

# RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - RIV

**AMPLIAÇÃO DO TERMINAL  
DE GRANÉIS LÍQUIDOS**

**TERIN  
TERMINAIS INTELIGENTES**

**OUTUBRO/2020**



## EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Nome	Formação Profissional	Função / Especialidade	Nº de Registro em Conselho de Classe
Daniel Macedo Neto	Engenheiro Ambiental, Dr.	Coordenação Geral e Redação de Programas	CREA-PR 95.095/D
Luciana Maciel Cardon Deboni	Engenheira Agrônoma, Esp.	Coordenação Técnica e Redação de Programas	CREA-PR 69.522/D
Adriana Malinowski	Engenheira Civil, M.Sc.	Supervisão e Revisão de Programas	CREA-PR 75.160/D
Melina Nagata Beltrame	Engenheira Ambiental	Supervisão e Revisão	CREA-PR 148.460/D
Felipe Fiuza de Lima	Engenheiro Florestal, M.Sc	Redação de Programas	CREA-PR 86.131/D
José Renato Teixeira da Silva	Sociólogo, M.Sc.	Meio Socioeconômico	Registro no DRT 261/PR
Jackson Goldbach	Geógrafo	Geoprocessamento	CREA-PR 179.284/D
Tiago Otto Martins	Engenheiro Civil	Estudo de Polo Gerador de Tráfego	CREA-PR 89.680/D
David Queiroz Sant'Ana	Arquiteto e Urbanista, M.Sc.	Ruídos	CAU/BR A44998-9

## ÍNDICE

<b>EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR .....</b>	<b>i</b>
<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>2</b>
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	3
2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS.....	4
<b>3 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>5</b>
3.1 LOCALIZAÇÃO.....	5
3.2 JUSTIFICATIVA DA LOCALIZAÇÃO .....	7
3.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TERMINAIS 2 E 3 .....	9
3.4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO .....	16
<b>4 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA .....</b>	<b>21</b>
4.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).....	21
4.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID).....	22
<b>5 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO DA AID .....</b>	<b>24</b>
5.1 IDENTIFICAÇÃO DE PATRIMÔNIOS NATURAL E CULTURAL .....	24
5.2 IDENTIFICAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO VIÁRIA.....	25

5.3	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA PAISAGEM NATURAL E URBANA .....	26
5.4	LEVANTAMENTO E MAPEAMENTO DOS USOS DOS IMÓVEIS E CONSTRUÇÕES .....	27
5.5	LEVANTAMENTO DA VOLUMETRIA DOS IMÓVEIS E CONSTRUÇÕES.....	28
<b>6</b>	<b>DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO DA AID.....</b>	<b>30</b>
6.1	POPULAÇÃO .....	30
6.2	CARACTERIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E COMUNITÁRIOS DE EDUCAÇÃO, CULTURA, SAÚDE, LAZER, ETC. ....	33
6.3	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO.....	35
6.4	INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM URBANA .....	48
<b>7</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS – FASE DE IMPLANTAÇÃO .....</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS – FASE DE OPERAÇÃO .....</b>	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA .....</b>	<b>59</b>
9.1	PERSPECTIVA AMBIENTAL SEM A CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	59
9.2	PERSPECTIVA AMBIENTAL COM A CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	60
<b>10</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>61</b>

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas	ADA	Área Diretamente Afetada
AID	Área de Influência Direta	AII	Área de Influência Indireta
APPA	Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina	CBL	Companhia Brasileira de Logística
CCM	Central de Controle de Motores	COMMA	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Paranaguá
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente	CTCMU	Câmara Técnica do Conselho Municipal de Urbanismo
DATASUS	departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil	dB	Decibel
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio	DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte	EIV	Estudo de Impacto da Vizinhança
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto	FISPQ	Ficha de Informação de Segurança dos Produtos Químicos
IAP	Instituto Ambiental do Paraná	IAT	Instituto Água e Terra
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira	IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada	ISO	Organização Internacional para Padronização
Laeq	Nível de pressão sonora equivalente	NBR	Norma Brasileira

NCA	nível de critério de avaliação	PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RAS	Relatório Ambiental Simplificado	RDO	Resíduos sólidos domiciliares
RDPA	Relatório Detalhamento de Programas Ambientais	RIV	Relatório Impacto de Vizinhança
RPU	Resíduos sólidos públicos	SECP	Setor Especial do Corredor Portuário
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente	SNIS	Serviço Nacional de Informações Sobre Saneamento
SSR	Setor Especial de Proteção do Santuário do Rocio	TGL	Terminal de Granéis Líquidos
ZI	Zona Industrial	ZIP	Zona de Interesse Portuário
ZPSR	Zona de Proteção do Santuário do Rocio	ZRU	Zona de Requalificação Urbana

# 1 APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Relatório de Impacto da Vizinhança – RIV, parte integrante do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV da Ampliação do Terminal de Granéis Líquidos de titularidade da CPA - Terminal Paranaguá S.A, cujo nome fantasia é Terin - Terminais Inteligentes, denominado neste estudo como Ampliação TGL – Terin, no município de Paranaguá, estado do Paraná.

Em termos de planejamento, o EIV – RIV é mais uma etapa entre os estudos técnicos necessários para a viabilização locacional do empreendimento, com o objetivo de apresentar subsídios às questões técnicas, ambientais e socioeconômicas do empreendimento e os possíveis impactos positivos e negativos para a população do entorno e para o município.

Assim, o estudo aqui auxilia no planejamento territorial urbano na medida em que deve harmonizar a inserção do empreendimento com a expansão urbana do município, considerando as diretrizes do Plano Diretor Municipal.

O empreendimento teve sua viabilidade ambiental atestada pelo Instituto Água e Terra – IAT por meio da Licença Prévia nº 43.086, emitida em 04 de novembro de 2019 e da Licença de Instalação nº 187863, emitida em 06 de agosto de 2020.

## 2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

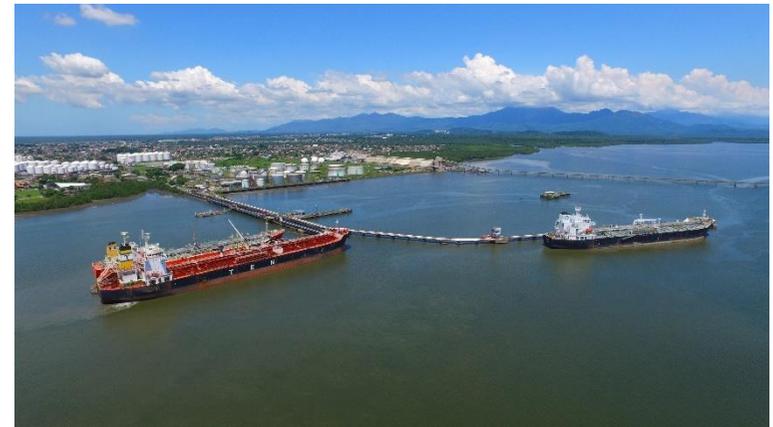
**Denominação oficial:** Ampliação do Terminal de Granéis Líquidos da Terin – Terminais Inteligentes (Ampliação TGL – Terin).

**Tipo:** Carga, descarga, armazenamento e importação/exportação de granéis líquidos (combustíveis, inflamáveis, químicos em geral) com integração dos modais marítimo, ferroviário e rodoviário.

**Localização:** Zona portuária (urbana) do município de Paranaguá.



Fotos fornecida pela Terin



## 2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

**Razão Social:** CPA Terminal Paranaguá S.A.

**CNPJ:** 24.093.861/0001-20 - Inscrição Estadual:  
90720032-90

**Cadastro Técnico Federal – CTF Ibama:**  
6853640

**Endereço:** Rua Francisco Machado, nº 835, sala  
14, Vila Guadalupe, Paranaguá – PR

**Telefone:** (11) 4349-9331 / (41) 2152-7507

### *Representante Legal*

**Nome:** Israel Santos de Souza

**CPF:** 177.971.968-00

**Endereço:** Rua Francisco Machado, nº 835, sala  
14, Vila Guadalupe, Paranaguá – PR

**Telefone:** (11) 4349-9329/ (13) 98189-6900

**e-mail:** israel.souza@terin.com.br

### *Profissional para Contato*

**Nome:** Paulo Ferri

**CPF:** 128.459.708-38

**Endereço:** Rua Francisco Machado, nº 835, sala  
14, Vila Guadalupe, Paranaguá – PR

**Telefones:** (11) 4349-9331 / (11) 94176-6544

**e-mail:** paulo.ferri@terin.com.br

A Terin – Terminais Inteligentes, razão social CPA Terminal Paranaguá S.A., é um terminal marítimo alfandegado que opera no Porto de Paranaguá, estado do Paraná, Brasil. O terminal iniciou suas atividades como CPA em junho de 2010 para atender o mercado de exportação de etanol. A partir de maio de 2016, após um plano de investimentos, a Terin passou a operar diferentes tipos de cargas líquidas, ampliando sua capacidade de movimentação para importação e exportação (TERIN, 2018).

A localização do terminal em Paranaguá é estratégica para atender principalmente as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, contando com uma das melhores condições para granéis líquidos do país, boa disponibilidade de janelas para atracação de navios no berço público, além de boas condições de calado.

O terminal em operação pela Terin é conhecido como um dos mais produtivos do Brasil, chegando a movimentar mais de 1.000.000 m<sup>3</sup> no primeiro ano de sua operação. Possui capacidade estática de 53.200 m<sup>3</sup>, capacidade dinâmica de 160.000 m<sup>3</sup>/mês, capacidade de operação rodoviária de 110 caminhões/dia e ferroviária de 28 vagões simultâneos. Demais atividades desenvolvidas pela empresa podem ser apreciadas em [www.terin.com.br](http://www.terin.com.br)

## 2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

### **Dados da Empresa Consultora**

**Razão Social:** Ambiotech Consultoria LTDA

**CNPJ:** 04.004.535/0001-91 - Inscrição Estadual: isenta

**Cadastro Técnico Federal – CTF:** 2041269

**Endereço:** Avenida República Argentina, 1.228 – conj. 611, Vila Izabel, Curitiba - PR

**Telefone:** (41) 3023-6622

### **Coordenação Geral do RDPA e Pessoa de Contato**

**Nome:** Luciana Cardon Deboni

**CPF:** 030.041.199-51

**Cadastro Técnico Federal – CTF:** 2.829.817

**Endereço:** Avenida República Argentina, 1.228 – conj. 611, Vila Izabel, Curitiba-PR

**E-mail:** luciana.cardon@ambiotech.com.br

**Telefone:** (41) 3023-6622

### **Representante Legal da Ambiotech Consultoria**

**Nome:** Adriana Malinowski

**CPF:** 921.323.919-04

**Cadastro Técnico Federal – CTF:** 5042718

A Ambiotech atua desde 2000 na elaboração de estudos ambientais, implantação e na fiscalização de programas ambientais de usinas hidrelétricas, linhas de transmissão, subestações, parques eólicos, ferrovias, rodovias, portos e aterros sanitários. Dentre suas atividades destaca-se a elaboração de estudos ambientais, tais como: Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA; Relatório Ambiental Simplificado - RAS; Relatório Ambiental Prévio - RAP; Projeto Básico Ambiental - PBA; Relatório Detalhamento de Programas Ambientais - RDPA; entre outros estudos; gestão de processos de licenciamento ambiental em órgãos municipais, estaduais e federais; monitoramento e resgate de fauna e flora; todas as atividades inerentes ao licenciamento arqueológico; recomposição florestal com mudas nativas; implantação de programas ambientais durante a instalação do empreendimento e sua operação; atividades de Engenharia do Proprietário Ambiental; *due diligence* como ferramenta para tomada de decisão; entre outras atividades ligadas ao meio ambiente. Cabe aqui destacar a experiência da Ambiotech no licenciamento ambiental (LP, LI e LO) de inúmeras linhas de transmissão no estado do Paraná, São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, entre outros estados. Demais atividades desenvolvidas pela empresa podem ser apreciadas em [www.ambiotech.com.br](http://www.ambiotech.com.br).

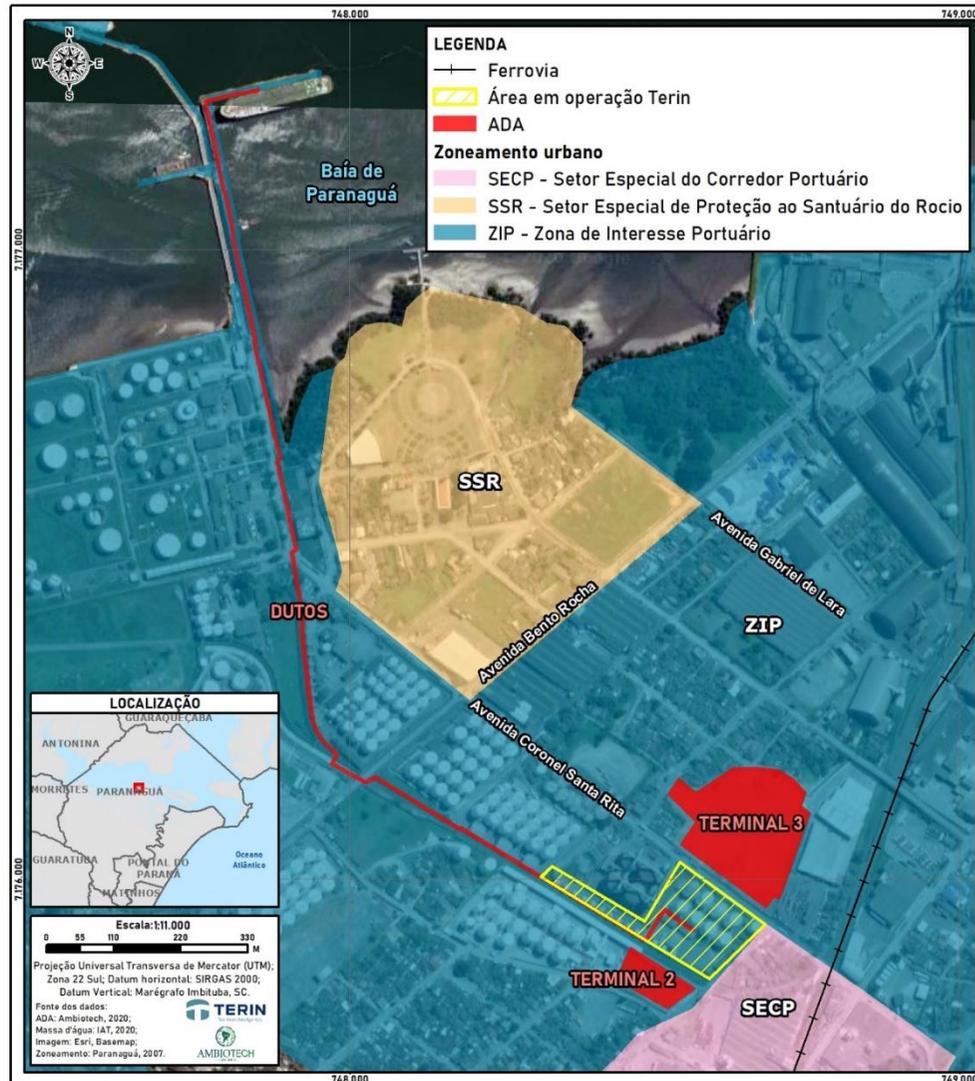
## 3 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 3.1 LOCALIZAÇÃO

O empreendimento está localizado no município de Paranaguá e a sua ampliação visa à armazenagem de líquidos combustíveis, inflamáveis e químicos em geral, passando de uma capacidade atual de 52.989 m<sup>3</sup> para 242.964 m<sup>3</sup>, sendo que a área em operação atualmente armazena 52.989 m<sup>3</sup> e as áreas a serem licenciadas armazenarão 147.250 m<sup>3</sup> (Terminal 3 – Bacia 1 e 2) e 42.725 m<sup>3</sup> (Terminal 2). Sendo a capacidade Nominal das 3 novas Bacias: 189.975,00 m<sup>3</sup> (cento e oitenta e nove mil, novecentos e setenta e cinco metros cúbicos).

A Figura ao lado apresenta a localização do empreendimento no município de Paranaguá e mostra a localização dos futuros Terminais em relação ao Terminal já existente.





A área de ampliação em estudo está localizada, conforme se depreende do Mapa de Zoneamento Urbano de Paranaguá, na “**ZIP (Zona de Interesse Portuário)**”, que integra a Macro Zona Urbana do Município de Paranaguá, nos termos do art. 22, IV, da Lei Complementar Municipal nº. 62, de 27 de agosto de 2007, anexa a este documento, que institui o zoneamento de uso e ocupação do solo do Município de Paranaguá, e dá outras providências.

Nos termos do art. 39 da sobredita Lei Complementar nº 62/2007, a ZIP (Zona de Interesse Portuário) caracteriza-se pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos.

A figura ao lado mostra a localização da ADA - Terminais 2 e 3 da Ampliação TGL - Terin na Zona de Interesse Portuário.

### 3.2 JUSTIFICATIVA DA LOCALIZAÇÃO

A Ampliação do Terminal de Granéis Líquidos da Terin – Terminais Inteligentes tem por finalidade aumentar a capacidade de carga, descarga e armazenagem de granéis líquidos procedentes do exterior ou a ele destinados, com utilização do moderno Píer Público de Inflamáveis do Porto de Paranaguá, interligado ao Terminal por meio de dutos.

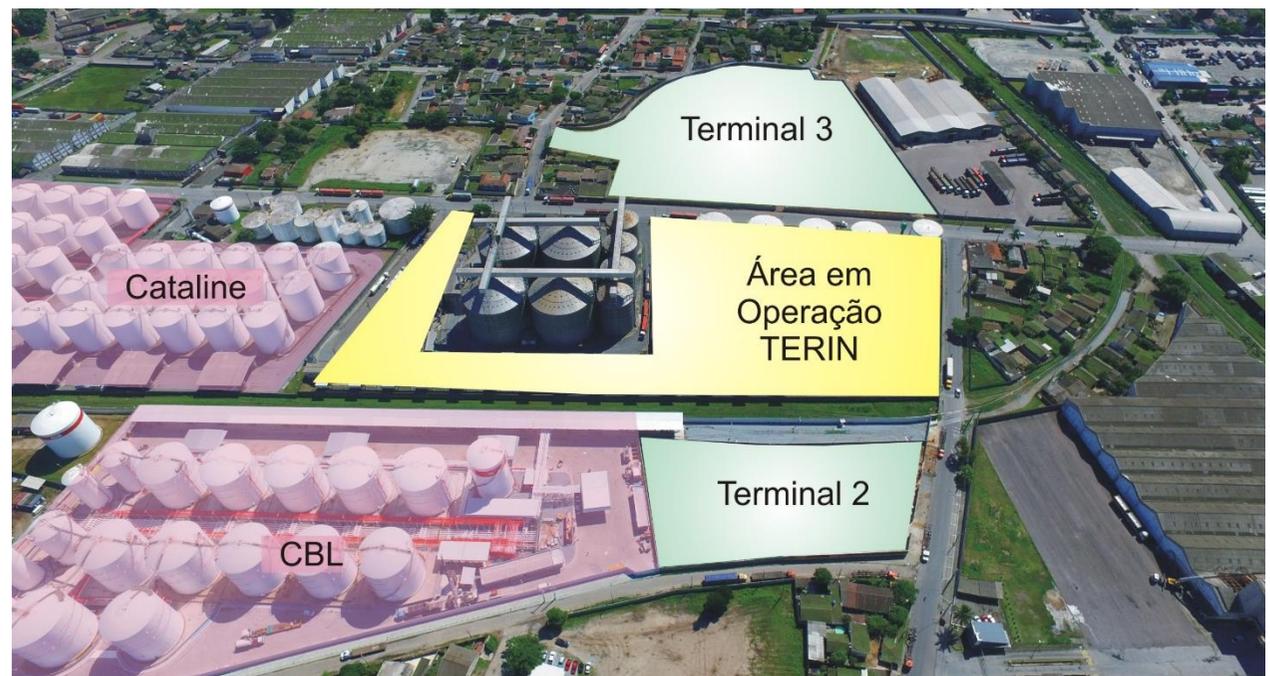
Justifica-se o empreendimento (Ampliação TGL – Terin) pela localização estratégica para atender principalmente as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil a partir de Paranaguá, onde já existe uma das melhores condições para granéis líquidos do país (boa disponibilidade de janelas para atracação de navios, boas condições de calado, etc.).

A presença de grandes investimentos de outras empresas do mesmo ramo nessa região de Paranaguá reforça a atratividade do negócio de carga, descarga, armazenamento e importação/exportação de granéis líquidos. CBL, Cattalini, Vopak e a própria Petrobrás possuem grandes estruturas instaladas, sendo algumas recentemente inauguradas para armazenamento de óleo diesel, biodiesel, etanol, metanol, gasolina, nafta, entre outros (EXAME, 2018).

Paranaguá tem se tornado um destino cada vez mais frequente para a entrada de derivados líquidos no Brasil. Entre os anos de 2011 e 2017 a movimentação de líquidos pelo Porto paranaense cresceu 81%, saltando de 4,2 milhões de toneladas em 2011, para 7,7 milhões de toneladas em 2017. De janeiro a abril de 2017, por exemplo, a movimentação de granéis líquidos teve forte alta de 15%, aumento de 2,6 milhões de toneladas movimentadas (EXAME, 2018).

Os benefícios da Ampliação do TGL – Terin não serão limitados aos seus investidores e clientes pois o Terminal ampliado propiciará também: reforço na infraestrutura de logística para importação e exportação de granéis líquidos; dinamização econômica a partir de empregos diretos e indiretos nas obras; oportunidades de prestação de serviços; e incremento na arrecadação tributária com a expansão das atividades econômicas do empreendedor.

É importante destacar que na área próxima ao Terminal em operação da Terin estão instalados outros empreendimentos semelhantes, como a Companhia Brasileira de Logística - CBL com capacidade para armazenar 93.715 m<sup>3</sup> de carga, divididos em 18 tanques; e a Cattaline com 89.000 m<sup>3</sup> distribuídos em 31 tanques. Já a Terin possui em operação oito tanques totalizando 53.000 m<sup>3</sup>.



### 3.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS TERMINAIS 2 E 3

Características	Terminal 2	Terminal 3
Área projetada para recebimento, armazenamento e expedições de líquidos combustíveis e químicos	5.929 m <sup>2</sup>	32.426 m <sup>2</sup>
Nº de tanques verticais	9	25
Nº de bacias de contenção previstas	1	2

Os tanques serão do tipo verticais aéreos com tetos fixos e projetados e construídos conforme as normas, equipados com controle de nível, chave de nível alto com sistema de alarme sonoro, válvulas de alívio de pressão e vácuo e com sistema de inertização com nitrogênio para os tanques de armazenamento de líquidos combustíveis.

Os líquidos combustíveis e inflamáveis a serem armazenados são: Óleo Diesel, Gasolina, Etanol, Nafta, Correntes de Hidrocarboneto, Xileno, Tolueno, Benzeno, Óleos de Petróleo. Os produtos químicos são: Liviana, Correntes Gasosas de Refinaria – HLR, GTL – gas to liquids, Aguaraz, Xilois, Alimet, Óleo de Soja, Óleo de Palmiste, Soda, Melaço de Cana e Adubo líquido.



Para o Terminal 2 está prevista uma bacia de contenção, enquanto que para o Terminal 3 serão duas.

A bacia de contenção será construída para garantir o volume de contenção conforme as normas, o que resulta em bacias com muros de 2,90 m de altura. Esta bacia será projetada para a contenção de eventuais derramamentos e possuirá sistema de drenagem controlado por válvulas a fim de se garantir do direcionamento correto do fluido contido (água pluvial limpa ou água contaminada).

Será previsto sistema de detecção de vazamentos no fundo dos tanques para garantir proteção contra contaminação de solo.

Também atendendo os requisitos de Norma e do Corpo de Bombeiros está previsto um sistema de combate a incêndio por espuma e resfriamento dos tanques adjacentes.

## Recebimento e Expedição de Produtos através do Modal Marítimo

### *No Terminal 2*

Para importação e exportação de combustíveis e químicos a partir do Terminal 2, serão utilizadas as duas linhas existentes de 12" de aço inox que interligam o Terminal 1 (Terminal existente) da TERIN com o Píer Público de Inflamáveis do Porto de Paranaguá.

Quando houver exportação de produtos do Terminal 2 para os navios, serão utilizadas bombas novas instaladas na casa de bombas do Terminal 2 e controle por inversor de frequência, direcionando o produto recalcado até a sucção das bombas de exportação existentes no Terminal 1, as quais farão o bombeamento até o Píer.

Quando houver recebimento ou expedição de químicos, será utilizada bomba centrífuga dedicada, totalizando 2 bombas para o Terminal 2. Estas mesmas bombas e tubulações serão utilizadas para transferência entre tanques dos Terminais 1 e 2.

Quando houver importação de produtos dos navios para o Terminal 2, serão utilizadas as bombas do próprio navio para este serviço.

### *No Terminal 3*

Para importação e exportação de combustíveis e químicos a partir do Terminal 3, serão instaladas quatro novas linhas de 8" de aço inox interligando o Terminal 3 da TERIN com o Píer Público de Inflamáveis do Porto de Paranaguá.

As quatro linhas novas terão o mesmo encaminhamento das linhas existentes da TERIN (duas linhas de 12" de aço inox) e serão instaladas dentro da linha de servidão existente e aproveitando parte da infraestrutura existente.

Quando houver exportação de produtos do Terminal 3 para os navios, serão utilizadas bombas novas instaladas na casa de bombas do Terminal 3, sendo que o fluxo também ocorrerá através de duas linhas de 8", com duas bombas operando de maneira independente.

Quando houver importação de produtos dos navios para o Terminal 3, serão utilizadas as bombas do próprio navio para este serviço.

## Recebimento e Expedição de Produtos através de Modal Rodoviário

### *No Terminal 2*

Não está prevista a instalação de nova plataforma para carregamento e descarregamento de combustíveis e químicos a partir do Terminal 2.

Os produtos armazenados dentro deste terminal serão direcionados para o Terminal 1 para que possam ser expedidos via carregamento rodoviário ou ferroviário, a partir de infraestrutura existente.

Este direcionamento será realizado através de duas linhas novas de 12" de aço inox interligando a casa de bombas do Terminal 1 com a casa de Bombas do Terminal 3.

### *No Terminal 3*

Será instalada uma nova plataforma de carregamento e descarregamento de caminhões com quatro ilhas centrais e oito baias onde ocorrerão o carregamento e/ou o descarregamento de caminhões, totalizando 20 braços de carregamento).

As plataformas serão equipadas com escadas pantográficas e sistema de trava-quedas. Além disso, as plataformas de carregamento e descarregamento possuem sistema de aterramento, para proteção dos caminhões tanque.

Em cada baia está prevista a instalação de dois braços de carregamento de 4", que podem abastecer simultaneamente os dois reservatórios de um caminhão bi-trem ou um reservatório de um caminhão com trem único. A capacidade máxima de cada braço de carregamento é de 150 m<sup>3</sup>/h.

Para o carregamento de caminhões está prevista a instalação de 11 bombas na Casa de Bombas 1 e 9 bombas na Casa de Bombas 2.

O descarregamento de caminhões será feito por meio de 4 skids de descarga, e serão providos de toda a infraestrutura necessária para garantir este processo, incluindo as bombas.

## Demais Sistemas e Estruturas de Apoio

### *No Terminal 2*

Está prevista a instalação dos seguintes sistemas periféricos ao Terminal:

- ✓ Casa de bombas onde serão instaladas as bombas de exportação e transferência para o Terminal 1;
- ✓ Sala elétrica onde serão instalados os transformadores de energia, a Central de Controle de Motores (CCM) e o Gerador de Energia a Diesel, e
- ✓ Portaria com controle de acesso.

O Sistema de Combate a Incêndio deste Terminal será realizado pelo Sistema de Combate a Incêndio do Terminal 1 existente com a validação do sistema existente para o novo Terminal.

As utilidades a serem utilizadas neste Terminal (ar comprimido, água e nitrogênio) também serão provenientes do Terminal 1.

### *No Terminal 3*

Está prevista a instalação dos seguintes sistemas periféricos ao Terminal:

- ✓ Duas casas de bombas onde serão instaladas as bombas de exportação e bombas de carregamento para cada dique de contenção;
- ✓ Balanças rodoviárias para medição na entrada e saída de caminhões;
- ✓ Sala elétrica onde serão instalados os transformadores de energia, a Central de Controle de Motores (CCM) e o Gerador de Energia a Diesel;
- ✓ Sistema de Combate a Incêndio com tanque de armazenamento de água, sistema de bombas e sistema de espuma;
- ✓ Separador Água e Óleo;
- ✓ Portaria com controle de acesso;
- ✓ Prédio Administrativo; e
- ✓ Área para estacionamento de caminhões.
- ✓ As utilidades a serem utilizadas neste Terminal (ar comprimido, água e nitrogênio) serão provenientes do Terminal 1.

### **Indicação de Entradas, Saídas, Geração de Viagens e Distribuição no Sistema Viário**

O fluxo de veículos durante o período de obras e na operação do Empreendimento será realizado principalmente pela Av. Cel. Santa Rita, via de ligação entre as duas principais vias de escoamento do fluxo de veículos do município, a Av. Bento Rocha e a Av. Ayrton Senna.

Com relação aos portões de acesso do Terminal 03 os mesmos estarão localizados na Av. Cel. Santa Rita, entre as Ruas José Cadilhe e Francisco Machado.

O acesso dos veículos durante a obra de construção do Terminal 02 se dará através da Rua José Cadilhe. Os portões de acesso a construção deste Terminal estão distantes cerca de 200 m da intersecção da Av. Cel. Santa Rita, passando à frente do Terminal 01, em operação, também de propriedade do Empreendedor.

Não está prevista a instalação de nova plataforma para carregamento e descarregamento de combustíveis e químicos a partir do Terminal 2.

Os produtos armazenados dentro do Terminal 2 serão direcionados para o Terminal 1 para que possam serem expedidos via carregamento rodoviário ou ferroviário, a partir de infraestrutura existente. Este direcionamento será realizado através de duas linhas novas de 12" de aço inox interligando a casa de bombas do Terminal 1 com a casa de Bombas do Terminal 3.

Todas as vias que serão utilizadas pelo complexo de tancagem do Terminal 02 e 03 estarão aptas a receber o adicional fluxo de veículos quanto à infraestrutura das vias e à capacidade de escoamento do fluxo.

O empreendimento não possui comércio de varejo, toda sua carga será despachada através de caminhões e trens. O escoamento dos produtos ocorre em dois sentidos:

- ✓ **Interior para os Terminais:** consiste na exportação de álcool produzido no interior, para tanto os caminhões utilizam preferencialmente a Av. Bento Rocha e a Av. Ayrton Senna da Silva no sentido de viagem para os terminais; e
- ✓ **Terminais para Interior:** consiste na importação de combustíveis, como querosene, para tanto os caminhões utilizam preferencialmente a Av. Bento Rocha e a Av. Ayrton Senna da Silva no sentido de viagem para o interior.
- ✓ A proporção de veículos que utilizam a Av. Ayrton Senna da Silva e a Av. Bento Rocha será definida como 50%, pois a escolha do caminho é decisão individual de cada motorista e pode ser influenciada por notícias de acidentes, obstruções na pista e ou congestionamentos.

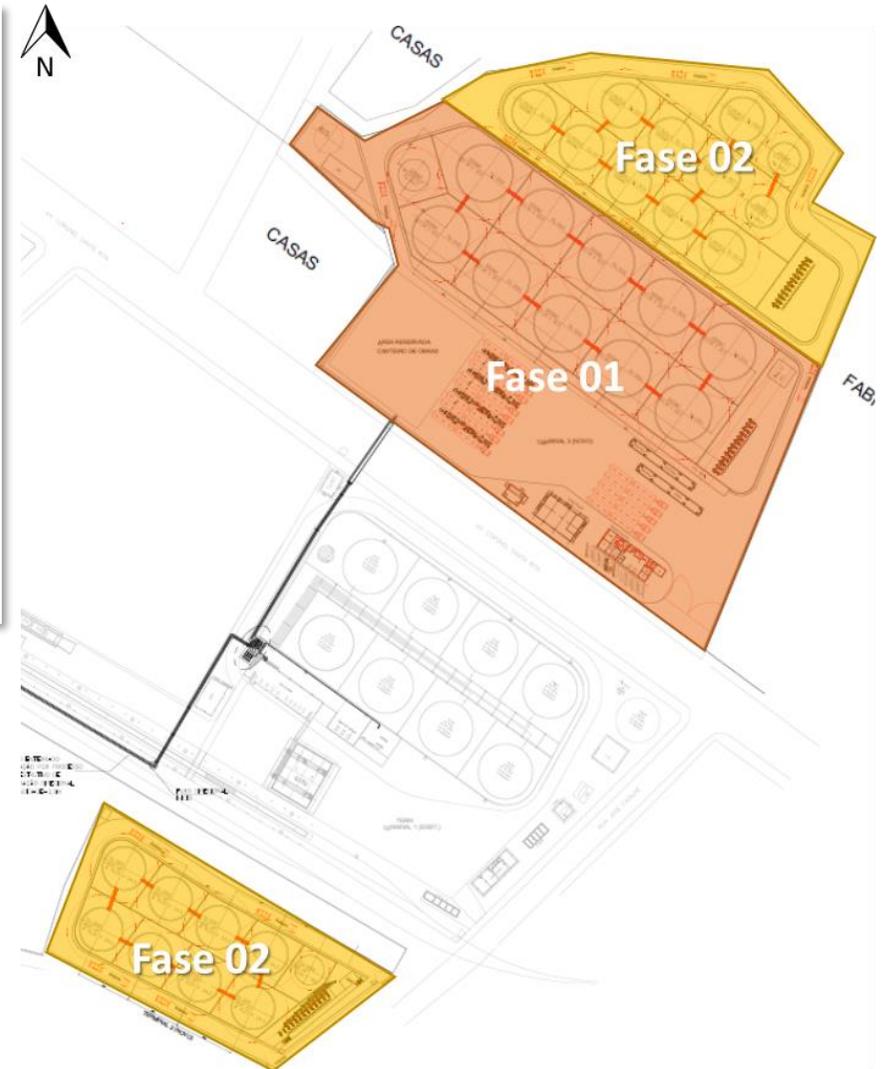


Foto fornecida pela Terin

### 3.4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

A obra será realizada em duas etapas distintas. A fase 01 será a construção do Complexo de parte do Terminal 03, serão realizadas obras de infraestrutura para cerca de 100.000m<sup>3</sup>, aproximadamente 10 (dez) tanques com capacidade de 9.600m<sup>3</sup> e 1 (um) tanque com capacidade de 2.000m<sup>3</sup>.

Já Fase 02 será realizada posterior a conclusão da Fase 01 e terá capacidade instalada de aproximadamente 91.000m<sup>3</sup>. A construção desta fase será realizada no Terminal 02 e Terminal 03 em conjunto. No Terminal 02 serão instaladas a infraestrutura de 8 (oito) tanques de capacidade de 4.820m<sup>3</sup> e 1 (um) tanque de 2.420m<sup>3</sup>.



## Canteiro de Obras

O empreendimento possuirá um canteiro localizado dentro do novo Terminal 3, em área próxima à Plataforma de Carregamento, em local que no após o final da obra será destinado ao trânsito interno dos caminhões. Vale ressaltar que a implantação deste canteiro será provisória, sendo a sua retirada junto com a finalização da obra.

O canteiro de obra possui área de aproximadamente 1.935 m<sup>2</sup>. As instalações provisórias compreendem no conjunto de edificações, espaços, sistemas de utilidades, etc. que visam acomodação e alojamento (áreas de convívio) de operários durante a fase de obras. Quanto às edificações, a validação do sistema construtivo sugerido neste documento ou proposição de outro sistema construtivo “industrializado”, durante os trabalhos de cotação e contratação dos serviços, estará vinculada a melhor relação custo-benefício.

As principais edificações do canteiro de obras serão:

- ✓ Escritório;
- ✓ Refeitório;
- ✓ Sanitários e Vestiários;
- ✓ Ambulatório; e
- ✓ Portarias, almoxarifados e baias de resíduos.

Estima-se, durante a implantação do empreendimento, 550 trabalhadores no pico de obra.

O acesso ao empreendimento será feito através de vias já existentes. As principais vias previstas de acesso à obra de construção do Terminal 03 é pela Av. Cel. Santa Rita, entre as Ruas José Cadilhe e Francisco Machado. Já o acesso dos veículos durante a obra de construção do Terminal 02 se dará através da Rua José Cadilhe.

Considera-se a movimentação média diária entre 7 a 8 caminhões/dia e no pico da obra de 15 caminhões/dia.

## Nível de Ruído Gerado

A poluição sonora pode ser frequentemente associada ao alto índice de crescimento demográfico da população. O aumento no número de automóveis que trafegam no perímetro urbano e rural, a intensificação das atividades de serviços, comércio e construção civil contribuem para elevar os níveis de ruído nas cidades e no entorno próximo.

No interesse da saúde e do sossego público, as atividades industriais, devem ter suas emissões sonoras controladas. Desta forma, deve-se monitorar e controlar a emissão de ruídos ambientais em todas as fases do ciclo de vida desses empreendimentos.

As áreas em estudo são delimitadas pelo sistema viário do entorno imediato e suas interfaces com a vizinhança. Os pontos de medição foram definidos após visita de avaliação do local e posicionados no entorno do lote faceando os limites de propriedade dos vizinhos, dando

especial atenção para os casos em que a vizinhança foi caracterizada como de uso habitacional.

Na Figura abaixo são apresentados os pontos amostrados nos dois Terminais.



O levantamento da área indicou níveis sonoros típicos de zonas industriais urbanas. As observações de campo permitem a confirmação dos principais geradores de ruído que são os veículos automotores em trânsito pelas vias públicas.

Forma elaboradas simulações com os mapas de níveis sonoros. Os mapas descrevem os seguintes cenários:

Simulação dos níveis sonoros produzidos pelo sistema viário do entorno imediato das áreas de expansão para calibração do modelo a partir dos dados medidos em campo;

Simulação dos níveis sonoros produzidos pela operação das bombas dos futuros terminais isoladamente para a avaliação do alcance dos ruídos gerados pela operação; e

Simulação dos níveis sonoros produzidos pela operação das bombas dos futuros terminais em conjunto com o ruído de tráfego para a identificação de alguma alteração nos pontos de amostragem.



Medição em período noturno  
Foto: David Queiroz



Medição em período diurno  
Foto: David Queiroz

Os níveis sonoros medidos na situação atual indicam que o tráfego de veículos é a fonte principal para a caracterização da paisagem sonora local.

Os níveis sonoros projetados para a operação dos Terminais tomada isoladamente demonstram que os níveis sonoros produzidos serão contidos pelos muros altos que delimitam a propriedade.

A simulação conjunta (bombas+tráfego) demonstra que face à intensidade do ruído de tráfego, a operação das baterias de bombas não afeta o entorno sob o ponto de vista de contribuições significativas para o agravamento da poluição ambiental.

Os estudos de Ruídos foram baseados nos dados e medições coletados em campo para o Relatório Ambiental Simplificado da Ampliação TGL – Terin.

## 4 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA

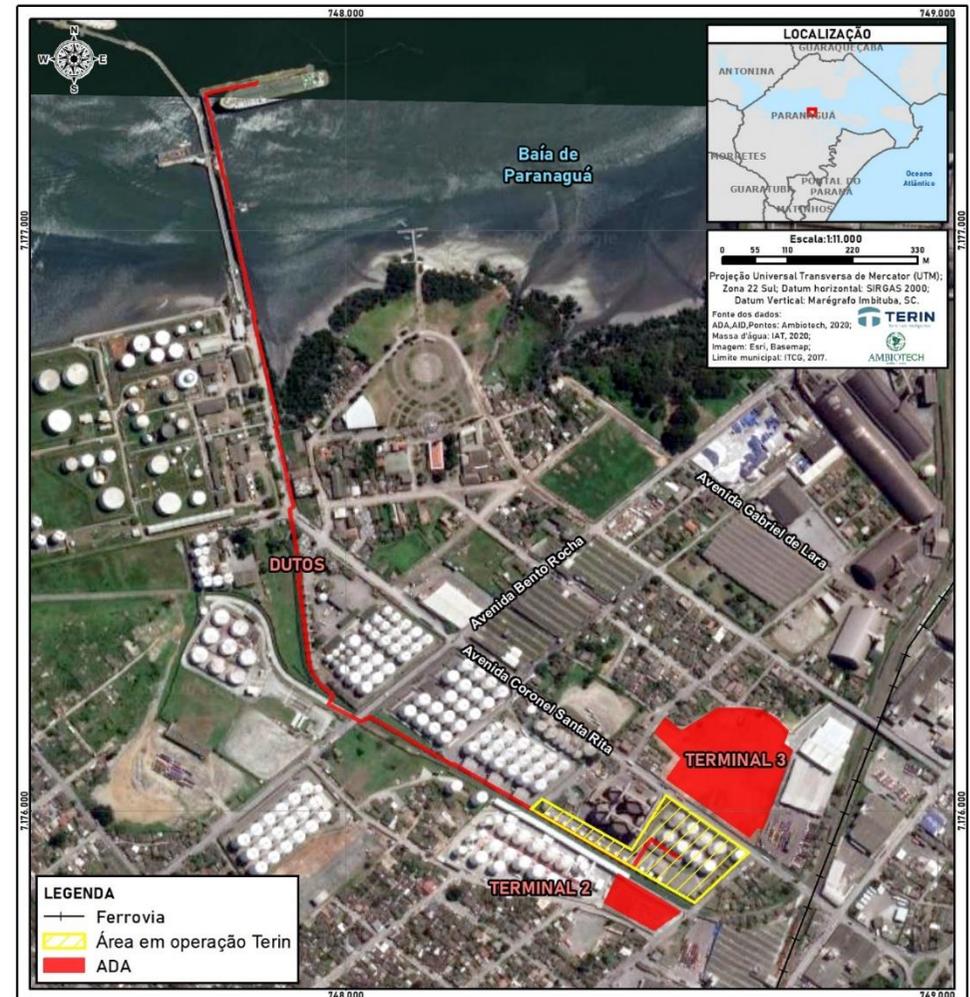
### 4.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A ADA do empreendimento engloba as áreas que realmente terão intervenção de obras devido a sua implantação. Nela ocorrerão os impactos negativos do empreendimento, em localizações pontuais. Assim, para os meios físico, biótico e socioeconômico a ADA foi definida:

linha dos dutos – 2,5 m a partir do eixo da faixa onde será realizada escavação para construção dos dutos que irão interligar os tanques para armazenagem de granéis líquidos ao Terminal Portuário; e

limites dos imóveis onde serão construídos os novos tanques para armazenagem de granéis líquidos.

A delimitação da ADA para os meios físico, biótico e socioeconômico é demonstrada ao lado.



## 4.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A AID dos meios físico e biótico foi determinada pela Coordenação da CTCMU, por meio do Termo de Referência do processo nº 41.521/2018 e considera um raio de 500 m do centro do empreendimento e delimita área mínima exigida para elaboração do Estudo de impacto de Vizinhança.

A figura ao lado mostra a delimitação da AID para os meios físico e biótico do empreendimento.





## 5 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO DA AID

### 5.1 IDENTIFICAÇÃO DE PATRIMÔNIOS NATURAL E CULTURAL

O Plano Diretor Municipal de Paranaguá determina o território do bairro Rocio, que integra a vizinhança do empreendimento em fase de instalação analisados no presente estudo, como Setor Especial do Santuário do Rocio (SSR). O Santuário do Rocio é protegido em razão das manifestações culturais conservadas pela comunidade local, mas também por moradores da cidade de Paranaguá ou de outras localidades. É importante considerar que esta zona de proteção de tradições culturais abriga, ainda, em seu interior diversos domicílios habitados e estabelecimentos dedicados ao comércio de bens e serviços.



A festa dedicada à divindade Nossa Senhora do Rocio, celebrada no templo conhecido como Santuário Nossa Senhora do Rocio, é uma das maiores festividades religiosas do litoral paranaense. Essa tradição vem se conservando desde o início da formação do antigo povoado. No ano de 1686, quando os habitantes de Paranaguá foram assolados por uma peste, muitos devotos recorreram aos favores da Santa. A imagem da Virgem do Rocio teria sido encontrada durante uma pescaria, nas redes do Pai Berê, no século XVII, na baía de Paranaguá. A igreja foi edificada em 1813 e o Santuário em 1920 (SANTUÁRIO DO ROCIO, 2016).

Igreja Nossa Senhora do Rocio  
Foto: José Renato. T. da Silva

## 5.2 IDENTIFICAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO VIÁRIA

As áreas de influência direta do empreendimento em estudo não possuem um planejamento de arborização viária, existem alguns canteiros e algumas árvores isoladas em vias públicas. A figura a seguir apresenta a localização dos pontos de registro da arborização viária na AID. Na sequência são apresentados alguns exemplos.



Fotos de Jackson Goldbach



### 5.3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA PAISAGEM NATURAL E URBANA

A paisagem urbana característica da área de estudo é exibida abaixo.



Fotos fornecida pela Terin



#### 5.4 LEVANTAMENTO E MAPEAMENTO DOS USOS DOS IMÓVEIS E CONSTRUÇÕES

A vizinhança do empreendimento em projeto de instalação servira, historicamente, ao uso residencial integrados às estruturas de fornecimento de bens e serviços à população local e algumas estruturas logístico-industriais. Nas últimas décadas, entretanto, tem se intensificado a atividade logístico-industrial a ponto de a legislação municipal converter este território em Zona de Interesse Portuário (ZIP), ao mesmo tempo em que bairros inteiros deixaram de abrigar estruturas residenciais, como é o caso do bairro Dom Pedro II, onde se encontra a sede da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA).

Atualmente, ano de 2020, embora se mantenham áreas residenciais remanescentes no interior da ZIP, o uso dos imóveis e construções que configura os arranjos espaciais neste território se vincula às atividades retroportuárias. Isto é, os bairros conservam, ainda, aspectos do passado em transformação, com famílias residentes nos locais em que nasceram e onde nasceram, também, em várias situações, seus pais e avós. Entretanto, esse passado em transformação vem coexistindo, há vários anos, não sem tensão, com a realidade futura que se instala de forma lenta, porém contínua, e é representada pelo crescimento do número de armazéns e de pesados veículos de carga os quais transitam nas ruas que, há um século, servem às comunidades locais instaladas na periferia da cidade que se expandiu.

## 5.5 LEVANTAMENTO DA VOLUMETRIA DOS IMÓVEIS E CONSTRUÇÕES

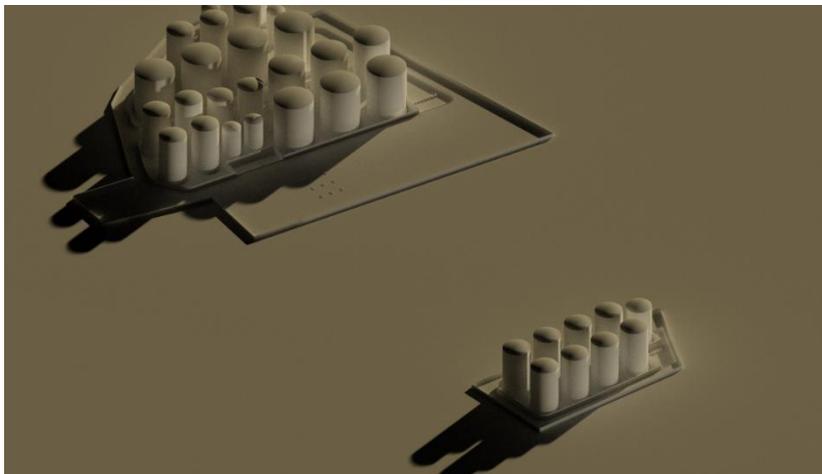
Em relação à iluminação natural e sombreamentos causados pelo futuro empreendimento, pode-se afirmar que o sombreamento causado não terá influência significativa no entorno imediato, como já ocorre no terminal em operação. A Figura ao lado mostra a sombra do terminal em operação.



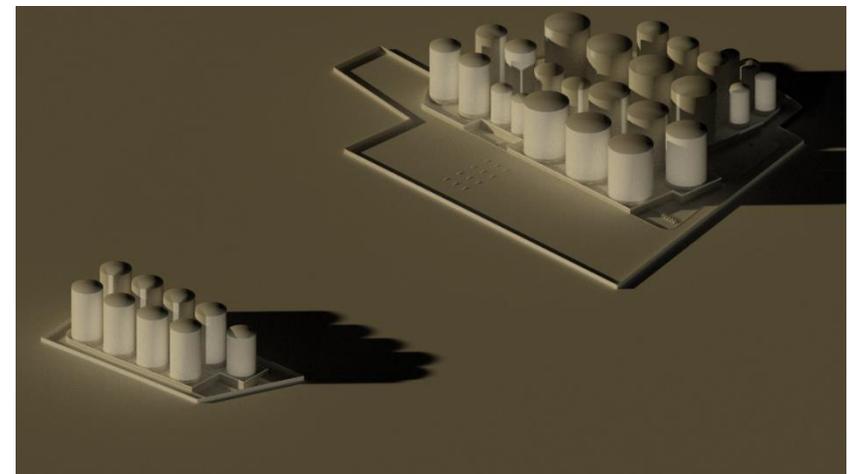
O levantamento da volumetria foi realizado por meio da elaboração de uma maquete eletrônica dos Terminais 2 e 3 visando a avaliação do sombreamento decorrente da instalação do empreendimento. Para esta simulação foi considerada a data de 21/06 solstício de inverno no hemisfério sul, quando o sol incide perpendicularmente sobre o Trópico de Câncer, conseqüentemente dia em que ocorre a maior distância angular em relação à linha do equador e são observadas sombras mais longas.

Foram utilizadas duas faixas de horário com maior incidência de sombreamento, no início da manhã, por volta das 7 h – 8h e no final da tarde, por volta das 16h – 17h, conforme exibido nas simulações abaixo.

Dessa forma é possível verificar que mesmo nas faixas de horário com maior incidência de sombreamento o empreendimento gerará pouca sombra sobre o entorno.



Simulação dos Terminais 2 e 3 e do sombreamento gerado no período da manhã



Simulação dos Terminais 2 e 3 do sombreamento gerado no período da tarde

## 6 DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO DA AID

### 6.1 POPULAÇÃO

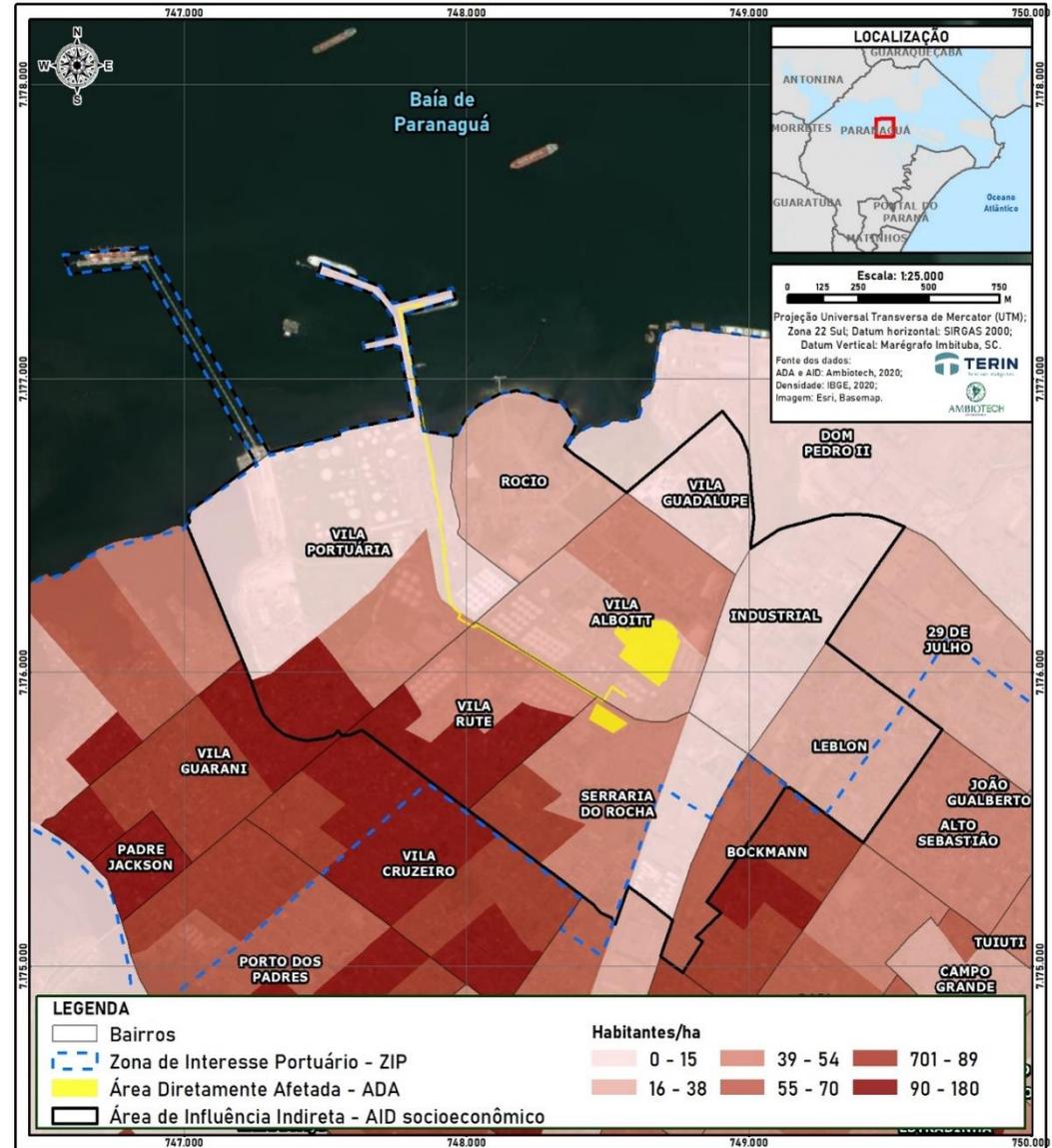
A população da área de influência socioeconômica direta, de acordo com os dados censitários relativos ao Censo IBGE 2010, é de 9.416 pessoas residentes em 2.634 domicílios nos 9 bairros, conforme segue:

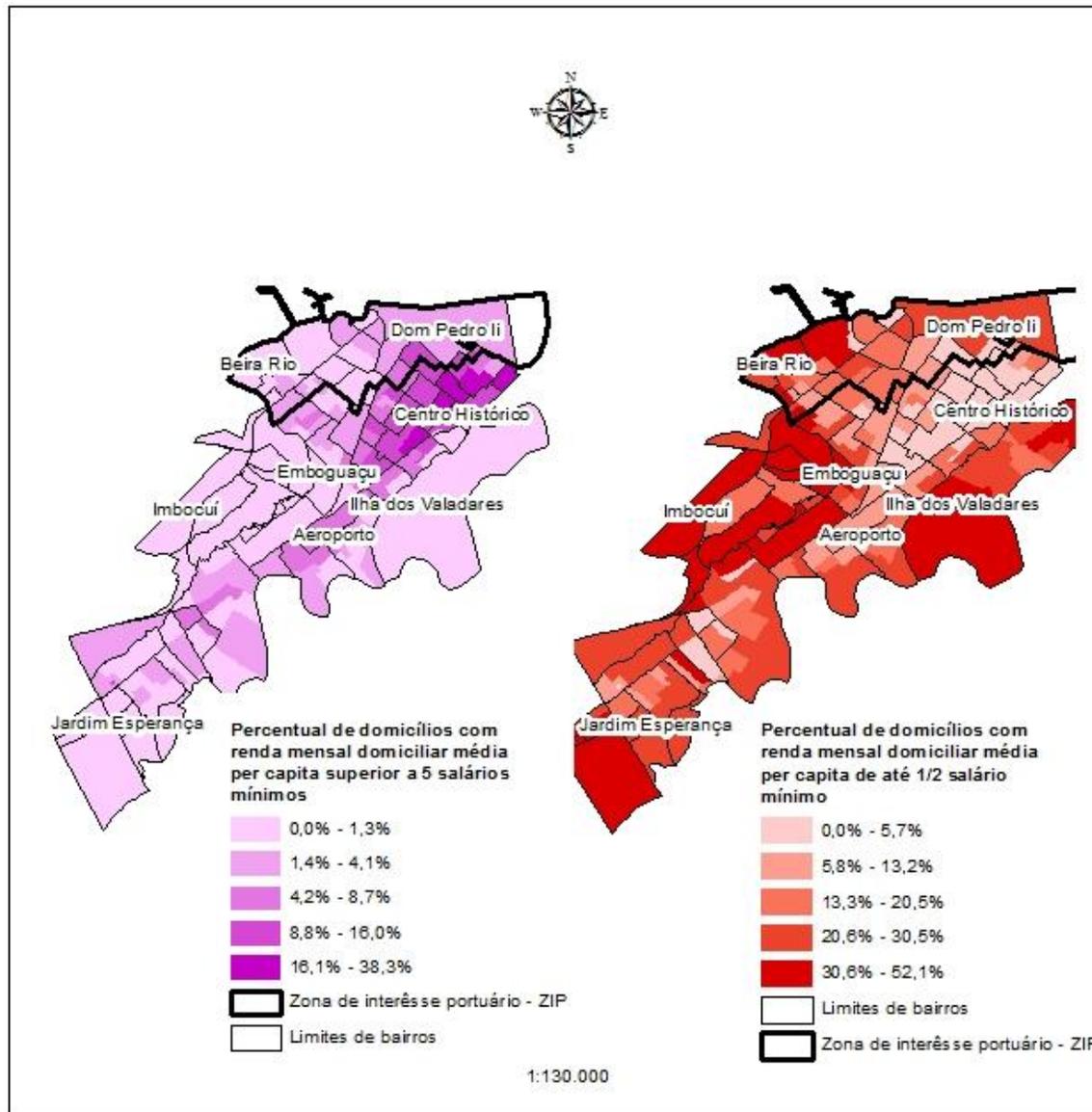
TABELA 1 – POPULAÇÃO E DOMICÍLIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA SOCIOECONÔMICA DIRETA – AID EM 2010.

Bairro	População	Domicílios ocupados	Domicílios vagos	Uso ocasional	Taxa de ocupação domiciliar permanente
Vila Guadalupe	151	36	6	0	85,7%
Vila Alboitt	1.310	369	51	2	86,4%
Serraria do Rocha	1.609	455	57	7	87,2%
Vila Rute	2.175	592	53	12	89,8%
Bockmann	575	172	14	4	90,5%
Industrial	159	50	6	2	86,2%
Leblon	720	220	28	18	81,8%
Rocio	496	145	15	4	81,9%
Vila Portuária	2.221	595	53	3	91,4%
<b>Total</b>	<b>9.416</b>	<b>2.634</b>	<b>283</b>	<b>52</b>	<b>87,9%</b>

Fonte: CENSO IBGE, 2010

A figura ao lado exibe a densidade populacional dos bairros estudados.





A figura ao lado mostra os bairros de Paranaguá com incidência dos rendimentos domiciliares per capita mais elevados (mais de 5 salários mínimos) e menos elevados (até 1/2 salário mínimo).

Como se vê, ocorre uma concentração de domicílios com rendimentos mais elevados no centro histórico e nos bairros centrais. Já, os rendimentos inferiores se distribuem nos domicílios da vizinhança periférica próxima, Ilha dos Valadares e distante, no bairro Boa Esperança que se localiza nas margens da rodovia PR-407, estrada que liga a sede de Paranaguá à sede de Pontal do Paraná. Os bairros Beira Rio e Vila Portuária registram proporção elevada, entre 30 a 52%, de domicílios com baixos rendimentos mensais per capita.

## 6.2 CARACTERIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E COMUNITÁRIOS DE EDUCAÇÃO, CULTURA, SAÚDE, LAZER, ETC.

Ao longo dos últimos anos algumas estruturas que ofereciam serviços públicos aos moradores da região portuária foram sendo desativadas. Segundo informações dos entrevistados, moradores do bairro Vila Alboitt e Serraria do Rocha, foram duas escolas e uma unidade básica de saúde. A razão teria sido a diminuição do público atendido por estes estabelecimentos. Os problemas de segurança pública, devido à modificação do uso e ocupação do solo na região, também foram determinantes para o fechamento. O Colégio Estadual Estados Unidos, localizado no bairro Industrial, vizinho aos bairros Alboitt e Serraria do Rocha com mais de 70 anos de história, é um dos estabelecimentos que ofereciam ensino fundamental e médio para os alunos desta região da cidade.

Segundo informações do Núcleo Regional de Educação de Paranaguá (NRE), o Colégio Estadual Estados Unidos possuía capacidade para atender 1.600 estudantes, mas a queda no número de alunos, ano após ano, foi crescente a partir de 2010, quando a retirada dos moradores desta região se tornou significativa. Pais de alunos que residiam em outros bairros, passaram a considerar perigoso manter os filhos estudando numa região com a presença de muitos caminhões. Segundo a chefe do NRE, ainda, está em curso um processo que abarca a possibilidade de um leilão para a venda do espaço às empresas instaladas na região. O recurso financeiro obtido pela venda seria investido em outras escolas do município (FOLHA DO LITORAL, 2018).



Unidade Estadual de Ensino no Bairro Vila Rute  
Foto: José Renato T. da Silva

Atualmente, os moradores dos bairros Alboitt e Serraria do Rocha utilizam os equipamentos públicos dos bairros vizinhos, em que operam as unidades de saúde localizadas na Vila Guarani e Porto dos Padres e a Escola Municipal Randorfo Arzua, esta última localizada na divisa dos bairros Serraria do Rocha e Vila Guarani.

A desativação de estabelecimentos privados também está relacionada com a retirada dos moradores desta região. Muitos destes eram proprietários de estabelecimentos que tiveram seus serviços prejudicados pela constante alteração da área. Os que ainda resistem se queixam da diminuição da clientela principalmente em razão do tráfego pesado na região. Muito barulho, muita poeira, insegurança. Para os moradores, a ausência destes estabelecimentos tem efeito negativo nas suas condições de vida em razão dos deslocamentos que se tornam mais demorados e custosos.

Em todas as entrevistas realizadas para o presente estudo, revelou-se, entre os moradores dos bairros em questão, a expectativa de um dia mudarem-se para outro local da cidade. Alguns tiveram seus imóveis sondados por compradores, mas, segundo eles, a oferta recebida se mostrou inferior ao que acreditam ser o valor de mercado. Ainda, comparam as ofertas que recebem aos valores mais elevados negociados com vizinhos que venderam seus imóveis e já se mudaram para outro local. Os problemas se multiplicam à medida que um novo empreendimento se instala na vizinhança.



Vista de Logradouro na Vila Rute  
Foto: José Renato T. da Silva

### 6.3 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO

Os levantamentos da Caracterização do Sistema Viário foram baseados nos dados coletados de contagens de tráfego realizados em campo para o Relatório Ambiental Simplificado da Ampliação TGL – Terin

#### Aspectos Gerais dos Sistemas de Transporte

No interior de Paranaguá as principais vias utilizadas são as Av. Cel. Santa Rita, podendo ser acessada tanto pela Av. Bento Rocha como pela Av. Ayrton Senna da Silva.

O acesso ao empreendimento existente é feito através Rua Francisco de Machado, com saída na Rua José Cadilhe. Para acesso as

#### *Av. Ayrton Senna da Silva*

Outra importante via em Paranaguá é a Avenida Ayrton Senna da Silva. Ela se inicia juntamente com a Av. Bento Rocha, no término da BR-277.

Percorrendo até o porto de Paranaguá, esta via possui sentido de fluxo nos dois sentidos, possuindo duas faixas para cada sentido separados em alguns trechos por um canteiro central e em outros por tachões e pintura horizontal.

A Av. Ayrton Senna da Silva, assim como a Av. Bento Rocha, é classificada como uma via estrutural e possui duas marginais até o cruzamento com a Av. Cel. Santa Rita.



Foto: MOBPLAN

### ***Av. Bento Rocha***

Esta via se inicia na BR-277 como o nome de Rua Paranaguá, passa a ser chamada Av. Sen. Atílio Fontana, para posteriormente receber o nome de Av. Bento Rocha.

Classificada como uma via estrutural, estas são vias com altos volumes de tráfego que promovem a ligação entre o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano, estruturando a acessibilidade e a mobilidade urbana.

Esta via juntamente com a Av. Ayrton Senna da Silva, são os principais meios de conexão da rodovia com o porto de Paranaguá.

Com pavimentação em concreto de cimento Portland, a via apresenta trechos com degradação significativa. E a sinalização horizontal está ausente.

O fluxo de veículos ocorre em ambos os sentidos da via, mas devido à falta de sinalização, não é possível identificar quantas faixas existem em cada lado da via.



Foto: MOBPLAN

### ***Av. Cel. Santa Rita***

O acesso ao empreendimento pode ser feito através da Av. Ayrton Senna da Silva, na rotatória do cruzamento com a Av. Cel Santa Rita.

A Avenida Coronel Santa Rita possui 11 metros de largura, dividida em duplo sentido de circulação, com uma faixa por sentido e mais a possibilidade de estacionamento junto ao meio-fio. Está pavimentada em concreto de cimento Portland.

Ela é classificada pela Lei Complementar Nº 64- 2007 como uma via arterial – que são vias ou trechos de vias com significativo volume de tráfego e com a função de fazer a ligação entre bairros, de bairros como centros ou ainda com os municípios vizinhos.

Os veículos com destino ou origem no empreendimento irão utilizar esta via, visto que o acesso ao terreno é realizado ou por esta rua, ou pela Rua Francisco Machado – através da Av. Cel. Santa Rita.

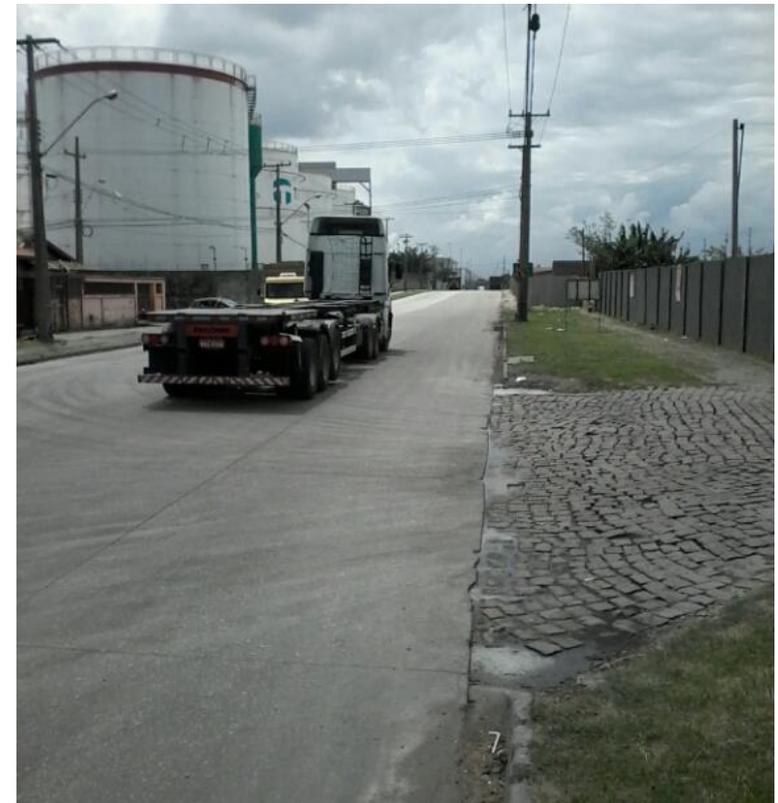


Foto: MOBPLAN

### ***Rua Francisco Machado***

Classificada como uma via Normal, este tipo de via tende a possuir um volume baixo de fluxo de tráfego por atender apenas o fluxo vicinal.

Um dos acessos ao empreendimento ocorre na Rua Francisco Machado. A rota pode ser feita tanto pela Av. Bento Rocha ou pela Av. Ayrton Senna da Silva passando posteriormente pela Av. Cel. Santa Rita e chegando à Rua Francisco Machado.

Possuindo um pavimento de paralelepípedo, e sem sinalização horizontal, a via possui uma pequena extensão que ao final se encontra o acesso ao empreendimento.



Foto: MOBPLAN

## Distribuição de Viagens

O horário de funcionamento da construção da obra está definido entre as 07h00min às 18h00min em dias úteis, sendo provável em algumas ocasiões o funcionamento na parte da manhã de sábados, entre as 07h00min às 12h00min.

A estimativa de veículos levou em consideração a expertise de outras obras similares realizadas pelo Empreendedor e da Construtora responsável juntamente com o cronograma físico apresentado. Com isto, estima-se a utilização durante todo o período da obra um total de 9.900 viagens de veículos de carga, distribuídos durante os 41 meses para ambas as Fases.

Sendo as Fases distribuídas de forma similar no cronograma físico, a distribuição do número necessário de viagens de carga para cada uma se aproximou. Entretanto a Fase 01 utilizará cerca de 5.100 viagens no total e a Fase 02 aproximadamente 4.800 viagens.

Quando este total de veículos de carga se distribui, de acordo com o cronograma físico da obra, a maior movimentação mensal, e consequentemente diária, para ambas as fases acontece na coincidência das atividades principais de construção civil e de montagem eletromecânica, entre os meses 05 e 17, na Fase 01, e os meses 26 e 37 na Fase 02.

Nestes períodos considerados de máxima movimentação de veículos de carga a estimativa é de 300 viagens/mês, sendo que diariamente, considerando para um mês padrão de 22 dias úteis, a perspectiva é de recebimento de 14 veículos de carga/dia. Lembrando que os dados de veículos/dia e mensal estão estimados visando a segurança da estimativa, contudo este valor médio poderá sofrer oscilações, dependendo do andamento da obra de construção.

### **Definição das Áreas de Acesso no Sistema Viário Principal e Secundário**

A localização privilegiada do local da obra do Terminal 03 na Av. Cel. Santa Rita, via de ligação entre as duas principais vias de escoamento do fluxo de veículos do Município, Av. Bento Rocha e a Av. Ayrton Senna, com isto, o fluxo de veículos durante o período de construção e instalação do Empreendimento será realizadas principalmente por estas vias.

Com relação aos portões de acesso à obra de construção do Terminal 03 os mesmos estarão localizados na Av. Cel. Santa Rita, entre as Ruas José Cadilhe e Francisco Machado.

O acesso dos veículos durante a obra de construção do Terminal 02 se dará através da Rua José Cadilhe. Os portões de acesso a construção deste Terminal estão distantes cerca de 200m da intersecção da Av. Cel. Santa Rita, passando somente à frente do Terminal 01, em operação, também de propriedade do Empreendedor.

Todas as vias que serão utilizadas durante o período da obra de construção do complexo de tancagem do Terminal 02 e 03 estão aptas a receber o adicional fluxo de veículos quanto à infraestrutura das vias e à capacidade de escoamento do fluxo.



### Rotas de Entrada

**Rota 01:** Av. Bento Rocha (sentido sul), Av. Cel. Santa Rita, obra de construção Terminal 3 e/ou Rua José Cadilhe e obra Terminal 02;

**Rota 02:** Av. Bento Rocha (sentido norte), Av. Cel. Santa Rita, obra de construção Terminal 3 e/ou Rua José Cadilhe e obra Terminal 02;

**Rota 03:** Av. Ayrton Senna (sentido sul), Av. Cel. Santa Rita, obra de construção Terminal 3 e/ou Rua José Cadilhe e obra Terminal 02; e

**Rota 04:** Av. Ayrton Senna (sentido norte), Av. Cel. Santa Rita, obra de construção Terminal 3 e/ou Rua José Cadilhe e obra Terminal 02.



### Rotas de Saída

**Rota 01:** Obra de construção Terminal 3, Av. Cel. Santa Rita e Av. Bento Rocha (sentido norte); e/ou obra Terminal 02, Rua José Cadilhe, Av. Cel. Santa Rita e Av. Bento Rocha (sentido norte);

**Rota 02:** Obra de construção Terminal 3, Av. Cel. Santa Rita e Av. Bento Rocha (sentido sul); e/ou obra Terminal 02, Rua José Cadilhe, Av. Cel. Santa Rita e Av. Bento Rocha (sentido sul);

**Rota 03:** Obra de construção Terminal 3, Av. Cel. Santa Rita e Av. Ayrton Senna (sentido norte); e/ou obra Terminal 02, Rua José Cadilhe, Av. Cel. Santa Rita e Av. Ayrton Senna (sentido norte); e

**Rota 04:** Obra de construção Terminal 3, Av. Cel. Santa Rita e Av. Ayrton Senna (sentido sul); e/ou obra Terminal 02, Rua José Cadilhe, Av. Cel. Santa Rita e Av. Ayrton Senna (sentido sul).

### *Distribuição da Viagens e Alocação do Tráfego Adicional*

O empreendimento não possui comércio de varejo, toda sua carga será despachada através de caminhões e trens. O escoamento dos produtos ocorre em dois sentidos:

**Interior para os Terminais:** consiste na exportação de álcool produzido no interior, para tanto os caminhões utilizam preferencialmente a Av. Bento Rocha e a Av. Ayrton Senna da Silva no sentido de viagem para os terminais; e

**Terminais para Interior:** consiste na importação de combustíveis, como querosene, para tanto os caminhões utilizam preferencialmente a Av. Bento Rocha e a Av. Ayrton Senna da Silva no sentido de viagem para o interior.

A proporção de veículos que utilizam a Av. Ayrton Senna da Silva e a Av. Bento Rocha será definida como 50%, pois a escolha do caminho é decisão individual de cada motorista e pode ser influenciada por notícias de acidentes, obstruções na pista e ou congestionamentos.



## Projeção da Capacidade

Pela ampla aceitação pelos analistas de tráfego a classificação HCM2000 das interseções semaforizadas e não semaforizadas é bastante adequada para a avaliação do impacto relativo ao aumento do volume de tráfego em um sistema viário, bem como a classificação ICU 2003.

A conclusão do empreendimento está prevista para o ano de 2022, portanto foi elaborado para cada cruzamento analisado, os resultados referentes ao cenário atual - 2018, cenário sem o empreendimento – 2022 ano de término obra, e cenário com empreendimento 2022, que consiste na conclusão da obra e início da operação. Se confirmados impactos significativos ao sistema viário, serão ainda apresentadas as análises para o cenário com medidas mitigadoras – 2022. As simulações analisadas serão apresentadas para o período de pico manhã, período de maior demanda conforme pesquisas de contagem volumétrica.

Foi analisado também a comparação dos níveis de serviço, bem como dos atrasos por cenário.

### **Dimensionamento do Estacionamento**

O empreendimento conta com pátio externo no Km 5 da Rodovia BR 277, os empreendedores mantêm contrato com a empresa PASA e utilizam o pátio de estacionamento desta para a triagem e regulação das cargas. O pátio externo tem capacidade para o estacionamento de até 200 veículos de carga, suprimindo com folga a logística do Empreendimento.

Assim, sempre que as cargas em caminhões chegam à razão maior do que a capacidade de descarga, eles são encaminhados ao pátio de estacionamento para aguardar o melhor horário de sua operação de carga e/ou descarga. Portanto, não há acúmulo de veículos no acesso à Empresa e não há e nem haverá formação de filas de espera no sistema viário na AID, seja na Avenida Coronel Santa Rita ou na Rua Francisco Machado.

### **Identificação de Locais de Restrições de Circulação**

A Lei Municipal nº 1.913/1995 regulamentada pelo Decreto nº 1675, em 06 de fevereiro de 2003, a qual cria a zona de trânsito e tráfego preferencial de caminhões com capacidade máxima de 45 toneladas de peso bruto total, incluindo nesta zona as vias de acesso ao Porto de Paranaguá: Rodovia BR-277, Avenida Bento Rocha e Avenida Ayrton Senna da Silva e Av. Cel. Santa Rita, o qual está lotado o Empreendimento em estudo.

Diante disto não há restrições com relação à trafegabilidade de caminhões pesados, pelas rotas planejadas para o Empreendimento.

### **Identificação do Horário de Pico com Empreendimento em Operação**

Conforme apresentado anteriormente, no item 5.7.10 na Projeção da Capacidade para obtenção dos volumes do cenário atual foram considerados os volumes pesquisados e transformados em volume hora pico (vhp) que corresponde volume de veículos na hora pico, sendo o pico manhã entre as 07h00 e às 08h00 o período de maior volume.

## Identificação e Análise das Alternativas de Acessos ao Empreendimento

A região onde se pretende implantar o empreendimento é projetada para alocar atividades similares as executadas pelo empreendimento, pois consiste na zona portuária do município de Paranaguá.

O tráfego na região pode ser considerado moderado, uma vez que foram identificados pelas pesquisas de contagem volumétrica um médio fluxo de tráfego. A avaliação do impacto do fluxo gerado neste sistema viário, não resulta em alterações significativas dos níveis de serviço.

O crescimento natural do tráfego na região, ou seja, mesmo sem a implantação do empreendimento resulta em uma alteração significativa do nível de serviço da intersecção 001 – Av. Cel. Santa Rita x Av. Ayrton Senna, que passa de nível aceitável de tráfego “C”, para nível de serviço congestionado “E”.

É possível verificar que não ocorre impacto na operação de tráfego proveniente do volume gerado pelo empreendimento, uma vez que se mantiveram os níveis de serviço do cenário sem empreendimento, bem como, não se verificou variações significativas nos parâmetros de atraso e capacidade. É importante ressaltar que a falta de sinalização e manutenção adequada das vias do entorno gera a sensação de desordem de tráfego na região.

Cabe ressaltar que não há acúmulo de veículos no acesso à Empresa e não há e nem haverá formação de filas de espera no sistema viário na AID, seja na Avenida Coronel Santa Rita ou na Rua Francisco Machado.

### **Alternância Modal**

Não está prevista a instalação de nova plataforma para carregamento e descarregamento de combustíveis e químicos a partir do Terminal 2.

Os produtos armazenados dentro deste terminal serão direcionados para o Terminal 1 para que possam serem expedidos via carregamento rodoviário ou ferroviário, a partir de infraestrutura existente.

Este direcionamento será realizado através de duas linhas novas de 12" de aço inox interligando a casa de bombas do Terminal 1 com a casa de Bombas do Terminal 3.

O Terminal 1 em operação é servido também pelo modal ferroviário, o qual tem capacidade para receber até 80 vagões tanque de 60 m<sup>3</sup> cada, por dia, em regime constante, o que perfaz total de 4.800 m<sup>3</sup>/dia;

O terminal de descarga ferroviária possui 20 bicos de descarga com capacidade de 90 m<sup>3</sup>/h cada.

O acesso das composições ferroviárias se faz a partir do tronco principal de acesso ao porto, através de um ramal que serve diversos outros terminais, contando com acesso privado ao Terminal 1 da Terin.

## 6.4 INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM URBANA

### Morfologia da Área em Estudo

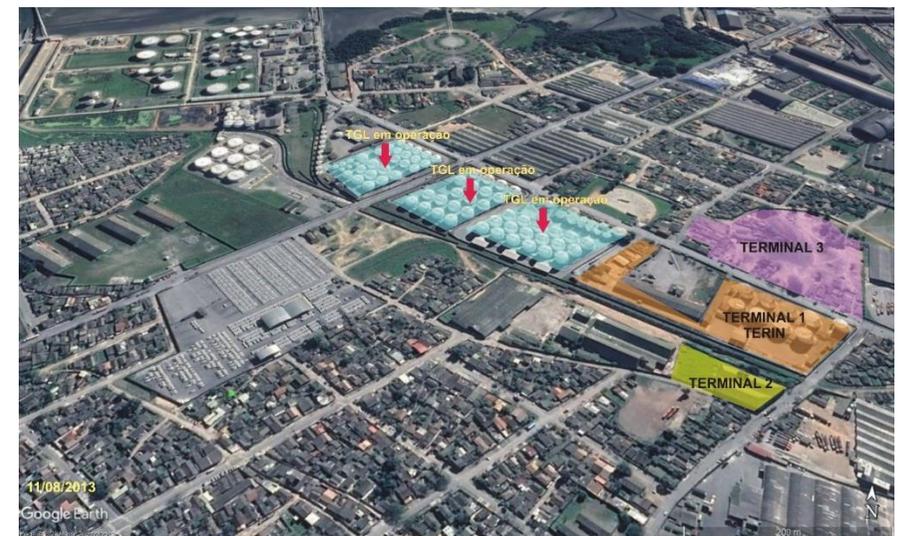
A morfologia urbana é o estudo das formas, estruturas e transformações na área em estudo, além dos atores e processos responsáveis pela sua transformação. Demanda a habilidade de detectar um vasto sistema de sinais estruturais que permitam, dinamicamente, ler e compreender a imagem física urbana, suas vias limites, bairros, cruzamentos, além das pessoas e atividades que interagem com o espaço.

A área em estudo apresenta sua morfologia em consonância com as diretrizes de zoneamento, onde observou-se um crescimento constante na implantação de Terminais de Granéis Líquidos nas últimas duas décadas.

As figuras apresentadas na sequência exibem a evolução de implantação de terminais de granéis líquidos na ZIP ao longo de cerca de duas décadas.



07/10/2002



11/08/2013



06/07/2016  
Google Earth



10/06/2017  
Google Earth



24/05/2020  
Google Earth

Diante do contexto apresentado é possível observar que a morfologia da área em estudo passou por transformações nas duas últimas décadas, estando consolidada a implantação deste tipo de empreendimento na região.

## 7 IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS – FASE DE IMPLANTAÇÃO

### Impacto Ambiental Identificado

Disposição Inadequada de Resíduos Sólidos

Disposição Inadequada de Efluentes e Produtos Perigosos durante as Obras

### Programa Ambiental Recomendado

- ✓ Elaboração e Execução de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)
- ✓ Os locais para armazenamento de resíduos e efluentes deverão ser cobertos, impermeabilizados e com as divisões apropriadas para cada tipo de resíduo
- ✓ Treinamentos com os colaboradores da obra

- ✓ Execução do Programa Ambiental para a Construção (PAC)
- ✓ Instalação de sistema de drenagem dotada de caixa de separação água e óleo e de captação e aproveitamento da água da chuva
- ✓ O manuseio do cimento e aditivos do concreto será obrigatoriamente realizado em locais confinados e secos. Além disso, deverá ser feito o controle do escoamento superficial da calda de cimento
- ✓ Caso ocorra vazamento, serão adotadas medidas corretivas, como aplicação de produtos especiais para a absorção, retirada do solo contaminado e destinação destes materiais para locais licenciados e adequados ao recebimento de resíduos, conforme especificado na norma ABNT NBR 10.004:04

**Impacto Ambiental Identificado****Programa Ambiental Recomendado**

Possibilidade de Contaminação do Solo

- ✓ Execução de obras de drenagem dotadas de caixa de separação água e óleo
- ✓ Implantação de sistema de captação e aproveitamento da água da chuva
- ✓ O manuseio do cimento e aditivos do concreto será obrigatoriamente realizado em locais confinados e secos. Além disso, deverá ser feito o controle do escoamento superficial da calda de cimento
- ✓ Caso ocorra vazamento, serão adotadas medidas corretivas, como aplicação de produtos especiais para a absorção, retirada do solo contaminado e destinação destes materiais para locais licenciados e adequados ao recebimento de resíduos, conforme especificado na norma ABNT NBR 10.004:04

Aumento nos Níveis de Ruídos

- ✓ Execução das obras em horário comercial (sem a realização de trabalhos noturnos)
- ✓ Redução dos limites de velocidade para os veículos da obra ao transitarem próximo a residências
- ✓ Uso exclusivo das rotas pré-definidas para o tráfego pesado
- ✓ Orientações aos trabalhadores quanto ao limite de velocidade permitido em cada via
- ✓ Realização da manutenção periódica nos veículos e equipamentos, de forma a manter regulados os níveis de ruídos dos motores
- ✓ Utilização de EPI (protetores auriculares) pelos trabalhadores da obra

**Impacto Ambiental Identificado****Programa Ambiental Recomendado**

Alteração na Qualidade do Ar e Odor

- ✓ Execução de Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Odor com campanhas na fase de implantação e operação

Supressão de Árvores Isoladas

- ✓ Obter a devida autorização para supressão da vegetação
- ✓ Dentro do Programa Ambiental para a Construção (PAC) serão apresentados os procedimentos para a supressão das árvores isoladas

Ocorrência de Acidentes com Danos à Fauna

- ✓ Respeito às regras de trânsito
- ✓ Atenção ao tráfego em áreas com maior densidade de residências

### Impacto Ambiental Identificado

### Programa Ambiental Recomendado

Alteração no Cotidiano da População do Entorno

- ✓ Planejar e executar o Programa de Informação e Relacionamento com a Comunidade
- ✓ Cadastramento das famílias e de seus imóveis, no intuito de produzir interação contínua, permanente e personalizada a partir das demandas pessoais destes indivíduos. Estas medidas individuais são importantes e urgentes principalmente para um grupo reduzido de pessoas residentes a menos de 100 metros das áreas diretamente afetadas

Interferência na Valorização Imobiliária

- ✓ Execução do Programa de Informação e Relacionamento com a Comunidade
- ✓ Planejar e executar o cadastramento das famílias e moradias localizadas a menos de 100 metros das áreas afetadas. Este cadastro tem a função de manter informações atualizadas sobre as demandas dos vizinhos próximos de forma a conhecê-los individualmente e a promover o “relacionamento social”, um dos objetivos precípuos ao programa

Aumento do Tráfego

- ✓ Propor Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal

### Impacto Ambiental Identificado

### Programa Ambiental Recomendado

Geração de Empregos Diretos e Indiretos

- ✓ Divulgar através do Programa de Informação e Relacionamento com a Comunidade, aspectos gerais sobre as demandas profissionais referentes ao empreendimento

Dinamização da Economia e Aumento da Arrecadação Tributária

- ✓ Para potencializar os efeitos desse impacto é proposto abordar o tema em Programa de Informação e Relacionamento com a Comunidade

Ocorrência de Acidentes de Trabalho

- ✓ Exigir das contratadas e subcontratadas o cumprimento das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, bem como a adoção de medidas de sinalização e demais procedimentos de segurança necessários a cada atividade
- ✓ Conscientizar os funcionários, principalmente os motoristas de veículos e maquinários, sobre a importância do respeito às leis de trânsito e da direção defensiva
- ✓ Dispor de veículo em bom estado para o transporte e deslocamento dos trabalhadores
- ✓ Realizar a manutenção mecânica preventiva dos veículos e máquinas utilizados na implantação do empreendimento (ônibus, caminhões, tratores, etc.)
- ✓ Fiscalização quanto à utilização de EPIs próprios para cada atividade
- ✓ Estímulo à conduta adequada, por meio de oficinas executadas no âmbito do Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

## 8 IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS – FASE DE OPERAÇÃO

Impacto Ambiental Identificado	Programa Ambiental Recomendado
Possibilidade de Contaminação de Águas Superficiais e Subterrâneas na Operação	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Realização periódica de monitoramento visual detalhado dos dutos e tanques para identificação e remediação de possíveis fissuras e trincas que possibilitam vazamentos de produtos, conforme previsto no Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes, Solos, Águas Superficiais e Subterrâneas</li></ul>
Possibilidade de Contaminação do Solo	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Monitoramento visual periódico de dutos e tanques para identificação e remediação de possíveis fissuras e trincas que possibilitam vazamentos</li><li>✓ Caso ocorra vazamento, serão adotadas medidas corretivas, como aplicação de produtos especiais para a absorção, retirada do solo contaminado e destinação destes materiais para locais licenciados e adequados ao recebimento de resíduos, conforme especificado na norma ABNT NBR 10.004:04</li></ul>
Aumento nos Níveis de Ruídos	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Redução dos limites de velocidade para os veículos da obra ao transitarem próximo a residências</li><li>✓ Realização da manutenção periódica nos veículos e equipamentos, de forma a manter regulados os níveis de ruídos dos motores</li></ul>

<b>Impacto Ambiental Identificado</b>	<b>Programa Ambiental Recomendado</b>
Alteração na Qualidade do Ar e Odor	✓ Propõe-se uma rotina de automonitoramento envolvendo parâmetros de qualidade do ar e, eventualmente, emissão de odor
Aumento da Impermeabilização do Solo	✓ Verificar a construção de estruturas de drenagem definitivas para a adequada operação do empreendimento
Ocorrência de Acidentes com Danos à Fauna	✓ Deverão ser realizados esclarecimentos aos motoristas e à população do entorno visando evitar ou mitigar o presente impacto ✓ No âmbito do Plano de Gerenciamento de Riscos e de Atendimento a Emergências, deverão ser previstos os procedimentos para atendimento a emergências ambientais na fase de operação
Alteração no Cotidiano da População do Entorno	✓ Promover a interação contínua, permanente e personalizada das demandas da população do entorno a partir do cadastramento das famílias e de seus imóveis

Impacto Ambiental Identificado	Programa Ambiental Recomendado
Interferência na Valorização Imobiliária	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Manter as recomendações contidas no Programa de Informação e Relacionamento com a Comunidade</li><li>✓ Manter o cadastramento das famílias e moradias localizadas a menos de 100 metros das áreas afetadas. Este cadastro tem a função de manter informações atualizadas sobre as demandas dos vizinhos próximos de forma a conhecê-los individualmente e a promover o “relacionamento social”, um dos objetivos precípuos ao programa</li></ul>
Aumento do Tráfego	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Propor Programa de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal</li></ul>
Geração de Empregos Diretos e Indiretos	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Divulgar sobre as demandas profissionais referentes ao empreendimento</li></ul>

**Impacto Ambiental Identificado****Programa Ambiental Recomendado**

Dinamização da Economia e Aumento da Arrecadação

- ✓ Buscar manter os efeitos positivos desse impacto através do Programa de Informação e Relacionamento com a Comunidade

Ocorrência de Acidentes de Trabalho

- ✓ Conscientizar os funcionários, principalmente os motoristas de veículos e maquinários, sobre a importância do respeito às leis de trânsito e da direção defensiva
- ✓ Dispor de veículo em bom estado para o transporte e deslocamento dos trabalhadores
- ✓ Fiscalização quanto à utilização de EPIs próprios para cada atividade

Possibilidade de Explosão de Nuvem de Vapor Não Confinado

- ✓ O Plano de Gerenciamento de Riscos e de Atendimento a Emergências deve prever todos os procedimentos para atendimento a sinistros, contendo todos os equipamentos e treinamentos necessários, normas técnicas a serem atendidas e órgãos a serem comunicados, etc.

## 9 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA

A Ampliação TGL – Terin em estudo, no geral, apresenta médio potencial de impactos de vizinhança quando analisada isoladamente, tendo em vista que sua localização é prevista para uma região urbana que já conta com elevado grau de modificação por ações antrópicas, e que passa atualmente por um processo de modificação quanto à forma de ocupação (de residencial para logístico-industrial). Porém, há de se relevar a existência de população remanescente na Zona de Interesse Portuário, o que majora diversos impactos de vizinhança.

### 9.1 PERSPECTIVA AMBIENTAL SEM A CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Caso o empreendimento não seja construído, a situação do ambiente urbano local deverá permanecer tal como foi apresentado no diagnóstico, sem grandes tendências de alterações significativas, exceto pela gradual substituição de residências por empreendimentos logístico-industriais.

A operação do Píer de Inflamáveis da APPA deixaria de ganhar mais dois terminais inteligentes com ampla capacidade de armazenagem de granéis líquidos, abrindo espaço para que outra atividade logístico-industrial ocupe os terrenos pretendidos para o empreendimento.

Economicamente, pode-se falar em cerca de R\$ 400.000.000,00 que deixariam de ser investidos em Paranaguá, além dos empregos diretos e indiretos que deixariam de ser gerados.

Dentro da possibilidade de não execução do empreendimento, a movimentação de combustíveis e outros produtos necessários ao país deixaria de receber um reforço importante e altamente viável.

## 9.2 PERSPECTIVA AMBIENTAL COM A CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Os estudos aqui apresentados demonstram que o empreendimento apresenta médio potencial de impactos negativos sobre o ambiente urbano, sendo que os possíveis impactos a serem gerados não configuram em comprometimento total dos ambientes estudados. Treze impactos ambientais foram prognosticados para a fase de implantação (média das magnitudes = 56) e treze impactos ambientais foram prognosticados para a fase de operação (média das magnitudes = 63).

Com a construção do empreendimento e com a continuidade do processo de transformação da ZIP em uma área logístico-industrial, há tendência de que diversos impactos prognosticados tenham seus efeitos negativos mitigados.

Entre os aspectos positivos do empreendimento, destaca-se a geração em empregos, a ampliação da capacidade de movimentação de granéis líquidos, com conseqüente dinamização que isso traz à economia.

Foi demonstrado, também, que a importância dessa obra deve ser analisada necessariamente sob a ótica da necessidade que o Brasil possui de exportar e, principalmente, importar combustíveis e outros produtos líquidos nos próximos anos através de Paranaguá. Nesse sentido, a implantação do empreendimento significará também importante contribuição para reforçar a distribuição desses produtos em toda a região sul do país, envolvendo também os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, fatores que justificam e recomendam a implantação do empreendimento.



## 10 CONCLUSÕES

De acordo com as análises contidas no Estudo de Impacto de Vizinhança, a região de inserção do empreendimento se encontra em elevado grau de modificação, num complexo processo de transformação de área residencial para uma área com diversos empreendimentos logísticos e industriais. Considerando esse cenário, pode-se afirmar que a construção do empreendimento implicará em novas modificações que serão pontualmente absorvidas sem comprometimento integral dos meios físico, biótico e socioeconômico. Tais modificações são compatíveis com o porte e tipo de empreendimento projetado.

A análise embasada no diagnóstico e prognóstico das áreas de influência do EIV demonstra que os impactos identificados são justificáveis para a ampliação do Terminal de Granéis Líquidos da Terin. Os impactos ocorrem com diferentes magnitudes, sendo a grande maioria de abrangência localizada, admitindo em todos os casos prevenções ou mitigações, se aplicadas as medidas e programas propostos neste EIV.

Para os meios físico e biótico, os efeitos negativos esperados são bastante reduzidos visto se tratar de um empreendimento projetado para a área urbana na mesma região ocupada por outros empreendimentos de granéis líquidos em operação. O risco de vazamentos de produtos químicos, a intensa movimentação de caminhões e trens nos arredores do empreendimento certamente faz com que os impactos ligados à emissão de ruídos, à qualidade do ar, odor ganhem destaque em relação aos demais. Para isso, programas e medidas específicas também foram propostas.

Quanto ao meio socioeconômico, a localização do empreendimento na Zona de Interesse Portuário (ZIP), onde vem se expandindo a instalação e operação de estruturas logístico-industriais, tem provocado a transferência de diversas famílias para outros locais da cidade. Alguns bairros da ZIP, embora ocupados por intensa atividade logístico-industrial, ainda conservam áreas residenciais remanescentes, como é o caso daqueles onde se planeja a instalação do empreendimento cujos impactos sobre a vizinhança foram analisados aqui.

Não foi constatada a decorrência de impacto na operação de tráfego proveniente do volume gerado pelo empreendimento, uma vez que se mantiveram os níveis de serviço do cenário sem empreendimento, bem como, não se verificaram variações significativas nos parâmetros de atraso e capacidade. É importante ressaltar que a falta de sinalização e manutenção adequada das vias do entorno gera a sensação de desordem de tráfego na região.

Assim, conclui-se que os impactos a serem gerados sobre a vizinhança do empreendimento apresentam sinergia com diversos impactos que já ocorrem na mesma região em razão de empreendimentos similares em operação. Diante disso, recomenda-se a adoção das ações propostas neste estudo com vistas à eliminação dos impactos passíveis de serem eliminados ou a redução dos seus efeitos.