESB, 2016, disponível em < <http://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2013/12/relatorio-ar-2016.pdf>> Acessado em 21.03.2018.

FIPEZAP. Variação do Índice Fipezap - Venda E Locação, disponível em <<http://fipezap.zapimoveis.com.br/>> Acessado em 21.03.2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP - Sinopses Estatísticas da Educação Básica, disponível em <http://inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>> Acessado em 21.03.2018.

INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS AMBIENTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IDEA – DataGEO Sistema Ambiental Paulista, disponível em <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>> Acessado em 22.03.2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010.

INSTITUTO FLORESTAL – Inventário Florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo (2007).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, Atualização – Portaria MMA nº 09, de 23 de janeiro de 2007. Volume 1. Biodiversidade 31 – 2º Edição.

NORMA ABNT: NBR 10151 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento;

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. Lei Complementar Nº 730, de 11 de julho de 2011 e sua alteração: Lei Complementar N.º 813, de 29 de novembro de 2013 - Disciplina o

---

ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo na área insular do município de Santos, e dá outras providências;

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. Lei Complementar Nº 793, de 14 de janeiro de 2013 e sua alteração: Lei Complementar Nº 869, de 19 de dezembro de 2014: Disciplina a exigência do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV, cria o Atestado de Conformidade de Infraestrutura Urbana e Ambiental, no âmbito do município de Santos, e dá outras providências.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. Lei Complementar nº 916, de 28 de dezembro de 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. Lei Complementar Nº 821 de 27 de dezembro de 2013: Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos, e dá outras providências.

SÃO PAULO. Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo: Escala 1:1.000.000. - São Paulo: DAEE Departamento de Águas e Energia Elétrica: IG-Instituto Geológico: IPT Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo: CPRM Serviço Geológico do Brasil, 2005;

SÃO PAULO. Decreto Estadual nº 58.996, de 25 de março de 2013: Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE da Baixada Santista;

SÃO PAULO. 1.989. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. DEPARTAMENTO ESTADUAL DE PROTEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS. Mapeamento de Vegetação Natural do Estado de São Paulo. Escala 1:50.000.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Informações dos Municípios Paulistas. Disponível em: <  
[http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=var\\_list&tema=1&tabs=1&aba=tabela1](http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=var_list&tema=1&tabs=1&aba=tabela1) =>. Acesso em 21 de março de 2018.

SINBIOTA – Sistema De Informação Ambiental Do Biota – Programa BIOTA/FAPESP, Atlas Ambiental, disponível em <<http://sinbiota.biota.org.br/>>. Acessado em 22.03.2018.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO – SIFESP, Mapa do Município de Santos – SP, disponível em <http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/mapasmunicipais.html>. Acesso em 22.03.2018.

---

**ANEXO VII – RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÂNSITO**



# RELATÓRIO DE IMPACTO NO TRÂNSITO



ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001

ÍNDICE DE REVISÕES				
REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS			
0	Para comentários do cliente.			
	<b>REV.0</b>	<b>REV.1</b>	<b>REV.2</b>	<b>REV.3</b>
DATA	08/05/2018			
PROJETO	03.069-MA18			
EXECUÇÃO	Marcelo			
VERIFICAÇÃO	Iris			
APROVAÇÃO				
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA INERCO BRASIL, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.				

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Identificação do Empreendedor .....	1
1.2 Identificação da Empresa Responsável pela Elaboração do RIT .....	1
1.3 Dados do Empreendimento .....	2
<b>2. RESUMO DA SITUAÇÃO ATUAL .....</b>	<b>2</b>
2.2 Acessos / Hierarquização Viária .....	2
2.2.1 <i>Microacessibilidade</i> .....	4
2.3 Uso do Solo no Entorno.....	7
2.4 Transporte Público.....	7
2.4 Circulação / Travessia de Pedestres Existentes.....	7
2.5 Transporte Público.....	7
<b>3. ESTIMATIVA DA ATRAÇÃO DE VIAGENS.....</b>	<b>8</b>
3.1 Qualificação De Usos / Atividades, Informações Operacionais / Funcionais .....	8
3.2 Análise da Capacidade da Via de Acesso .....	8
3.3 Atração de Viagens.....	9
3.4 Divisão Modal e Distribuição de Viagens.....	10
<b>4. IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS .....</b>	<b>10</b>
<b>5. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO RELATÓRIO .....</b>	<b>11</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>12</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Relatório de Impacto no Tráfego referente ao Terminal da Granel Química (GQA), localizado no Porto de Santos, bairro Alemoa, Município de Santos, Estado de São Paulo.

### 1.1 Identificação do Empreendedor

Razão Social:	Granel Química Ltda.
CNPJ:	44.983.435/0001-79
Endereço-Sede:	Avenida Paulista, nº 460, 18º andar, São Paulo, SP – CEP 01310-000
Telefone:	(11) 3549-5800
Contato:	Ary Serpa Jr.
E-mail:	ary.serpa@odfjellTerminals.com.br

### 1.2 Identificação da Empresa Responsável pela Elaboração do RIT

<i>NOME/RAZÃO SOCIAL</i> INERCO Consultoria Brasil Ltda.		
<i>LOGRADOURO</i> Alameda Casa Branca, 35 - 10º andar, Conj. 1006/1009		
<i>BAIRRO</i> Jardim Paulista	<i>MUNICÍPIO</i> São Paulo	<i>CEP</i> 01408-001
<i>FONE</i> (11) 3289-5455	<i>FAX:</i> (11) 3283-2878	<i>E-MAIL:</i> cvazquez@inerco.com
<i>CNPJ (CGC/MF):</i> 29.052.818/0001-30		
<i>NOME</i> Carmen Lídia Vazquez Mesquita		<i>CPF:</i> 066.136.418-63
<i>QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL</i> Engenheira Química e de Segurança do Trabalho	<i>Nº NO CONSELHO DE CLASSE</i> 0601798051	<i>Região</i> São Paulo

### 1.3 Dados do Empreendimento

O Terminal GQA será alfandegado e licenciado pelos órgãos competentes, ocupando uma área total equivalente a 37.000,00m<sup>2</sup>. O Terminal está sendo construído para movimentação e armazenagem de graneis líquidos, destacando-se produtos químicos.

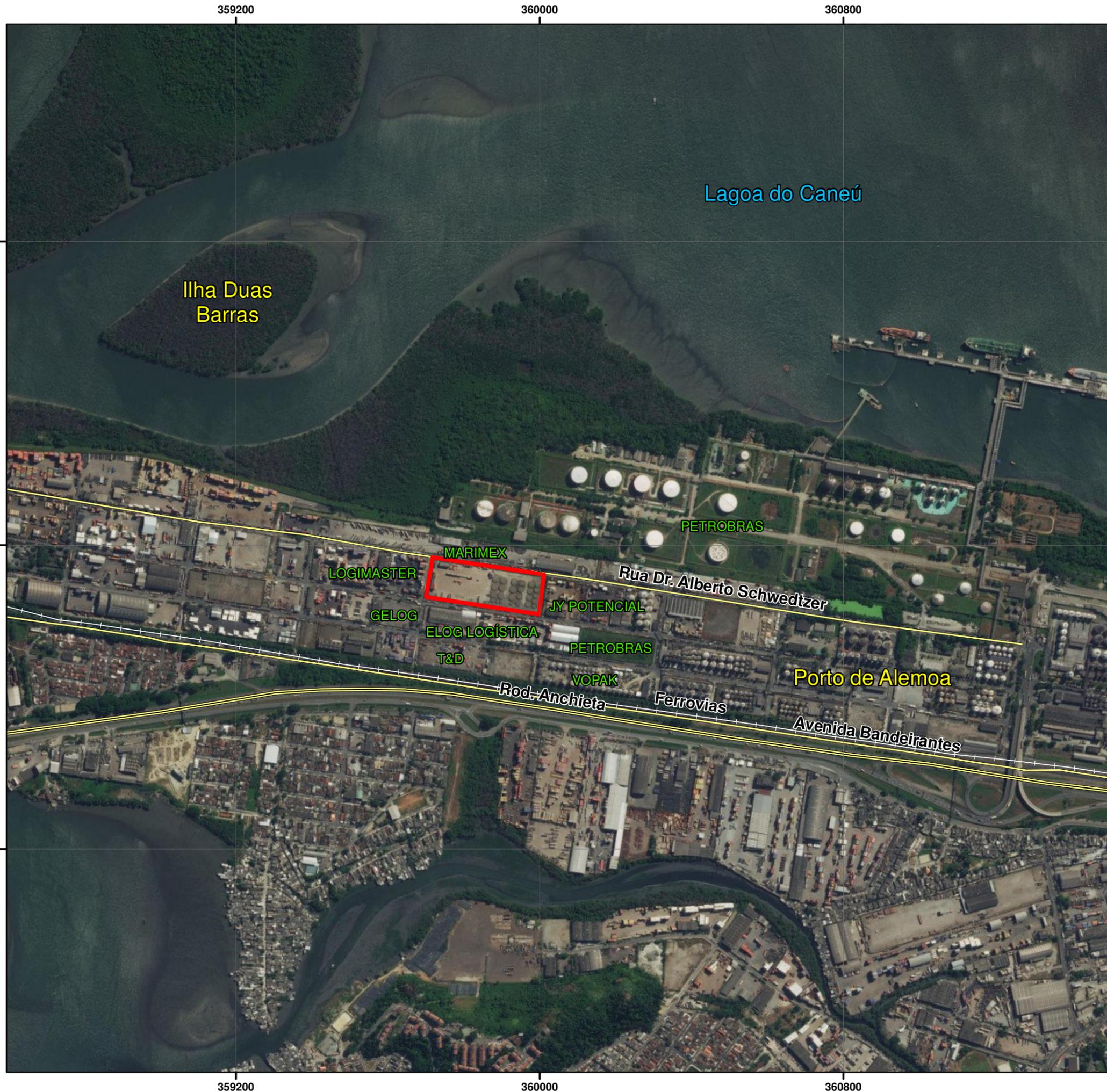
O Terminal será composto por 17 tanques de baixa pressão com capacidades variando entre 880m<sup>3</sup> e 4.150m<sup>3</sup>, totalizando 51.910m<sup>3</sup>, construídos conforme a Norma API 620 e NBR 17505, para o armazenamento de produtos líquidos a granel, em especial a NBR 17505-7, específica para a questão de incêndios. Cada tanque possui bomba e tubulações individuais e independentes para a ponte de carregamento de caminhões, reduzindo os riscos de perda e contaminação de produto a um nível mínimo. O Terminal dispõe de sistema de queimador de gases.

As tubulações dos produtos líquidos a granel serão instaladas sobre *pipe-rack* em uma faixa de em média 2,82m de largura, percorrendo um caminho aproximado de 2.155m lineares, totalizando 6.091,93m<sup>2</sup>, se conectando aos *Piers* 3 e 4 da Alemoa.

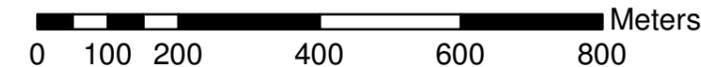
## 2. RESUMO DA SITUAÇÃO ATUAL

### 2.2 Acessos / Hierarquização Viária

A estrutura do sistema viário pode ser observada na **Figura 2.1.1**, que também apresenta a localização do empreendimento e seus principais acessos diretos. A vista geral do Terminal GQA é apresentada na **Figuras 2.1.2**.



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000  
 FUSO 23 (MC-45°)



**Legenda**

Localização da Granel Química

**GRANEL QUÍMICA LTDA.**

**Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV**

Foto Aérea de Localização do Empreendimento

Escala: 1:10.000	Abril/2018	Folha 01/01
------------------	------------	-------------



**Figura 2.1.2 – Vista Geral do Terminal GQA e suas imediações.**

### **2.2.1 MICROACESSIBILIDADE**

A rede viária urbana do município 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 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 Epitácio 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, está sendo implantado o VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), que contribuirá na reorganização do transporte coletivo, o integrando com todo o sistema de transporte municipal e metropolitano, contribuindo e facilitando a mobilidade entre as cidades.

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, toma-se a Rua Augusto Scaraboto até o final chegando-se à rotatória que dá acesso ao empreendimento. 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 adentrem aos terminais somente após prévio agendamento, 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 *on line* seus sistemas logísticos ao sistema de gestão de tráfego de caminhões da CODESP, denominado SGTC. Consequentemente, os caminhões que não possuem o devido agendamento ficam impedidos de ingressarem nos terminais.

O Relatório Fotográfico, ilustrando os acessos à área de implantação do futuro Terminal GQA, encontram-se no **Anexo I**.

### **2.2.2 Macro Acessibilidade**

A área de influência indireta do empreendimento compreende a 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 município tem acesso por três rodovias onde o principal é a Rod. Anchieta, cuja origem e destino se localizam em São Paulo e a única a atingir a área insular.

Essa recebe tráfego procedente das rodovias dos Imigrantes, Padre Manuel da Nóbrega, Cônego Domênico Rangoni e Rio-Santos – BR101.

---

### **2.3 Uso do Solo no Entorno**

O uso do solo no entorno encontra-se devidamente detalhado no item 6.1 do Estudo de Impacto de Vizinhança, elaborado com a mesma finalidade deste presente estudo.

### **2.4 Transporte Público**

Conforme especificado no item 6.5.2 do Estudo de Impacto de Vizinhança, não há impacto no transporte público em função da implantação e operação do Terminal GQA.

### **2.4 Circulação / Travessia de Pedestres Existentes**

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

### **2.5 Transporte Público**

Os funcionários, visitantes e terceirizadas do Terminal GQA farão uso dos transportes marítimos, veículos particulares, linhas de ônibus municipais e intermunicipais da Viação Piracicabana, linhas de micro-ônibus seletivos da empresa Guaiúba Transportes Ltda e táxis.

---

### **3. ESTIMATIVA DA ATRAÇÃO DE VIAGENS**

#### **3.1 Qualificação De Usos / Atividades, Informações Operacionais / Funcionais**

Na fase de obras deverá ser mobilizado um número reduzido de veículos pesados (entrega de material de construção, equipamentos e insumos). Esse número não será significativo nem tampouco deverá afetar as vias locais de escoamento que atendem ao Bairro de Alemoa.

Já na fase de operação, para fornecer linearidade ao fluxo rodoviário e eliminar o acúmulo de caminhões provocado por envios concentrados em determinados horários do dia, criar previsibilidade para apoio no planejamento e melhorar a performance na operação de caminhões, a Granel deverá implantar o sistema de agendamento de veículos, que deverá seguir as premissas:

- Todos os caminhões devem ser agendados antes de ingressarem ao Terminal GQA;
- O agendamento deve ser realizado com antecedência mínima de 6h do início da janela, respeitando o regramento do SGTC (Sistema de Gestão de Tráfego de Caminhões), Resolução DP 47/2013;
- Caminhões reprovados em *check list* terão seus agendamentos cancelados e estarão obrigados a realizarem novo agendamento;
- Os caminhões que não possuem agendamento serão impedidos de ingressarem ao Terminal GQA;
- Os limites de tolerância para a chegada fora do horário agendado será: 1h de antecedência e 1h para atrasos;
- Cada cliente participará da criação do seu perfil no sistema de agendamento, estes que serão realizados durante as reuniões próprias para estas finalidades, conforme proposição e agenda a ser firmada nesta data.

#### **3.2 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 (Rua Dr. Alberto Schwedtzter, Rua Aprovada 962, Rua Murilo Veiga de Oliveira e Rua Augusto Escaraboto) 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.

### 3.3 Atração de Viagens

Como o Terminal GQA apresentará um giro de cerca de 1,5 por mês de produto nos tanques e o volume médio da capacidade dos caminhões tanque é de 40m<sup>3</sup> e a capacidade licenciada do Terminal é de 51.910m<sup>3</sup>, estima-se cerca de 1946 caminhões por mês:

$$\left( \frac{51.910m^3 \times 1,5}{40m^3} \right) = 1946 \text{ caminhões por mês}$$

Como não haverá praticamente descarga, a estimativa fica distribuída conforme a **Tabela**

#### 3.3.1.

**Tabela 3.3.1 – Estimativa de Movimentação de Caminhões no Terminal GQA**

<b>Mensal</b>	
Carga	1846
Descarga	100
Total	1946
<b>Diária</b>	
Total carga e descarga	65

### **3.4 Divisão Modal e Distribuição de Viagens**

Quase a totalidade das viagens com origem/destino ao Terminal GQA serão realizadas por veículos de carga. Conforme o Decreto Municipal nº 7.418 de 13 de abril de 2016, que regulamenta o disposto no parágrafo único do artigo 23 da lei complementar nº 793, de 14 de janeiro de 2013, que disciplina a exigência do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e dispõe sobre a conformidade de infraestrutura urbana e ambiental, no âmbito do município de Santos, e dá outras providências, o fator de equivalência a ser utilizado na divisão modal para este tipo de veículo é de 2,50, ou seja, o número total de caminhões considerado para a presente análise deve ser aumentado em 2,50 vezes para determinação da demanda em Unidades Equivalentes de Carro de Passeio – UCP.

Sendo assim, conforme consta na **Tabela 3.1.1**, estão previstos em média 65 veículos se movimentando diariamente com origem/destino ao Terminal GQA. Temos, portanto, o equivalente a 162 UCP/dia.

## **4. IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS**

Com uma movimentação operacional diária de 162 UCP/dia, considerando que a hora de pico represente aproximadamente 10% do total de viagens diárias, verifica-se que a sua via de acesso recebe uma demanda em ambos os sentidos (entradas e saídas) de no máximo 16UCP/h.

Comparando-se a demanda apresentada com a oferta da via (190 cp/h/faixa) pode-se concluir que o sistema viário de acesso possui capacidade maior que a necessidade do empreendimento (menos de 10% da capacidade da via), ou seja, não há a necessidade de adoção de medidas mitigadoras visando a adequação de capacidade da via.

Foi identificado que as condições atuais de conservação das vias de acesso ao empreendimento (Rua Dr. Alberto Schwedtzer, Rua Aprovada 962, Rua Murilo Veiga de Oliveira e Rua Augusto Escaraboto) são vias que, durante a visita à campo, apresentavam condições adequadas de conservação, principalmente no tocante à situação da pista de rolamento e seus acostamentos, bem como das sinalizações verticais e horizontais.

## **5. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO RELATÓRIO**

A equipe técnica da INERCO responsável pela realização do trabalho é composta pelos seguintes profissionais:

- Carmen Lídia Vazquez Mesquita, Diretora de Gestão;
- Iris Amati Martins, Coordenadora de Meio Ambiente;
- Marcelo Abrahão Figueiredo, Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho.

---

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 19 de março de 2018.

**ANEXO I – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**



**Figura 1 – Rodovia Anchieta, próximo ao acesso ao Porto de Santos.**



**Figura 2 – Rodovia Anchieta, próximo ao acesso ao Porto de Santos.**



**Figura 3 – Acesso ao Porto de Santos com placas de indicação de limite de velocidade.**



**Figura 4 – Viaduto de acesso ao Porto de Santos.**



**Figura 5 – Entrada do Porto de Santos, cruzamento com a Rua Dr. Alberto Schwedtzer.**



**Figura 6 – Rua Dr. Alberto Schwedtzer.**



**Figura 7 – Rua Augusto Escaraboto, passagem por baixo do viaduto da Alemoa.**



**Figura 8 – Rua Augusto Escaraboto, passagem por baixo do viaduto da Alemoa.**



**Figura 9 – Rua Aprovada 962.**



**Figura 10 – Rua Aprovada 962, com sinalização.**



**Figura 11 – Rua Aprovada 962.**



**Figura 12 – Rua Murilo Veiga de Oliveira com a área do futuro Terminal GQA à esquerda.**



**Figura 13 – Esquina da Rua Murilo Veiga de Oliveira com a Rua Dr. Alberto Schwedtzter, com vista frontal para o futuro Terminal GQA.**



**Figura 14 – Rua Dr. Alberto Schwedtzter, com vista a área do futuro Terminal GQA à direita.**



**Figura 15 – Farol da Rua Dr. Alberto Schwedtzer, com acesso ao viaduto da Alemoa à direita, sentido São Paulo.**



**Figura 16 – Saída do Porto de Santos, acesso à Rodovia Anchieta.**



**Figura 17 – Saída do Porto de Santos, viaduto de acesso à Rodovia Anchieta.**



**Figura 18 – Saída do Porto de Santos, viaduto de acesso à Rodovia Anchieta.**



**Figura 19 – Rodovia Anchieta sentido São Paulo.**



**Figura 20 – Rodovia Anchieta sentido São Paulo.**