



**Schneider**  
engenharia e estudos ambientais

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV



**Klabin**

PARANAGUÁ 2015



## SUMÁRIO

<b>1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>10</b>
1.1 DADOS GERAIS .....	10
1.1.1 DADOS DO EMPREENDIMENTO.....	10
1.1.2 DADOS DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO:.....	11
1.2 LOCALIZAÇÃO E DIMENSÕES DO EMPREENDIMENTO.....	12
1.3 COMPATIBILIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM O PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO.....	17
1.4 JUSTIFICATIVA DA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO DO PONTO DE VISTA URBANO E AMBIENTAL.....	22
1.5 TAXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO E AS SOLUÇÕES DE PERMEABILIDADE.....	23
1.6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DO TERRENO.....	26
1.7 TIPO DE SOLO E TEXTURA.....	27
1.8 HIDROLOGIA, TIPO DE AQUIFERO.....	27
1.9 INDICAÇÃO DE ENTRADA E SAÍDA, GERAÇÃO DE VIAGENS E DISTRIBUIÇÃO NO SISTEMA VIÁRIO.....	28
1.10 TAXA DE OCUPAÇÃO NO TERRENO, COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO E NÚMERO DE VAGAS DE AUTOMÓVEIS GERADAS.....	32
1.11 FAUNA URBANA.....	35
1.12 FLORA URBANA.....	35
1.13 HIDROGRAFIA.....	36
<b>2 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA:.....</b>	<b>43</b>
2.1 EXTENSÃO DAS VIAS PÚBLICAS QUE CIRCUNSCREVEM O EMPREENDIMENTO CONSIDERADO, PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOBRE AS REDES DE SERVIÇOS PÚBLICOS.....	43
2.2 EXTENSÃO DAS VIAS PÚBLICAS QUE CIRCUNSCREVEM O EMPREENDIMENTO CONSIDERADO E A EXTENSÃO DAS VIAS DE ACESSO ATÉ OS “NÓS” DE TRÁFEGO MAIS PRÓXIMO, PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOBRE OS SISTEMAS VIÁRIOS E DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	44
2.3 QUADRA DO EMPREENDIMENTO, MAIS AS VIAS PÚBLICAS LINDEIRAS E OS IMOVEIS LINDEIROS A ESTAS VIAS PÚBLICAS, PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOBRE PAISAGEM, SOBRE ATIVIDADES HUMANAS INSTALADAS, E SOBRE OS RECURSOS NATURAIS.....	45
2.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA .....	46
2.4.1 MEIO FÍSICO.....	46
2.4.2 MEIO BIOLÓGICO.....	72
2.4.3 MEIO ANTRÓPICO.....	73
<b>3 SISTEMA CONSTRUTIVO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>133</b>
3.1 DESCRIÇÃO DAS AÇÕES DE LIMPEZA DO TERRENO, REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO, TERRAPLANAGEM (CORTE/ATERRO), ÁREA DE BOTA-FORA, ETC.....	133

3.2 LOCALIZAÇÃO, DIMENSIONAMENTO E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS NO CANTEIRO DE OBRA. ....	134
3.3 DESTINO FINAL DO MATERIAL RESULTANTE DO MOVIMENTO DE TERRA. ....	134
3.4 DESTINO FINAL DO ENTULHO DA OBRA. ....	134
3.5 EXISTÊNCIA DE ARBORIZAÇÃO E DE COBERTURA VEGETAL NO TERRENO. ....	135
3.6 ESTIMATIVA DE QUALIFICAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA EMPREGADA. ....	135
3.7 ORIGEM E ESTIMATIVA DE QUANTIFICAÇÃO DOS MATERIAIS QUE SERÃO UTILIZADOS, NA ROTA DE TRANSPORTES E AS CONDIÇÕES DE ESTOCAGEM. ....	135
3.8 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE BOTA-FORA. ....	135
3.9 ESTIMATIVA DA ÁREA TOTAL A SER DESMATADA, PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO. ....	135
3.10 ESCLARECIMENTO SOBRE COMO SERÁ FEITO O ATENDIMENTO AOS FUTUROS MORADORES PELOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE EDUCAÇÃO, SAÚDE, SEGURANÇA E POR TRANSPORTE COLETIVO. ....	136
3.11 MANIFESTAÇÃO DA EMPRESA CONESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA SOBRE A CAPACIDADE DE ATENDIMENTO À DEMANDA A SER GERADA PELA IMPLANTAÇÃO DO LOTEAMENTO. ....	136
3.12 ESTUDO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E OS DISPOSITIVOS DESTINADOS À DISPOSIÇÃO DE ENERGIA. ....	136
3.12.1 ESTUDOS HIDROLÓGICOS. ....	137
3.12.2 DETERMINAÇÕES DAS VAZÕES DE PROJETO: MÉTODO RACIONAL. ....	138
3.12.3 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO: ESTUDOS HIDRÁULICOS. ....	139
3.12.4 VIÁRIO SECUNDÁRIO: ....	143
3.12.5 VIÁRIO SECUNDÁRIO. ....	145
3.12.6 VAZÕES PARA AS SEGUINTE DECLIVIDADES: ....	146
<b>4 PROGNÓSTICO. ....</b>	<b>148</b>
4.1 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS – DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO. ....	148
4.1.1 SUPERFÍCIE DO TERRENO. ....	148
4.1.2 AR/CLIMA. ....	149
4.1.3 ÁGUA. ....	149
4.1.4 RESÍDUOS SÓLIDOS. ....	150
4.1.5 RUÍDOS. ....	150
4.1.6 VEGETAÇÃO. ....	150
4.1.7 FAUNA. ....	151
4.1.8 RECURSOS NATURAIS. ....	151
4.1.9 USO DO SOLO. ....	151
4.1.10 ENERGIA. ....	151
4.1.11 RISCO DE ACIDENTES. ....	152
4.1.12 SAÚDE. ....	152

4.1.13 ECONOMIA .....	152
4.1.14 REAÇÃO DA COMUNIDADE.....	152
4.1.15 PAISAGEM.....	153
4.1.16 ARQUEOLOGIA, CULTURA E HISTÓRIA.....	153
4.1.17 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA .....	153
4.1.18 TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO VIÁRIA .....	153
4.1.19 SERVIÇOS PÚBLICOS .....	154
4.1.20 UTILIDADES.....	154
4.1.21 POPULAÇÃO.....	155
4.2 MATRIZ DE IMPACTOS .....	155
4.2.1 LEGENDA DA MATRIZ DE IMPACTOS (SANTOS 2004): .....	155
4.3 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS, DE CONTROLE E COMPENSATÓRIAS.....	159
4.3.1 METODOLOGIA DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAL.....	159
4.3.2 CENÁRIO DA IMPLANTAÇÃO DA NOVA UNIDADE DE PAPEL E CELULOSE DA KLABIN S/A .....	160
4.3.3 CENÁRIO DA OPERAÇÃO DA NOVA UNIDADE LOGÍSTICA DE PAPEL E CELULOSE DA KLABIN.....	163
4.4 PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTOS. ....	165
4.4.1 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	165
4.4.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	166
4.4.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS .....	166
4.4.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	167
4.4.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS .....	168
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>170</b>
<b>5 ANEXOS.....</b>	<b>172</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - MACRO LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	12
FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DAS FUTURAS INSTALAÇÕES DO EMPREENDIMENTO.....	13
FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO E DISTÂNCIA ATÉ O PORTO DE PARANAGUÁ.....	14
FIGURA 4 - PROJETO ARQUITETÔNICO (IMPLANTAÇÃO).....	16
FIGURA 5 - PROJETO ARQUITETÔNICO (LAYOUT DE OPERAÇÃO).....	17
FIGURA 6 - ENQUADRAMENTO DO EMPREENDIMENTO PELO PLANO DIRETOR.....	18
FIGURA 7 - ZONEAMENTO URBANO.....	22
FIGURA 8 - PARÂMETROS PARA CONSTRUÇÃO NA ZCQU1 E SEPF.....	24
FIGURA 9 - PROJETO ARQUITETÔNICO ESPECIFICAÇÃO DAS ÁREAS PERMEÁVEIS.....	25
FIGURA 10 - MAPA PLANIALTIMÉTRICO.....	26
FIGURA 11 - UNIDADES AQUÍFERAS DO PARANÁ.....	28
FIGURA 12 - FLUXO DE CARGA NOS SISTEMAS MODAIS.....	29
FIGURA 13 - INDICAÇÃO DA ENTRADA E SAÍDA DE VEÍCULOS.....	30
FIGURA 14 – DISTÂNCIA FERROVIÁRIA DA LINHA FÉRREA ENTRE ORTIGUEIRA E PARANAGUÁ.....	31
FIGURA 15 – TRAÇADO DA LINHA FÉRREA ENTRE ORTIGUEIRA A PARANAGUÁ.....	31
FIGURA 16 - DISTANCIA E VIA A SER PERCORRIDA ENTRE O EMPREENDIMENTO E O PORTO DE PARANAGUÁ.....	32
FIGURA 17 - PARÂMETROS DA ZCQU1 E DO SEPF SEGUNDO PLANO DIRETOR.....	33
FIGURA 18 - PROJETO ARQUITETÔNICO - NUMERO DE VAGAS PARA ESTACIONAMENTO.....	34
FIGURA 19 – INDICAÇÃO DAS BACIAS DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ.....	37
FIGURA 20 - PARÂMETROS LINEARES, AREAIS E HIPSOMÉTRICO DA BACIA 2.....	38
FIGURA 21 - PARÂMETROS LINEARES, AREAIS E HIPSOMÉTRICO DA BACIA 3.....	39
FIGURA 22 - PARÂMETROS LINEARES, AREAIS E HIPSOMÉTRICO DA BACIA 4.....	40
FIGURA 23 - PARÂMETROS LINEARES, AREAIS E HIPSOMÉTRICO DA BACIA 4.....	41
FIGURA 24 - EXTENSÃO DAS VIAS PÚBLICAS QUE CIRCUNSCREVE O EMPREENDIMENTO / ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	43
FIGURA 25 – EXTENSÃO DAS VIAS DE ACESSO ATÉ O “NÓ” MAIS PRÓXIMO.....	44
FIGURA 26 – QUADRAS LINDEIRAS AO EMPREENDIMENTO PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS.....	45
FIGURA 27 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA.....	48
FIGURA 28 ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	49
FIGURA 31 – EDIFICAÇÃO LIMÍTROFES.....	55
FIGURA 32 CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO.....	56
FIGURA 33 – CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS REGULARES.....	57
FIGURA 34 – INDICAÇÃO DAS ÁREAS IRREGULARES.....	58
FIGURA 35 - IDENTIFICAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL.....	60
FIGURA 36 – IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS URBANAS.....	61
FIGURA 37 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ENTORNO DO EMPREENDIMENTO.....	66
FIGURA 38 – ZONEAMENTO URBANA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	67

FIGURA 39 - INDICAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO .....	68
FIGURA 40 - PORCENTAGEM DE HOMENS E MULHERES POR FAIXA ETÁRIA .....	74
FIGURA 41 - DENSIDADE HABITACIONAL DE PARANAGUÁ .....	75
FIGURA 42 – IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS.....	83
FIGURA 43 – CAMADA DE REVITALIZAÇÃO .....	85
FIGURA 44 – ESTRUTURA DO PAVIMENTO .....	85
FIGURA 45 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM PARANAGUÁ .....	86
FIGURA 46 - REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PARANAGUÁ .....	88
FIGURA 47 – LOCALIZAÇÃO DOS SISTEMAS COLETORES EXISTENTES.....	91
FIGURA 48 - MAPEAMENTO DA COLETA DE RESÍDUOS .....	93
FIGURA 49 - DRENAGEM URBANA DE PARANAGUÁ .....	94
FIGURA 50 – CROQUI DAS REDES DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PARANAGUÁ .....	98
FIGURA 51 - ÁREA DE INFLUÊNCIA VIÁRIA. ....	103
FIGURA 52 – INDICADORES DO SEPF .....	104
FIGURA 53 – GRÁFICO DA QUANTIDADE NECESSÁRIA DE CAMINHÕES PARA SUPORTAR A PRANCHA .....	109
FIGURA 54 – TRAJETO DO ARMAZÉM AO PORTO .....	110
FIGURA 55 - ENTORNO PORTUÁRIO.....	114
FIGURA 56 - RÓTULA DE ACESSO A PARANAGUÁ.....	115
FIGURA 57 - PONTOS CRÍTICOS DO ACESSO SUL .....	117
FIGURA 58 - SIMULAÇÃO DE TEMPO POR TRAJETO .....	121
FIGURA 59 - TRECHOS ANALISADOS .....	124
FIGURA 60 - INDICAÇÃO DO ESTACIONAMENTO.....	127
FIGURA 61 - APOIO AOS CAMINHONEIROS .....	128
FIGURA 62 - IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS RESTRITAS A DE CIRCULAÇÃO A DETERMINADOS VEÍCULOS.....	130

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - TAXA DE DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA CIDADE DE PARANAGUÁ. ....	74
QUADRO 2 - TAXA DE GRAU DE URBANIZAÇÃO DA CIDADE DE PARANAGUÁ.....	74
QUADRO 3 - TAXA DE MOTORIZAÇÃO DE PARANAGUÁ.....	76
QUADRO 4 - POPULAÇÃO.....	77
QUADRO 5 - DISTRIBUIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS (NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS SUJEITOS AO RECOLHIMENTO DO ICMS, POR SETOR) .....	78
QUADRO 6 - SÍNTESE DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA EM PARANAGUÁ .....	87
QUADRO 7 -- NÚMERO DE LIGAÇÕES DE ESGOTO EM PARANAGUÁ, POR CATEGORIA .....	88
QUADRO 8 - NÚMERO DE ECONOMIA DE ESGOTO EM PARANAGUÁ, POR CATEGORIA.....	89
QUADRO 9 - ESTATÍSTICA DO NUMERO DE CAMINHÕES QUE TRANSITAM NA AV. AYRTON SENNA.....	108
QUADRO 10 - QUANTIDADES DE CAMINHÕES INCLUINDO TODAS AS QUANTIDADES DE EIXOS .....	109

QUADRO 11 – MOVIMENTAÇÃO DE CARGA .....	111
QUADRO 12 - VOLUME DE TRÁFEGO NA BR 277 E PROJEÇÃO FUTURA.....	125
QUADRO 13 – PROJEÇÃO FUTURA DO TRECHO DA AV. AYRTON SENNA. ....	125
QUADRO 14 - COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DIRETO .....	139
QUADRO 15 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À SUPERFÍCIE DO TERRENO.....	148
QUADRO 16 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À AR/CLIMA .....	149
QUADRO 17 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À ÁGUA .....	149
QUADRO 18 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO A RESÍDUOS SÓLIDOS.....	150
QUADRO 19 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO A RUÍDOS .....	150
QUADRO 20 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À VEGETAÇÃO.....	150
QUADRO 21 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À FAUNA .....	151
QUADRO 22 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO A RECURSOS NATURAIS .....	151
QUADRO 23 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO AO USO DO SOLO .....	151
QUADRO 24 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À ENERGIA.....	151
QUADRO 25 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO A ACIDENTES DE TRABALHO .....	152
QUADRO 26 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À SAÚDE .....	152
QUADRO 27 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À ECONOMIA.....	152
QUADRO 28 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À REAÇÃO DA COMUNIDADE .....	152
QUADRO 29 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À PAISAGEM.....	153
QUADRO 30 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À ARQUEOLOGIA, CULTURA E HISTÓRIA.....	153
QUADRO 31 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA .....	153
QUADRO 32 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO AO TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO VIÁRIA.....	153
QUADRO 33 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS PÚBLICOS .....	154
QUADRO 34 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO ÀS UTILIDADES.....	154
QUADRO 35 - IMPACTOS AMBIENTAIS COM RELAÇÃO À POPULAÇÃO .....	155
QUADRO 36 – MATRIZ DE IMPACTOS .....	157
<b>QUADRO 37 - IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA PREPARAÇÃO DO TERRENO .....</b>	<b>160</b>
<b>QUADRO 38- IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>162</b>

## LISTA DE FOTOS

FOTO 1 - IGREJA DO BOM JESUS DO EMBOGUAÇU .....	59
FOTO 2 - FOTOS DO TERRENO ONDE SERÁ LOCADO O EMPREENDIMENTO.....	62
FOTO 3 - FOTOS DA ÁREA DE PASSEIO NO ENTORNO DO TERRENO. ....	63

FOTO 4 - VEGETAÇÃO VIÁRIA BR277 SENTIDO CURITIBA - PARANAGUÁ .....	64
FOTO 5 - VEGETAÇÃO VIÁRIA DA BR 277 SENTIDO PARANAGUÁ - CURITIBA .....	64
FOTO 6 – IMAGEM DA VIA FÉRREA QUE ATENDERÁ O EMPREENDIMENTO. ....	101
FOTO 7 – IMAGEM DA BR 277(AV. AYRTON SENNA), ACESSO AO EMPREENDIMENTO POR RODOVIA. ....	102
FOTO 8 - RÓTULA DE ACESSO A BR 277 (AV. AYRTON SENNA).....	112
FOTO 9 - PÁTIO DE TRIAGEM .....	119

## 1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 1.1 DADOS GERAIS

#### 1.1.1 Dados do empreendimento.

Nome: Klabin S/A

CNPJ: 89.637.490/0165-72

Endereço: Fazenda Apucarana Grande      N°: S/N

Bairro:      Distrito de Natingui

Cidade/ UF: Ortigueira/PR

CEP:      84.350-000

Telefone: (42) 3271-5000

Responsável Legal: Roberto de Camargo Bisogni

Email: [rbisogni@klabin.com.br](mailto:rbisogni@klabin.com.br)

Telefone: (11) 3046-5900

1.1.2 Dados dos responsáveis pela elaboração do Estudo:

Nome: Alysson Armindo Schneider

Formação: Engenheiro Ambiental e Especialista em Tecnologias Ambientais

CPF: 052.585.129.16

Registro CREA - PR: PR-116953/D

Endereço: Coronel Santa Rita, 416, Ap. 02 - Paranaguá-PR

Telefone: (41) 9720.2691

---

Alysson Armindo Schneider

Engenheiro Ambiental

CREA PR-116953/D

Nome: Anderson Bringhenti Gonçalves

Formação: Engenheiro Ambiental e Engenheiro de Segurança do Trabalho

CPF: 318.715.458-11

Registro CREA - PR: PR-110955/D

Endereço: Rua das Andorinhas, 266

Telefone: (41) 9248-6803

---

Anderson Bringhenti Gonçalves

Engenheiro Ambiental

CREA PR-110955/D

O CNPJ das duas empresas em questão nesse item estão em anexos 1 e 2 respectivamente.

## 1.2 LOCALIZAÇÃO E DIMENSÕES DO EMPREENDIMENTO.

O município de Paranaguá está localizado sob as coordenadas 25°31'15" de Latitude Sul e 48°30'35" de Longitude Oeste. Foi criado através da Lei N° 05, de 29 de julho de 1648, e instalado na mesma data, sendo desmembrado do Estado de São Paulo. Está situado a 91 km de Curitiba, capital do Estado do Paraná.

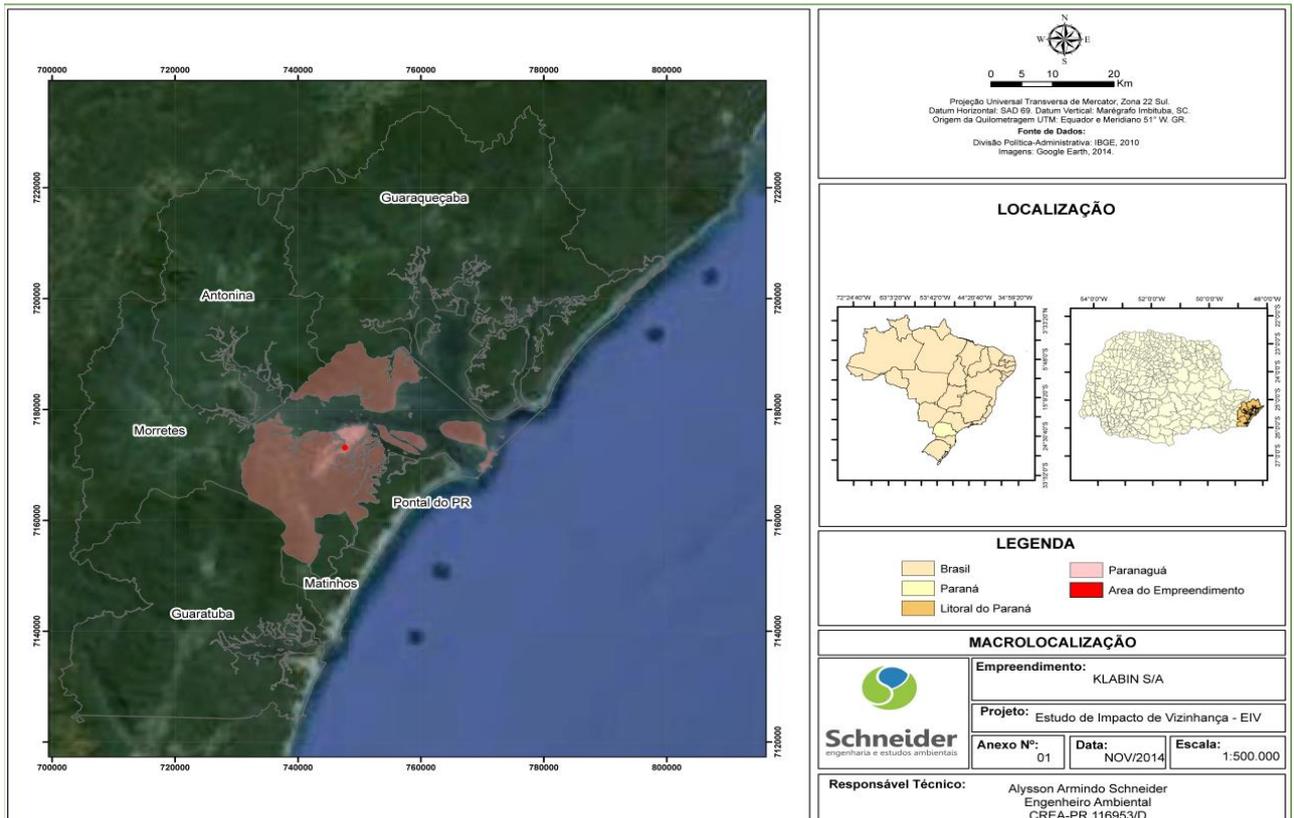


Figura 1 - Macro localização do empreendimento  
 Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

A área onde se pretende realizar a implantação da nova unidade da empresa Klabin, localiza-se na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um – ZCQU1, no Setor Especial do Pátio Ferroviário - SEPF, na BR 277 Km 5 esquina com a Av. Ford. A mesma é composta por 3 (três) áreas distintas (matrícula 13045 e transcrições 34912 e 35426) que somam, nos registros atuais, 48.958,48 m<sup>2</sup>. Porém, estes lotes estão em processo de retificação e subdivisão e terão suas áreas diminuídas em função do processo de retificação e desmembramento das referidas áreas, cadastrado sob n° 84.574/2014, registrado e aprovado pela Prefeitura Municipal de Paranaguá-PR à fl. 3303 do livro próprio em 19/02/2015 (Anexo 3). Ao final, ficará uma área total de

47.575,54 m<sup>2</sup>. Para fins de adequação ao layout futuro da área, considera-se neste documento os 47.575,54 m<sup>2</sup> como área total do empreendimento.

Uma vez que estes lotes ainda não se encontram retificados e unificados, no que se diz respeito ao parágrafo 2º do artigo 5º da Lei Complementar 112/2009, a Klabin S/A declara concordar com a expedição do Alvará de Construção sem a titularidade comprovada da área em questão e que está ciente que poderá responder civil e criminalmente por eventuais ações de terceiros ou perda da benfeitorias, decorrentes de questões de domínio, isentando o Município de qualquer responsabilidade, além de estar ciente de que a municipalidade somente fornecerá o Habite-se definitivo mediante a apresentação da comprovação da titularidade do Imóvel (Anexo 5).



Figura 2 - Localização das futuras instalações do empreendimento  
Fonte: Klabin – Plano de movimentação e estacionamento de caminhões



Figura 3 - localização e distância até o porto de Paranaguá  
Fonte: Klabin – Projeto Puma.

A Unidade Logística de Papel e Celulose foi dimensionada e projetada levando-se em consideração as condicionantes ambientais, urbanísticas e de logística, tratadas de forma integrada para sua composição harmônica.

#### Principais condicionantes logísticos:

- Área total do empreendimento: 47.575,54 m<sup>2</sup>;
- Área de armazenagem coberta: 23.419,95 m<sup>2</sup>;
- Capacidade estática de cerca de 68.768 ton;
- Capacidade operacional anual de aproximadamente 1.500.000 toneladas;
- Expectativa de movimentação inicial de até 120.000 toneladas/mês nos primeiros anos;
- Movimentação de cargas no interior do armazém, preferencialmente com utilização de empilhadeiras;
- Dimensão do fardo de 940 mm x 1.312 mm x 1.876 mm (LxCxA);
- Peso de cada fardo: 2,0 toneladas
- Recebimento: A Klabin investiu na compra de 306 vagões e 7 locomotivas a fim de transportar todo o volume a ser exportado por Paranaguá por ferrovia. Apenas contingencias deverão ser transportadas desde Ortigueira em caminhões;

- Armazenagem: Empilhamento máximo de 4 unidades, que deverão permanecer armazenadas até a conclusão do lote para posterior embarque;
- Expedição para embarque em navios: 100% pelo modal rodoviário com uso de transportadoras locais;
- A operação da Unidade Logística de Papel e Celulose será de 24 horas por dia e durante o ano todo.

#### Principais condicionantes ambientais:

- A área onde se encontra o Terreno, Setor Especial do Pátio Ferroviário, está antropizada e essa se caracteriza por atividades logísticas e industriais, visto estar inserida no eixo ferroviário de acesso ao porto;
- Da mesma forma, o entorno do SEPF é todo antropizado, portanto, não existem condicionantes significativos para os meios físico e biótico. Assim deverão ser observadas questões locais relativas ao meio socioeconômico.

#### Principais condicionantes urbanísticas:

- Área máxima impermeável de 28.545,32 m<sup>2</sup> (60% da área total do lote);
- Construção máxima de uma vez a área do lote;
- Recuo lateral mínimo de 5,00 m;
- Acesso viário independente para a Av. Marginal Direita perpendicular à Av. Ayrton Senna (BR-277);

#### Principais características das edificações:

- Instalações físicas para trabalho de 139 pessoas, sendo 125 operacionais e apoio em 3 turnos e 14 administrativos;
- Capacidade de suporte de piso dos armazéns de 8,00 ton /m<sup>2</sup>;
- Adoção de sistema construtivo simplificado visando redução de custos e prazos de implantação;
- Utilização de materiais de fácil manutenção e conservação; e

- Priorização da iluminação natural na edificação principal.

A seguir observa-se a Planta de Implantação que faz parte do Projeto Arquitetônico da Unidade (Anexo 4). Pode-se verificar a existência de áreas verdes, áreas permeáveis, vagas para estacionamento de caminhões, entrada e saída de veículos (GATE), Armazém para depósito das cargas, escritórios e local para apoio de caminhoneiros, sendo projetados para atender a legislação municipal do plano diretor de Paranaguá.

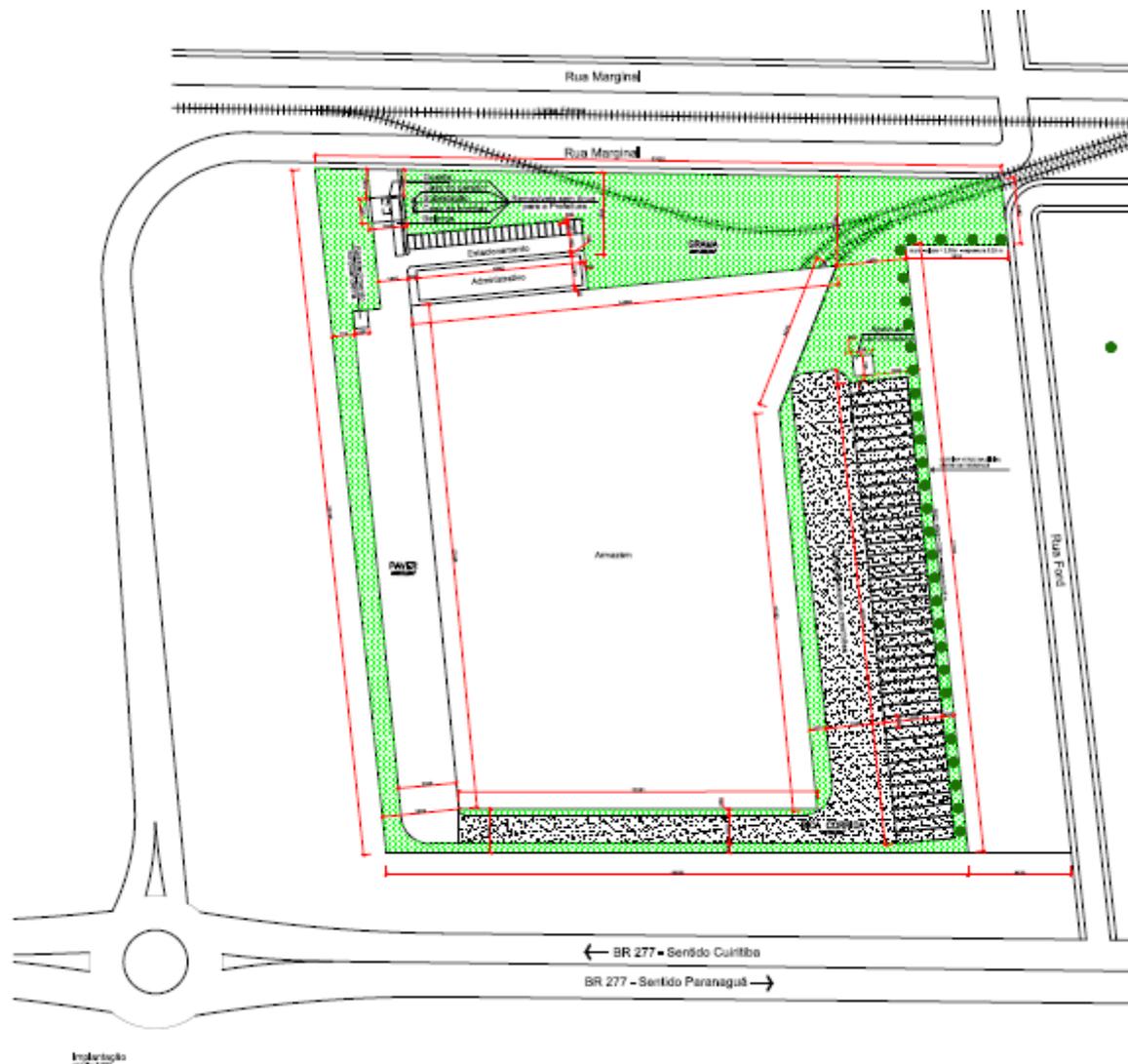


Figura 4 - Projeto arquitetônico (Implantação)

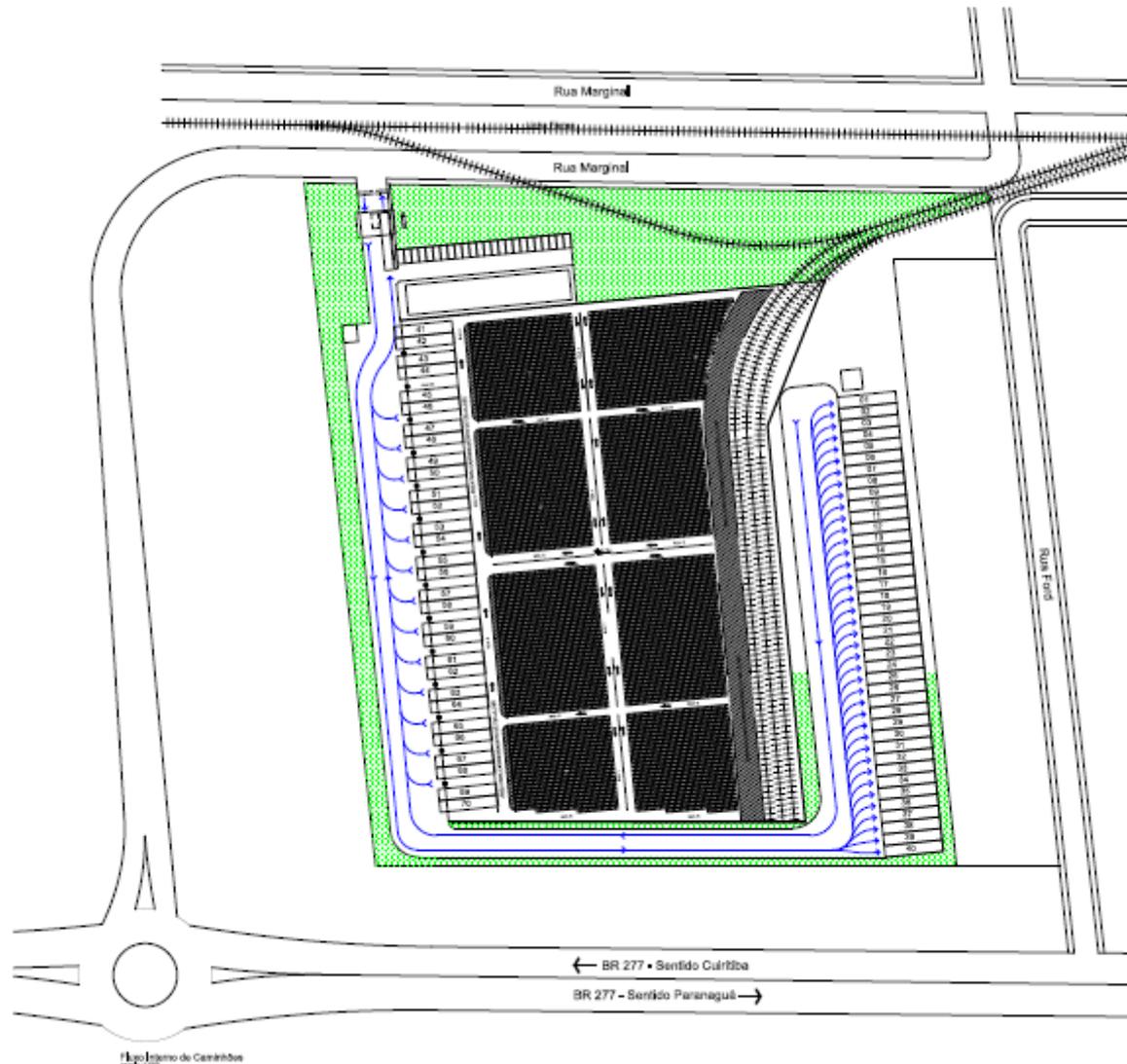


Figura 5 - Projeto arquitetônico (Layout de operação)

### 1.3 COMPATIBILIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM O PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO.

De acordo com a Lei Complementar nº 112, de 18 de dezembro de 2009, que altera dispositivos da Lei Complementar nº 061/2007, Lei Complementar do Perímetro Urbano do Município de Paranaguá, o empreendimento está localizado na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um – ZCQU1, no Setor Especial do Pátio Ferroviário - SEPF, conforme Figura 6

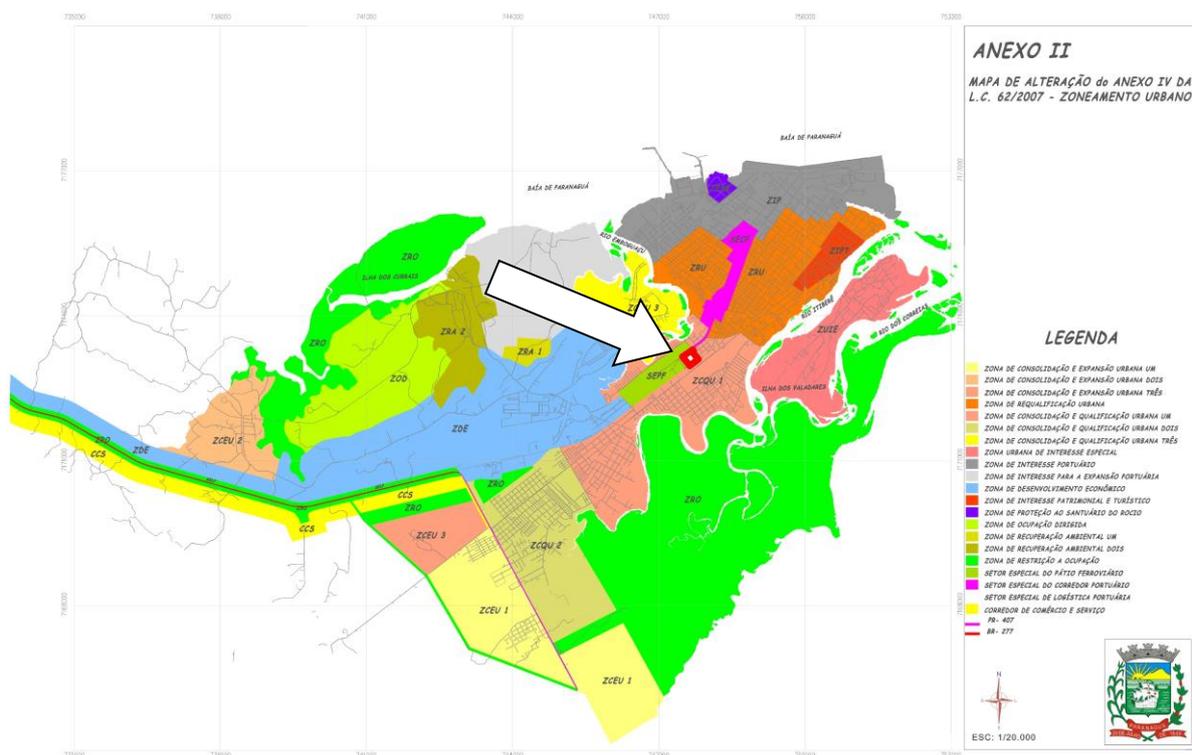


Figura 6 - enquadramento do empreendimento pelo Plano diretor  
Fonte: prefeitura municipal de Paranaguá.

O novo empreendimento no município de Paranaguá vem se adequar com as diretrizes do Plano Diretor da cidade. Sendo assim o novo complexo da Klabin, vem assegurar e promover o adequado ordenamento territorial, urbano, mediante planejamento e controle do parcelamento do uso e da ocupação do solo, visando à preservação, conservação e manutenção do meio ambiente ao atender as legislações vigentes.

Da mesma forma, estimula o adensamento planejado da área urbana por estar localizada em área do Setor Especial do Pátio Ferroviário, e próximo da rodovia BR-277, Km 05, Portal de entrada do município, para que dessa forma sejam otimizadas e aproveitadas as capacidades instaladas dos meios públicos e privados.

Ainda nessa linha de pensamento o empreendimento irá manter a dinâmica e a capacidade da atual ferrovia, havendo a mínima interferência nos ramais ferroviários existentes que se encontram dentro do perímetro urbano. Para essa situação será necessário construir apenas a entrada e saída ao terminal e algumas vias de apoio na faixa e domínio da ALL para encoste das composições férreas destinadas a Unidade

Klabin, mantendo o interesse de minimizar as interferências do modal ferroviário com o sistema viário e tráfego local.

Com a intenção de instalar a unidade Klabin na região, foi solicitado à América Latina Logística, um estudo de viabilidade quanto ao tráfego no local e impactos em relação à população daquela região.

A ALL realizou diversos estudos junto à Klabin para a implantação do terminal na cidade de Paranaguá/PR mediante a análise do modelo de operação que seria executado na região, de modo que não houvesse prejuízo à população e à operação rodoviária já locada.

Inicialmente foi projetado que toda a operação de encoste das composições da Klabin seria realizada a nordeste do empreendimento, ou seja, entre o armazém e o porto, em linhas a serem construídas na faixa de domínio da ALL (acompanhado de realocações das linhas atuais para que houvesse espaço para estas novas vias). Tanto a Klabin quanto a própria ALL chegou a conclusão que um projeto como esse demandaria um maior tempo para discussão, além de maiores intervenções para minimizar os eventuais impactos com a comunidade. Desde então a ALL vem trabalhando na viabilização de um novo projeto de encoste, e ficou definido como sendo no Km5, trazendo menor impacto à comunidade vizinha (conforme detalhado no anexo 6). Porém, para isso, é necessário que a área operacional da ALL no Km 5 seja aumentada, assunto que vem sendo tratado entre ALL e os órgãos competentes em Brasília. Uma vez entendendo que tal solicitação visa não somente minimizar o impacto à comunidade, mas também garantir o aumento da movimentação de carga e, conseqüentemente, movimentar a economia local de forma ordenada, ambas Klabin e ALL confiam que este cenário será autorizado e trará grandes benefícios para o município.

Desde modo, a ALL e Klabin desenvolveram um projeto operacional que respeita as premissas reguladas pela Agencia Nacional de Transporte Terrestre – ANTT e a aplicação da Lei nº10.233 de julho de 2001, que Dispõe sobre a reestruturação dos

transportes aquaviários e terrestre, além da aplicação do Decreto nº1.832 de março de 1996, que diz:

Art. 10 A administração Ferroviária não poderá impedir a travessia de suas linhas por outras vias, anterior ou posteriormente estabelecidas, devendo os pontos de cruzamento ser fixados pela administração ferroviária, tendo em vista a segurança do tráfego e observadas as normas e legislação vigentes;

§ 1º A travessia far-se-á preferencialmente em níveis diferentes, devendo as passagens de nível existentes ser gradativamente eliminadas;

§ 2º Em casos excepcionais, será admitida a travessia no mesmo nível, mediante condições estabelecidas entre as parte;

§ 3º A Administração Ferroviária não poderá deixar isolados, sem possibilidade de acesso, partes do terreno atravessados por suas linhas;

§ 4º O responsável pela execução da via mais recente assumirá todos os encargos decorrentes da construção e manutenção das obras e instalações necessárias ao cruzamento, bem como pela segurança da circulação do local.

Desta forma, a ALL e a Klabin em conjunto se comprometem a estabelecer uma solução que venha a substituir gradativamente a Passagem de Nível já existente na Rua Ford e que será utilizada na operação deste terminal (conforme anexo 6). Construção de trincheiras e uso de passarelas estão em pauta e terão seus estudos detalhados para verificar sua viabilidade e compatibilidade com a região. Para o início da operação, a fim de mitigar eventuais riscos na movimentação dos vagões da Klabin, ações de controle serão tomadas a fim de garantir a convivência pacífica do terminal e da comunidade vizinha.

O Anexo 21 apresenta declaração da ALL a respeito das observâncias relativas a Passagem de Nível assim como a premissa de que o modelo operacional a ser definido não deverá trazer prejuízos à população local e à operação rodoviária já existente.

Todas as cargas provenientes de Ortigueira/PR destinadas à exportação pelo Porto de Paranaguá/PR serão transportadas através de transporte ferroviário, com a utilização de composição ferroviária composta de 02 locomotivas e 71 vagões.

A composição, ao chegar a Paranaguá, estacionará todos os 71 vagões em uma linha dedicada à Klabin no Km 5. Serão então, com uso de tratores, levados à Unidade Logística de Papel e Celulose da Klabin, onde a descarga será feita com a utilização de três ramais ferroviários localizados no interior do Terminal, com capacidade para 11 vagões cada um. Em nenhum momento serão utilizadas locomotivas na movimentação dos vagões desde o Km 5 até a Unidade Logística. Os vagões estacionados ficarão fora da Passagem de Nível – PN da Rua Ford, de forma a não bloquear o acesso, aguardando a chegada um trator que carregará os vagões de 8 em 8 para dentro do empreendimento, sendo mínimo o tempo de bloqueio na passagem de nível, evitando assim qualquer conflito com o trânsito urbano na localidade (mais informações sobre os processos da linha férrea e tempo de passagem encontram-se no Estudo específico no anexo 6).

Serão utilizadas Pás carregadeiras adaptadas para tração dos vagões estacionados para o posicionamento no interior do terminal e a devolução dos mesmos ao Km 5.

A construção do empreendimento no local aqui definido favorece a circulação de bens e mercadorias no ramal da BR 277 até o Porto Dom Pedro II e não nas áreas urbanas centrais mais congestionadas e adensadas. Dessa forma minimiza os conflitos com o trânsito nas áreas centrais da cidade.

Pensando na otimização e a ocupação de regiões da cidade dotadas de infraestrutura e equipamentos urbanos, foi escolhido esse local, respeitando a expansão urbana na direção de áreas servidas de infraestrutura, bem como nas áreas ambientalmente Legais.

## 1.4 JUSTIFICATIVA DA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO DO PONTO DE VISTA URBANO E AMBIENTAL.

Tal área foi escolhida pelo empreendedor em questão pela sua facilidade nas movimentações de cargas e pelo baixo impacto gerado para a população local e ao meio ambiente por já ser uma área antropizada e destinada, segundo a lei do Plano Diretor, para empreendimentos similares.

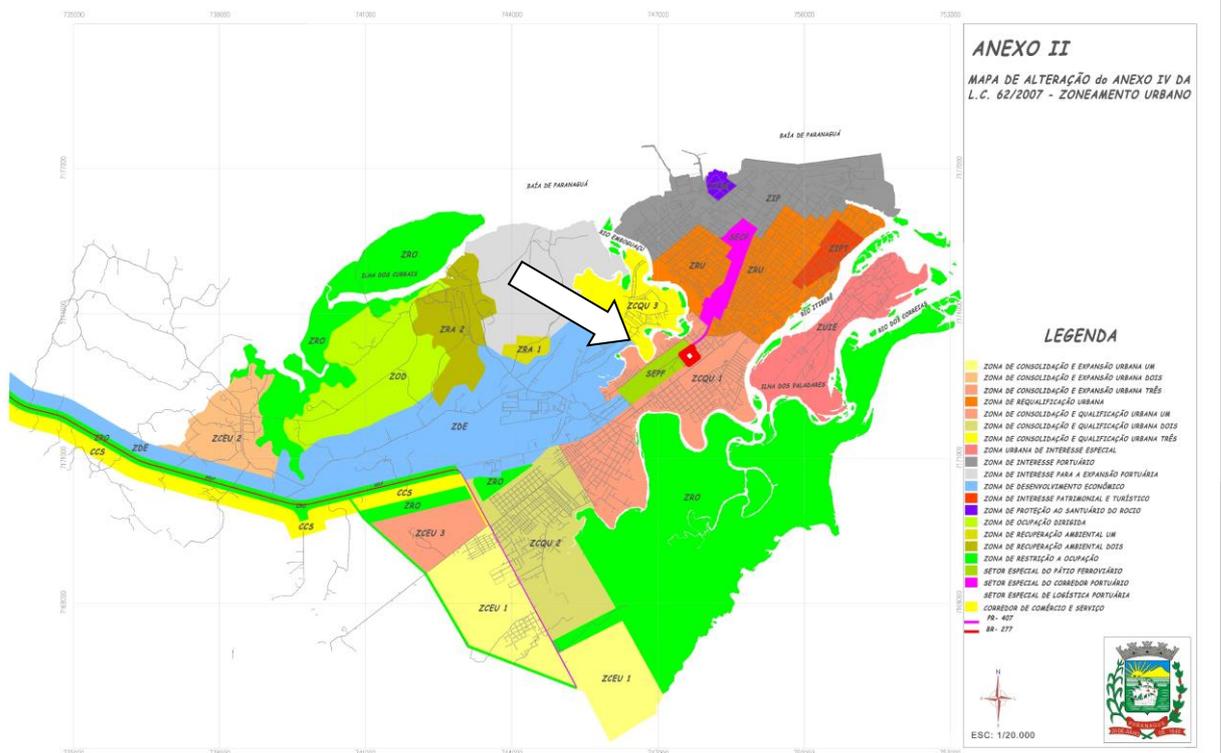


Figura 7 - Zoneamento Urbano  
Fonte: prefeitura municipal de Paranaguá.

Dessa forma, o empreendimento pretendido aqui nesse estudo tem seu objetivo construtivo na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um – ZCQU1, no Setor Especial do Pátio Ferroviário - SEPF, conforme Figura 7, sendo assim, respeitando o zoneamento do município de Paranaguá.

A construção do empreendimento atenderá a exigência e a proposta do município em delimitar as áreas de interesse urbano, industrial e portuária, ordenando o crescimento da cidade e evitando futuros conflitos de interesse entre a população urbana e industrial.

Ainda com a criação do novo complexo logístico da Klabin, a cidade de Paranaguá contará com um empreendimento para receber, armazenar e expedir mercadorias derivadas da celulose, alavancando assim o aquecimento econômico local devido a grande e imperativa demanda pela movimentação de cargas.

Sendo assim, é objetivo da empresa manter e aperfeiçoar a logística para o atendimento da demanda dos clientes e o envio de produtos através do Porto de Paranaguá e também contribuir com o crescimento econômico local, com a contratação direta e indireta de mão de obra local.

E também devido à inexistência de áreas compatíveis com a demanda apresentada nesse EIV e as dimensões do empreendimento, a localização favorece a construção tanto do ponto de vista econômica quanto logístico.

#### 1.5 TAXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO E AS SOLUÇÕES DE PERMEABILIDADE.

A respeito da taxa de impermeabilização do solo, o projeto em questão atenderá ao plano diretor, no tocante a Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um – ZCQU1, no Setor Especial do Pátio Ferroviário, sendo assim seguirá os parâmetros indicados na Figura 8 a seguir, respeitando a legislação municipal.

## Lei Complementar nº 164 Anexo Ib - Tabela de Parâmetros

**ZCQU 1 (Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um)**

Usos	Ocupação								
	Porte	Coefficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima (%)	Altura Máxima (pav.)	Recuo Mínimo Alinham. Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisas (m)	Lote Mínimo (testada / área)	Lote Esquina (testada / área)
Permitidos	Habitação Unifamiliar	1,5	60	2	3	20	Facultativo (2)	10m/300m² (4)	15m/450m² (4)
	Habitação Unifamiliar em Série, Habitação Coletiva, Condomínio Horizontal, Comunitário 1, Comunitário 2, Comércio e Serviço Vicinal, Comércio e Serviço de Bairro, Comércio e Serviço Setorial, Indústria Caseira (1)	1,5		2 (3)			Facultativo (2)	10m/300m² (4)	15m/600m² (4)
Permissíveis	Habitação de Uso Institucional, Habitação Transitória, Comércio e Serviço Geral, Comércio e Serviço Transitório, Indústria 1	pequeno, médio e médio-grande porte	1,5	2 (3)			Facultativo (2)	15m/450m² (4)	15m/450m² (4)

**Observações:**

(1) Uso Conjugado ao uso residencial.

(2) Em caso de aberturas, recuo mínimo lateral e fundos de 1,5m (um metro e cinquenta centímetros).

(3) Verificar tabela de parâmetros construtivos para os setores especiais.

(5) Lote Mínimo referente a novos parcelamentos, desmembramentos e remembramentos. Para lotes ou terrenos já existentes, até a data da publicação desta lei, com área inferior à mínima definida, aplicar os demais parâmetros da tabela acima, desde que aprovado pelo Conselho Municipal de Urbanismo.

Art. 2º - O Setor Especial do Pátio Ferroviário passa a adotar os seguintes parâmetros:

SEPF	Taxa de ocupação (%)	Coefficiente de aproveitamento	Taxa de permeabilidade (%)	Altura máxima (m)	Recuo mínimo	Afastamento mínimo (m)	Testada mínima (m)	Área mínima (m)
	60	1,0	40	20,00	5,00	5,00	20,00	2.000,00

Figura 8 - parâmetros para construção na ZCQU1 e SEPF

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaguá.

A fim de garantir a permeabilidade do terreno prevista em Lei Municipal, o projeto contempla a aplicação de 7.290,00 m<sup>2</sup> de bica corrida em todo o Estacionamento de Caminhões e seu acesso e mais 11.886,00 m<sup>2</sup> de grama em canteiros distribuídos ao longo de todo o terminal de cargas. A aplicação destes dois elementos garante uma taxa de permeabilidade de 40 % conforme prancha anexo (4).

Verifica-se na Figura 9, retirada do projeto arquitetônico, onde as áreas permeáveis do novo complexo.

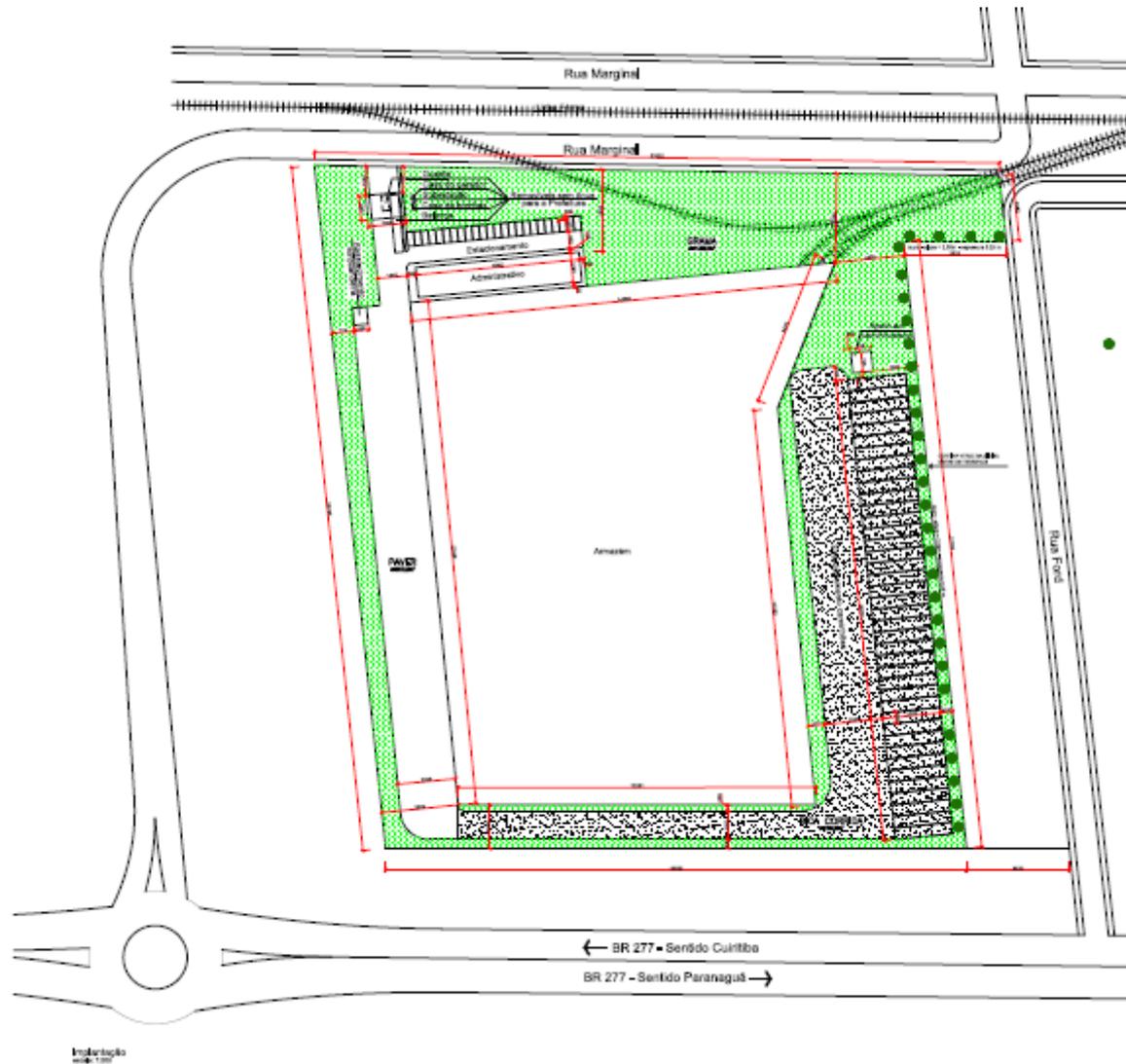


Figura 9 - Projeto arquitetônico especificação das áreas permeáveis

## 1.6 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DO TERRENO.

Levantamento planialtimétrico em anexo (7)

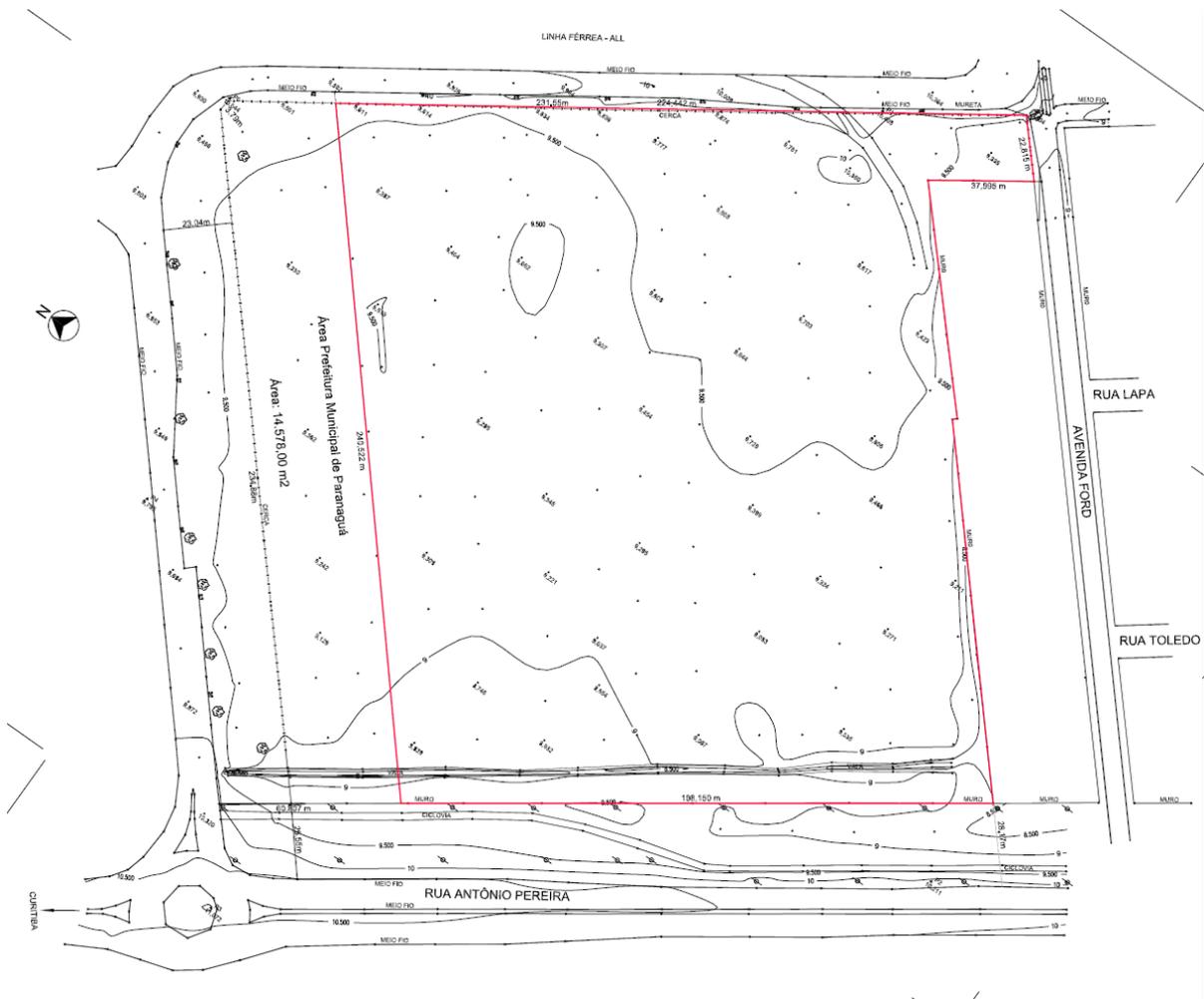


Figura 10 - Mapa planialtimétrico

## 1.7 TIPO DE SOLO E TEXTURA.

A tipologia e a textura do solo são apresentadas no relatório de avaliação geotécnica no anexo (8)

## 1.8 HIDROLOGIA, TIPO DE AQUIFERO.

Conforme Figura 11, fonte da SUDERHSA a unidade aquífera predominante no local do empreendimento é a Costeira.

Este aquífero esse se desenvolve ao longo de uma faixa situada entre as rochas cristalinas da Serra do Mar e o Oceano Atlântico, no Estado do Paraná, tendo como expressão geomorfológica extensas planícies costeiras. É constituído por terraços de areias finas a grossas, por vezes microconglomeráticas, com níveis argilosos e conchíferos intercalados. Tais sedimentos, de idade quaternária, encontram-se depositados diretamente sobre os granitos, magmáticos e gnaisses do embasamento cristalino e representam ambientes deposicionais com graus diversos de influência dos domínios continental e marinho.

A SANEPAR possui poços perfurados nesse aquífero apenas para o abastecimento público do município de Guaratuba. Atualmente um único poço encontra-se em operação, apresentando profundidade total de 50,6 m e produção de 25,65 m<sup>3</sup> /h. As águas captadas apresentam características químicas que as classificam como bicarbonatadas cálcicas-magnesianas, com teores de sólidos totais dissolvidos em torno de 220 mg/L, adequadas para o consumo humano. Entretanto, foram perfurados poços no mesmo município que apresentaram influência de águas salobras, resultando em águas bicarbonatadas a cloretadas sódicas e magnesianas, com alto teor de sólidos totais dissolvidos (1251 mg/L).

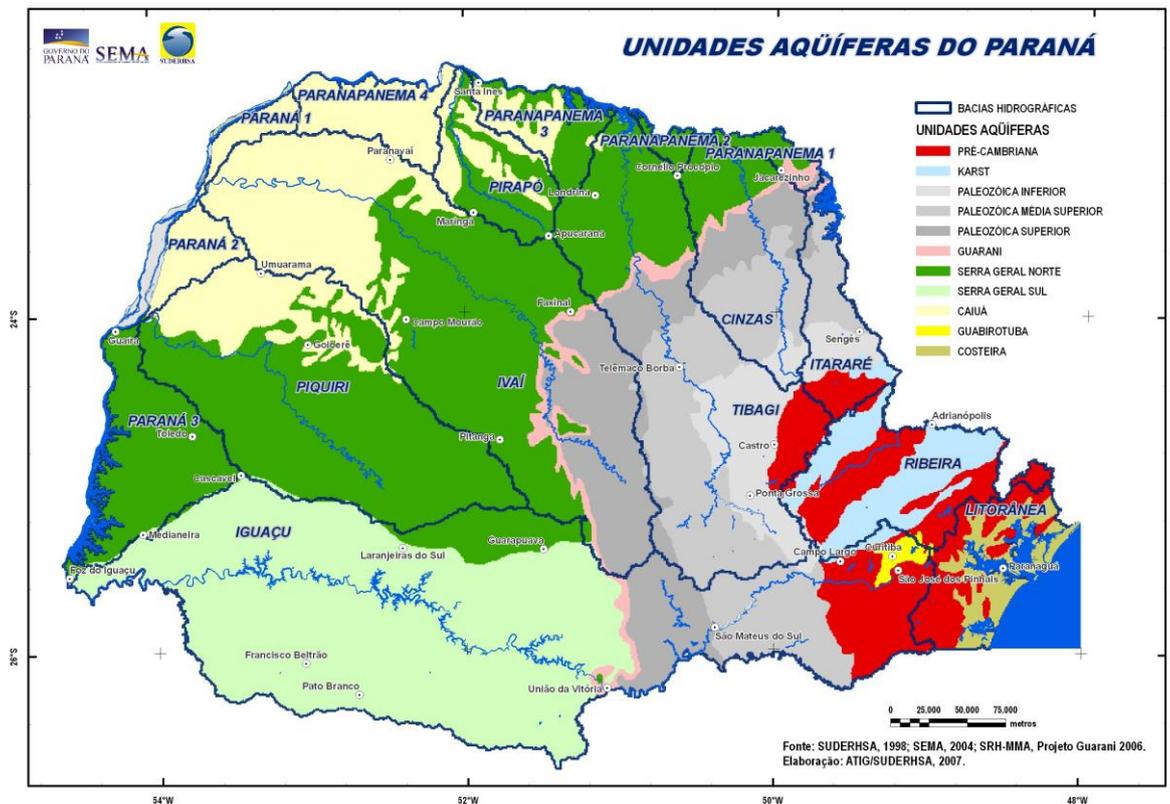


Figura 11 - Unidades Aquíferas do Paraná

Fonte: SUDERHSA

### 1.9 INDICAÇÃO DE ENTRADA E SAÍDA, GERAÇÃO DE VIAGENS E DISTRIBUIÇÃO NO SISTEMA VIÁRIO.

O empreendimento foi projetado para movimentar até 1,5 milhões de toneladas por ano, sendo que toda a carga que adentrar no terminal será através de transporte ferroviário. Já as cargas destinadas ao embarque pelo porto de Paranaguá serão transportadas por caminhões de transportadora local. O projeto considera uma capacidade de carregamento nas docas de 15 caminhões simultaneamente.

A estimativa é de que o número médio de viagens por mês para movimentar o volume esperado entre o terminal e o Porto Dom Pedro II, no pior cenário para o tráfego local (maior volume) seja na ordem de 3.100.

Os veículos que estiverem esperando para carregamento terão estacionamento privado dentro do complexo, com capacidade de 35 vagas, mais 15 nas docas de carregamento do armazém.

Conforme indicação da Figura 12, os caminhões destinados ao carregamento para o Porto, chegarão à unidade Logística de papel e celulose da Klabin pela Av. Ayrton Senna (BR 277) sentido Porto – Curitiba pela rotatória no Km 5 entrando à direita no principal acesso do SEPF – Setor Especial de Pátio Ferroviário. Após o carregamento, os veículos deixarão o setor ferroviário pelo mesmo acesso contornado à rotatória seguindo sentido Porto, conforme Figura 13.



Figura 12 - Fluxo de carga nos sistemas modais  
Fonte: Klabin – Plano de movimentação e estacionamento de caminhões



<p><b>Legenda</b></p> <p><b>Saída de caminhões</b> →</p> <p><b>Entrada de Caminhões</b> →</p> <p><b>Entrada Linha Férrea</b>      </p> <p><b>Saída Linha Férrea</b>      </p>	<p><b>Entrada e Saída de Veículos</b></p>		
	 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais	Empreendimento: Klabin S/A	
		Projeto: Estudo de Impacto de Vizinhança EIV	
	Anexo N:	Data: NOV/ 2014	Escala:
Responsavel Técnico : Alysson Armindo Schneider Engenheiro Ambiental CREA-PR 116953/D			

Figura 13 - indicação da entrada e saída de veículos  
 Fonte: Elaborado por Schneider engenharia



Figura 14 – Distância ferroviária da linha férrea entre Ortigueira e Paranaguá  
Fonte: Klabin – Plano de movimentação e estacionamento de caminhões

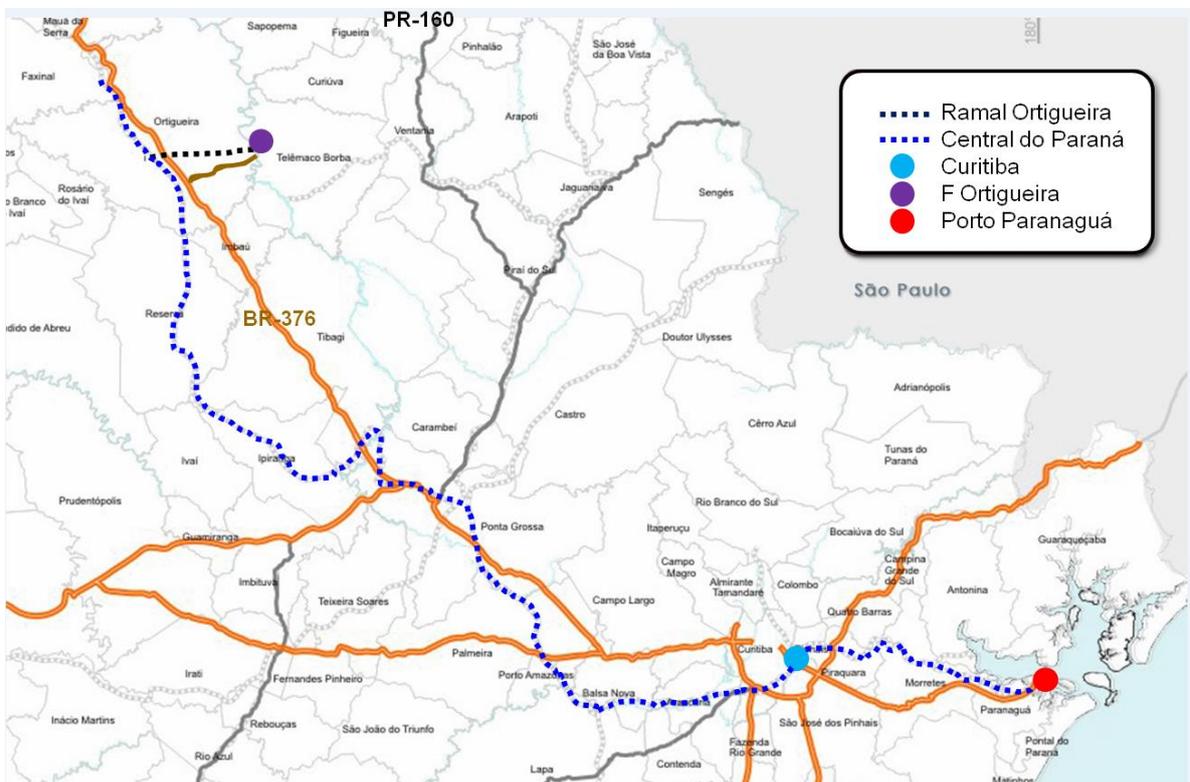


Figura 15 – Traçado da linha férrea entre Ortigueira a Paranaguá  
Fonte: Klabin.



Figura 16 - Distancia e via a ser percorrida entre o empreendimento e o porto de Paranaguá  
Fonte: Klabin

#### 1.10 TAXA DE OCUPAÇÃO NO TERRENO, COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO E NÚMERO DE VAGAS DE AUTOMÓVEIS GERADAS.

A respeito da taxa de ocupação e o coeficiente de aproveitamento, o projeto em questão atenderá ao plano diretor, no tocante da Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um, no Setor Especial do Pátio Ferroviário, sendo assim seguirá os parâmetros indicados na Figura 17 a seguir, respeitando a legislação municipal.

Lei Complementar nº 164 Anexo Ib - Tabela de Parâmetros  
**ZCQU 1 (Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um)**

Usos		Ocupação								
		Porte	Coefficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima (%)	Altura Máxima (pav.)	Recuo Mínimo Alinh. Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisas (m)	Lote Mínimo (testada / área)	Lote Esquina (testada / área)
Permitidos	Habitação Unifamiliar	-	1,5	60	2	3	20	Facultativo (2)	10m/300m² (4)	15m/450m² (4)
	Habitação Unifamiliar em Série, Habitação Coletiva, Condomínio Horizontal, Comunitário 1, Comunitário 2, Comércio e Serviço Vicinal, Comércio e Serviço de Bairro, Comércio e Serviço Setorial, Indústria Caseira (1)		1,5		2 (3)			Facultativo (2)	10m/300m² (4)	15m/600m² (4)
Permissíveis	Habitação de Uso Institucional, Habitação Transitória, Comércio e Serviço Geral, Comércio e Serviço Transitório, Indústria 1	pequeno, médio e médio-grande porte	1,5		2 (3)			Facultativo (2)	15m/450m² (4)	15m/450m² (4)

**Observações:**

(1) Uso Conjugado ao uso residencial.

(2) Em caso de aberturas, recuo mínimo lateral e fundos de 1,5m (um metro e cinquenta centímetros).

(3) Verificar tabela de parâmetros construtivos para os setores especiais.

(5) Lote Mínimo referente a novos parcelamentos, desmembramentos e remembramentos. Para lotes ou terrenos já existentes, até a data da publicação desta lei, com área inferior à mínima definida, aplicar os demais parâmetros da tabela acima, desde que aprovado pelo Conselho Municipal de Urbanismo.

Art. 2º - O Setor Especial do Pátio Ferroviário passa a adotar os seguintes parâmetros:

SEPF	Taxa de ocupação (%)	Coefficiente de aproveitamento	Taxa de permeabilidade (%)	Altura máxima (m)	Recuo mínimo	Afastamento mínimo (m)	Testada mínima (m)	Área mínima (m)
	60	1,0	40	20,00	5,00	5,00	20,00	2.000,00

Figura 17 - parâmetros da ZCQU1 e do SEPF segundo Plano diretor  
 Fonte: prefeitura de Paranaguá

Conforme projeto, a taxa de ocupação e o coeficiente de aproveitamento serão respectivamente de 49,22% e 0,49.

Segundo a Lei 1912/1995 em seu artigo 5º, Item III, menciona: “para área superior a 5000 m² - pátio para estacionamento mínimo de 20 caminhões e cinco vagas para cada 1000 m² que crescer”. Considerando uma área de armazenagem de aproximadamente 23.419,95 m², teríamos: 5.000 m² – 20 vagas mais 92 vagas, totalizando assim 112 vagas para caminhões.

Entretanto, a Klabin está investindo na compra de vagões e locomotivas, além da construção de um ramal de 20 km de Ortigueira até a Central do Paraná (principal via da ALL no Estado), para garantir que 100% das cargas destinadas à unidade Klabin em Paranaguá sejam transportadas por via férrea. Dessa forma os caminhões serão usados somente para o transporte das cargas entre a empresa e o Porto de Paranaguá, eliminando assim a necessidade das vagas para os caminhões a espera

do descarregamento com isso será reduzido o tempo de permanência dentro da empresa.

O número de vagas para estacionamento de veículos, Figura 18, considerando o estacionamento propriamente dito e as docas de carregamento é de 70 unidades. O Projeto contempla 40 vagas no estacionamento para caminhões mais 30 vagas nas docas de carga anexas ao armazém, para a utilização dos caminhões da Cooperativa de Cargas que transportarão estas para o embarque no Porto de Paranaguá. Sendo estas superando a real necessidade diária do empreendimento, portanto o novo empreendimento não utilizará e/ou permitirá que seja mantido caminhões em vias públicas.

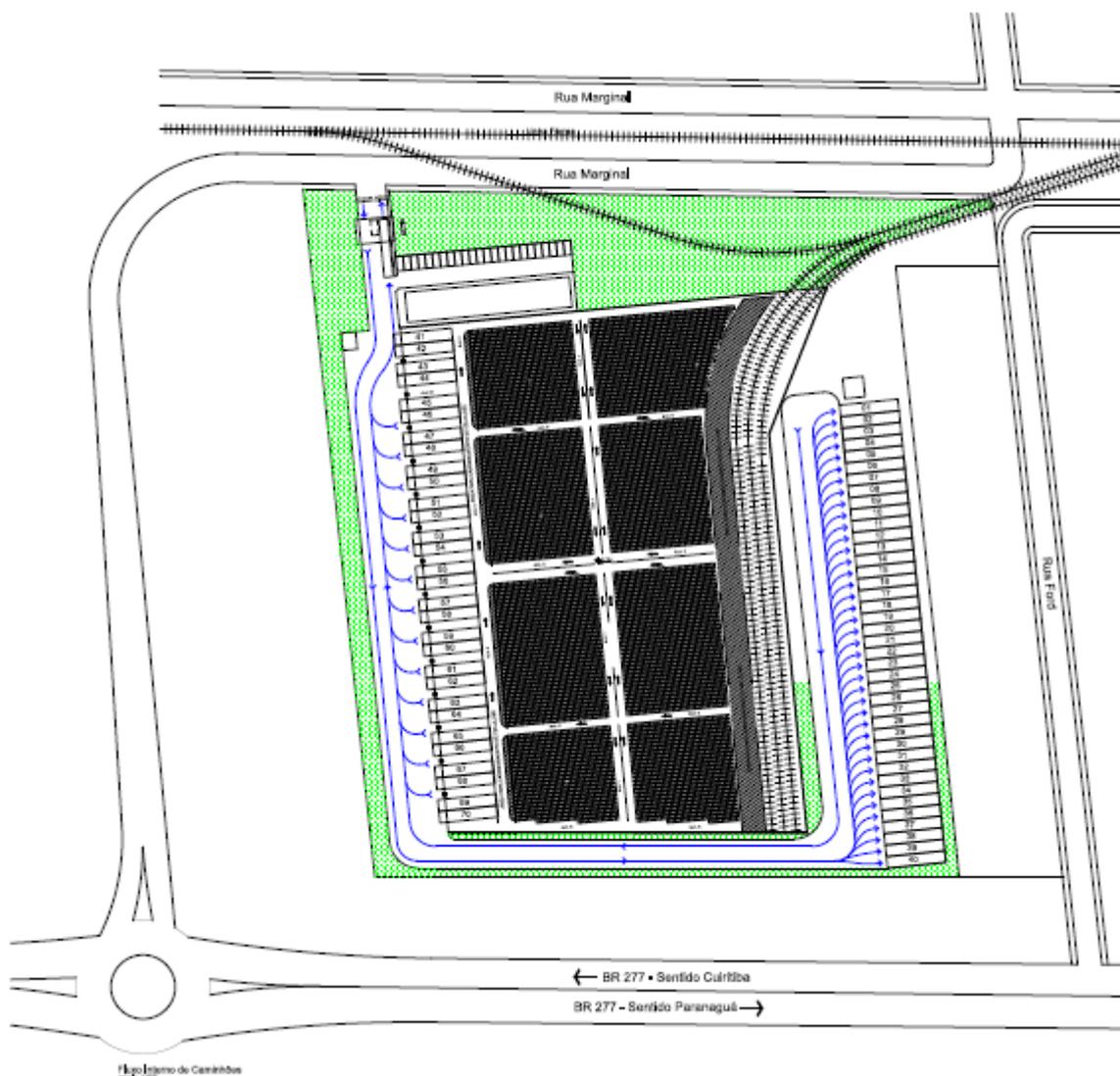


Figura 18 - Projeto arquitetônico - Numero de vagas para estacionamento.

Ainda, nessa linha de pensamento, deve ser considerando que há uma previsão de operação de carregamento pelo Porto de Paranaguá de no máximo 10 dias. Assim, há um vácuo da presença de caminhões da transportadora local de aproximadamente 20 dias. No caso de qualquer restrição do transporte ferroviário por qualquer natureza (bloqueio da ferrovia, greves, obstrução da via permanente, etc..) que obriguem a Klabin, como Plano de Contingência, a se utilizar do transporte rodoviário para o escoamento das cargas oriundas de Ortigueira até Paranaguá, será feita uma programação prévia de chegada e retorno de caminhões, de forma que as vagas existentes, 70, comportem estes veículos no terminal sem qualquer impacto ao trânsito interno e externo (acessos). Entre as ações que poderão ser utilizadas para controlar a chegada de caminhões em Paranaguá podemos citar o controle de saída de veículos da fábrica com destino ao porto em função da taxa de descarga e ocupação do armazém, acompanhamento do trajeto dos caminhões permitindo ações que atrasem a chegada do mesmo veículo, entre outras.

Além disso, a Klabin se compromete (conforme anexo 9), a apresentar até a solicitação do alvará de funcionamento, uma alternativa para atender o déficit de vagas entre o que comporta o empreendimento e o que a legislação exige.

#### 1.11 FAUNA URBANA.

Por se tratar de uma área urbana e já antropizada, a fauna existente no local e nas proximidades já está acostumada com a presença e as intervenções do homem.

Segundo visita e levantamento de campo no local, hoje em dia, são encontradas apenas espécies antropizadas como; aves, pequenos insetos e animais de pequeno porte.

Essas espécies são encontradas em qualquer outra cidade ou localidade da cidade de Paranaguá.

Como exemplo dessas espécies tem pombas, pardais, quero-quero, cachorros, ratos, etc.

#### 1.12 FLORA URBANA.

Encontra-se atualmente no terreno vegetação rasteira, tipo gramíneas e pequenos arbustos com altura máxima de 2,0 m. O local não possui árvores de médio a grande porte, pois o mesmo é limpo periodicamente, com a intenção de não acumular entulhos e atender as exigências da prefeitura.

Já na área de passeio, foram encontradas algumas espécies exóticas e vegetação em fase inicial.

### 1.13 HIDROGRAFIA.

Optou-se, no estudo das características morfométricas, a utilização de bacias pilotos, uma vez que a rede hidrográfica do município é abundante. As bacias escolhidas para os estudos foram as que interferem diretamente na dinâmica urbana de Paranaguá, que são as bacias 2, 3, 4 e 5, sendo que a bacia 3 está totalmente inserida no perímetro urbano do município. Todas as bacias delimitadas foram numericamente denominadas, com o intuito de facilitar o processo de identificação durante o estudo. Tais denominações podem ser modificadas no decorrer do planejamento, uma vez que sejam identificados os nomes dos rios que intitulam as bacias.

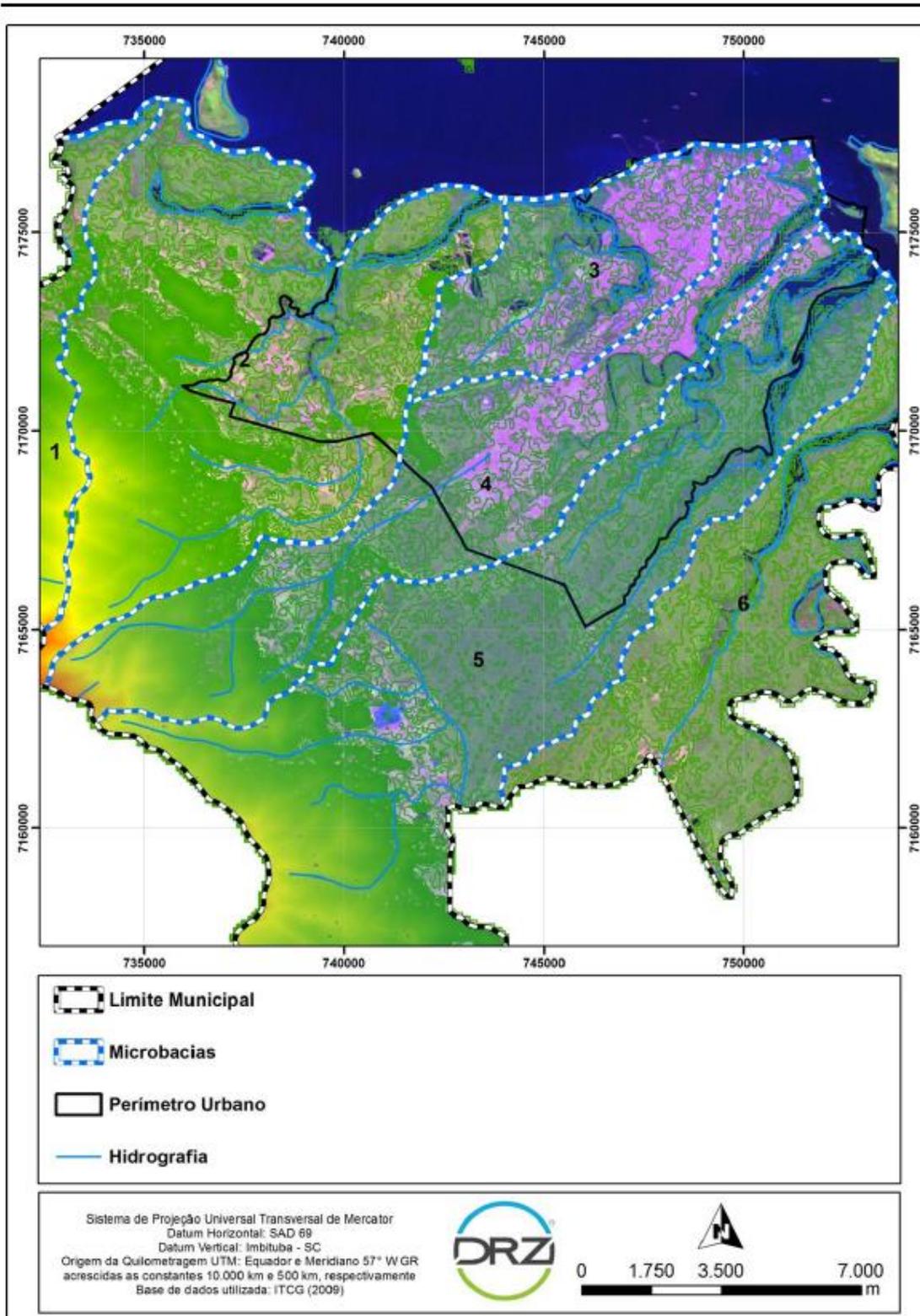


Figura 19 – Indicação das bacias do município de Paranaguá  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá.

Nos estudos das bacias urbanas do município, observou-se a existência de rios de segunda ordem, como pode ser visualizado na Figura 19.

A seguir serão realizados os estudos hidrológicos das Microbacias do município de Paranaguá, numericamente denominadas.

### SUB-BACIA 02

Por meio do mapeamento e ordenamento da rede de Macrodrenagem, utilizando ferramentas de geoprocessamento, observou-se que a Bacia 02, é de 2ª ordem na hierarquia fluvial.

Na Figura 20 são mostrados os valores encontrados na medição dos canais, apresentados por ordem hierárquica fluvial.

Ordem	Nº de Segmentos	Comprimento total dos segmentos (km)
1ª	8	31
2ª	4	14

Parâmetro	Valor	Unidade
Área da Bacia - A	88	Km <sup>2</sup>
Perímetro da Bacia - P	50	km
Comprimento da Bacia - Lb	17	km
Altura da Bacia - Hb	65	m
Comprimento do Canal Principal - Lcp	15	km
Altura do Canal Principal - Hcp	500	m
Densidade Hidrográfica - Dh	0,09	rios/km <sup>2</sup>
Densidade de Drenagem - Dd	0,5	km/km <sup>2</sup>
Extensão do Percurso Superficial - Eps	0,3	km/km <sup>2</sup>
Relação de Relevo - Rr	3,8	m/km <sup>2</sup>
Gradiente do Canal Principal - Gcp	33,3	m/km
Coefficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,5	

Figura 20 - parâmetros lineares, areais e hipsométrico da bacia 2.  
 Fonte: Prefeitura de Paranaguá

Por meio da análise dos parâmetros morfométricos pôde-se levantar que a bacia está classificada com baixa capacidade de densidade hidrográfica (0,09 rios/km<sup>2</sup>).

Quanto à densidade de drenagem, que indica a capacidade de escoamento de uma bacia, o valor obtido (0,5 km/km<sup>2</sup>) mostra que a densidade de drenagem desta bacia coincide com a faixa mínima estipulada como baixa capacidade de drenagem.

Isto demonstra a facilidade de alagamentos encontrada na região. Quanto maior o valor maior a capacidade de escoamento.

Analisando as características gerais do município, pôde-se perceber que a forma da bacia é alongada. Aplicando-se a fórmula que define o Coeficiente de Compacidade (Kc), obteve-se o índice de 1,5, que conforme definição, está próximo ao índice que indica bacia alongada, atestando a análise visual.

### SUB-BACIA 03

Por meio do mapeamento e ordenamento da rede de Macrodrenagem, utilizando ferramentas de geoprocessamento, observou-se que a Bacia 03, é de 2ª ordem na hierarquia fluvial.

Na Figura 21 são mostrados os valores encontrados na medição dos canais, apresentados por ordem hierárquica fluvial.

Ordem	Nº de Segmentos	Comprimento total dos segmentos (km)
1ª	2	8,5
2ª	1	2,5

Parâmetro	Valor	Unidade
Área da Bacia - A	28	Km <sup>2</sup>
Perímetro da Bacia - P	26	km
Comprimento da Bacia - Lb	9,2	km
Altura da Bacia - Hb	1440	m
Comprimento do Canal Principal - Lcp	9	km
Altura do Canal Principal - Hcp	15	m
Densidade Hidrográfica - Dh	0,07	rios/km <sup>2</sup>
Densidade de Drenagem - Dd	0,4	km/km <sup>2</sup>
Extensão do Percurso Superficial - Eps	0,2	km/km <sup>2</sup>
Relação de Relevo - Rr	156,5	m/km <sup>2</sup>
Gradiente do Canal Principal - Gcp	1,7	m/km
Coeficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,4	

Figura 21 - parâmetros lineares, areais e hipsométrico da bacia 3  
 Fonte: Prefeitura de Paranaguá

Por meio da análise dos parâmetros morfométricos pôde-se levantar que a bacia está classificada com baixa capacidade de densidade hidrográfica (0,07 rios/km<sup>2</sup>).

Quanto à densidade de drenagem, que indica a capacidade de escoamento de uma bacia, o valor obtido (0,4 km/km<sup>2</sup>) mostra que a densidade de drenagem está abaixo da faixa mínima estipulada como baixa capacidade de drenagem. Isto demonstra a facilidade de alagamentos encontrada na região. Quanto maior o valor maior a capacidade de escoamento.

Analisando as características gerais do município, pôde-se perceber que a forma da bacia é mais alongada do que circular, porém, a hidrografia apresenta característica de bacia tendendo a circular. Aplicando-se a fórmula que define o Coeficiente de Compacidade (Kc), obteve-se o índice de 1,4, que conforme definição, está exatamente no centro da faixa que indica o formato das bacias, atestando a análise visual.

#### **SUB-BACIA 04**

Por meio do mapeamento e ordenamento da rede de Macrodrenagem, utilizando ferramentas de geoprocessamento, observou-se que a Bacia 04, é de 2ª ordem na hierarquia fluvial.

Na Figura 22 são mostrados os valores encontrados na medição dos canais, apresentados por ordem hierárquica fluvial.

Ordem	Nº de Segmentos	Comprimento total dos segmentos (km)
1ª	3	12
2ª	2	26

Parâmetro	Valor	Unidade
Área da Bacia - A	61	Km <sup>2</sup>
Perímetro da Bacia - P	55	km
Comprimento da Bacia - Lb	25	km
Altura da Bacia - Hb	1270	m
Comprimento do Canal Principal - Lcp	27	km
Altura do Canal Principal - Hcp	745	m
Densidade Hidrográfica - Dh	0,05	rios/km <sup>2</sup>
Densidade de Drenagem - Dd	0,6	km/km <sup>2</sup>
Extensão do Percurso Superficial - Eps	0,3	km/km <sup>2</sup>
Relação de Relevo - Rr	50,8	m/km <sup>2</sup>
Gradiente do Canal Principal - Gcp	27,6	m/km
Coeficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	2,0	

Figura 22 - parâmetros lineares, areais e hipsométrico da bacia 4  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá

Por meio da análise dos parâmetros morfométricos pôde-se levantar que a bacia está classificada com baixa capacidade de densidade hidrográfica (0,05 rios/km<sup>2</sup>).

Quanto à densidade de drenagem, que indica a capacidade de escoamento de uma bacia, o valor obtido (0,6 km/km<sup>2</sup>) mostra que a densidade de drenagem está bem próxima a faixa mínima estipulada como baixa capacidade de drenagem. Isto demonstra a facilidade de alagamentos encontrada na região. Quanto maior o valor maior a capacidade de escoamento.

Analisando as características gerais do município, pôde-se perceber que a forma da bacia bastante alongada. Aplicando-se a fórmula que define o Coeficiente de Compacidade (Kc), obteve-se o índice de 2,0, que conforme definição, indica que a bacia é alongada, atestando a análise visual.

### SUB-BACIA 5

Por meio do mapeamento e ordenamento da rede de Macrodrenagem, utilizando ferramentas de geoprocessamento, observou-se que a Bacia 05, é de 2ª ordem na hierarquia fluvial.

Na Figura 23 são mostrados os valores encontrados na medição dos canais, apresentados por ordem hierárquica fluvial.

Ordem	Nº de Segmentos	Comprimento total dos segmentos (km)
1ª	5	35
2ª	5	33

Parâmetro	Valor	Unidade
Área da Bacia - A	121	Km <sup>2</sup>
Perímetro da Bacia - P	76	km
Comprimento da Bacia - Lb	28	km
Altura da Bacia - Hb	835	m
Comprimento do Canal Principal - Lcp	27,5	km
Altura do Canal Principal - Hcp	710	m
Densidade Hidrográfica - Dh	0,04	rios/km <sup>2</sup>
Densidade de Drenagem - Dd	0,3	km/km <sup>2</sup>
Extensão do Percurso Superficial - Eps	0,1	km/km <sup>2</sup>
Relação de Relevo - Rr	29,8	m/km <sup>2</sup>
Gradiente do Canal Principal - Gcp	25,8	m/km
Coeficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,9	

Figura 23 - parâmetros lineares, areais e hipsométrico da bacia 4  
 Fonte: Prefeitura de Paranaguá

Por meio da análise dos parâmetros morfométricos pôde-se levantar que a bacia está classificada com baixa capacidade de densidade hidrográfica (0,04 rios/km<sup>2</sup>).

Quanto à densidade de drenagem, que indica a capacidade de escoamento de uma bacia, o valor obtido (0,3 km/km<sup>2</sup>) mostra que a densidade de drenagem é inferior a faixa mínima que indica baixa capacidade de drenagem. Isto demonstra a facilidade de alagamentos encontrada na região. Quanto maior o valor maior a capacidade de escoamento.

Analisando as características gerais do município, pôde-se perceber que a forma da bacia bastante alongada. Aplicando-se a fórmula que define o Coeficiente de Compacidade (Kc), obteve-se o índice de 1,9, que conforme definição, indica que a bacia é alongada, atestando a análise visual.

## 2 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA:

### 2.1 EXTENSÃO DAS VIAS PÚBLICAS QUE CIRCUNSCREVEM O EMPREENDIMENTO CONSIDERADO, PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOBRE AS REDES DE SERVIÇOS PÚBLICOS.

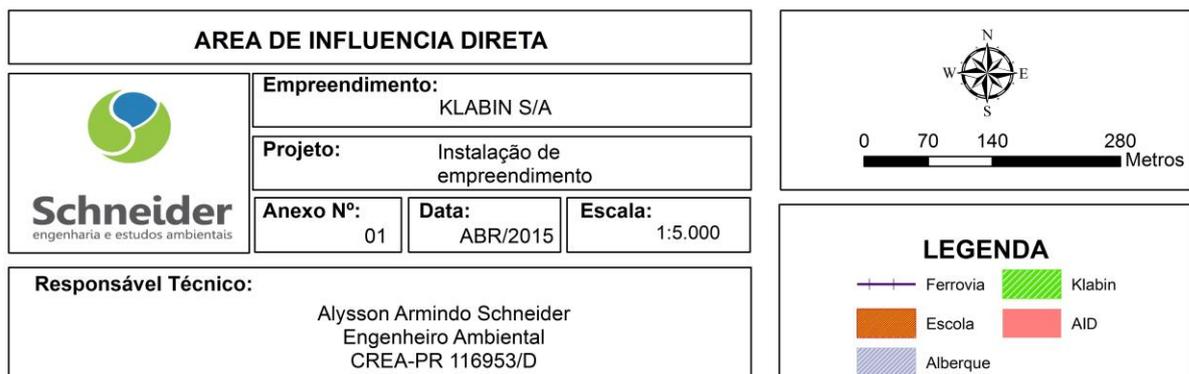


Figura 24 - Extensão das vias públicas que circunscribe o empreendimento / Área de Influência Direta.  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

2.2 EXTENSÃO DAS VIAS PÚBLICAS QUE CIRCUNSCREVEM O EMPREENDIMENTO CONSIDERADO E A EXTENSÃO DAS VIAS DE ACESSO ATÉ OS “NÓS” DE TRÁFEGO MAIS PRÓXIMO, PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOBRE OS SISTEMAS VIÁRIOS E DE TRANSPORTE PÚBLICO.



Legenda		Entrada e Saída de Veículos		
Saída de caminhões		 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais	Empreendimento:	
Entrada de Caminhões			Klabin S/A	
Entrada Linha Férrea		Anexo N°:	Data:	Escala:
Saída Linha Férrea		Projeto: Estudo de Impacto de Vizinhaça EIV		
		Anexo N°: Data: JAN/ 2015		
		Responsavel Técnico : Alysson Armindo Schneider Engenheiro Ambiental CREA-PR 116953/D		

Figura 25 – extensão das vias de acesso até o “nó” mais próximo.  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

2.3 QUADRA DO EMPREENDIMENTO, MAIS AS VIAS PÚBLICAS LINDEIRAS E OS IMOVEIS LINDEIROS A ESTAS VIAS PÚBLICAS, PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOBRE PAISAGEM, SOBRE ATIVIDADES HUMANAS INSTALADAS, E SOBRE OS RECURSOS NATURAIS.



Legenda		Área de Influência	
Área de Influência Direta 		Empreendimento: Klabin S/A	
 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais		Projeto: Estudo de Impacto de Vizinhança EIV	
		Anexo N:	Data: JAN/ 2015
		Responsavel Técnico : Alysson Armindo Schneider Engenheiro Ambiental CREA-PR 116953/D	

Figura 26 – Quadras lindeiras ao empreendimento para avaliação de impactos  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

## 2.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de influência é resultante da espacialização dos impactos diretos previstos para a implantação e operação do empreendimento, levando-se em consideração os meios físico, biótico e antrópico.

Para a localização das áreas de influência foram consideradas as características, abrangência do empreendimento, as tipologias de intervenções que serão realizadas, a diversidade e especificidade dos ambientes afetados, definindo-se assim as áreas sujeitas aos efeitos diretos das obras e da ocupação futura.

Dessa forma, para a elaboração do diagnóstico ambiental e das análises de impacto ambiental é considerada a seguinte área:

- Área de influência direta (AID): sujeita aos impactos diretos das etapas de implantação e operação do empreendimento. A sua delimitação se dá em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades do empreendimento;

### 2.4.1 Meio físico.

#### 2.4.1.1 Caracterização do Uso e Ocupação do Solo.

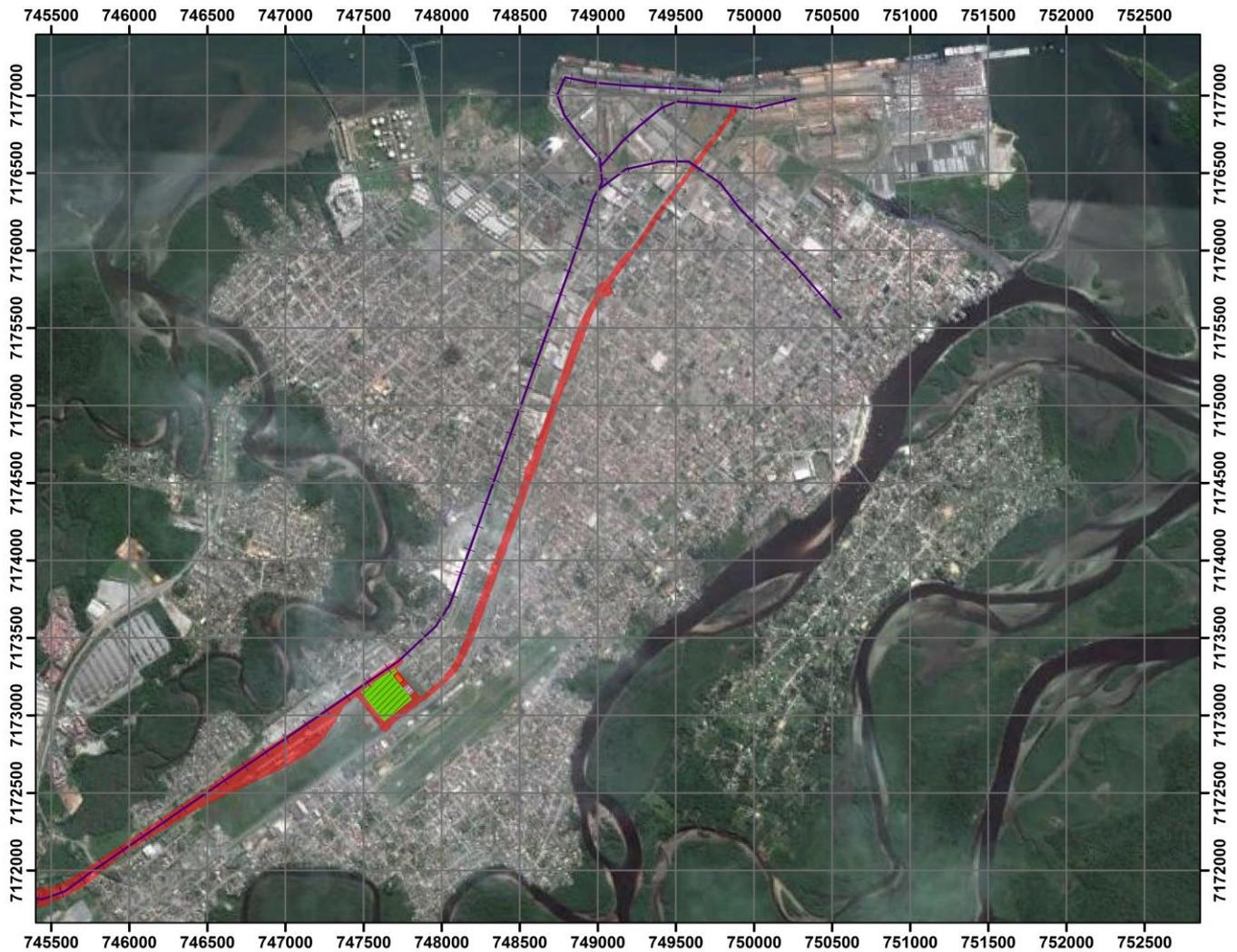
##### *2.4.1.1.1 Mapa e planta com indicação das áreas de influência.*

O terreno em referência está localizado na área urbana do município de Paranaguá na BR 277 km 05, esquina com Av. Ford, totalizando 47.575,54 m<sup>2</sup>, conforme documentação, Certidão de compra e venda registrado no 5º tabelião, Livro 849-NA, Folha 045, localizada em região já bastante desenvolvida, estando cercados de áreas ocupadas por edificações, barracões, comércios, terminais ferroviários e sendo vizinha do Aeroporto de Paranaguá:

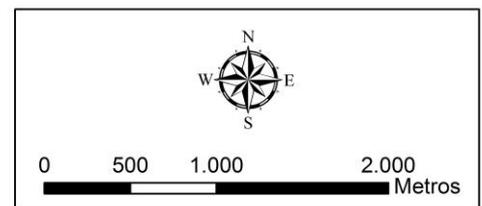
A Área de Influência Direta compõe-se das edificações limítrofes ao empreendimento sendo elas, Escola Municipal Berta Rodrigues Elias, Lar das Meninas e Albergue Aníbal Roque (Figura 24).

A Área de Influência Indireta (Figura 27) compreende a extensão da via férrea até o pátio e a Av. Ayrton Senna, da área do empreendimento até a Avenida Portuária, principais vias que poderão sofrer influências com a instalação do empreendimento.

Em frente, limita-se com a área do pátio do setor ferroviário e na lateral a BR 277, Km 05.



<b>AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA</b>			
 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais	<b>Empreendimento:</b> KLABIN S/A		
	<b>Projeto:</b> Instalação de empreendimento		
	<b>Anexo N°:</b> 01	<b>Data:</b> ABR/2015	<b>Escala:</b> 1:30.000
	<b>Responsável Técnico:</b>  Alysson Armindo Schneider Engenheiro Ambiental CREA-PR 116953/D		



<b>LEGENDA</b>	
 Ferrovia	 Klabin
 Escola	 All
 Alberque	

Figura 27 Área de influência indireta.  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia



### 2.4.1.1.2 Levantamento planialtimétrico do terreno

#### Levantamento planialtimétrico em anexo (7)

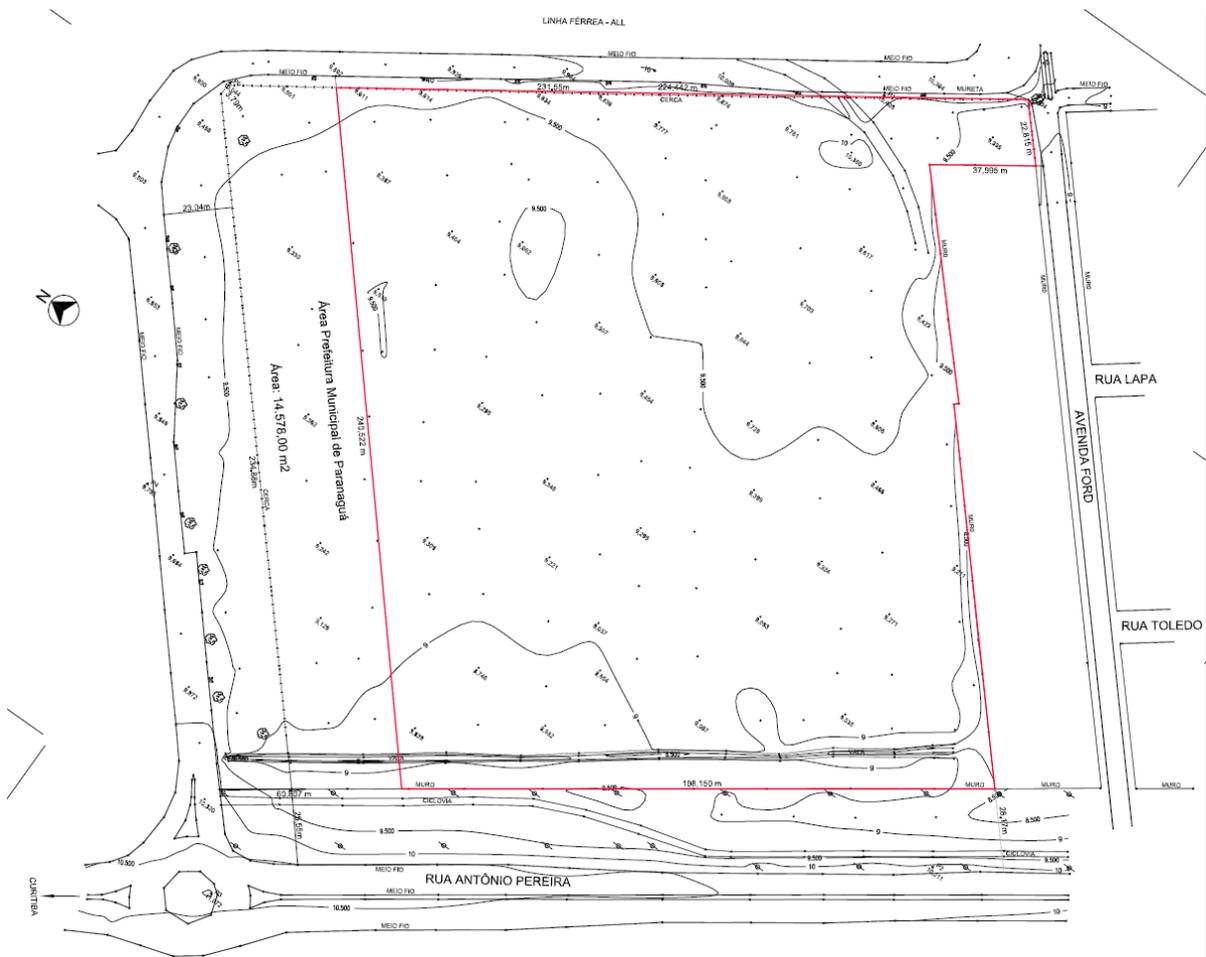


Figura 29 - Levantamento Planialtimétrico

### 2.4.1.1.3 Legislação vigente e parâmetros, inclusive taxa de permeabilidade.

O decreto nº 544/2013 regulamenta o ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA em Paranaguá.

O EIV, cuja regulamentação é exigência para todos os municípios brasileiros, já é solicitado por muitos municípios que adotaram critérios relacionados à sua elaboração através de lei municipal, como é o caso do município de Paranaguá/PR.

Neste caso, a lei municipal nº 2.822/2007 fixa a obrigatoriedade da apresentação do EIV, por parte do empreendedor, para com a administração municipal, como pré-requisito para o direito de obtenção de licenças, autorizações de alvarás de construção, localização e funcionamento tocante ao empreendimento e atividades econômicas geradoras de impactos.

Acresce que, a taxa de impermeabilização do solo atendida nesse estudo e nos projetos arquitetônicos, esta descrito na LEI COMPLEMENTAR Nº 062, DE 27 DE AGOSTO DE 2007, a qual dispõe os parâmetros para a idealização do empreendimento na figura 30.

Em outras palavras, o projeto em questão atenderá ao plano diretor, no tocante a Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um, no Setor Especial do Pátio Ferroviário, sendo assim seguirá os parâmetros indicados na Figura 17 a seguir, respeitando a legislação municipal.

## Lei Complementar nº 164 Anexo Ib - Tabela de Parâmetros

**ZCQU 1 (Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um)**

Usos		Ocupação								
		Porte	Coefficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima (%)	Altura Máxima (pav.)	Recuo Mínimo Alinh. Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisas (m)	Lote Mínimo (testada / área)	Lote Esquina (testada / área)
Permitidos	Habitação Unifamiliar	-	1,5	60	2	3	20	Facultativo (2)	10m/300m² (4)	15m/450m² (4)
	Habitação Unifamiliar em Série, Habitação Coletiva, Condomínio Horizontal, Comunitário 1, Comunitário 2, Comércio e Serviço Vicinal, Comércio e Serviço de Bairro, Comércio e Serviço Setorial, Indústria Caseira (1)		1,5		2 (3)			Facultativo (2)	10m/300m² (4)	15m/600m² (4)
Permissíveis	Habitação de Uso Institucional, Habitação Transitória, Comércio e Serviço Geral, Comércio e Serviço Transitório, Indústria 1	pequeno, médio e médio-grande porte	1,5		2 (3)			Facultativo (2)	15m/450m² (4)	15m/450m² (4)

**Observações:**

(1) Uso Conjugado ao uso residencial.

(2) Em caso de aberturas, recuo mínimo lateral e fundos de 1,5m (um metro e cinquenta centímetros).

(3) Verificar tabela de parâmetros construtivos para os setores especiais.

(5) Lote Mínimo referente a novos parcelamentos, desmembramentos e remembramentos. Para lotes ou terrenos já existentes, até a data da publicação desta lei, com área inferior à mínima definida, aplicar os demais parâmetros da tabela acima, desde que aprovado pelo Conselho Municipal de Urbanismo.

Art. 2º - O Setor Especial do Pátio Ferroviário passa a adotar os seguintes parâmetros:

SEPF	Taxa de ocupação (%)	Coefficiente de aproveitamento	Taxa de permeabilidade (%)	Altura máxima (m)	Recuo mínimo	Afastamento mínimo (m)	Testada mínima (m)	Área mínima (m)
	60	1,0	40	20,00	5,00	5,00	20,00	2.000,00

Figura 30 - parâmetros para construção na ZCQU e SEPF

Fonte: Prefeitura de Paranaguá

A taxa de permeabilidade será de 40%, conforme prancha, anexo (4), também constam as áreas verdes paisagísticas que irão auxiliar na drenagem do empreendimento.

Ainda, a construção a ser realizada atenderá a taxa de ocupação e o coeficiente de aproveitamento respectivamente em 49,22% e 0,49.

Segundo a Lei 1912/1995 em seu artigo 5º, Item III, menciona: "para área superior a 5000 m² - pátio para estacionamento mínimo de 20 caminhões e cinco vagas para cada 1000 m² que crescer; e considerando uma área de armazenagem de aproximadamente 23.419,95 m², teríamos: 5.000 m² – 20 vagas mais 92 vagas, totalizando assim 112 vagas para caminhões.

Entretanto, 100% das cargas destinadas à unidade Klabin em Paranaguá será por via férrea, dessa forma os caminhões serão usados somente para o transporte

das cargas entre a empresa e o porto, eliminando assim a necessidade das vagas para os caminhões a espera do descarregamento com isso será reduzido o tempo de espera dentro da empresa.

O número de vagas para estacionamento de veículos, considerando o estacionamento propriamente dito e as baias de carregamento é de 70 unidades, sendo estas superando a real necessidade diária do empreendimento, portanto o novo empreendimento não utilizará e/ou permitirá que seja mantido caminhões em vias públicas.

#### *2.4.1.1.4 Classificação e mapeamento dos principais usos do entorno, inclusive caracterizando a regularidade e irregularidade da ocupação do entorno.*

Conforme , é observado que proximidade do empreendimento temos empresas como FERTIPAR Fertilizantes, YARA Brasil Fertilizantes e o pátio ferroviário da ALL aos fundos a BR 277 Km 05, as edificações limítrofes ao complexo são Escola Municipal Berta Rodrigues Elias, Lar das Meninas e Albergue Aníbal Roque, conforme Figura 31. Ao redor na área de influência encontram-se também residências, igrejas e pequenos comércios. Existem ainda, ao sul do empreendimento, galpões e o aereo parque da cidade, onde se encontra a Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA. A nordeste está localizada escola municipal São Francisco.

Em relação à Escola Municipal Berta Rodrigues Elias, Lar das Meninas e Albergue Aníbal Roque, a Klabin, mostrando sua preocupação com o bem estar das comunidades vizinhas aos seus empreendimentos, iniciou conversas com a Prefeitura Municipal, por meio das Secretarias de Educação e de Assistência Social, a fim de entender quais as reais demandas tanto da comunidade como dos próprios equipamentos públicos aqui citados. No momento atual do protocolo deste documento, conversas e estudos complementares estão em andamento para que o contexto local e de relação dos moradores do bairro Emboguaçu com as instituições públicas seja melhor conhecido. A intenção é que, conhecendo os interesses da Prefeitura Municipal e, principalmente, da comunidade vizinha, suas necessidades reais (evitando assim impactos negativos com as realocações), a Klabin possa, em

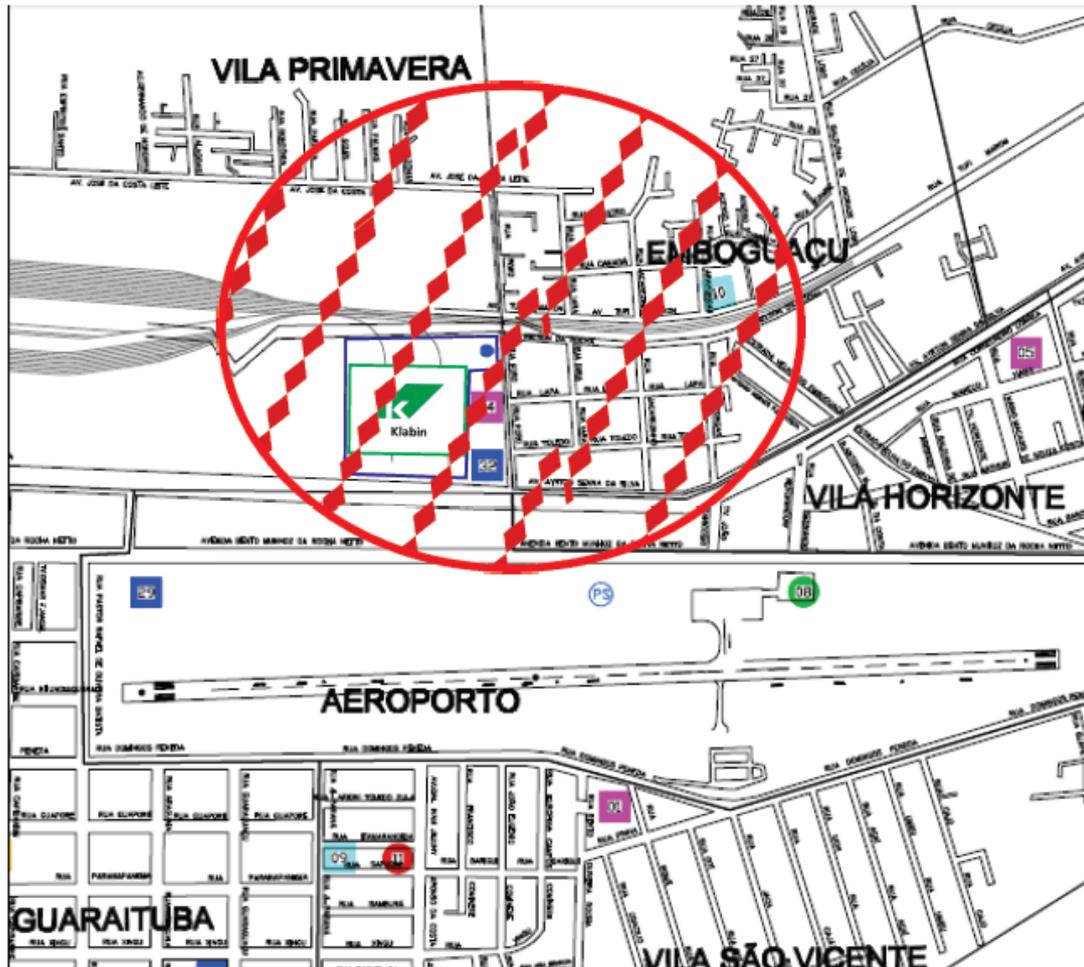
conjunto com a Prefeitura Municipal, estabelecer um plano de ação para atender às necessidades dos equipamentos, seja em termos de realocação ou de readequação.

Independente da solução a ser proposta, a Klabin assume o compromisso de ter, até o momento de iniciar sua operação neste terminal, todo o planejamento e cronograma de ações para atender as demandas identificadas e alinhadas com a comunidade e prefeitura.



<h2>Legenda</h2> <p>ÁREA DO EMPREENDIMENTO </p> <p>ESCOLA MUNICIPAL </p> <p>ALBERGUE </p> <p>LAR DAS MENINAS </p>	<b>Edificações Limítrofes</b>			
	 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais		<b>Klabin S/A</b>	
	Anexo N:		Data:	Escala:
			<b>JAN/ 2015</b>	
Responsavel Tecnico : Alysson Armindo Schneider Engenheiro Ambiental CREA-PR 116953/D				

Figura 31 – Edificação limítrofes  
 Fonte: Elaborado por Schneider engenharia



<p><b>Legenda</b></p> <p>Área de Influência </p> <p>Área do Empreendimento </p>	<p><b>Área de Influência</b></p> <p>Empreendimento: <b>Klabin S/A</b></p> <p>Projeto: <b>Estudo de Impacto de Vizinhaça EIV</b></p> <p>Anexo N:      Data:      Escala:</p> <p>                         <b>JAN/ 2015</b></p> <p>Responsavel Tecnico : <b>Alysson Armindo Schneider</b> <b>Engenheiro Ambiental</b> <b>CREA-PR 116953/D</b></p>
 <p><b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais</p>	

Figura 32 Caracterização do entorno do empreendimento.  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia



<h3>Legenda</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Patio Ferroviario</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 2px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Área do Empreendimento</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Area de Habitação e Comercios</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Barracões e Transportadoras</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> AereoParque</li> </ul>	<h3>Caracterização das Áreas Regulares</h3>		
	 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais		Empreendimento: <b>Klabin S/A</b>
Anexo N:		Data: <b>JAN/ 2015</b>	Escala:
Responsavel Tecnico : <b>Alysson Armino Schneider</b> Engenheiro Ambiental CREA-PR 116953/D			Projeto: <b>Estudo de Impacto de Vizinhança EIV</b>

Figura 33 – Caracterização das áreas regulares.  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

Ainda, há aproximadamente 270 metros ao norte e nordeste do empreendimento encontra-se área de mangue que margeia o rio Emboguaçu, local que se encontra algumas residências irregulares por se tratar de área de APP. Isso pode ser visualizado por imagem de satélite na Figura 34.



Legenda		Caracterização das Áreas Irregulares		
	Patio Ferroviário	 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais	Empreendimento: <b>Klabin S/A</b>	
	Área do Empreendimento		Projeto: Estudo de Impacto de Vizinhança EIV	
	Área de Preservação Permanente	Anexo N:	Data: <b>JAN/ 2015</b>	Escala:
	Área de Influência das Mares	Responsavel Técnico : Alysson Armino Schneider Engenheiro Ambiental CREA-PR 116953/D		
	Corpo D'Água			
	Influência das Mares			
	Distancia de APP			
	Distancia do Empreendimento até a area de APP			

Figura 34 – indicação das áreas irregulares.  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

2.4.1.1.5 Identificação dos patrimônios naturais e culturais, nas esferas municipal, estadual e federal na área de estudo, especialmente na fração urbana e no raio de 300m, contados do perímetro do empreendimento.

Dentro da área de influência do empreendimento foi identificada a Igreja Bom Jesus do Emboguaçu. Trata-se de um Templo Católico, que congrega a Comunidade de Bom Jesus do Emboguaçu, Paróquia de Nossa Senhora da Paz, Diocese de Paranaguá. Completa neste ano 118 anos de existência. Realiza suas missas na Sexta-feira às 19:00 horas e aos domingos às 10:00 horas.

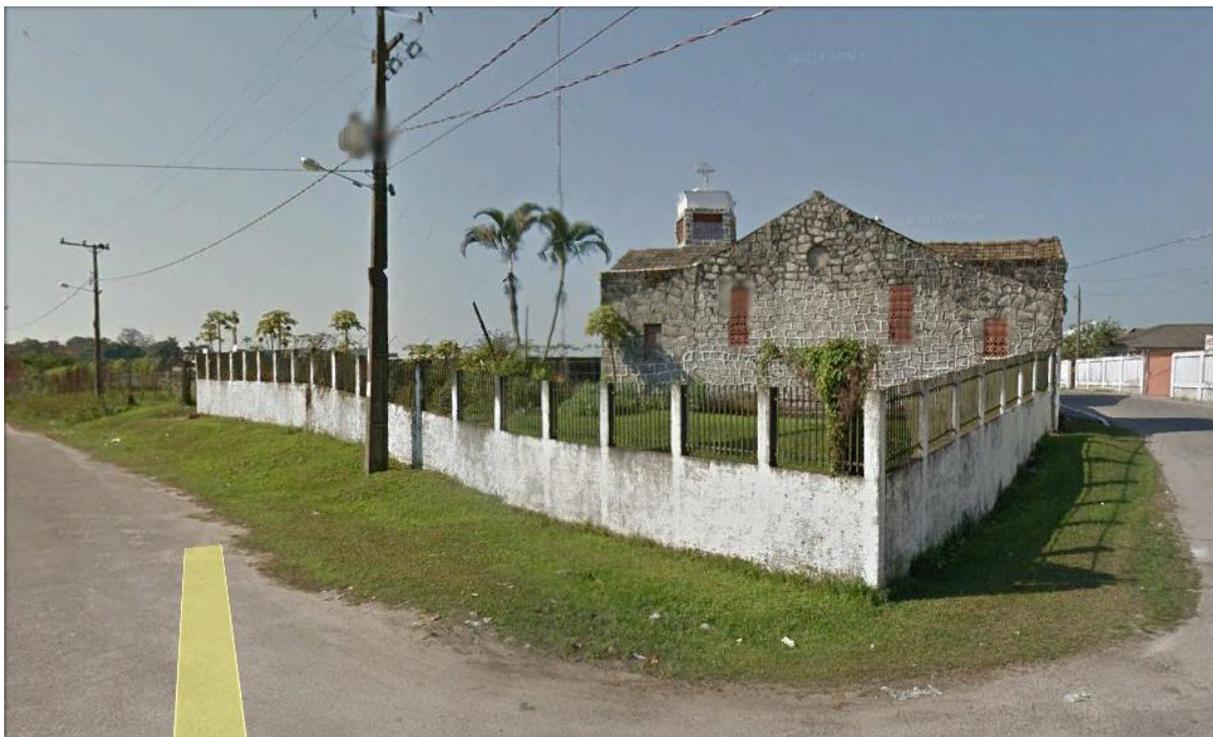
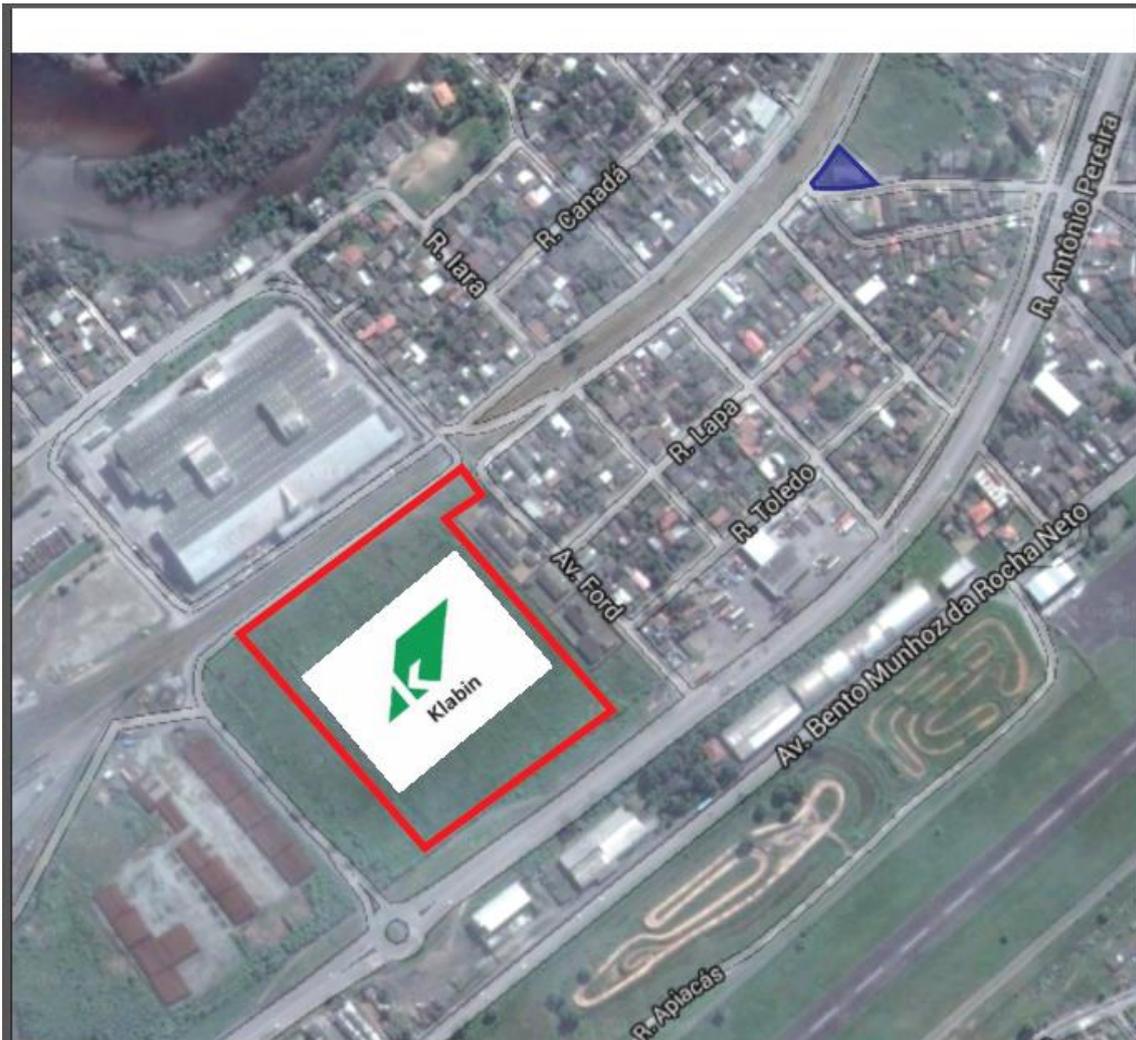


Foto 1 - Igreja do Bom Jesus do Emboguaçu  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia



<h2>Legenda</h2>		
ÁREA DO EMPREENDIMENTO		
PATRIMÔNIO CULTURAL		
<b>Identificação do Patrimônio Cultural</b>		
 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais	Empreendimento:	<b>Klabin S/A</b>
	Projeto:	Estudo de Impacto de Vizinhança EIV
Anexo N:	Data:	Escala:
	<b>JAN/ 2015</b>	
Responsavel Técnico :		
Alysson Armindo Schneider Engenheiro Ambiental CREA-PR 116953/D		

Figura 35 - Identificação do patrimônio Cultural  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

#### 2.4.1.1.6 Mapeamento da vegetação existente.

O local escolhido para a construção da unidade da Klabin trata-se de área já antropizada há muitos anos, conforme pode ser observado na carta do IBGE baixo, escala 1:25.000, executada com base em fotografias aéreas de 1994.

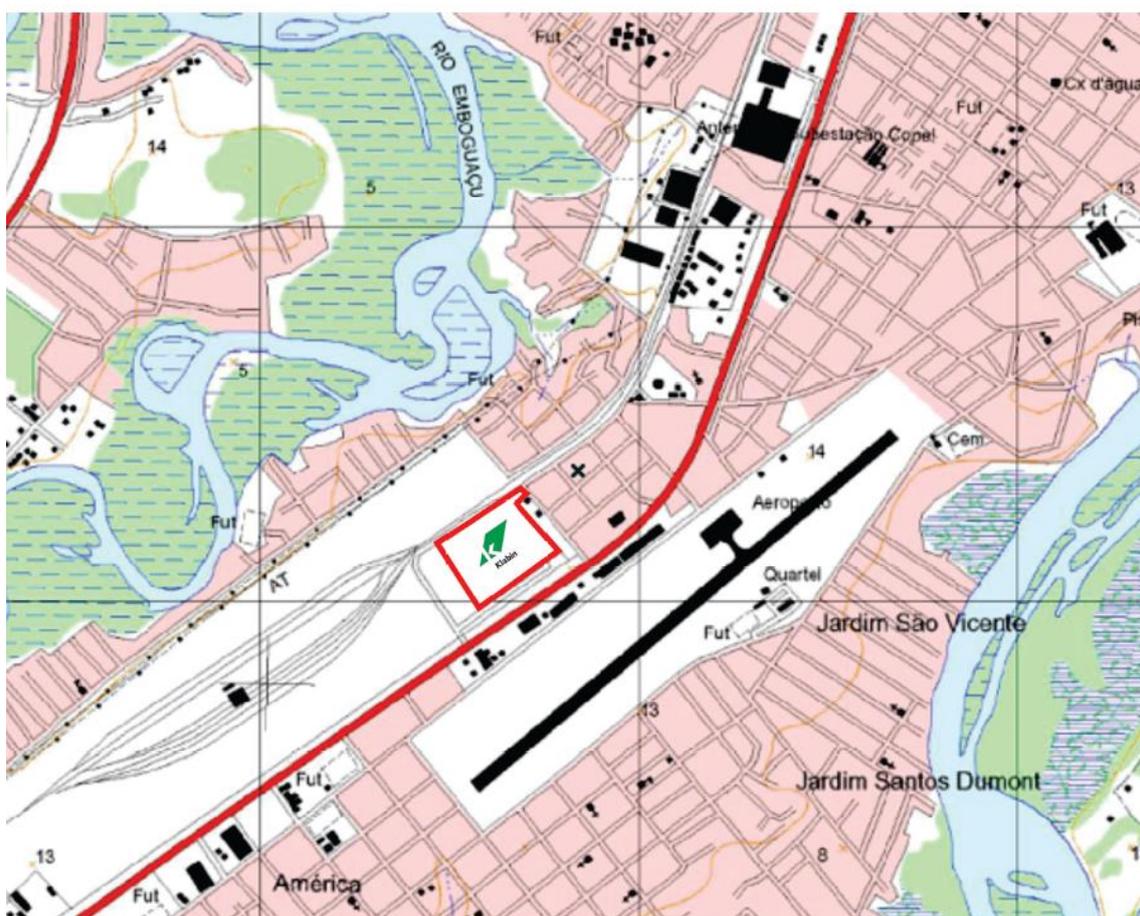


Figura 36 – identificação das áreas urbanas

Na Figura 36, a área em questão aparece como Área Urbana e com ausência de vegetação.

Ainda na mesma linha de pensamento, pode ser visualizado através de imagens de satélite atuais e fotos tiradas no local, que as características são de terreno baldio, com vegetação rasteira, tipo gramíneas e pequenos arbustos com altura máxima de 2,0 m. O local não possui árvores de médio a grande porte, pois o mesmo é roçado periodicamente para manter o terreno limpo, com a intenção de não acumular entulhos e atender as exigências da prefeitura.

Já na área de passeio, foram encontradas algumas espécies exóticas e vegetação em fase inicial. Na área de influência no entorno do empreendimento, em particular as calçadas, foram também encontradas espécies exóticas.



Foto 2 - Fotos do terreno onde será locado o empreendimento  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia



Foto 3 - Fotos da área de passeio no entorno do terreno.  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

#### *2.4.1.1.7 Indicação da arborização viária.*

A arborização no sistema viário na área de influência do empreendimento é preferencialmente de espécies exóticas. Já na margem da BR 277 km 5, sentido Paranaguá-Curitiba existe vegetação rasteira, tipo gramíneas e alguns arbustos de pequeno e médio porte. No entanto, no outro lado da mesma via sentido Curitiba-Paranaguá pode ser observado árvores de médio a grande porte, algumas bananeiras, bambus, palmeiras e também vegetação na fase inicial.





Foto 4 - vegetação viária BR277 sentido Curitiba - Paranaguá  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia



Foto 5 - Vegetação viária da BR 277 Sentido Paranaguá - Curitiba  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

#### *2.4.1.1.8 Relatório fotográfico da paisagem natural e urbana antes da implantação do empreendimento.*

Verificar fotos 2, 3, 4 e 5 dos itens anteriores.

#### *2.4.1.1.9 Levantamento dos usos de todos os imóveis e construções existentes.*

Em visita no local e na área de influência do empreendimento foram identificados imóveis residenciais, construções residenciais, bares e lanchonetes, posto de combustíveis, pequenos comércios, indústrias, igrejas de inúmeras denominações, torres de telecomunicações, barracões e também verificou-se que a CAB – Águas de Paranaguá está realizando a implantação do sistema de coleta de esgoto nas ruas próximas ao empreendimento. Além disso existe o pátio ferroviário e a linha férrea.

Há ainda a Escola Municipal Berta Rodrigues Elias, Lar das Meninas e Albergue Aníbal Roque. Em frente, limita-se com a área do pátio do setor ferroviário e na lateral a BR 277, Km 05.

*2.4.1.1.10 Indicação das zonas de uso constantes da legislação de uso e ocupação do solo na área de influência.*

O terreno encontra-se na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um, no Setor Especial do Pátio Ferroviário – SEPF - e ao redor do mesmo há duas classificações de zoneamento; Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Três e Zona de Desenvolvimento Econômico. Essas indicações podem ser visualizadas na figura 37 e 38.



<h2>Legenda</h2>		
ZCQU 3		
SEPF		
ZCQU 1		
ILHA DOS VALADARES		
ÁREA DO EMPREENDIMENTO		
<h3>CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS REGULARES</h3>		
 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais	Empreendimento:	
	Klabin S/A	
	Projeto:	
	Estudo de Impacto de Vizinhança EIV	
Anexo N:	Data:	Escala:
	JAN/ 2015	
Responsavel Tecnico :		
Alysson Armindo Schneider Engenheiro Ambiental CREA-PR 116953/D		

Figura 37 - caracterização da área entorno do empreendimento  
 Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

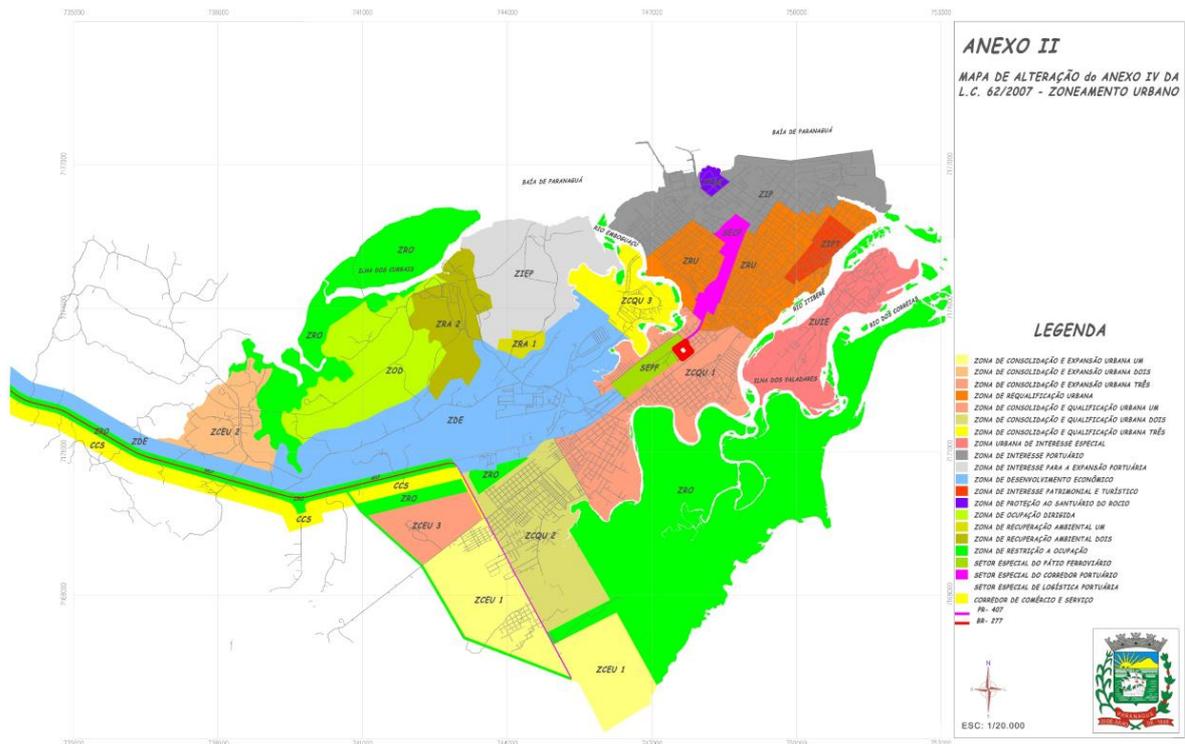


Figura 38 – zoneamento urbana na área de influência  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá

#### 2.4.1.1.11 Indicação de cursos d'água no entorno do empreendimento em um raio de 500m.

A aproximadamente 350m, ao norte e nordeste do terreno tem o corpo d'água do Rio Emboguaçu e sua área de influência das marés está uma distância a 270 como pode ser visto na Figura 39.



<h3>Legenda</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Patio Ferroviario</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 2px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Área do Empreendimento</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Área de Preservação Permanente</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Área de Influência das Mares</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 2px solid blue; margin-right: 5px;"></span> Corpo D'Água</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 2px solid red; margin-right: 5px;"></span> Influência das Mares</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 2px solid yellow; margin-right: 5px;"></span> Distancia de APP</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 2px solid orange; margin-right: 5px;"></span> Distancia do Empreendimento até a area de APP</li> </ul>	<h3>Caracterização das Áreas Irregulares</h3>		
	 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais		Empreendimento: <h2 style="text-align: center;">Klabin S/A</h2>
Anexo N:		Data: <h2 style="text-align: center;">JAN/ 2015</h2>	Escala:
Responsavel Tecnico : Alysson Armino Schneider Engenheiro Ambiental CREA-PR 116953/D			Projeto: Estudo de Impacto de Vizinhança EIV

Figura 39 - Indicação dos cursos d'água no entorno do empreendimento  
 Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

**2.4.1.1.12** *Indicação dos usos permitidos pela legislação municipal nas vizinhanças do empreendimento.*

Conforme citado anteriormente, os seguintes zoneamentos são limítrofes ao Setor Especial do Pátio Ferroviário o qual está localizado o terreno em questão:

### **DA ZONA DE CONSOLIDAÇÃO E QUALIFICAÇÃO URBANA - ZCQU**

Art. 25 - A Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU) caracteriza-se pela predominância de uso misto, carência de equipamentos públicos, existência de áreas consolidadas e de áreas para ocupação com fragilidade ambiental.

Parágrafo único - A ZCQU se subdivide em ZCQU-1, ZCQU-2 e ZCQU-3, conforme subseções I, II e III. (retificado ZCQ para ZCQU pela Lei Complementar nº 112 de 18 de dezembro de 2009)

Art. 26 - São objetivos da Zona de Consolidação e Qualificação Urbana:

- I. Promover a consolidação e qualificação da malha urbana;
- II. Promover a ocupação ordenada do território;
- III. Implantar novos usos e atividades, principalmente o habitacional;
- IV. Ampliar a disponibilidade de equipamentos e serviços públicos;
- V. Ampliar a oferta de infraestrutura, de forma a possibilitar a ocupação do território;
- VI. Conservar e recuperar o meio ambiente.

### **DA ZONA DE CONSOLIDAÇÃO E QUALIFICAÇÃO URBANA UM**

Art. 27 - A Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um (ZCQU-1) caracteriza-se pela predominância de uso misto, carência de equipamentos públicos e existência de duas grandes glebas a serem reincorporadas à malha urbana, quais sejam, o aeroporto e o pátio de manobras férreas.

Art. 28 - São objetivos da Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um:

- I - promover a integração entre a porção mais consolidada da malha urbana, correspondente à ZRU, e suas áreas de consolidação, correspondentes à ZCQU-2 e ZCEU-1;
- II. Qualificar a paisagem;
- III. Implantar novos usos e atividades, principalmente o habitacional;
- IV. Ampliar a disponibilidade de equipamentos e serviços públicos;

## V. Ampliar a oferta de infraestrutura.

Lei Complementar nº 164 Anexo Ib - Tabela de Parâmetros  
ZCQU 1 (Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um)

Usos	Ocupação									
	Porte	Coefficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima (%)	Altura Máxima (pav.)	Recuo Mínimo Alinh. Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisões (m)	Lote Mínimo (testada / área)	Lote Esquina (testada / área)	
Permitidos	Habitación Unifamiliar	-	1,5	60	2	3	20	Facultativo (2)	10m/300m² (4)	15m/450m² (4)
	Habitación Unifamiliar em Série, Habitación Coletiva, Condomínio Horizontal, Comunitário 1, Comunitário 2, Comércio e Serviço Vicinal, Comércio e Serviço de Bairro, Comércio e Serviço Setorial, Indústria Caseira (1)	-	1,5		2 (3)			Facultativo (2)	10m/300m² (4)	15m/600m² (4)
Permissíveis	Habitación de Uso Institucional, Habitación Transitoria, Comércio e Serviço Geral, Comércio e Serviço Transitorio, Indústria	pequeno, médio e médio-grande porte	1,5		2 (3)			Facultativo (2)	15m/450m² (4)	15m/450m² (4)

**Observações:**

(1) Uso Conjugado ao uso residencial.

(2) Em caso de aberturas, recuo mínimo lateral e fundos de 1,5m (um metro e cinquenta centímetros).

(3) Verificar tabela de parâmetros construtivos para os setores especiais.

(4) Lote Mínimo referente a novos parcelamentos, desmembramentos e remembramentos. Para lotes ou terrenos já existentes, até a data da publicação desta lei, com área inferior à mínima definida, aplicar os demais parâmetros da tabela acima, desde que aprovado pelo Conselho Municipal de Urbanismo.

*(Alterado pela L.C. 164/2014)*

## DA ZONA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - ZDE

Art. 43 - A Zona de Desenvolvimento Econômico (ZDE) caracteriza-se por grandes glebas, ocupadas parcialmente, servidas por importante rede viária, aptas para ocupação por atividades industriais, comércio e serviços de grande porte, com potencial de incômodo ao uso residencial.

Parágrafo único - Para ocupação da ZED devem ser elaborados planos específicos de urbanização e sistema viário,

de acordo com a legislação municipal referentes a estes assuntos.

Art. 44 - São objetivos na Zona de Desenvolvimento Econômico:

I. concentrar atividades econômicas de grande porte;

II. potencializar as atividades econômicas;

III. concentrar atividades de risco ambiental de forma controlada.

IV. concentrar atividades incômodas ao uso residencial de forma controlada.

Parágrafo único - O uso e a ocupação da ZDE deverão estar em consonância com a legislação ambiental federal

e estadual pertinentes.

Parágrafo único - Amplia-se o limite da Zona de Desenvolvimento Econômico em 180 m (cento e oitenta metros). (Incluído pela Lei Complementar no 084 de 10 de setembro de 2008).

ANEXO Ib  
 TABELA DE PARÂMETROS

ZDE (Zona de Desenvolvimento Econômico)									
Usos	Ocupação								
	Porte	Coefficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima (%)	Altura Máxima (pav.)	Recuo Mínimo Alinh. Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisas (m)	Lote Mínimo (testada / área)	
Permitidos	(3)								
Permissíveis	médio, médio-grande e grande	1	50	–	10 (2)	30%	5	20/800 (4)	

## Observações:

(1) Somente em edificações residenciais já existentes.

(2) Em terrenos com testada para vias estruturais, recuo mínimo de alinhamento predial de 15m (quinze metros).

(3) Definido através de avaliação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.

(4) Lote Mínimo referente a novos parcelamentos, desmembramentos e remembramentos. Para lotes ou terrenos já existentes, até a data da publicação desta lei, com área inferior à mínima definida, aplicar os demais parâmetros da tabela acima, desde que aprovado pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento

#### 2.4.1.1.13 *Indicação de alteração no meio, assoreamento, linha de costa e vegetação, em função das atividades portuárias.*

A diminuição do fornecimento de sedimentos ao litoral está, na maior parte, direta ou indiretamente relacionada com as atividades antrópicas. Entre essas atividades destacam-se o desmatamento de matas ciliares, construção de barragens, dragagens, obras portuárias e de engenharia costeira etc. Muitas dessas atividades são essenciais para o desenvolvimento econômico e social do país, porém essas atividades iniciam e desenvolvem-se sem a avaliação e sem a preocupação de monitorização dos impactos.

Suas consequências dependem do tipo de costa. Por exemplo, os estuários respondem à subida do nível do mar reduzindo as exportações de materiais para a plataforma, de modo a adaptarem-se ao novo nível de base. Convertem-se, assim, preferencialmente, em locais de recepção e deposição de sedimentos (nomeadamente de materiais provenientes da deriva litoral), em vez de fornecedores, como se verifica em períodos de abaixamento do nível do mar.

Outro fatos preponderante é a destruição de ecossistemas costeiros, o que implica, por via de regra, taxas de recuo do litoral mais elevadas. O pisoteio de dunas, por exemplo, que destrói a cobertura vegetal, propicia o aparecimento de

“cicatrizes” e facilita o avanço do oceano. O mesmo efeito é observado com a construção de estradas, exploração de areias litorâneas e construção sobre dunas frontais. Estas e muitas outras ações antrópicas subtraem do litoral uma capacidade intrínseca de defesa que lhe era conferida por tais formas

Vale salientar, que o empreendimento encontra-se a 350 m do curso d’água e a 270 m das várzeas do mesmo, conforme Figura 39, sendo assim o empreendimento pretendido nesse estudo não contribuirá com a alteração no meio ambiente aquático.

#### 2.4.2 Meio biológico.

##### 2.4.2.1 Caracterização.

###### 2.4.2.1.1 *Fauna*

A fauna existente no local, a qual pôde ser vista em visita técnica ao local, é formada por pequenos insetos, aves urbanas como pombos, pardais entre outros que podem ser encontrados em qualquer outras cidades, além de roedores. Sendo assim, a implantação do empreendimento não afetará a fauna silvestre e tampouco animais em extinção.

###### 2.4.2.1.2 *Flora*

Não existem áreas de preservação permanente na área em questão e tampouco árvores no interior do terreno, mas apenas vegetação rasteiras. Como dito anteriormente, é realizado a manutenção do terreno com roçadas periódicas. O corpo hídrico, (Rio Emboguaçu), mais próximo do limite do terreno encontra-se à aproximadamente 350 metros de distância e a linha inicial da APP deste corpo hídrico está a 270 metros da área conforme Figura 39.

### 2.4.3 Meio antrópico.

#### 2.4.3.1 Identificação de dados socioeconômicos.

##### 2.4.3.1.1 População.

Segundo banco de dados do @cidades e do Censo Demográfico 2010, disponibilizado pelo IBGE, a evolução populacional dos municípios da microrregião de Paranaguá durante o período de 2000 a 2010, mostra que somente Pontal do Paraná apresentou crescimento populacional expressivo de 20,5% e também o município de Guaraqueçaba apresentou redução significativa de 5% no número de habitantes no mesmo período acima citado quando comparado com os demais municípios da região.

Em comparação populacional da microrregião, Paranaguá com seus 140.450 habitantes em 2010 apresenta o maior número de habitantes, número esse que representa 53% da população total da região litorânea. Essa população na sua esmagadora maioria (96,4%) se encontra distribuído na zona urbana. Em contexto estadual esses índices superam a média de expansão urbana que é de 81,4%.

Do total da população contabilizada para o ano de 2007, diferenciando-a por sexo e faixa etária, estima-se que a população masculina do município atinja 49,6% enquanto que a feminina os demais 50,4%, o que não representa grande disparidade.

O município de Paranaguá, entre 1950 e 2010, apresentou uma população predominantemente urbana, ocorrência que se deve ao fato da cidade ter se tornado um polo de atração econômico-populacional na década de 60, em função da economia exportadora, pois nesse período o Paraná passava pelo ciclo do café, tornando o porto de Paranaguá o maior exportador de café do país. Essa tendência de polo de atração continuou nos anos 70 em função da exportação de soja e trigo. Além do fluxo migratório e do crescimento natural da população, existem as representadas pelas atividades ligadas ao porto como os imigrantes temporários dos navios e dos caminhões.

##### 2.4.3.1.2 Densidades

Segundo, IPARDES; IBGE 2013, Paranaguá possui uma taxa de densidade demográfica de 183,86 hab/km<sup>2</sup> e o grau de urbanização de 96,38%, conforme tabelas (1) e (2) respectivamente.

DENSIDADE DEMOGRÁFICA - 2013
DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HAB/KM <sup>2</sup> )
183,86
Fonte: IPARDES; IBGE

Quadro 1 - taxa de densidade demográfica da cidade de Paranaguá.

GRAU DE URBANIZAÇÃO - 2010
GRAU DE URBANIZAÇÃO (%)
96,38
Fonte: IBGE – Censo Demográfico

Quadro 2 - taxa de grau de urbanização da cidade de Paranaguá.

O município em 2010 possuía um total de 140.469 habitantes, dos quais 69.275 são homens e 71.194 são mulheres.

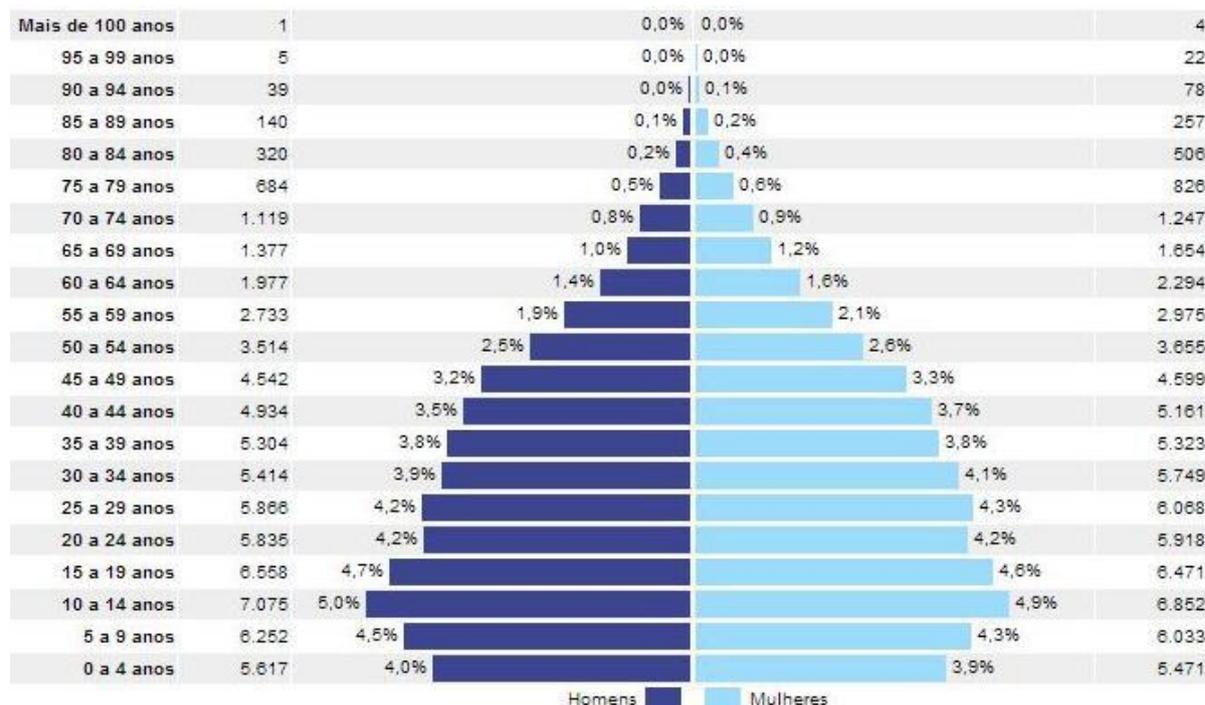


Figura 40 - Porcentagem de homens e mulheres por faixa etária

Fonte: IBGE

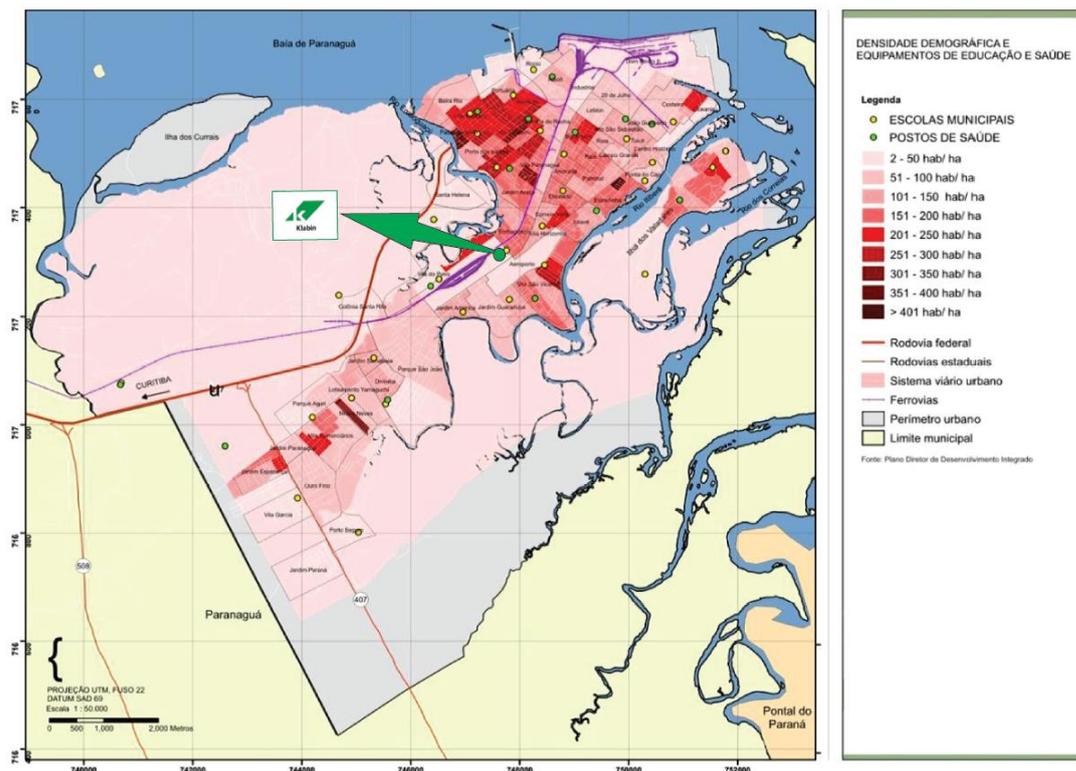


Figura 41 - Densidade habitacional de Paranaguá  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá

A densidade demográfica do Município de Paranaguá, segundo dados do IBGE 2010, é de 169,92 hab./km<sup>2</sup>. Em virtude da horizontalidade da ocupação urbana é bastante baixa. No entorno do empreendimento, observando o Mapa de densidade habitacional do PDDI, ainda, verificamos que o empreendimento insere-se uma região de médio adensamento, segundo Figura 41, sendo de, 151 a 200hab/ha.

#### 2.4.3.1.3 Taxa de motorização.

Segundo dados do Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN o numero de veículos existente na cidade de Paranaguá está presente no Quadro (3).

Frota 2013	Unid.	Veículos
Automóvel - Tipo de Veículo	29.274	Automóveis
Caminhão - Tipo de Veículo	1.813	Caminhões
Caminhão trator - Tipo de Veículo	1.749	Caminhões Trator

Caminhonete - Tipo de Veículo	2.610	Caminhonetes
Camioneta - Tipo de Veículo	1.402	Camionetas
Micro-ônibus - Tipo de Veículo	167	Micro-ônibus
Motocicleta - Tipo de Veículo	14.059	Motocicletas
Motoneta - Tipo de Veículo	2.747	Motonetas
Ônibus - Tipo de Veículo	159	Ônibus
Trator de rodas - Tipo de Veículo	47	Tratores de rodas
Utilitário - Tipo de Veículo	183	Utilitários
Outros - Tipos de Veículo	3.530	Veículos
<b>Total de Veículos</b>	<b>57.740</b>	<b>Veículos</b>
Fonte: Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN - 2013.		
NOTA 1: Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável.		
NOTA 2: Atribui-se a expressão dado <b>não informado</b> às variáveis onde os valores dos municípios não foram informados.		

Quadro 3 - Taxa de motorização de Paranaguá

Fonte: DENATRAN

#### 2.4.3.1.4 Estratificação social.

De acordo com dados do censo do IBGE (2000), a População Economicamente Ativa – PEA do município de Paranaguá é de 52.763 pessoas, equivalendo a 41% da população residente. A população ocupada, de acordo com a mesma fonte é de 45.058 pessoas, equivalente a 35% da população residente e a 85% da população.

Os dados do Ministério do Trabalho para o ano de 2006, através da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS indicam um número de 2.339 estabelecimentos comerciais declarantes e um número total de 27.643 pessoas empregadas. Estes trabalhadores estão inseridos no mercado formal e a relação do número de trabalhador por empresa é de 11,8.

Para atualização da PEA e da população ocupada no ano de 2006. Foi utilizada a variação da população do censo de 2000, para a contagem populacional realizada no ano de 2007. O censo de 2000 indicava uma população de 126.634 habitantes e a contagem populacional de 2007 uma população de 133.559,

apresentando uma variação de aproximadamente 5,5% o que representa um crescimento médio anual de aproximadamente 0,92% ao ano.

Quadro 4 - População

INFORMAÇÃO	ANO		
	2000	2006	2007
População	126.634	132.330(1)*	133.559
População Economicamente Ativa - PEA	52.763	58.222(1)*	58.763
População Ocupada – POA	45.058	49.719(1)*	
Número de Estabelecimentos – RAIS		2.339(2)*	
Número de Empregos – RAIS		27.643(2)*	
Relação PEA/População	41%		
Relação POA/População	36%		
Relação POA/PEA	85%		
Relação Emprego – RAIS/População		21%	
Emprego – RAIS/POA		59%	
Numero de empregos formais/empresa		11,8	
(1) Projeção			
Fonte: (2) Prefeitura Municipal de Paranaguá			
Demais dados – IBGE.			

Segundo o Quadro 4 acima, verificamos que há 59% da população com emprego formal, ou seja, há um índice de informalidade de aproximadamente 41% no município e a relação do número de empregos por empresa formal é de 11,8.

O Produto interno Bruto - PIB, do Município no ano de 2007, de acordo com o IPARDES, representou aproximadamente US\$ 380 milhões de dólares dos Estados Unidos da América do Norte.

A arrecadação do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços de Qualquer Natureza – ICMS, apresenta um percentual de 8,9% ligado à atividade

industrial, de 54,7% relacionado ao comércio varejista; de 9,8% proveniente do comércio atacadista e de 26,6% relacionado aos serviços.

Verifica-se que, as atividades relacionadas ao comércio, respondem por aproximadamente 65% do total da arrecadação do ICMS no território do município. Em segundo lugar, classifica-se a arrecadação proveniente das atividades de serviços e finalmente o setor industrial.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Paranaguá, Quadro 5, o número de empresas que contribuem para a arrecadação do ICMS soma 2.131.

Quadro 5 - Distribuição das Atividades Econômicas (Número de estabelecimentos sujeitos ao recolhimento do ICMS, por setor)

SETOR	Nº Total de Estabelecimentos no Município	Participação %
Indústria	191	8,9
Comércio Varejista	1.166	54,7
Comércio Atacadista	209	9,8
Serviços	565	26,6
Totais	2.131	100,0

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaguá, 2008.

Fonte: Prefeitura de Paranaguá

O índice de Gini, apurado pelo IBGE (2000), que define o nível de desigualdade social no município indica um valor de 0,56 (quanto mais próximo de 1 – melhor) e a taxa de pobreza no mesmo período era de 19,6% (pessoas com renda per capita até ½ salário mínimo em relação ao total da população). O Índice Desenvolvimento Humano – IDH, apurado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, no ano de 2000 foi de 0,782. (Prefeitura Municipal de Paranaguá 2009)

Para obtermos os indicadores sócios econômicos, usaremos os critérios fornecidos pelo IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), que é um índice de caráter universal, usado para avaliar o desenvolvimento humano de um país ou região.

Para aferir o nível de desenvolvimento humano de municípios, os critérios são os mesmos dos utilizados no IDH de um país – educação, longevidade e renda, mas alguns dos indicadores usados são diferentes. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDH municipal (IDH-M) são mais adequados para avaliar as condições de núcleos sociais menores.

A avaliação da dimensão “educação”, o cálculo do IDH-M considera dois indicadores, com pesos diferentes: taxa de alfabetização de pessoas acima dos 15 anos de idade (com peso dois) e a taxa bruta de frequência à escola (com peso um).

Para avaliação da dimensão “longevidade”, o IDH municipal considera o mesmo indicador do IDH de países: a esperança de vida ao nascer. Esse indicador mostra o número médio de anos que uma pessoa nascida naquela localidade no ano de referência deve viver. O indicador de longevidade sintetiza as condições de saúde e salubridade daquele local, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a expectativa de vida observada no local.

Para a avaliação da dimensão “renda”, o critério usado é a renda municipal per capita, ou seja, a renda média de cada residente no município. Para se chegar a esse valor, soma-se a renda de todos os residentes e se divide o resultado pelo número de pessoas que moram no município (inclusive crianças ou pessoas com renda igual a zero).

Segundo os indicadores Sociais Municipais em 2010, o desenvolvimento socioeconômico foi considerado baixo. Sendo a renda per capita dos paranguara igual a R\$ 630,00, abaixo da média estadual e nacional que é respectivamente de R\$ 747,00 e de R\$ 1273,00, mas ficando com um número menor de indivíduo na pobreza extrema, o índice do Brasil é de 6,3% da população ganhando menos de R\$ 70,00 por mês. Paranguará ficou com um índice de 2,17.

Uma vez escolhidos os indicadores, são calculados os índices específicos de cada uma das três dimensões analisadas: IDHM-E, para educação; IDHM-L, para saúde (ou longevidade); IDHM-R, para renda. Para tanto, são determinados os valores de referência mínimo e máximo de cada categoria, que serão equivalentes a 0 e 1, respectivamente, no cálculo do índice. Os sub índices de cada município serão valores proporcionais dentro dessa escala: quanto melhor o desempenho municipal naquela dimensão, mais próximo o seu índice estará de um. O IDH-M de cada município é resultado da média aritmética simples, desses três sub índices: somam-se os valores e divide-se o resultado por três (IDHM-E + IDHM-L + IDHM-R / 3).

Considerando a área total do município que é de 806.225 Km<sup>2</sup>, a densidade demográfica é de 0,16 hab./km<sup>2</sup>, o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano é de 0,782, o que o enquadra na faixa de desenvolvimento mediano (0,5 – 0,799).

#### *2.4.3.1.5 Avaliação das tendências de evolução da área.*

A evolução da ocupação de Paranaguá está relacionada a uma série de fatores, dos quais podemos citar:

- Local de início da colonização do território paranaense, sendo influenciada por todos os ciclos econômicos do Estado;
- Posição estratégica com a presença do Porto de Paranaguá e uma ampla rede rodoviária e ferroviária, a qual caracteriza o Município como o polo exportador do Paraná;
- Grande número de restrições para a ocupação do território em função da fragilidade ambiental e da localização da área urbana, o que eleva o valor do solo e restringe as alternativas de expansão;
- Características e costumes da população nativa;
- Município receptor da população migrante do Estado, que atraída pela prosperidade da atividade portuária, dirige-se a Paranaguá em busca de melhores oportunidades de emprego;
- Beleza ambiental e importância histórica incomparáveis.

De acordo com esses fatores podem-se estabelecer seis períodos de ocupação do território de Paranaguá: (1) Séc. XVII e XVIII – Expansão ao longo do Rio Itiberê; (2) Início do Séc XIX – Ocupação do Rocio e Emboguaçu; (3) Meados do Séc XIX – Porto D. Pedro II, Estrada da Graciosa e Estrada de Ferro; (4) Séc XX – Crescimento Desordenado: Década de 50 a 70 – intensa ocupação norte da cidade e (5) Anos 80 e 90 – Expansão ao longo da BR-277 e ocupação de Áreas de Proteção Permanente; (6) Séc XXI – O porto e as restrições ambientais.

Os dados apresentados a seguir tomam como fonte a tese de doutorado de CANEPARO (1999), estudos da Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba, coletânea de mapas históricos de SANTOS e LANA (1994) e pesquisa de campo.

A partir dos anos 80, Paranaguá foi asfaltada e muitos núcleos residenciais ganharam novo aspecto: Rocio, Jardim Samambaia, Vila Guarani, Primavera, São Vicente e Divinéia. O largo Monsenhor Celso foi transformado em centro de atração turística. Algumas ruas foram destinadas somente para pedestres. Foi reaberta a avenida Gabriel de Lara, entre a avenida Manoel Ribas e o Rocio que recebe turistas e devotos que se dirigem à capela de Nossa Senhora do Rocio, padroeira do Paraná. Nesta época, junto ao Mercado Municipal foi construída a Estação Rodoviária.

No início dos anos 90 o governo federal começou a incentivar a política de privatização de organismos e instituições governamentais. Nesta época, a proposta governamental é a modernização do Porto de Paranaguá por intermédio da iniciativa privada, promovendo mudanças significativas na sua dinâmica interna, refletindo nas suas relações com a cidade. Assim o porto, com a adoção de tecnologias dispensadoras de mão de obra menos qualificada, passa a desempenhar um papel à parte no contexto urbano, resultando em impactos socioambientais negativos (desemprego, crescimento do setor informal, ocupação do espaço público e preservado por leis, entre outros).

Nos anos 80 e 90, Paranaguá expandiu sua área urbana pelas margens da BR-277 e PR-407 (Estradas das Praias), com a abertura de loteamentos regulares e

na sua maioria irregulares, ao longo do trinário BR-277/Avenida Bento Munhoz da Rocha/Estrada do Matadouro e a Criação do Distrito Industrial de Paranaguá. Também foi intensificada a ocupação irregular de áreas de proteção permanente, os manguezais, das margens dos rios Emboguaçu e Itiberê.

A instalação do empreendimento não acarretará aumento ou diminuição de população circunvizinha, as áreas próximas encontram-se habitadas impossibilitando novos núcleos habitacionais regulares.

#### *2.4.3.1.6 Laudo de avaliação do valor dos imóveis da região no entorno.*

O laudo da avaliação do valor imobiliário da região segue em anexo (10)

#### *2.4.3.2 Caracterização dos equipamentos públicos comunitários de educação, saúde, lazer e similares.*

##### *2.4.3.2.1 Níveis de serviços do atendimento à população antes da implantação do empreendimento.*

Nas áreas limítrofes ao empreendimento é encontrado a Escola Municipal Berta Rodrigues Elias, Albergue Aníbal Roque e o Lar das Meninas. Temos também próximo ao mesmo o aeroparque da cidade, pequeno posto da guarda municipal, escola municipal São Francisco e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA.

Também temos ponto de ônibus na Avenida Tufi Maron ao lado da linha férrea a aproximadamente 200 m do empreendimento.

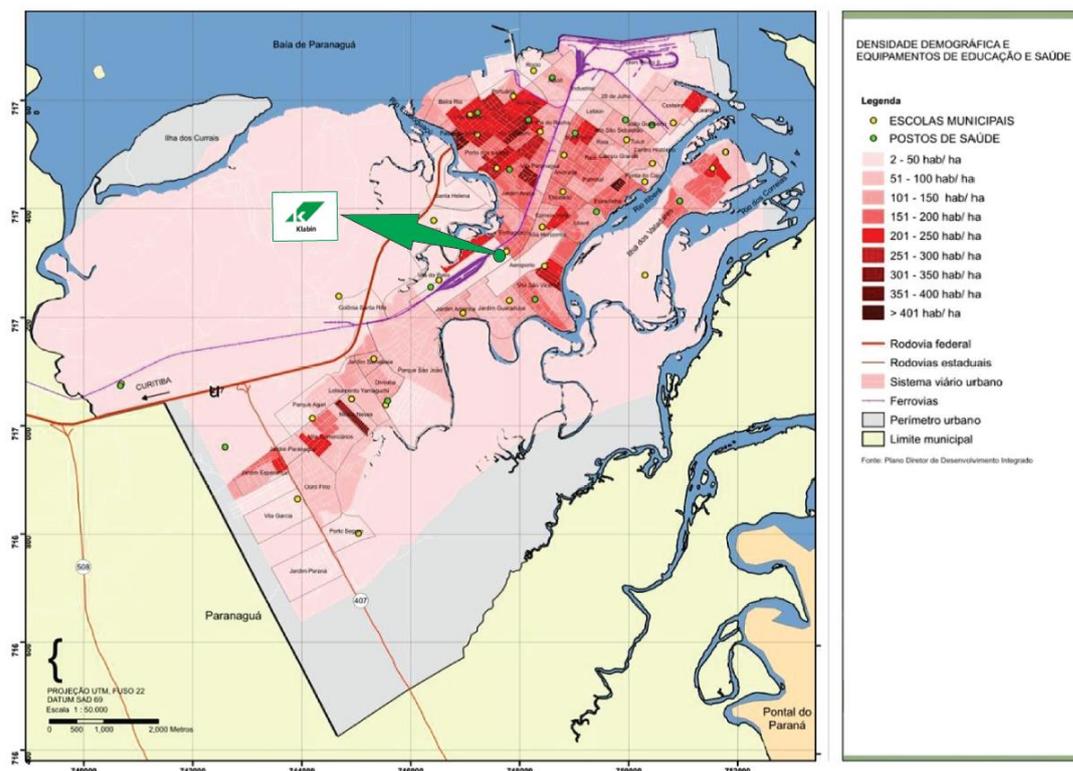


Figura 42 – Identificação dos equipamentos públicos.  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá

#### 2.4.3.2.2 Descrição e dimensionamentos do acréscimo decorrente do adensamento populacional.

Na área de influência do empreendimento já existem equipamentos públicos que já suprem as necessidades atuais e futuras com a implantação do novo complexo da Klabin.

Para os serviços públicos anteriormente listados não haverá necessidade de acréscimo ou alteração em escolas, postos de saúdes, hospitais, rodovias, ruas internas e coleta de resíduos públicos, pois os futuros funcionários admitidos no novo empreendimento e os caminhoneiros que atenderão a empresa serão preferencialmente moradores de Paranaguá. Sendo assim, o número da população na cidade manterá praticamente o atual.

#### *2.4.3.2.3 Demarcação de melhoramento público aprovados por lei previstos na vizinhança do empreendimento*

Segundo o PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E URBANO DE PARANAGUÁ: PARANAGUÁ está previsto melhorias no setor que envolve a extensão da Avenida Ayrton Senna conforme descrição abaixo.

Adequação viária da Avenida Ayrton Senna, com 5.300 m de extensão, correspondente ao principal acesso à cidade, incluindo a restauração da pista central, a implantação de vias marginais, de ciclovia e de calçadas, a implantação de obras de arte especiais de passagens inferiores em duas interseções e a complementação do sistema de drenagem, sinalização horizontal e vertical, iluminação pública, paisagismo e urbanização.

O projeto da Avenida Ayrton Senna tem por objetivo o aumento de capacidade de tráfego da via e a recuperação do espaço urbano no seu entorno.

A adequação proposta pretende reduzir conflitos existentes através da separação dos fluxos de caminhões pesados dos fluxos de tráfego local, compreendendo as seguintes intervenções:

- Restauração do pavimento da pista dupla (coincidente com a rodovia BR-277), que se encontra em mau estado com muitas deformações, e implantação de barreira rígida central, para uso do tráfego de caminhões que acessam o porto;
- Implantação de duas vias marginais paralelas à pista dupla central, para acomodar o tráfego local;
- Implantação de ciclovia;
- Implantação de calçadas dos dois lados;
- Complementação do sistema de drenagem, com implantação de rede de drenagem, bocas de lobo, caixas de ligação e poços de visita;
- Sinalização viária horizontal e vertical;
- Paisagismo e equipamentos urbanos, com a implantação de pontos de ônibus, lixeiras e bicicletários.

#### **Estrutura do Pavimento**

O dimensionamento inicial prevê, na recuperação, a regularização do pavimento com a eliminação dos buracos existentes. Sobre a superfície regularizada será feita uma imprimação e sobre esta uma camada de revestimento de 5 cm de concreto betuminoso usinado a quente.

CBUQ - 5 cm	5 cm
Regularização do pavimento existente	Imprimação

Figura 43 – camada de revitalização

Fonte: Prefeitura de Paranaguá

O estudo de pavimento definirá a situação final do dimensionamento, identificando eventuais trechos de restauração ou de reconstruções.

Para as vias marginais, para efeito de pré-dimensionamento foi considerado um número “N” de 106, sendo estimado o seguinte dimensionamento:

<b>Estrutura do Pavimento</b>		
Revestimento	CBUQ -Concreto Betuminoso Usinado a Quente - "Faixa C"	5 cm
	CBUQ -Concreto Betuminoso Usinado a Quente - "Faixa B"	5 cm
Base	Brita Graduada	20 cm
Sub-base	Macadame Seco com pó-de-pedra	30 cm
Subleito	Solo Arenoso (ISC de 10%)	

Figura 44 – Estrutura do pavimento

Fonte: Prefeitura de Paranaguá

## Seção Transversal

A Seção transversal proposta é a seguinte:

- 2 pistas com 7,60 m cada - contendo 2 faixas de tráfego com 3,60 m cada e faixa de segurança com 0,40 m de cada lado;
- Barreira rígida de concreto tipo “New Jersey”, com 0,80 m de largura;
- Vias Marginais dos 2 lados, uma com largura de 8 m e outra com 6m;
- Ciclovia do lado direito, com largura de 2,5 m;
- Calçada dos 2 lados, com largura de 2 a 4 m.
- 3 Faixas divisoras com 1 m para separação de pistas e ciclovias.

2.4.3.3 Caracterização dos sistemas e equipamentos públicos de drenagem pluvial, de abastecimento de água, de esgotos sanitários, de energia elétrica, de rede telefônica, de gás canalizado, de limpeza pública.

2.4.3.3.1 Mapeamento das redes de água pluvial, água, esgoto, luz, telefone, gás, entre outros, da área de influência.

#### a. Abastecimento de Água

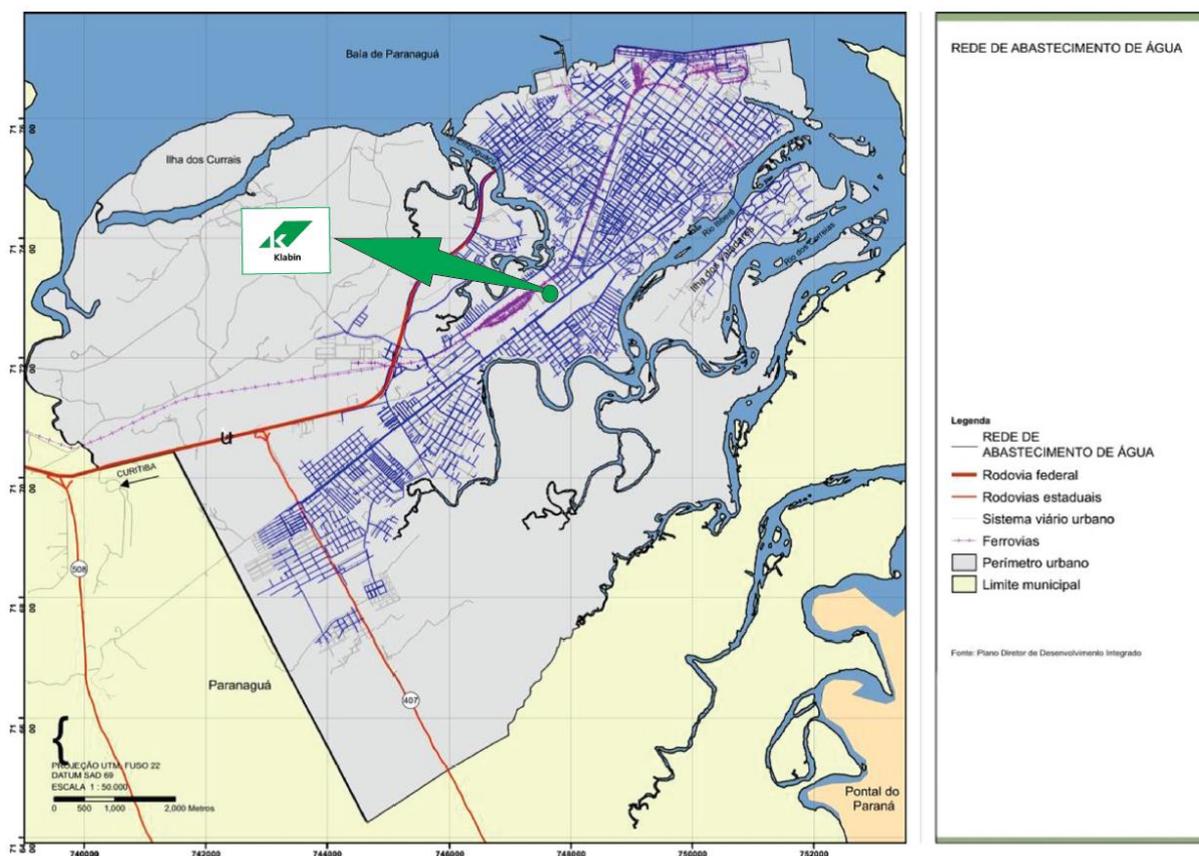


Figura 45 - Abastecimento de Água em Paranaguá  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá

O serviço de abastecimento de água é executado pela empresa subconcessionária CAB – Águas de Paranaguá. Atende quase a totalidade da área urbana, conforme podemos verificar no Quadro (4) a seguir:

Quadro 6 - Síntese da rede de distribuição de água tratada em Paranaguá

<b>Atendimento água</b>	<b>Mai 1997</b>	<b>Dez 2006</b>	<b>Crescimento</b>
Número de ligações	26.013	35.950	38,20%
Número de economias	31.847	41.720	31,00%
Economias residenciais	25.492	37104	45,55%
População atendida	97.634	135.100	38,37%
População urbana	124.920	137.000	9,67%
Nível de atendimento (%)	78	99	26,92%
Atendimento água tratada (%)	-	100	100%
Extensão da rede de água (km)	359	545	51,81%
Índice de hidrometração	34	99%	191,18%

Fonte CAB- Águas de Paranaguá

### **b. Esgoto**

O esgotamento sanitário, da mesma forma que o abastecimento de água é realizado pela empresa subconcessionária CAB – Águas de Paranaguá, na Figura 46 e 47, pode ser observado que na Av. Ford, existe sistema de coleta do esgoto sanitário, além da identificação dos sistemas nas figuras a empresa possui um parecer técnico emitido pela CAB Águas de Paranaguá, empresa sub-concessionária de Água e Esgoto da cidade de Paranaguá, garantido a coleta do esgoto sanitário do empreendimento.

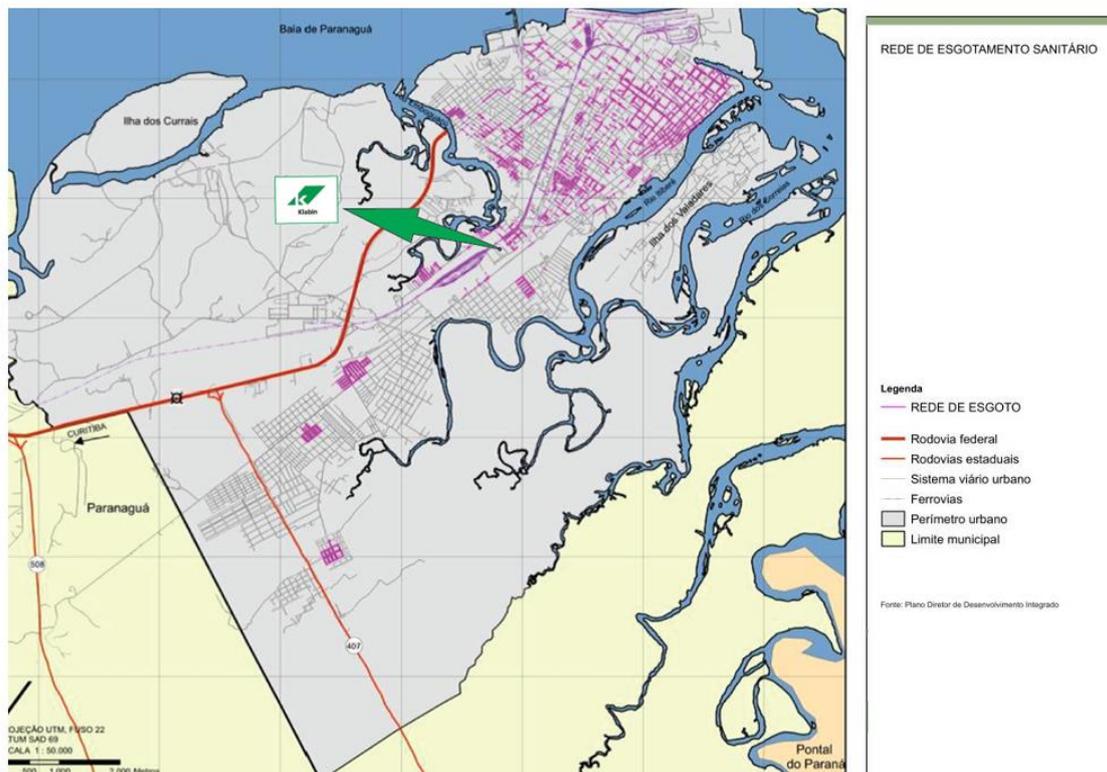


Figura 46 - Rede de esgotamento sanitário de Paranaguá  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá

O município de Paranaguá conta com 3 sistemas de esgotamento sanitário – SES - SES Emboguaçu, SES Samambaia e SES Nilson Neves que atendem a sede do município. Apesar de tratar-se de sistemas independentes que coletam e tratam esgoto gerado em bacias diferentes, a contabilização do número de ligações, economias, volume micromedido, faturado e demais dados comerciais ocorrem de forma unificada, não sendo possível analisar individualmente cada sistema de esgotamento.

Quadro 7 e Quadro 8 trazem, respectivamente, os números de ligações e economias dos sistemas de esgotamento sanitário de Paranaguá.

Quadro 7 - - Número de ligações de esgoto em Paranaguá, por categoria

Situação da Ligação	Lig. Res.	Lig. Com.	Lig. Ind.	Lig. Púb.	Total
Ativo	14.264	1.574	2	238	16.078
Factível	9.377	867	1	31	10.276
<b>Total</b>	<b>23.641</b>	<b>2.441</b>	<b>3</b>	<b>269</b>	<b>26.354</b>

Fonte: CAB – Águas de Paranaguá, 2010.

Quadro 8 - Número de economia de esgoto em Paranaguá, por categoria.

Situação da Ligação	Eco. Res.	Eco. Com.	Eco. Ind.	Eco. Púb.	Total
Ativo	16.940	2.019	2	270	19.231
Factível	9.913	1.022	1	32	10.968
<b>Total</b>	<b>26.853</b>	<b>3.041</b>	<b>3</b>	<b>302</b>	<b>30.199</b>

Fonte: CAB – Águas de Paranaguá, 2010.

Paranaguá possui o total de 30.199 economias de esgoto atendidas por meio de 26.354 ligações. Destas, 16.078 são ligações ativas e 19.231 são economias ativas. A partir deste dado de dezembro de 2010, fornecido pela CAB – Águas de Paranaguá, e considerando dados do IBGE também de 2010 que estimam que Paranaguá possua a média de 3,45 moradores por domicílio, tem-se que o município atende aproximadamente 66.500 pessoas por meio de suas aproximadas 20.000 economias ativas, que representam cerca de 51% da população total do município, em condições regulares de moradia. Vale ressaltar que esta porcentagem não se refere ao índice de atendimento da operadora, pois a mesma tem a concessão somente da área urbana de Paranaguá e não de toda a população, como calculado acima. Como já dito anteriormente, o índice de atendimento da prestadora é de 53%.

Estes dados indicam que em cerca de 74.000 pessoas utilizam soluções alternativas para afastamento do esgoto gerado, como fossas sépticas, fossas negras, lançamento direto nos corpos d'água, ou ainda, lançamento em coletores que não se destinam a estação de tratamento de esgoto e lançam as águas coletadas direto nos rios, canais e mares.

Ou seja, são gerados em torno de 12.000 m<sup>3</sup> de esgoto doméstico por dia e destes, 5.800 m<sup>3</sup> possuem destinação final adequada e 6.200 m<sup>3</sup>, possuem fontes desconhecidas de afastamento, tratamento e destinação final.

#### ➤ Rede coletora.

Conforme Tsutiya (2000), os sistemas de esgotamento sanitário podem ser do tipo: sistema de esgotamento unitário, que coleta além de esgoto sanitário as águas pluviais e de infiltração; sistema de esgotamento separador parcial, em que uma

parcela das águas de chuva (de telhado e pátios das economias) e as águas de infiltração são encaminhadas junto ao esgoto sanitário e, por fim, o sistema de esgotamento separador absoluto que coleta somente as águas residuárias.

Em Paranaguá são utilizados os sistemas de coleta unitária e separador absoluto. Onde a coleta é feita pelo método unitário, são utilizadas “tomadas de tempo seco” nas respectivas estações elevatórias, objetivando o extravasamento proporcional de vazões excedentes de águas pluviais quando chove.

A Figura 47 mostra as áreas por tipo de sistema coletor existente e indica se a referida área recebe ou não tratamento.

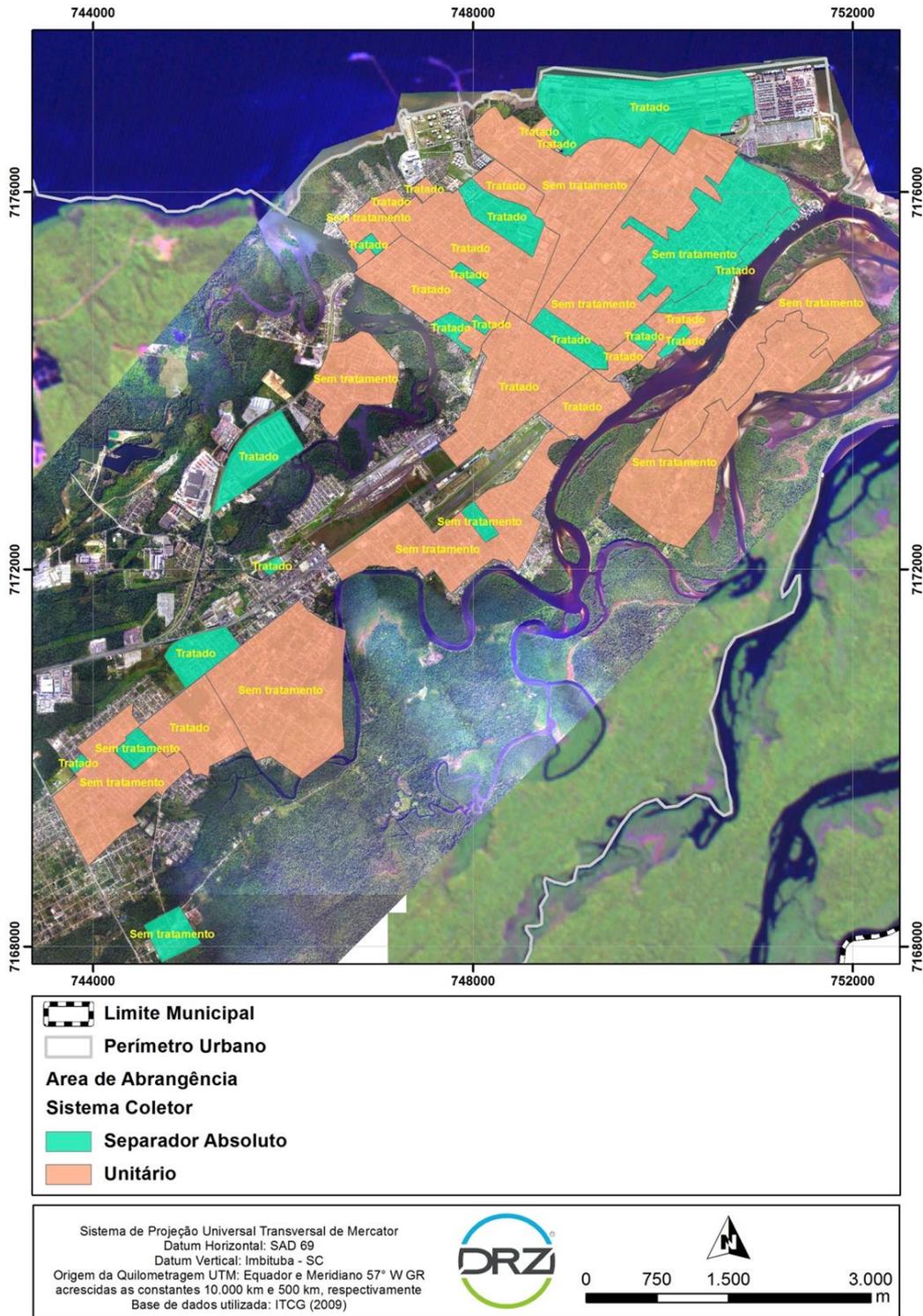


Figura 47 – localização dos sistemas coletores existentes.  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá

Conforme Azevedo Netto et al (1983), o sistema unitário, onde se tem a mistura de águas residuárias com as pluviais, onera o investimento inicial de implantação dos sistemas de esgotos consideravelmente por necessitar de grandes dimensões das canalizações.

Ainda, o sistema unitário apresenta riscos de refluxo do esgoto sanitário para o interior das residências em ocorrência de cheias; as estações de tratamento não podem ser dimensionadas para tratar toda a vazão que é gerada no período de chuvas e adota-se a tomada de tempo seco, em que uma parcela de esgotos sanitários é diluída nas águas pluviais e extravasa para o corpo receptor, sem sofrer tratamento e com diluição incerta; e ainda, é possível a ocorrência do mau cheiro proveniente de bocas de lobo e demais pontos do sistema que não possuem sistemas que o impeçam, como sifões.

Entretanto, atualmente o município de Paranaguá se vê com poucas opções de escolha quanto a seu sistema de coleta que em grande parte compreende o sistema unitário. Parte da rede coletora de esgoto está localizada em áreas que não são permitidas a abertura de ruas para as obras de substituição de redes que seriam necessárias para alterar o sistema de coleta, como no centro histórico, por exemplo. Ainda, potencializando as vantagens da situação atual, muitos fatores indicativos de inviabilidade do sistema combinado são os de caráter construtivo, que não é o caso em análise, pois o sistema já existe e os altos custos já foram empregados.

Porém, buscando sempre a eficiência e otimização dos serviços, indica-se a análise minuciosa do sistema unitário atual objetivando a constatação de sua eficiência no tratamento, contemplando ações corretivas, quando se contatar necessário, por meio da implantação de medidas construtivas objetivando a preservação ambiental e a conformidade com a legislação vigente.

Paralelo a isto, analisando a viabilidade financeira do sistema de coleta separador absoluto, que necessita de tubulações com diâmetro inferior que ao sistema unitário, recomenda-se que os novos planejamentos considerem adotar o sistema separador absoluto.

### **c. Coleta de Resíduos**

Na região, objeto do estudo, há coleta para todo material gerado nas instalações da Unidade Logística de Papel e Celulose da KLABIN S/A conforme

Figura 48. Vale salientar que o empreendimento terá como meio de gestão ambiental o PGRSCC na fase instalação e PGRS na fase de operação (Anexo 20).

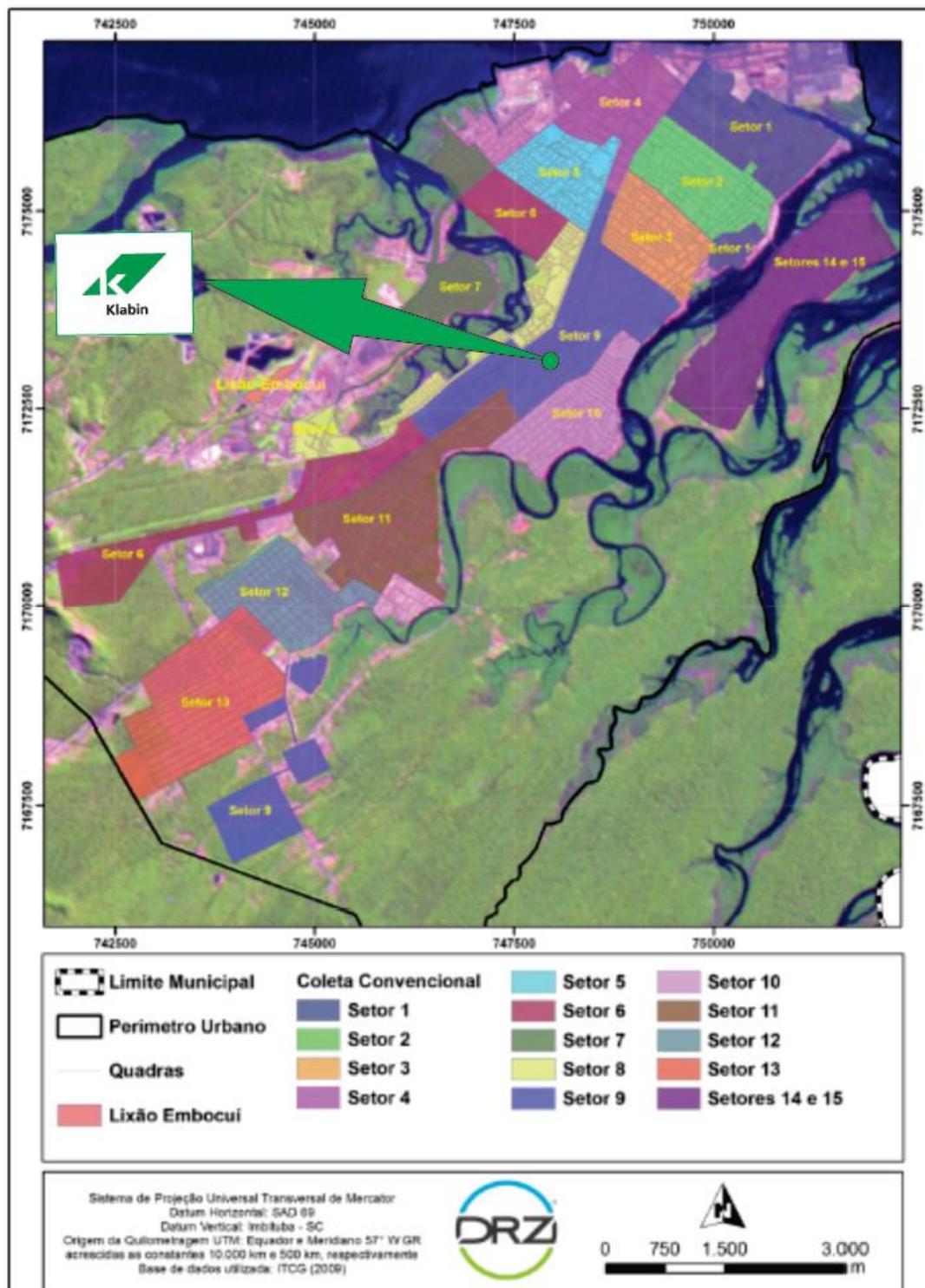


Figura 48 - Mapeamento da coleta de resíduos  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá

#### d. Drenagem Urbana

Ao redor do empreendimento há sistema de drenagem, com boca de lobo com aproximadamente 25 m de distância uma da outra.

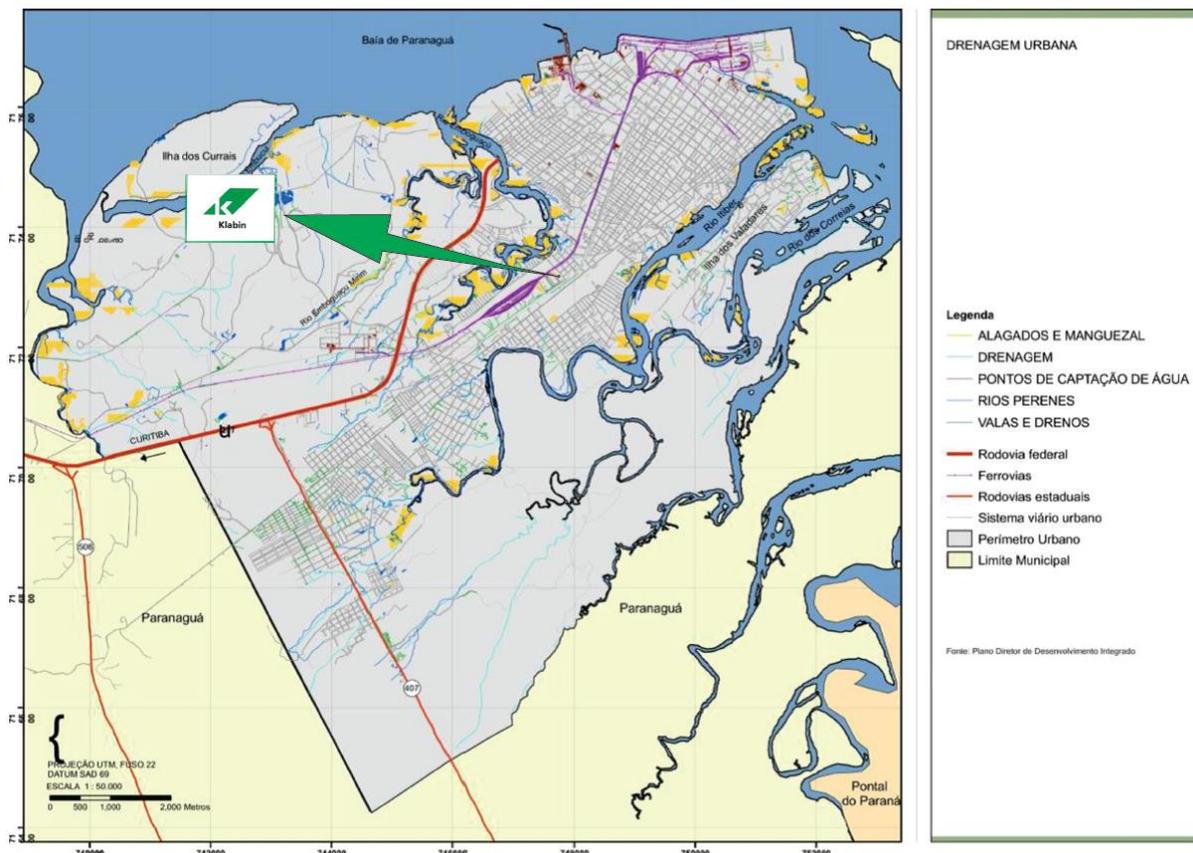


Figura 49 - Drenagem Urbana de Paranaguá  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá

#### e. Energia Elétrica e Iluminação Pública

A distribuição de energia e iluminação pública é realizada pela empresa subconcessionária Companhia Paranaense de Energia Elétrica – COPEL. O serviço atende a quase que a totalidade da população paranguara, com duas possibilidades de atendimento 69kv e 230kv. As linhas que cortam o município foram dimensionadas em circuitos duplos com a finalidade atender ao crescimento industrial.

Anexo (11) a declaração da Copel, viabilizando o fornecimento de energia para a unidade.

#### **f. Telefonia**

Mantido pela empresa Oi – Brasil Telecom – filial Paraná, o sistema de telecomunicações está integrado à rede estadual DDD (Discagem Direta a Distância) entre os estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Acre, Rondônia e Tocantins.

#### **g. Meios de comunicação escrita, falada e televisiva**

Existem 8 jornais impressos que circulam na cidade de Paranaguá, a saber:

- Folha do Litoral News \*\*\*
- Jornal dos Bairros \*\*\*
- Gazeta Parnanguara
- Diário do Comércio
- Gazeta do Povo \*\*\*
- Tribuna do Paraná \*\*\*
- Eco Litoral
- Folha de Paranaguá

\*\*\* Jornais com circulação em outros municípios do litoral do Paraná

Possui ainda quatro emissoras de rádio:

- FM Ilha do Mel 90,3
- FM Litoral Sul 95,9
- Massa FM 103,50
- Aliança FM 98,0
- Radio Difusora AM 1460
- Radio Globo AM 1570
- Terra Nativa AM 1570

Algumas Rádios tem alcance em cidades vizinhas do litoral.

E também 2 emissoras de Televisão.

- TVCi Comunicações Interativas – Canal 07

- TV Web Litoral

Algumas Rádios tem alcance em cidades vizinhas do litoral.

*2.4.3.3.2 Descrição do sistema atual de fornecimento ou coleta, conforme o caso.*

Conforme item anterior

*2.4.3.3.3 Descrição e dimensionamentos do acréscimo decorrente do adensamento populacional.*

A instalação do empreendimento não implicará na necessidade de utilização de equipamentos urbanos, nem na alteração dos equipamentos existentes. Não haverá um adensamento populacional causado por colaboradores sejam temporários ou efetivos na operação. O número de pessoas envolvidas não causará nenhum tipo de alteração nos equipamentos urbanos. O sistema de drenagem atual comportará a demanda após a instalação.

*2.4.3.3.4 Demonstração da compatibilidade do sistema de drenagem, existente na vizinhança imediata e na área de influência do empreendimento, com o aumento do volume e da velocidade de escoamento de água pluviais gerado pela impermeabilização e remoção da vegetação da área de intervenção.*

Conforme projeto de drenagem apresentado à Secretaria Municipal de Obras Públicas, foi concluído que o sistema de drenagem local será superdimensionado, não havendo impactos negativos na rede atual.

A saída das águas drenadas no interior do terminal antes de seguirem pela rede pública, passarão por caixas de retardo para diminuir a velocidade da vazão, de forma a compatibilizar com a capacidade da rede pública existente no local. Conforme anuência anexo (12).

Tendo em vista que o lançamento das águas pluviais não será diretamente nos corpos d'água, não será necessária a Outorga do Instituto das Águas, uma vez

que o sistema de drenagem público existente no local, suportará a capacidade necessária do empreendimento. Segue anexo (18) a Licença de Instalação - Nº 20862, cedida pelo IAP – Instituto Ambiental do Paraná.

*2.4.3.3.5 Demonstração da viabilidade de abastecimento de água, coleta de esgoto, abastecimento de energia elétrica declarada pela respectiva concessionária do serviço através de certidão.*

Segundo parecer técnico, em anexo (13), da CAB – Águas de Paranaguá, existe a viabilidade técnica para atender os serviços de água tratada e esgotamento sanitário, uma vez que a rede coletora de esgoto instalada na região encaminha os efluentes coletados para a Estação de Tratamento de Esgoto Emboguaçu.

Também, a concessionária Copel - Companhia Paranaense de Energia disponibilizou um parecer técnico/operacional, anexo (11), viabilizando a implantação de rede de energia elétrica no empreendimento.

**2.4.3.4 Caracterização do sistema de transportes e circulação.**

*2.4.3.4.1 Oferta de transporte*

A nova rede de transporte coletivo do município de Paranaguá é composta por 20 linhas urbanas. As linhas fornecem ao usuário uma perfeita cobertura espacial da cidade atendendo com eficiência a totalidade de sua população.

O intervalo de frequência médio é de 24 minutos no horário de pico, em todas as linhas exceto três. Há três linhas que são eventuais e que funcionam de acordo com a demanda. São elas: Vila Guarani-BR 277, Vila Guarani – Estrada Velha de Alexandra e Madrugueiro.

Na BR 277 em frente à área aonde será implantado o empreendimento, existe um ponto de ônibus que faz a linha 11 – (Alexandra BR 277) e também há a linha 15 – (Vila Primavera), com um ponto a 200m do empreendimento. Sendo assim os funcionários do empreendimento contam com duas linhas disponíveis, onde terão

facilidade em usufruir do transporte municipal. Nesse sentido vemos que não há necessidade do município aumentar o número de veículos para atender a nova unidade da Klabin, tanto porque muitos dos mesmos virão de carros, motos, bicicletas até mesmo a pé.

Na mesma linha de raciocínio, o tempo de parada dos ônibus nos pontos respectivos, em horário de pico, é de uma e uma hora e de 30 em 30 minutos.



Figura 50 – Croqui das redes do transporte público de Paranaguá  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá

#### 2.4.3.4.2 Estrutura institucional existente, aspectos gerais do sistema viário e de transportes.

A América Latina Logística (ALL) é uma empresa de logística da América do Sul e companhia ferroviária do Brasil. Fundada em 1997, a ALL possui uma malha de 21 300 km de extensão, que abrange os estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, no Brasil.

A companhia opera de forma integrada nos setores ferroviário e rodoviário uma frota de 1.070 locomotivas, 31 mil vagões e mil caminhões, entre próprios e agregados, e conta com unidades localizadas em pontos estratégicos para embarque e desembarque de carga.

Com 8.470 empregados diretos, entre próprios e terceiros, 1 e 25 mil indiretos, distribuídos por mais de 30 unidades em seis estados do país, a ALL atua em três segmentos de negócios no transporte ferroviário:

- Commodities agrícolas;
- Combustíveis;
- Produtos industrializados.

Além disso, presta serviços rodoviários, operações de terminais e armazenagem.

A BR 277 tem como responsável o Governo Federal por meio do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes). Sua manutenção e limpeza e demais responsabilidades geram problemas ao município, pois por meio de impedimentos jurídicos, a prefeitura de Paranaguá fica impedida de intervir em manutenção.

Segundo Lei 1989/96 | Lei nº 1989 de 26 de dezembro de 1996, Os serviços de transporte coletivo de passageiros serão delegados a empresas privadas, sob o regime de concessão ou permissão, após a realização de concorrência pública, devendo ser executados de acordo com as condições estabelecidas pela SEMMAS, que constam no Termo de Delegação na mesma Lei.

Hoje em dia a empresa que possui essa concessão de transporte coletivo de passageiro em Paranaguá é a Viação Rocio Ltda.

Em 1º de abril de 1.977, o transporte coletivo da cidade ganhou o nome de Viação Rocio Ltda., nome este, em homenagem a Nossa Senhora do Rocio, que nesse mesmo ano foi declarada Padroeira do Paraná, tendo como Santuário Estadual a igreja do bairro do Rocio, em Paranaguá. Rocio também significa “orvalho”, logo lembra amanhecer, início de um novo dia, ou seja, o início de um novo ciclo.

E foi assim que esse ciclo começou, com apenas 11 ônibus e apenas 20 funcionários. Atualmente, a empresa disponibiliza a comunidade uma frota de 48 veículos, com uma idade média de 3 anos, e com um quadro de aproximadamente 300 colaboradores.

A empresa vem crescendo juntamente com a cidade, atualizando-se à demanda e ao progresso da nossa terra, prova disso foi à implantação do Sistema de Bilhetagem Eletrônica. Com essa implantação, dispomos de maior rapidez e segurança aos nossos clientes, tecnologia à população e acima de tudo, colaborando com o meio ambiente, substituindo a emissão de milhares de vale transporte em papel pelo uso do cartão magnético, diminuindo assim, os impactos ambientais.

#### *2.4.3.4.3 Delimitação da área de influência viária.*

A malha ferroviária e rodoviária que transpassam o município Paranaguá são, hoje, os grandes responsáveis pelo escoamento da produção industrial e agroindustrial brasileira. Tendo em vista o potencial econômico da malha ferroviária paranaense a Klabin optou por utilizar esse tipo de transporte para escoamento de sua produção até o município de Paranaguá.

A delimitação da área de influência viária compreende as vias de acesso ao empreendimento, sendo elas, as vias internas do Setor Ferroviário, Foto 6, também a rótula na BR 277 Km 5 até o Km 0 da mesma BR, Foto 7. Essa rota favorece economicamente a empresa devido a ligação entre a ferrovia e a unidade, acesso

direto a BR 277, via estrutural já dimensionada para esse tipo de demanda, não ocasionando interrupções logísticas para acesso aos bairros vizinhos, como a Vila do Povo pela Av. Bento da Costa Leite, sendo considerando também a distância até o Porto de Paranaguá.



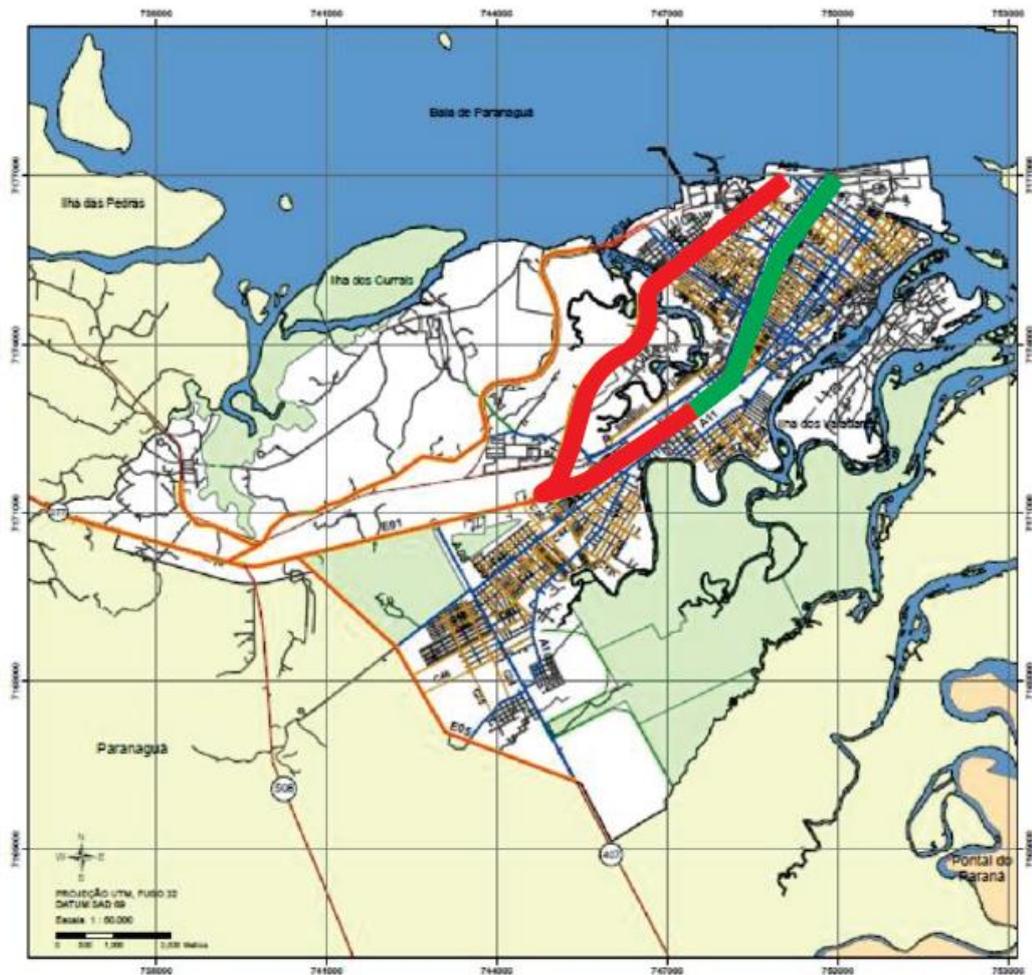
Foto 6 – Imagem da via férrea que atenderá o empreendimento.





Foto 7 – Imagem da BR 277(Av. Ayrton Senna), acesso ao empreendimento por rodovia.

A possível alternativa de acesso ao empreendimento, caso haja interrupções no trecho anteriormente descrito, no parágrafo anterior, está descrito na Figura 51 a seguir.



Legenda		Área de Influência Viária		
<span style="color: red;">—</span>	Vias Estruturais	 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais	Empreendimento: Klabin S/A	
<span style="color: blue;">—</span>	Vias Arteriais		Projeto: Estudo de Impacto de Vizinhança EIV	
<span style="color: orange;">—</span>	Vias Marginais(Vias Estruturais)	Anexo N:	Data: JAN/ 2015	Escala:
<span style="color: pink;">—</span>	Vias Coletoras	Responsavel Técnico : Alysson Armino Schneider Engenheiro Ambiental CREA-PR 116953/D		
<span style="color: green;">—</span>	Via Parque			
<span style="color: brown;">—</span>	Vias Locais			
<span style="color: black;">—</span>	Ferrovias			
<span style="color: black;">—</span>	Rodovias			
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Limite Municipal			
<span style="background-color: #e0f0e0; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Área de Proteção ,preservação na			
<span style="background-color: #e0e0e0; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Área Urbana			
<span style="background-color: #e0e0e0; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Perimetro Urbano			
<span style="background-color: #e0e0e0; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Pontal do Parana			
<span style="background-color: green; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	Trecho Rodoviário Principal			
<span style="background-color: red; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	Trecho Rodoviário Secundario			

Figura 51 - área de influência viária.  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

Segundo o Plano Diretor (L.C 62/2007) as diretrizes estabelecidas pelo zoneamento do SEPF são;

“Art. 1º - Fica criado o “Setor Especial do Pátio Ferroviário (SEPF)”, área ocupada pelo pátio de manobras do modal ferroviário, situada no Km 05 da antiga BR-277, atualmente Av. Ayrton Senna da Silva.”

Art. 2º - O Setor Especial do Pátio Ferroviário passa a adotar os seguintes parâmetros:

SEPF	Taxa de ocupação (%)	Coefficiente de aproveitamento	Taxa de permeabilidade (%)	Altura máxima (m)	Recuo mínimo	Afastamento mínimo (m)	Testada mínima (m)	Área mínima (m)
	60	1,0	40	20,00	5,00	5,00	20,00	2.000,00

Figura 52 – indicadores do SEPF  
Fonte: Prefeitura de Paranaguá

O imóvel adquirido pela unidade de papel e celulose da Klabin cadastrado sob a inscrição imobiliária 09.2.31.032.0146.001, está localizado Z.C.Q.U – 01 – S.E.P.F (Zona de Consolidação e Qualificação Um – Setor Especial do Pátio Ferroviário), onde as atividades de armazenamento e transporte de celulose, devido sua natureza classificam-se como comércio e serviço geral, e devido às atividades serem similares as já existente no entorno do futuro empreendimento o conselho municipal de urbanismo decidiu por não se opor a instalação, conforme Certidão de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo (anexo 14).

Ainda, a L.C 64/2007 do Plano diretor caracteriza o sistema viário da seguinte forma;

Art. 7º - O Sistema Viário Básico e a rede viária do Município de Paranaguá, compostos por vias existentes e diretrizes de vias a serem implantadas, serão classificados de acordo com as seguintes categorias:

I - Vias Estruturais - 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;

Portanto, a Klabin será instalada em conformidade do zoneamento urbano, trazendo assim menores impactos à população, também aos veículos e caminhões, que atenderão a unidade, transitarão principalmente em vias estruturais, as quais possibilitam a movimentação de veículos pesados, sem maior danos ao trânsito da cidade.

#### *2.4.3.4.4 Distribuição de viagens.*

Para realizar os embarques originados em Ortigueira a Klabin, adquiriu 07 (sete) locomotivas da empresa GE Transportation e 306 Vagões da empresa Randon S.A. Implementos e Participações.

Ainda, a Klabin fechou contrato de transporte ferroviário com a ALL. Com o intuito de que toda a produção de papel e celulose de Ortigueira, destinada à exportação (ou cabotagem), cheguem até o Terminal de Paranaguá através deste modal de transporte.

A utilização de transporte rodoviário só ocorrerá nas operações de embarque de cargas para o Porto de Paranaguá. Para tanto, estes serviços serão executados por uma empresa de transporte de carga local.

Todas as Cargas destinadas ao Terminal KM 05 de papel e celulose, serão transportadas única e exclusivamente por meio Ferroviário.

Porém no caso de qualquer restrição do transporte ferroviário por qualquer natureza (bloqueio da ferrovia, greves, obstrução da via permanente, etc..) que obriguem a Klabin, como Plano de Contingência, a se utilizar do transporte rodoviário para o escoamento das cargas oriundas de Ortigueira até Paranaguá, será feita uma programação prévia de chegada e retorno de caminhões.

#### **Movimentação de cargas anual estimada**

Média de 900.000 t/ano

#### **Quantidade média estimada por carregamento por navio**

8.000 a 20.000 toneladas

Este número é definido pelo mercado, pela capacidade dos navios e calado máximo do porto, e até mesmo pela gestão do armazém. A Klabin trabalha comercialmente com embarques de até 20.000 toneladas por navio para poder manter um nível de estoque médio no armazém interessante do ponto de vista de atendimento aos clientes.

### **Quantidade média estimada mensal de cargas movimentadas**

Média de 75.000 t/mês sendo 100% de carga solta (a princípio não haverá movimentação de contêineres)

### **Tempo médio de embarque**

10 a 15 mil toneladas por dia

A prancha de carregamento dos navios (toneladas por dia) depende de algumas variáveis na cadeia, como a velocidade de carregamento dos caminhões, disponibilidade de caminhões, taxa de entrada de caminhões no porto (gate, balança, etc.) e o processo de carregamento propriamente dito. Benchmarking de operação de celulose nos principais portos brasileiros (Santos, Portocel, Rio Grande) dão indícios que, atingida a maturidade operacional na cadeia (todos os elos devidamente alinhados e habituados com esta operação), a taxa de embarque ficará neste intervalo.

### **Quantidade de vagões mensais que chegarão ao complexo**

Média de 1.170

75.000 toneladas embarcadas em vagões com capacidade de 64 toneladas

### **Quantidade de caminhões necessários por dia**

O município de Paranaguá, em função das operações do Porto Dom Pedro II, conta com um intenso movimento de caminhões. Conforme dados da

Concessionária Ecovia, que administra a BR 277, o volume de caminhões que trafegou por esta rodovia no período de 2012 a 2014 apresentou uma média de 110.256 veículos por ano. Conforme Quadro 9 a seguir.

Ainda segundo informações da empresa Ecovia, na média do mesmo período.

<b>Rodovias Federais:</b>	BR-277 e Av. Ayrton Senna	<b>VOLUME TRÁFEGO TRIÊNIO 2012/2013/2014</b>
<b>Rodovias Estaduais:</b>	PR-508 e PR-407	

<b>Volume Tráfego</b>	jan/12	fev/12	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	Volume Ano
<b>Veículos Comerciais 2012</b>													
<b>Trecho 1 -BR-277</b>	98.166	109.314	126.974	114.448	124.537	112.077	125.656	141.829	126.774	116.382	107.462	90.661	1.394.279
<b>Trecho 10- Av. Ayrton Senna</b>	7.807	8.693	10.098	9.102	9.904	8.913	9.993	11.279	10.082	9.256	8.546	7.210	110.883

<b>Volume Tráfego</b>	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	Volume Ano
<b>Veículos Comerciais 2013</b>													
<b>Trecho 1 -BR-277</b>	99.566	105.383	114.294	126.556	130.378	116.710	126.051	140.469	123.415	126.522	107.686	93.248	1.410.278
<b>Trecho 10- Av. Ayrton Senna</b>	7.918	8.381	9.090	10.065	10.369	9.282	10.025	11.171	9.815	10.062	8.564	7.416	112.156

<b>Volume Tráfego</b>	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14	Volume Ano
<b>Veículos Comerciais 2014</b>													
<b>Trecho 1 -BR-277</b>	107.474	121.772	123.646	121.038	127.095	113.250	129.718	113.864	101.589	104.677	97.000	93.481	1.354.603
<b>Trecho 10- Av. Ayrton Senna</b>	8.547	9.684	9.833	9.626	10.108	9.007	10.316	9.055	8.079	8.325	7.714	7.434	107.728

Quadro 9 - estatística do número de caminhões que transitam na Av. Ayrton Senna.

Fonte: ecovia.

Dos dados acima, chegamos a seguinte tabela:

TRÁFEGO NA AVENIDA AYRTON SENNA	2012	2013	2014	Média/Mês
<b>CAMINHÕES/ANO</b>	<b>110.883</b>	<b>112.156</b>	<b>107.728</b>	<b>110.256</b>
<b>CAMINHÕES/MÊS</b>	<b>9.240</b>	<b>9.346</b>	<b>8.977</b>	<b>9.188</b>

Quadro 10 - Quantidades de caminhões incluindo todas as quantidades de eixos  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

A Klabin realizou uma simulação com caminhões próprios circulando no trajeto da localização do armazém ao porto durante 7 dias, 24 horas por dia. Isso permitiu verificar o tempo médio de trajeto considerando as variações do tráfego durante o dia. Somado a isso, utilizou dados de mercado a respeito de tempos necessários para toda operação dentro do porto (que não foi possível simular) como tempo no gate, trajeto interno, tempo para carregamento, etc. Com todas essas informações, somado à sazonalidade de caminhões que circulam na cidade ao longo do ano, foi possível estimar a quantidade de caminhões necessários para cumprir a prancha de 15.000 toneladas.

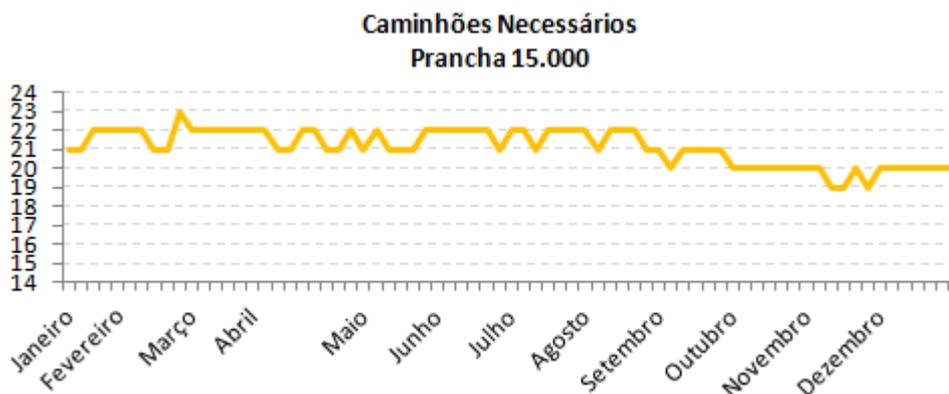


Figura 53 – Gráfico da quantidade necessária de caminhões para suportar a prancha  
Elaborado por: Schneider Engenharia



Figura 54 – Trajeto do armazém ao Porto  
Elaborado por: Schneider Engenharia

A Cooperativa de Transportes de Cargas e Anexos de Paranaguá foi consultada para que, com seu *know-how* operacional, pudesse validar estes números. Segundo a empresa, seriam necessários 25 a 30 caminhões por dia para atendimento desta prancha. Considerando um cenário mais pessimista, e em linha com o estudo realizado pela Klabin, são considerados 30 caminhões em nossos estudos. Todos eles farão preferencialmente o trajeto anteriormente listado figura 12 e 13.

### Determinação do número de Caminhões / Mês

Para este calculo, tomaremos o cenário máximo de cargas movimentadas:

ITEM	QUANTIDADES
Movimentação Anual de Cargas ( toneladas)	900.000
Movimentação Mensal de Cargas ( toneladas)	75.000
Quantidade Média por Carregamento ( toneladas)	20.000
Número de carregamentos por mês	4
Prancha de Carregamento (24 horas) ( toneladas)	15.000

<b>Carga por caminhão (toneladas)</b>	<b>24</b>
<b>Número de caminhões simultâneos para carregamento para 24 horas trabalhadas</b>	<b>30</b>
<b>Número total de Viagens de todos os Caminhões para cumprimento da prancha</b>	<b>625</b>
<b>Número total de viagens de todos os caminhões para cumprimento da carga de cada navio – 20.000 toneladas</b>	<b>833</b>
<b>Viagens por Caminhão por dia 24 horas</b>	<b>21</b>
<b>Tempo de viagem caminhão terminal/Porto + Porto/Terminal</b>	<b>56,07 mi nutos</b>
<b>Número de viagens de Caminhões/mês para 5 embarques</b>	<b>3.130</b>

Quadro 11 – Movimentação de carga  
 Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

Considerando-se a quantidade mensal de caminhões para o pior cenário de cargas e a média mensal de caminhões que trafegam pela Avenida Ayrton Senna segundo tabela da Ecovia, teremos um acréscimo mensal de tráfego nesta Avenida de 34,06 %.

Devemos observar que o terminal só poderá impactar o trânsito em apenas 5 dias de cada mês, pois é o tempo que levará para o embarque de toda a carga armazenada no terminal para os navios atracados no porto considerando-se a prancha de 15.000 toneladas.

Outro fator a ser considerado, é que todos os caminhões que movimentarão as cargas da KLABIN tanto no sentido terminal/porto quanto porto/terminal, serão caminhões locais de transportadoras ou da Cooperativa, que já transitam diariamente pelas ruas da cidade, fazendo com que não hajam impactos nas áreas urbanas já consolidadas, uma vez que fazem parte do cotidiano da cidade. No caso específico da Klabin, o único impacto se dará na Av. Ayrton Senna da Silva.

Por fim, como as operações de carregamento serão realizadas nas 24 horas do dia, só teremos uma maior concentração de veículos nos horários de pico,

causando assim um impacto maior. Fora dos horários de pico durante o dia, o impacto diminui sensivelmente chegando a quase zero durante à noite e madrugada.

#### *2.4.3.4.5 Definição das áreas de acesso no sistema viário principal e secundário.*

Os acessos ao sistema viário principal e secundário estão descritos no item 2.1.3.4.3, delimitando como acesso principal à rótula da BR 277 Km 5 (Av. Ayrton Senna), dando opção de continuidade ao porto conforme Figura 51.

O município de Paranaguá, em função das operações do Porto Dom Pedro II, conta com um intenso movimento de caminhões. Conforme dados da Concessionária Ecovia que administra o trecho pedagiado da região, o tráfego de veículos comerciais na BR 277 e Av. Ayrton Senna, que leva ao Porto, no período de 2012 a 2014 apresentou uma média mensal em cada trecho de 115.532 e 9.188 respectivamente, conforme tabela 5.

#### *2.4.3.4.6 Delimitação da área crítica.*

Delimita se como principal área crítica a rótula no Km 5 da Avenida Ayrton Senna da Silva. Conforme imagens abaixo:



Foto 8 - Rótula de acesso a BR 277 (Av. Ayrton Senna)  
Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

#### *2.4.3.4.7 Estudos dos pontos críticos.*

Para o estudo dos pontos críticos levou-se em consideração a rota, primária e secundária, do empreendimento ao porto e vice-versa. Sendo assim a análise a seguir, compreende a rótula do Km 8 que direciona o fluxo ao porto pelo acesso sul e norte.

A análise do entorno portuário procura descrever a situação atual das vias que dão acesso ao porto, bem como definir os trajetos percorridos pelos caminhões que transportam as mercadorias movimentadas pelo porto. E busca, ainda, diagnosticar possíveis problemas de infraestrutura viária e apontar soluções quando possível.

Definiu-se a área do entorno do porto como sendo toda a área urbana de Paranaguá compreendida entre os portões dos terminais portuários e a rótula que divide a rodovia entre os trechos novo e antigo, uma vez que, com a concessão, o marco zero foi deslocado para a ponte sobre o Rio Emboguaçu, como visto na seção anterior. A partir da rótula, existem dois caminhos básicos para se chegar aos portões dos terminais, denominados pelo presente relatório como Acesso Norte e Acesso Sul. Não significando que as cargas movimentadas pela Klabin desde Ortigueira utilizarão estes acessos, visto que as cargas chegarão por via férrea. A figura 55 a seguir ilustra a área definida como entorno portuário.

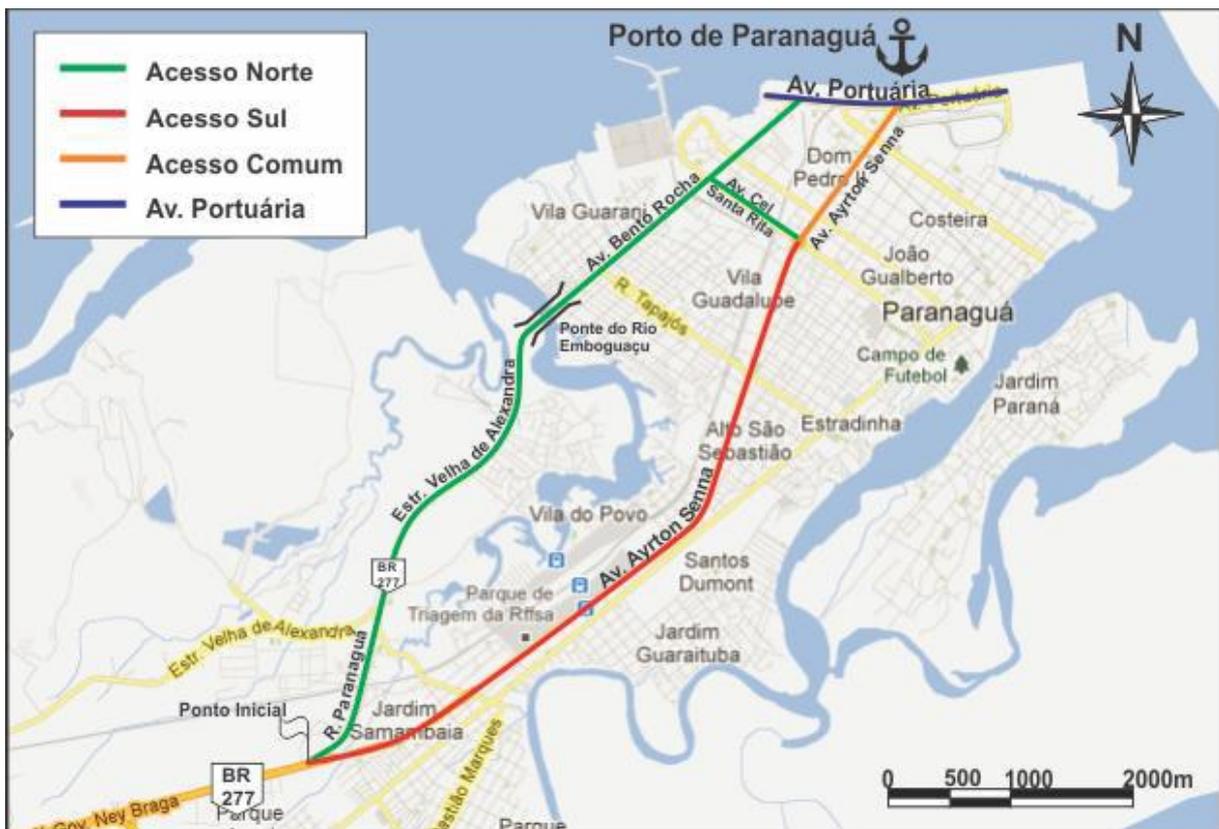


Figura 55 - Entorno Portuário

O ponto inicial do entorno é, provavelmente, também o mais crítico. Isso porque se trata de um cruzamento em nível entre vias extremamente movimentadas, principalmente nos horários de pico. As características físicas dificultam a visibilidade dos motoristas que trafegam no sentido Curitiba a partir do trecho antigo da BR-277, criando um ponto cego e favorecendo a ocorrência de acidentes, que são bastante frequentes no local.

Outro agravante é a presença de ciclistas, carroças e pedestres – principalmente crianças – nas margens das rodovias. Isso se deve à existência de habitações irregulares nas imediações do cruzamento, sendo que as áreas às margens são utilizadas como área de lazer representando perigo eminente. A próxima figura apresenta alguns exemplos da precariedade do local.

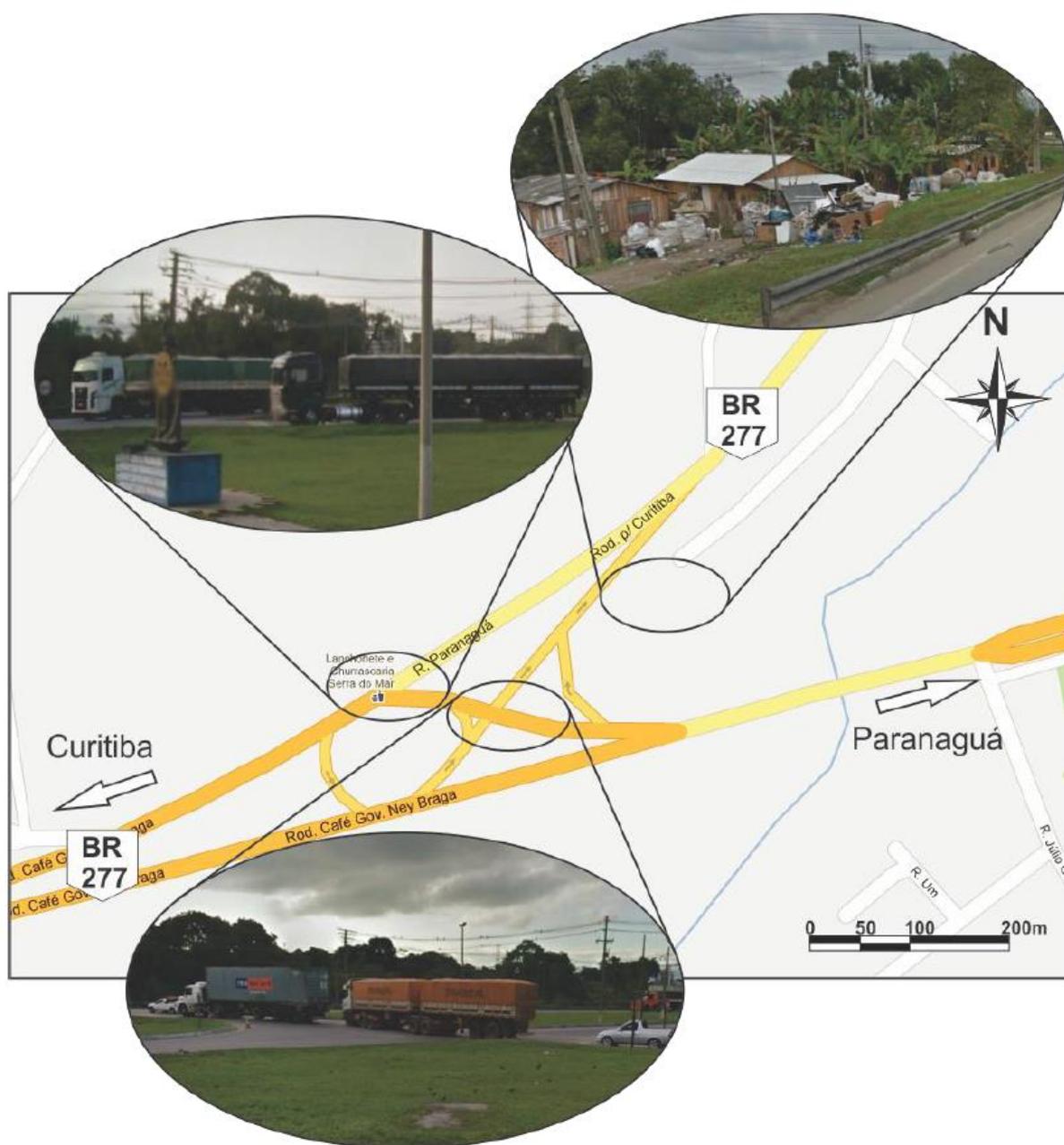


Figura 56 - Rótula de Acesso a Paranaguá

Entende-se que a situação local é realmente crítica e tende a se tornar insustentável com o crescimento natural da frota de veículos de passeio, bem como do número de caminhões em função do aumento da movimentação de cargas no porto.

Desta maneira, acredita-se que a solução para este gargalo está na construção de um viaduto do tipo “trombeta” que elimine os cruzamentos em nível para todos os sentidos de tráfego. Também de grande importância, seria a

realização de um estudo de realocação da população identificada, pois além dos riscos constantes a que estão submetidos, estão alocados em um terreno facilmente alagável em caso de chuvas torrenciais.

### **Acesso Sul**

O acesso sul diz respeito ao trecho antigo da BR-277, que hoje recebe o nome de Avenida Ayrton Senna da Silva.

Este acesso cruza toda a região central da cidade de Paranaguá, atingindo o porto cerca de 8 quilômetros depois. Apesar de ser duplicado, é notório que existe grande conflito entre caminhões com destino ao porto e o tráfego local, sendo ainda bastante expressiva a presença de pedestres e ciclistas. Atualmente, o Acesso Sul é mais utilizado no retorno dos caminhões do porto, e isso fica evidente uma vez que há um aumento perceptível de comércios de apoio no sentido Paranaguá-Curitiba, como postos de combustíveis e borracharias. O mesmo não ocorre no sentido contrário.

Após a concessão da rodovia, quando deixou de pertencer à BR-277, há uma incerteza quanto à responsabilidade sobre este segmento, que fica nítida quando se observa a má conservação da via, onde o pavimento está bastante deteriorado. Apesar de ser duplicado, no trajeto há vários trechos sem acostamento e os cruzamentos (quase todos em nível e mal sinalizados) representam perigo aos motoristas.

Em função da pressão popular, a prefeitura buscou medidas paliativas para reduzir o número de acidentes nas rótulas, introduzindo lombadas em algumas delas. Solução que não tem trazido benefícios, uma vez que a sinalização destes redutores de velocidade deixa a desejar, resultando em novos acidentes. A figura a seguir ilustra alguns pontos críticos do percurso.

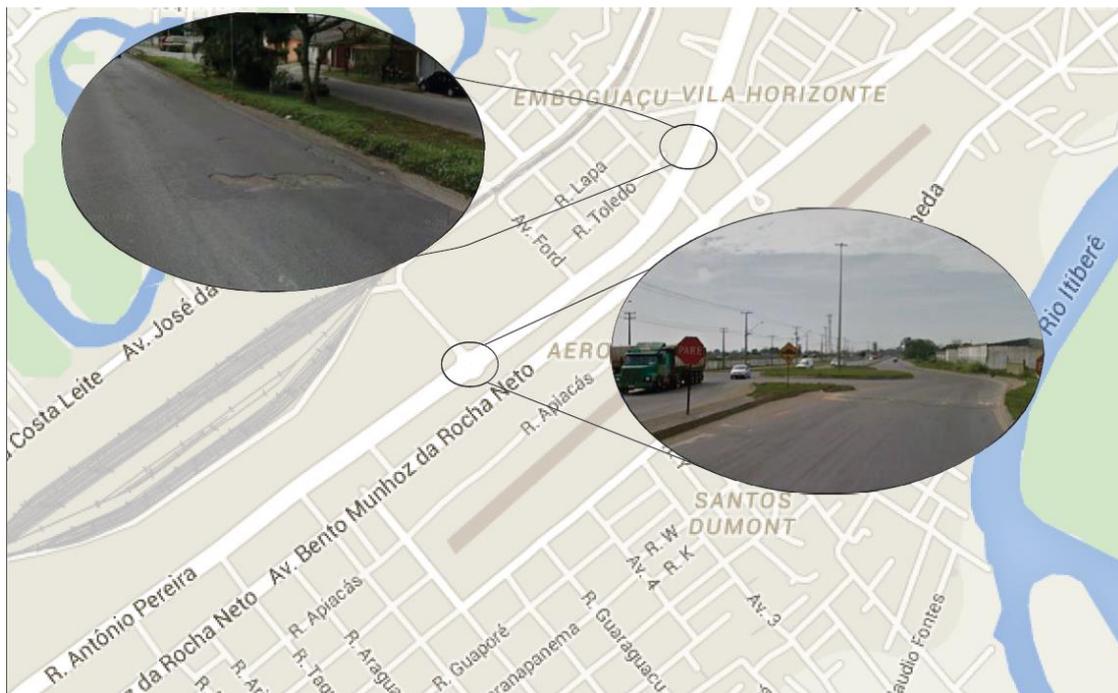


Figura 57 - Pontos Críticos do Acesso Sul

No principal acesso à cidade – Avenida Prefeito Roque Vernalha – há um viaduto que ajuda a reduzir os congestionamentos. Apesar disso, a proximidade das construções à rodovia impõe certa precariedade ao acesso.

A 1,4 quilômetros do portão principal do porto, existe uma rótula onde os dois principais acessos se encontram. O trecho subsequente deste trajeto será descrito na próxima seção, como parte integrante do Acesso Norte.

### **Acesso Norte**

Partindo do mesmo ponto inicial, o Acesso Norte consiste na atual BR-277 que recebe o nome de Rua Paranaguá num trecho de 1,5 quilômetros, até o encontro com a Estrada Velha de Alexandra, onde passa a ser assim denominada por um segmento de 3,1 quilômetros até a ponte sobre o Rio Emboguaçu. Este trecho possui pavimento flexível em boas condições.

Neste segmento encontra-se o Pátio de Triagem, que representa parada obrigatória para os caminhões, com exceção dos que transportam trigo, açúcar (fábrica da Coamo), contêineres e automóveis. Este pátio exerce papel fundamental

na diminuição da formação de filas ao longo da BR-277 e conta com um moderno sistema de distribuição de senhas *online* que indicam aos motoristas quando devem se direcionar ao pátio. Entretanto, muitas vezes os motoristas não retiram a senha com antecedência, fazendo com que a capacidade do pátio seja excedida, ocasionando longas filas na rodovia.

Há projetos para a implantação de vias marginais neste trecho da rodovia, visando à retirada de caminhões dos acostamentos e à ampliação da capacidade de vagas no pátio. A próxima figura ilustra o Pátio de Triagem e seus portões de acesso.

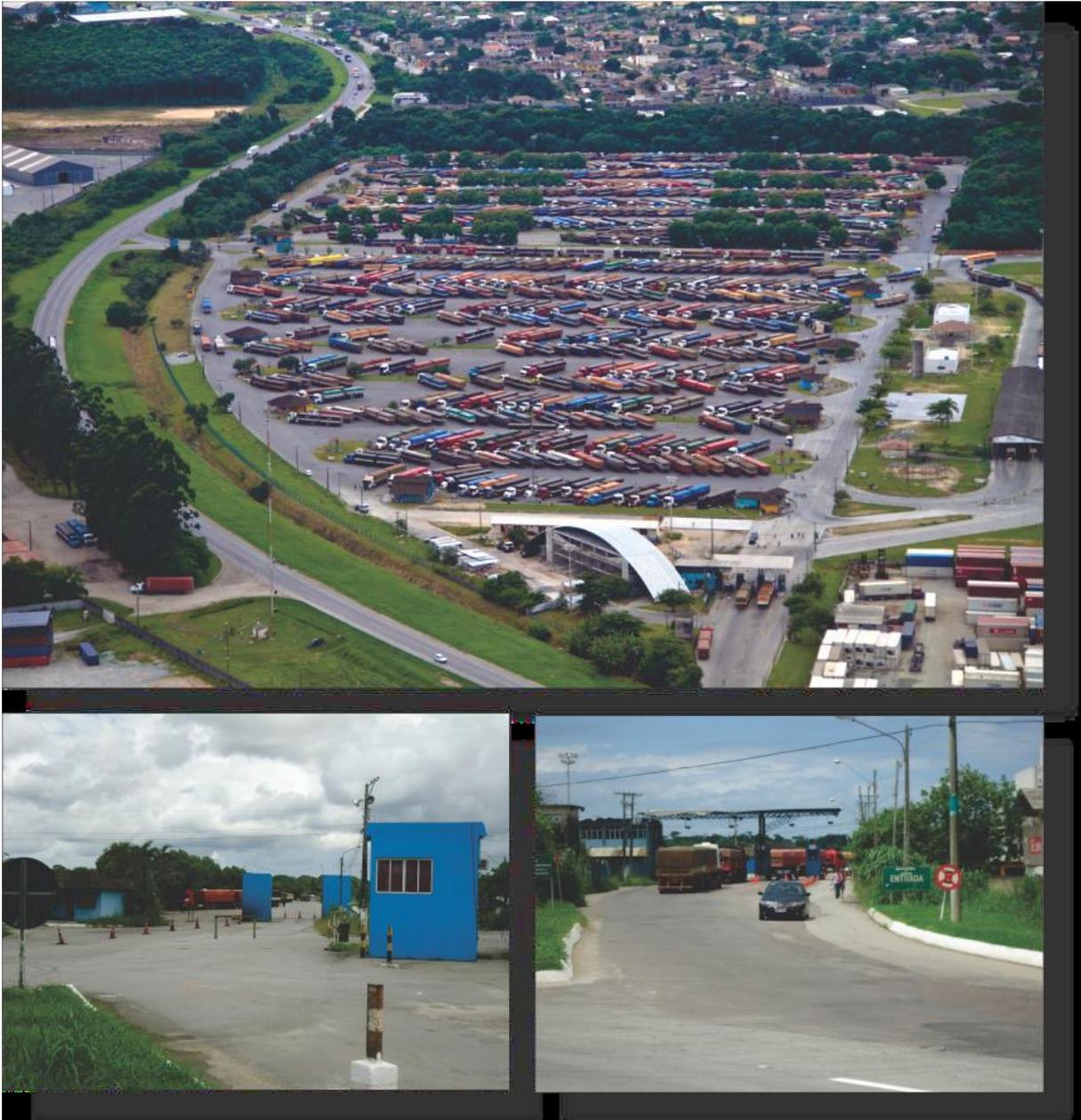


Foto 9 - Pátio de Triagem  
Fonte: APPA; Elaborado por LabTrans

Após a ponte sobre o Rio Emboguaçu, a rodovia então recebe o nome de Avenida Bento Munhoz da Rocha, até alcançar a Avenida Coronel Santa Rita, onde há uma divisão de trajetos de acordo com o terminal de destino de cada caminhão.

O trajeto, após a ponte, acontece pela Avenida Bento Rocha em uma via de pista simples e sem acostamento, sobre pavimento rígido cuja conservação encontra-se bastante prejudicada. Depois de 1,8 quilômetros, há uma divisão do acesso, que pode continuar pela Avenida Bento Rocha ou, à direita, na Avenida Cel.

Santa Rita, encontrando-se com o Acesso Sul na Rótula da Avenida Ayrton Senna da Silva.

#### *2.4.3.4.8 Alocação dos tráfegos gerados aos pontos críticos.*

Conforme o processo do “Tudo ou Nada” em que é baseado no fato em que o empreendedor e motoristas preferem efetuar as viagens pelas vias que oferecem menor resistência ao deslocamento. Tal resistência pode ser medida em termo de tempo, distância e custo de viagem. Estes elementos justificam o trecho escolhido.

a. Descrição da rede rodoviária com a identificação dos trechos e nós;

Após a liberação do gate de saída da unidade o caminhão carregado irá percorrer um trecho de 150m no interior do setor ferroviário até a rótula da BR 277 Km 05, (AV. Ayrton Senna), a qual é considerada ponto crítico 1, seguindo sentido porto até o Km 00 da mesma BR. O próximo ponto, (ponto crítico 2), é o cruzamento entre BR277 (Av. Ayrton Senna) e a Avenida Cel. Santa Rita, visto que a mesma é também uma via de acesso ao porto, pelos veículos que optam pelo acesso norte.

Esse trecho da BR277 (Av. Ayrton Senna) compreendido entre o Km 00 ao KM 05 e do Km 05 ao 00, sofre interferência de veículos de uso urbano, movimentação intensa de ciclistas e pedestres. É possível verificar também a falta de manutenção viária, ausência de placas de sinalização e limpeza. Tais situações acarretam a diminuição da velocidade média compatível com a rodovia.

b. Determinação dos caminhos de menor resistência;

Após experiência efetuadas, com dois caminhões, transitando pelos trechos indicados pela figura 58, escolheu-se o percurso de 5,2 km devido à viabilidade econômica, menor custo com combustível e menor tempo de veículos no trânsito. Mesmo com as dificuldades apresentadas acima, é o que acarretará o menor tempo de transporte de cargas do trecho entre a unidade da Klabin e o porto de Paranaguá.

A experiência efetuada utilizou dois caminhões com a mesma capacidade de carga que será utilizada na operação rodando 24h por dia durante 1 semana. A simulação objetivou a estimar de tempo que o caminhão leva para carregar na unidade Klabin, percorrer o trecho até o porto de Paranaguá e retornar a unidade para o novo carregamento. O tempo necessário para esta operação foi em média 42 min.

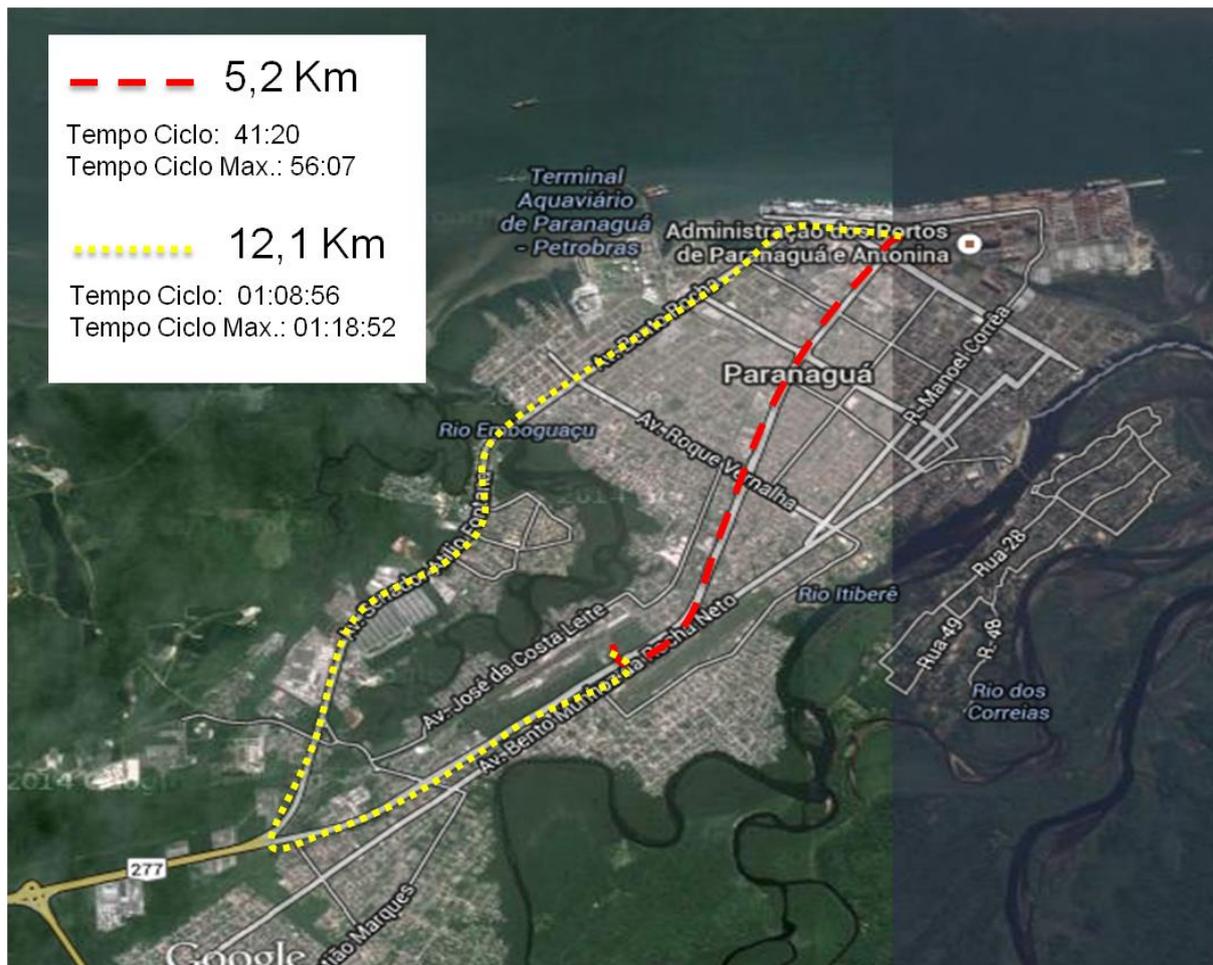


Figura 58 - Simulação de tempo por trajeto  
Fonte: Setor Operacional KLABIN S/A

#### 2.4.3.4.9 Levantamento da situação atual.

O empreendimento está localizado dentro do setor ferroviário, área a qual é considerando um condomínio empresarial fechada, nessa área temos ruas que permitem a circulação de veículos que atendem apenas as empresas desse conglomerado industrial.

Nesse pensamento pode-se dizer que o movimento de veículos nas ruas internas do setor ferroviário é baixo, pois dentro do condomínio só trafegam veículos que atenderem as empresas deste.

Além disso temos a rótula da BR 277 Km 5 que dá acesso e/ou permite a saída do interior do condomínio, e também a própria BR citada anteriormente. Essa é a via que os caminhoneiros usarão para chegar ao Porto de Paranaguá e retornar ao empreendimento. Nesse ponto pode ser observado que a via possui um fluxo moderado de veículos. Isso levando em consideração o número de veículos/tempo que transitam nessa via, comparada com outras vias dentro da cidade.

Ainda nesse trecho, rótula, considerado um ponto crítico, nos dois sentidos, Paranaguá – Curitiba e Curitiba – Paranaguá, existem lombadas, as quais foram feitas com o objetivo de diminuir a velocidades dos veículos e reduzir acidentes.

A Avenida Ayrton Senna da Silva está classificada como Via Estrutural sendo o prolongamento da BR 277 até o Porto de Paranaguá, cortando o município no sentido sudoeste/nordeste e é a mais importante ligação viária da cidade possibilitando a ligação entre as regiões mais adensadas do Município de Paranaguá.

Apresenta fluxo de trânsito desordenado e conflitos entre o elevado volume de caminhões pesados, que se destinam ao Porto de Paranaguá e unidades industriais, fluxos locais de automóveis, ônibus, bicicletas e pedestres. Não possui espaços exclusivos destinados a cada uso. Nas horas de pico da manhã e da tarde são registrados conflitos baixos níveis de serviço nas interseções existentes na via.

A via tem como função principal possibilitar a ligação da BR 277 com o Porto de Paranaguá e com o centro da cidade.

Informações gerais:

- Via: Avenida Ayrton Senna da Silva;
- Trecho: Avenida Curitiba e Avenida Coronel Santa Rita;
- Extensão: 5.300,00 m;

- Classificação da Via: Estrutural;
- Pista: 2 x 7,50 m;
- Linhas de Transporte Coletivo:
  - No trecho entre a Avenida Curitiba e a Rua Coronel Santa Rita, numa
  - Extensão de 5.300 metros: **Alexandra**;
  - No trecho entre a Avenida Curitiba e a Rua Prefeito Roque Vernalha,
  - Numa extensão de 4.050 metros: **Madrugueiro**;
  - No trecho entra a Rua Prefeito Roque Vernalha e Avenida Coronel
  - Santa Rita, numa extensão de 1.250 metros: **Vila Guarani/BR 277 e**
  - **Interbairros**.
- Bairros Beneficiados: Parque São João, Jardim América, Pátio Ferroviário, Jardim Guaraituba, Aeroporto, Emboguaçu, Vila Horizonte, Correia Velho, Jardim Araça, Eldorado, Vila Paranaguá, Alvorada, Bockmann e Serraria do Rocha.

Segundo Programa de Desenvolvimento Social e Urbano de Paranaguá o município de Paranaguá, em função das operações do Porto Dom Pedro II, conta com um intenso movimento de caminhões. Conforme dados da Concessionária Ecovia que administra o trecho pedagiado da região, o tráfego de veículos comerciais, que leva ao Porto, no período de 2012 a 2014 é conforme tabela 5.

#### 2.4.3.4.10 *Projeção das capacidades futura.*

Para a realização das projeções futuras, foram utilizados informações do Plano Mestre – Porto de Paranaguá e dados da concessionária ECOVIA.

A concessionária ECOVIA realizou a contagem de veículos comerciais, caminhões, nos trechos da Av. Ayrton Senna (acesso sul), a qual liga o empreendimento, em questão aqui nesse EIV e o Porto de Paranaguá. Da mesma forma realizou a contagem na BR 277 sentido Avenida Sem. Atílio Fontana (acesso norte), conforme tabela 5.

Também, da mesma forma o Plano Mestre – Porto de Paranaguá realizou contagem de veículos comerciais em três trechos da BR 277, porém nesse estudo será observado apenas o Trecho 1, que abrange os SNVs 277BPR0025 a 277BPR0030 (do Km 6,5 até o Km 29), conforme figura 59. Nesse percurso foi

realizado o volume médio diário (VMD) horário, estimado para a rodovia no trecho em análise, na data de 2012, conforme figura 60.

Sendo assim com os dados existente verifica-se que no ano de 2012 transitaram no trecho 1, aproximadamente entre 1.300.000 a 1.500.000 veículos comerciais.



Figura 59 - trechos analisados  
Fonte: Plano Mestre – Proto de Paranaguá

Após a média do volume de tráfego no trecho 1, realizado em 2012, projetou os dados em porcentagem de veículos que seguem viagem até o Porto de Paranaguá pela via Av. Ayrton Senna (acesso Sul) ou BR 277 sentido Avenida Sen. Atilio Fontana (acesso norte), conforme figura 55.

A porcentagem nos dois trechos, acesso sul e acesso norte, respectivamente, conforme Quadro 9, é de aproximadamente 7,36% e 92,63%.

Trecho 1					
BR-277	2012	2015	2020	2025	2030
Caminhões Horários	150	187	230	266	304

Quadro 12 - volume de tráfego na BR 277 e projeção futura.

Fonte: Plano Mestre

Ainda nessa linha de pensamento, o Plano Mestre disponibiliza uma projeção do volume futuro dos veículos comercial no trecho 1, Assim, utilizando-se da porcentagem dos veículos que usam a Av. Ayrton Senna (acesso sul) para chegar ao Porto de Paranaguá. Estima-se que o volume futuros de veículos nesse acesso será conforme Quadro 13.

Avenida Ayrton Senna (acesso sul)				
	2015	2020	2025	2030
Nº veículos/mês	9.923	11.592	13.406	15.321
Nº veículos/ano	119.075	139.104	160.876	183.859

Quadro 13 – Projeção futura do trecho da Av. Ayrton Senna.

Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

Portanto o considera-se que o aumento de veículos, nos períodos projetados, não é de grande expressão. Porém caso ocorra alguma eventualidade na economia, pode ocorrer aumento ou diminuição dos números de veículos projetados.

#### 2.4.3.4.11 *Dimensionamento do estacionamento.*

O dimensionamento do estacionamento está contemplado no PLANO DE MOVIMENTAÇÃO E ESTACIONAMENTO DE CAMINHÕES (anexo 15), como parte integrante desse EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança em atendimento às Leis

Municipais n.º. 2.822, DE 03 DE DEZEMBRO DE 2.007, 112 de 14 de julho de 2.014 e 3.400 DE 14 DE JULHO DE 2.014 e DECRETO Nº 544 DE 14 DE JULHO DE 2.014.

A Prefeitura Municipal de Paranaguá, através desta legislação, estabelece os parâmetros para cálculo do estacionamento de caminhões nos novos empreendimentos a serem instalados no município.

Tal instrução tem por finalidade garantir que o aumento de volume de carga a ser movimentada na cidade não aumente proporcionalmente os problemas urbanos já enfrentados atualmente, causados pelo estacionamento indevido de caminhões em ruas e acessos enquanto aguardam autorização para descarga.

Observa-se que esta lei indexa a quantidade de vagas necessárias para o estacionamento de caminhões que se dirigem aos terminais ao tamanho do empreendimento a ser instalado.

No caso específico da Klabin, este critério de dimensionamento, não cabe como parâmetro para dimensionamento da área de estacionamento, pois o modal de transporte de todas as cargas destinadas ao Terminal de Paranaguá Ortigueira, será o ferroviário.

Mesmo assim, o projeto contempla o estacionamento simultâneo de 40 caminhões que aguardam autorização do Terminal para carregamento e posterior transporte ao Porto de Paranaguá. Este transporte será efetuado por empresas locais, mantendo assim a frota atual de Paranaguá.

Haverá um espaço destinado aos motoristas dos caminhões, denominado “APOIO AO CAMINHONEIRO”. Este espaço será composto de sanitários, vestiário, sala de espera, conforme figura 61.

Foram projetados acessos ao estacionamento com dimensões suficientes para a manobra de caminhões carreta, de forma a se evitar conflitos na circulação destes veículos, como forma de otimizar a operação e dar conforto aos motoristas.

Além das 40 (quarenta) vagas no estacionamento, teremos ainda mais 30 (trinta) vagas nas baias da Plataforma de carregamento dos caminhões, totalizando assim, 70 (setenta) vagas, conforme figura 60.

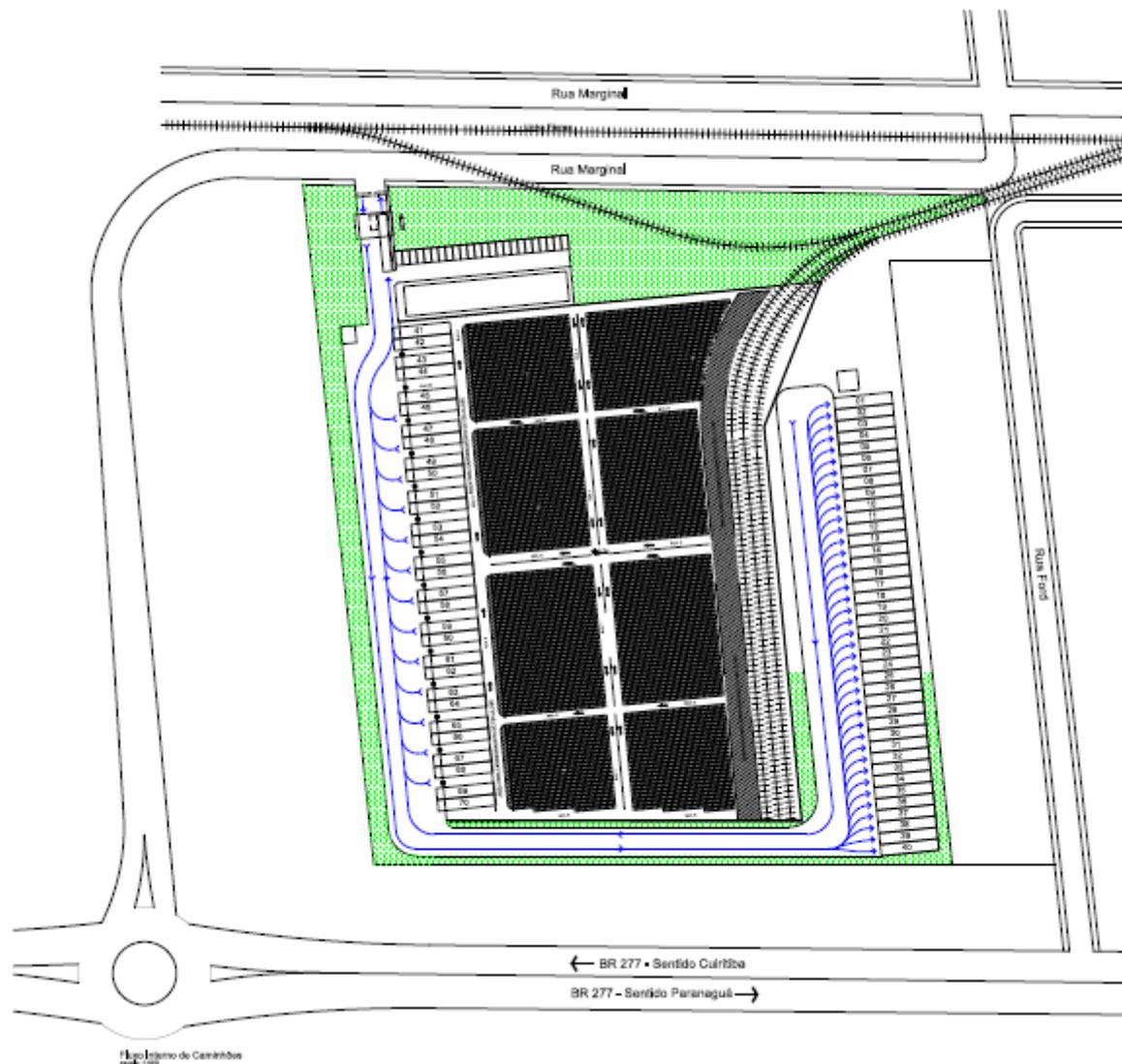


Figura 60 - indicação do estacionamento

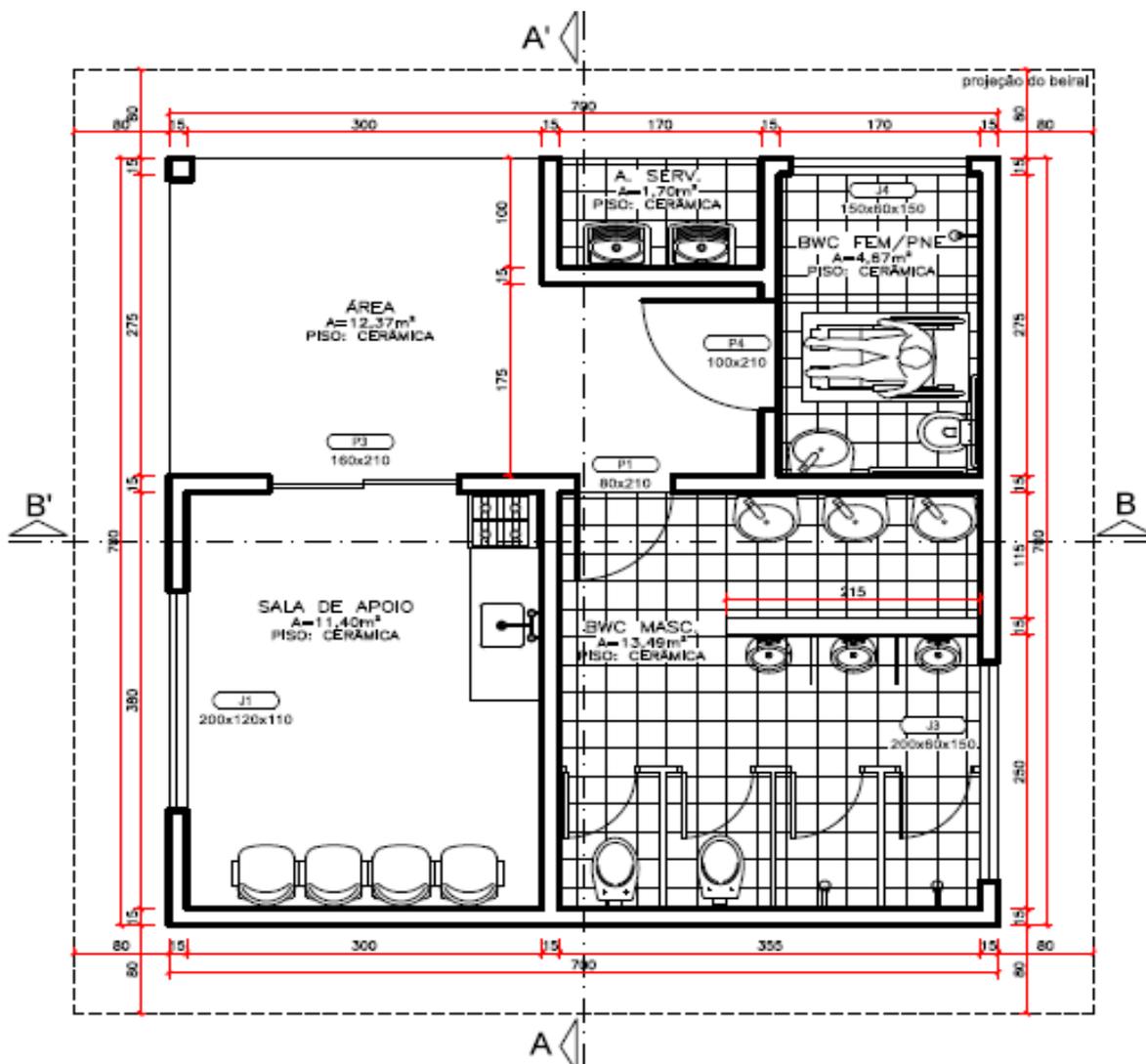


Figura 61 - apoio aos caminhoneiros

#### 2.4.3.4.12 Identificar locais onde há restrições de circulação.

Dentro do empreendimento há repartição e restrições dos locais de circulação de cada tipo de veículos, caminhão, carros, trens e máquinas.

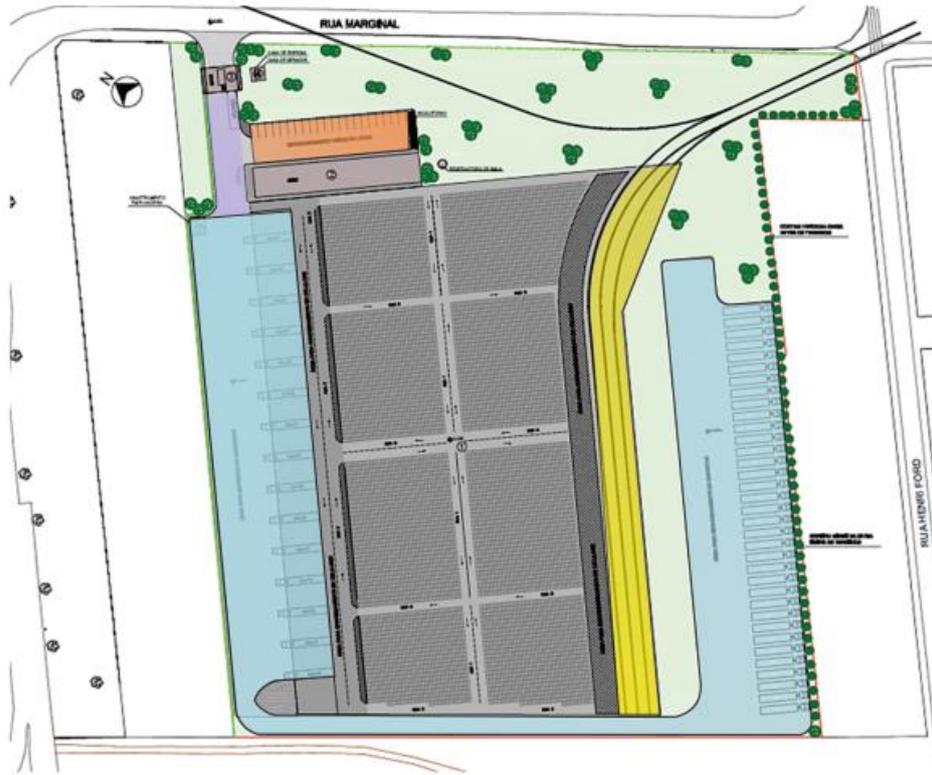
Portanto os veículos leves poderão circular apenas na entrada do empreendimento, portão de entrada, e se direcionar imediatamente ao estacionamento ao lado do setor administrativo.

Os caminhões da mesma forma que os veículos de passeio, entrarão na empresa pelo portão de entrada, e se direcionado ao estacionamento atrás do

barracão próximo ao recebimento de mercadoria por via férrea. Após serem chamados para carregar, os veículos saíram do estacionamento e irão para as baias, em seguida sairão do complexo. No caso de não haver fila para carregamento (cenário mais realista), os caminhões seguirão diretamente para a baia de carregamento assim que adentrar ao terminal.

Ainda há a circulação dos vagões, que adentrarão ao empreendimento pela linha férrea puxados por tratores, entrando e saindo pelos mesmos trilhos.

Para melhor identificar a circulação dos veículos segue abaixo figura (62)



<h2>Legenda</h2> <p> <b>Área restrita a automóveis</b> <span style="color: orange;">■</span>  <b>Área restrita a caminhões</b> <span style="color: lightblue;">■</span>  <b>Área restrita a vagões</b> <span style="color: yellow;">■</span>  <b>Área comum entre caminhões e automóveis</b> <span style="color: purple;">■</span> </p>		<b>ÁREAS COM CIRCULAÇÃO RESTRITAS</b>	
		 <b>Schneider</b> engenharia e estudos ambientais	
		Projeto: <p style="text-align: center;">Estudo de Impacto de Vizinhança EIV</p>	
Anexo N:		Data:	Escala:
		<b>JAN/ 2015</b>	
Responsavel Tecnico : <p style="text-align: center;"> <b>Alysson Armino Schneider</b>            Engenheiro Ambiental            CREA-PR 116953/D         </p>			

Figura 62 - Identificação das áreas restritas a de circulação a determinados veículos  
 Fonte: Elaborado por Schneider engenharia

*2.4.3.4.13 Identificação do horário de pico com o empreendimento plenamente desenvolvido e ocupado.*

Antes de tudo é importante salientar que o empreendimento receberá 100% da sua carga através da malha ferroviária, ajudando assim a não ter caminhões adentrando na empresa para descarregar e assim aumentando a carga viária nas rodovias e no entorno da Klabin.

Portanto o horário de pico na linha férrea deve ocorrer durante a operação de carga e descarga dos vagões de cada composição, com duração total de 14h a cada dois dias.

Ainda nessa linha de pensamento o empreendimento trabalhará 24 horas diárias, portanto esse horário de pico será absorvido no decorrer da semana, pois os vagões preferencialmente adentrarão e sairão o complexo em períodos que de menor carga viária, isso fora dos horários de pico normal da cidade.

Vale salientar que os horários de pico normalmente no meio urbano é das 6:30h as 8:00h, das 11:30h as 13:00h e das 18:00h às 20:00h.

Do mesmo modo o carregamento e a saída de veículos da empresa serão distribuídos no período de 24 horas/dia. Portanto o horário de saída dos caminhões varia conforme esses forem carregados. Assim, é possível que as interferências no tráfego ocorra nos períodos acima citado quando o tráfego de veículos da Klabin se soma com o da cidade.

Portanto o fluxo de caminhões não tende a proporcionar em nenhum momento picos de entradas e saída de veículos nas vias terrestres. E ainda, os veículos percorreram o menor trecho possível desde o terminal até o porto de Paranaguá, diminuindo assim seu tempo de permanência nas vias públicas.

Os conflitos de pedestres e carros de passeios se dão preferencialmente na entrada do condomínio industrial na Rua Tufi Marrom e na rótula da BR 277 km 5

*2.4.3.4.14 Identificação e análise das alternativas de acessos ao empreendimento.*

O acesso ao empreendimento será preferencialmente através da rotula da BR277 km 5, pois é considerada pelos empreendedores e pelos engenheiros da empresa como a melhor opção.

Nesse trecho a empresa Klabin ainda não possui nenhuma possível solução de melhoria, pois a localização do acesso ao condomínio ferroviário e de concessão federal.

O modal ferroviário poderia ser uma alternativa para o envio de cargas para o porto, desde que houvesse acesso à zona primária. Por esse motivo é descartada essa opção. O terminal irá fazer toda a gestão dos embarques dos caminhões ao porto, podendo cadenciar suas saídas conforme a produtividade do carregamento no navio. Desta forma, contribui-se para um menor impacto no tráfego.

*2.4.3.4.15 Alternância de modal/ complementação com outro modal*

Conforme dito no item anterior não haverá possibilidade de incluir outro tipo de modal para o escoamento dos produtos, dessa forma o único modal existente para o transporte de carga da empresa Klabin ao porto de Paranaguá é o ferroviário.

### **3 SISTEMA CONSTRUTIVO DO EMPREENDIMENTO**

#### **3.1 DESCRIÇÃO DAS AÇÕES DE LIMPEZA DO TERRENO, REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO, TERRAPLANAGEM (CORTE/ATERRO), ÁREA DE BOTA-FORA, ETC.**

Tendo em vista a topografia plana do terreno e o método adotado para execução dos galpões, prédio administrativo, e infraestrutura ferroviária, o projeto de terraplenagem deve seguir todos os critérios normativos da ABNT NBR, que deverão ser seguidos em sua execução.

Serão executados serviços preliminares, tais como: limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,30 m, de acordo com as especificações gerais.

Os serviços de limpeza deverão ser executados com o objetivo de remover as obstruções naturais e artificiais, tais como, arbustos, tocos, entulhos ou qualquer outro objeto que interfira no processo de execução da terraplanagem. Vale salientar que o local não existe vegetação arbórea, somente grama, tipo pasto.

A utilização do serviço de “bota-fora”, que será proveniente da remoção de materiais naturais ou artificiais, assim sendo, depositados em local previamente, autorizado pelos órgãos ambientais competentes e obedecendo aos mesmos critérios da execução adotados nesta obra.

Para melhorar as condições de suporte do solo, deverão ser atendidos os laudos de fundação e sondagens, a fim de verificar se a qualidade do solo utilizado é compatível com as resistências características para execução de toda infraestrutura.

Estão previstos aterros para a terraplenagem com depósito de materiais terrosos, provenientes de jazidas externas, construídos até os níveis previstos no projeto arquitetônico, que será 0,5 m acima das guias das ruas de entrono.

A compactação de aterro deverá ser em camadas de 20 cm de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 95% P.N., medido no aterro compactado.

Está previsto um volume de empréstimo de 25.000 m<sup>3</sup> de aterramento.

### 3.2 LOCALIZAÇÃO, DIMENSIONAMENTO E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS NO CANTEIRO DE OBRA.

A obra terá como principal característica a montagem de componentes industrializados de concreto e de aço.

Estão previstas principalmente atividades de pedreiro, carpinteiro, serralheiro, eletricitista, encanadores, montadores e operadores de máquinas, além de ajudantes e atividades de apoio.

### 3.3 DESTINO FINAL DO MATERIAL RESULTANTE DO MOVIMENTO DE TERRA.

Não haverá material sobranete de terraplenagem. O material de raspagem do terreno, como dito, será destinado a aterro sanitário credenciado na região para receber este tipo de resíduo. Conforme PGRSCC (Anexo 20).

### 3.4 DESTINO FINAL DO ENTULHO DA OBRA.

A obra por sua característica de construção industrializada não deverá gerar volume significativo de entulho. O resíduo inerte tipo entulho que eventualmente for gerado, será encaminhado para aterro de inertes credenciado na região, conforme PGRSCC (Anexo 20).

### 3.5 EXISTÊNCIA DE ARBORIZAÇÃO E DE COBERTURA VEGETAL NO TERRENO.

Como dito nos capítulos anteriores o terreno tem cobertura de gramínea, configurando como pastagem, sem a existência de árvores.

### 3.6 ESTIMATIVA DE QUALIFICAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA EMPREGADA.

Está previsto um contingente máximo de 150 trabalhadores no período de pico da construção.

### 3.7 ORIGEM E ESTIMATIVA DE QUANTIFICAÇÃO DOS MATERIAIS QUE SERÃO UTILIZADOS, NA ROTA DE TRANSPORTES E AS CONDIÇÕES DE ESTOCAGEM.

Serão utilizados principalmente pré-moldados de concreto, telhas metálicas autoportantes, venezianas industriais, divisórias de gesso, caixilharia de alumínio e material normal de hidráulica e elétrica, além de acabamentos como pintura.

As rotas de transporte serão preferencialmente pela BR 277 e Avenida Ayrton Senna

### 3.8 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE BOTA-FORA.

O local de bota-fora não está definido. Como dito, a disposição desse material será em local devidamente certificado para tais resíduos, tanto para o recebimento da terra vegetal quanto de inertes. À medida do possível estes materiais serão reciclados para utilização na própria obra.

### 3.9 ESTIMATIVA DA ÁREA TOTAL A SER DESMATADA, PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO.

Serão suprimidos aproximadamente 47.000 m<sup>2</sup> de vegetação rasteira, tipo gramínea. Não haverá desmate de florestas.

### 3.10 ESCLARECIMENTO SOBRE COMO SERÁ FEITO O ATENDIMENTO AOS FUTUROS MORADORES PELOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE EDUCAÇÃO, SAÚDE, SEGURANÇA E POR TRANSPORTE COLETIVO.

Trata-se de bairro com características predominantemente industriais, não se prevê futuros moradores no entorno do empreendimento.

O empreendimento em sua fase de operação deverá contar com aproximadamente 150 colaboradores, divididos em três turnos de trabalho. São funções operacionais típicas de atividades logísticas, com mercado de trabalho desenvolvido na região, não se prevendo fluxos migratórios oriundos deste empreendimento.

Como dito em capítulos anteriores não haverá a necessidade de aumentar a capacidade dos equipamentos públicos, pois os funcionários futuros são predominantemente da região de Paranaguá.

### 3.11 MANIFESTAÇÃO DA EMPRESA CONSESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA SOBRE A CAPACIDADE DE ATENDIMENTO À DEMANDA A SER GERADA PELA IMPLANTAÇÃO DO LOTEAMENTO.

Parecer favorável Anexo (11)

### 3.12 ESTUDO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E OS DISPOSITIVOS DESTINADOS À DISPOSIÇÃO DE ENERGIA.

### 3.12.1 Estudos hidrológicos

Os estudos hidrológicos foram elaborados conforme as Diretrizes Básicas para Projetos de Drenagem Urbana (para mais informações consultar o anexo 16).

Foram delimitadas as sub-bacias de influência, conforme apresentado no respectivo desenho.

Para determinação das vazões de projeto, foram utilizados os seguintes critérios e considerações:

- Período de retorno: O período de retorno a ser utilizado no dimensionamento do sistema de microdrenagem será de 10 anos, em função das características urbanas da região, associado ao fator de risco para este tipo de obra.

Para determinação dos índices pluviométricos foram adotados os dados das Tabelas de Altura Pluviométrica – Intensidade – Duração – Frequência / Fonte “Chuvvas Intensas no Brasil – DNOS” Posto Paranaguá/PR

Para:

$Tr = 10$  anos

$tc = 10$  minutos

$I = 2,60$  mm/min. = 156,00mm/h

O tempo de concentração ( $tc$ ) será determinado pelo método cinemático:

Onde:

$tc$  = tempo de concentração em minutos;

tc1 = tempo de escoamento que ocorre em forma de lamina ate chegar a primeira captação do sistema (min);

tc2 = tempo de escoamento no interior das tubulações e galerias (min).

O tempo tc1 será adotado igual a 10 minutos.

### 3.12.2 Determinações das vazões de projeto: método racional.

Para o sistema de drenagem utilizou-se o Método Racional (publicado em 1889 por Emil Kuichling), cuja expressão básica e:

$$Q = 0,275 \times C \times I \times A$$

Onde:

Q = vazão de projeto em m<sup>3</sup>/s;

C = coeficiente de run-off (adimensional);

I = intensidade de chuva em mm/hora;

A = área de drenagem da bacia em km<sup>2</sup>

Este método tem algumas considerações:

- A chuva e considerada uniformemente distribuída no tempo e no espaço;
- A duração da chuva em geral excede o tempo de concentração da bacia;
- O escoamento superficial e devido às superfícies;
- E desprezível o amortecimento nos canais.

A aplicação deste método esta sujeita a áreas de drenagem inferiores a 3 km<sup>2</sup>.

Apesar do Método Racional só fornecer a vazão pico, e possível determinar o hidrograma correspondente, admitindo-se uma forma triangular para o mesmo e que o coeficiente C represente apenas a transformação da chuva total em chuva excedente. Desta forma, o volume de chuva escoada (Vesd) pode ser representada por:

$$Vesd = 1/2 \times (Q \times tb), \text{ desde que } tb = 2 \text{ tc.}$$

Obs.: tb e o tempo base do hidrograma.

O coeficiente de escoamento superficial C é função de uma série de fatores, entre os quais o tipo de solo, ocupação da bacia, intensidade de chuva, etc.

O valor de C pode ser retirado do quadro 1 abaixo apresentado:

Quadro 14 - Coeficiente de escoamento superficial direto

OCUPAÇÃO DO SOLO	C
Edificações muito densas, com pátios e estacionamentos pavimentados.	0,70 a 0,90
Edificações pouco densas, com pátios e estacionamentos pavimentados.	0,50 a 0,70
Edificações pouco densas, porém com áreas verdes.	0,25 a 0,50
Áreas verdes, matas, superfícies arborizadas e campos sem pavimentação.	0,05 a 0,25

A média ponderada adotada será igual a 0,70.

### 3.12.3 Critérios de dimensionamento: estudos hidráulicos

As perdas de carga para nos dispositivos de condução é expressa pela equação de Manning:

$$V = (1/n) \cdot R_h^{2/3} \cdot \sqrt{i}$$

Onde:

V – velocidade média de escoamento;

n - rugosidade relativa dos contornos do conduto;

Rh – raio hidráulico;

i – declividade média longitudinal do conduto.

Obs.: Para o projeto da tubulação em questão (concreto), será utilizado o valor de Manning igual a 0,013.

### 3.12.3.1 Critério de velocidade de escoamento

As velocidades de escoamento nas galerias e tubulações obedecerão ao intervalo abaixo:

$$0,50 \leq v \leq 5,00 \text{ (m/s)}$$

### 3.12.3.2 Diâmetros

As galerias foram dimensionadas com tubos de concreto, com diâmetro mínimo de 400 mm. Para efeito de cálculo, partiu-se da capacidade máxima de uma tubulação, ou seja, a relação h/D e igual a 0,90.

### 3.12.3.3 Bocas de Lobo

Consideramos como capacidade de engolimento das bocas de lobo a vazão de 30l/s por boca de lobo simples no ponto intermediário, e 60l/s nos pontos baixos.

### 3.12.3.4 Grelhas Metálicas

As grelhas metálicas foram dimensionadas com funcionamento como vertedor (cargas inferiores a 12 cm), obedecendo a seguinte metodologia:

$$Q = 1,71 \times p \times h^{3/2}$$

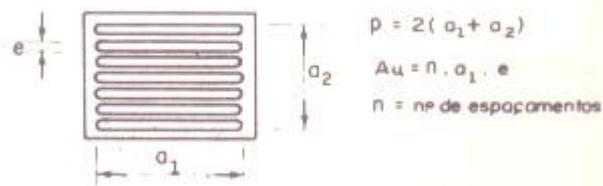
Onde:

Q = vazão captada em m<sup>3</sup>/s;

p = perímetro da grelha em m;

h = altura d' água em m ( $\leq 12$  cm)

O perímetro da grelha será determinado conforme a ilustração abaixo:



### 3.12.3.5 Vias e Sarjetas

As vias são consideradas para efeito de drenagem como canais limitados pelas alturas das guias. As vias podem ser divididas em três tipos:

Secundarias;

Principais;

Avenidas.

As vias secundarias são aquelas destinadas ao tráfego local, caracterizada geralmente por duas faixas de transito.

Na combinação da drenagem das vias e o tráfego sempre ocorrem interferências, tais como:

- escoamento superficial, transversal ao pavimento e em direção as sarjetas, decorrente da chuva que incide diretamente sobre o pavimento;
- escoamento adjacente à guia, pelas sarjetas, podendo invadir uma parte da pista;
- Poças d'água em depressões;
- escoamento transversal à pista, proveniente de fontes externas;
- Espirro d'água sobre os pedestres.

Cada tipo de interferência deve ser controlado, de forma que a função principal das ruas, como meio de escoamento de tráfego não seja restrigente ou prejudicada.

As sarjetas recebem as águas oriundas dos escoamentos dos pavimentos e das áreas de contribuição do entorno, conduzindo-as para os dispositivos de captação.

Durante as chuvas, varias interferências impedem o bom funcionamento das sarjetas:

- Veículos estacionados adjacentes ao meio fio;
- Transporte de lixo e a obstrução nas entradas dos dispositivos de captação;
- Danos causados nas sarjetas devido a recalques e infiltração d'água;
- Execução de novas passagens de veículos as edificações após a conclusão das obras viárias, desconfigurando o sistema inicialmente proposto.

No empreendimento em questão, conforme a proposta do Urbanismo, foi adotado o seguinte modelo de sistema viário.

Viário secundário em vias de mão dupla ou única, com largura de leito carroçável de 6,00 ate 20.80m.

Devido às características do empreendimento, classificamos o sistema viário como secundário, tendo como característica o atendimento somente do tráfego local.

O viário secundário apresenta declividade transversal de 2,0 % em pista com declividade somente para um dos lados, sarjeta de largura 45 cm e meio-fio com altura de 15,0 cm, e declividade longitudinal mínima de 0,5%. E destinado ao tráfego local.

Para determinação da faixa de inundação, foram utilizadas as seguintes premissas:

#### 3.12.4 Viário secundário:

No caso de viário secundário, para as chuvas máximas de projeto, esta prevista a utilização da caixa da via, configurando uma situação que evite que haja grandes extensões de redes. Para este caso, consideramos a máxima capacidade de vazão para as vias, em função da largura, altura do meio-fio e declividade longitudinal.

##### 3.12.4.1 Vazão de projeto

A vazão (Q) escoada pelas sarjetas e pelas vias e determinada pela formula de Izzard:

$$Q = 0,375 \cdot (Z/n) \cdot IS \cdot y_0^{(8/3)}$$

Onde:

Z – inverso da declividade longitudinal das vias e sarjetas;

n – coeficiente de rugosidade das sarjetas, adotado = 0,013.

##### 3.12.4.2 Captações e Condução das Águas Pluviais

Em relação aos dispositivos de captação e condução das águas superficiais, foram adotados os seguintes critérios:

- a) Os tubos serão considerados operando em regime livre. Para tal, determina-se a linha de energia (LE) através da equação:

$$H = Z + h + v^2 / (2 \cdot g)$$

Onde:

H – elevação da linha de energia (m);

- Z – cota de fundo da galeria (m);  
h - profundidade da água (m);  
g – aceleração da gravidade em m/s<sup>2</sup>.

A premissa básica no dimensionamento e fazer coincidir as linhas de energia das galerias.

Para determinação dos diâmetros das tubulações, será utilizada a equação de Manning.

Para facilitar os cálculos, foi utilizado um modelo desenvolvido em ambiente Excel, considerando a relação  $(h/D)_{\max} = 0,90$ .

O coeficiente “n” será adotado igual a 0,013 para tubos e galerias de concreto.

- b) As bocas de lobo terão sua capacidade de engolimento aferida considerando que a mesma opere como um vertedor, cuja expressão é:

$$Q = 1,7. L . y^{1,5}$$

Onde:

Q – vazão a ser interceptada pela boca de lobo (m<sup>3</sup>/s);

L – comprimento da soleira (abertura) em m;

y – altura d’água próxima da abertura da guia, em m.

Quando a altura da água sobre o local for maior do que o dobro da abertura na guia, a vazão será calculada por:

$$Q = 3,0. L. h (y_1/h)^{1/2}$$

Onde:

Q – vazão engolida pela boca de lobo (m<sup>3</sup>/s);

L – comprimento da abertura em m;

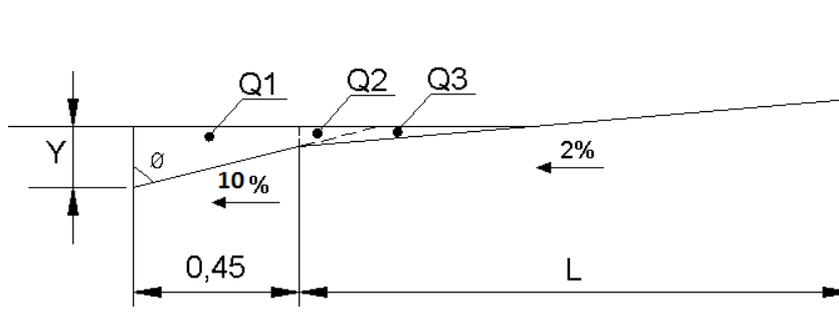
h – altura da guia em m;

y<sub>1</sub> – carga da abertura da guia em m ( $y_1 = y - h / 2$ ).

A seguir, apresentamos as faixas de inundação calculadas para o viário secundário, bem como a capacidade de vazão para cada situação. Para facilitar os cálculos, utilizamos o modelo Flowmaster nos módulos “Gutter Section” (viário principal) e “Irregular Channel” (viário secundário).

### 3.12.5 Viário secundário

#### 3.12.5.1 Capacidade da Via



$$Q_T = Q_1 - Q_2 + Q_3$$

Onde:

$$Q = 0,375 \times Z_{0,013} \times Y^{8/3} \times \sqrt{i}$$

$$0,013$$

$$Q_1 = 0,375 \times \frac{20}{0,013} \times 0,0758/3 \times \sqrt{i} \rightarrow Q_1 = 0,577 \sqrt{i}$$

$$0,013$$

$$Q_2 = 0,375 \times \frac{20}{0,013} \times 0,05258/3 \times \sqrt{i} \rightarrow Q_2 = 0,223 \sqrt{i}$$

$$0,013$$

$$Q_3 = 0,375 \times 33,33 \times 0,05258/3 \times \sqrt{i} \rightarrow Q_3 = 0,371 \sqrt{i}$$

$$0,013$$

Portanto QT e igual a:

$$QT = (0,577 - 0,223 + 0,371) \sqrt{i}$$

$$QT = 0,725 \sqrt{i}$$

3.12.6 Vazões para as seguintes declividades:

<b>%</b>	<b>l/s</b>
0,50	51,30
1,00	72,50

PV		SUB-ÁREAS PARCIAL A (ha)	SUB-ÁREAS ACUMULADA A (ha)	COEF. DE ESCOAMENTO C.	(AXC) TOTAL ACUMUL	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO			VAZÃO DE PROJETO (m³/s)	DRENO PLUVIAL PROPOSTO				LÂMINA D'ÁGUA (m)	VELOC. (m/s)
						TEMPO DE PERCURSO Tp (min)	TOTAL ACUMUL. (min)	S. PLUV. (mm)		COMPRIMENTO (m)	DECLIVIDADE (m/m)	DIÂMETRO (m)	Y/D		
INICIAL	FINAL														
PV1	PV2	0,0400	0,0400	0,70	0,0280	10,00	10,00	2,600	0,012	60,00	0,0050	0,40	0,199	0,080	0,72
PV2	PV3	0,0400	0,0800	0,70	0,0560	0,74	10,74	2,600	0,024	38,42	0,0050	0,40	0,273	0,109	0,86
PV3	PV4	0,0000	0,0800	0,70	0,0560	0,69	11,43	2,600	0,024	36,00	0,0050	0,40	0,274	0,110	0,86
PV4	PV5	0,5000	0,5800	0,70	0,4060	0,69	12,12	2,600	0,176	60,00	0,0050	0,60	0,443	0,266	1,46
PV5	PV6	0,5000	1,0800	0,70	0,7560	0,59	12,71	2,600	0,328	60,00	0,0050	0,60	0,649	0,390	1,69
PV6	PV7	0,4700	1,5500	0,70	1,0850	0,35	13,07	2,600	0,470	39,60	0,0050	0,80	0,502	0,401	1,86
PV8	G1	0,5500	0,5500	0,70	0,3850	0,29	13,36	2,600	0,167	24,71	0,0050	0,80	0,287	0,229	1,41
G1	G2	0,3200	0,8700	0,70	0,6090	0,63	13,99	2,600	0,264	60,00	0,0050	0,80	0,364	0,291	1,60
PV9	G2	0,3700	0,3700	0,70	0,2590	0,32	14,31	2,600	0,112	24,71	0,0050	0,60	0,347	0,208	1,29
G2	PV10	0,3100	1,5500	0,70	1,0850	0,37	14,67	2,600	0,470	41,00	0,0050	0,80	0,502	0,402	1,86
PV10	PV11	0,4900	2,0400	0,70	1,4280	0,45	15,12	2,600	0,619	53,75	0,0050	0,80	0,594	0,475	1,99
PV11	PV13	0,0000	2,0400	0,70	1,4280	1,01	16,14	2,600	0,619	120,71	0,0050	0,80	0,594	0,475	1,99
PV12	PV13	0,8200	0,8200	0,70	0,5740	0,10	16,24	2,600	0,249	9,50	0,0050	0,80	0,352	0,282	1,57
PV13	PV14	0,1600	3,0200	0,70	2,1140	0,27	16,51	2,600	0,916	34,86	0,0050	0,80	0,802	0,641	2,12
PV7	PV14	0,0900	1,6400	0,70	1,1480	0,09	16,60	2,600	0,497	10,47	0,0050	0,80	0,518	0,415	1,89
PV14	LF	4,6600	4,6600	0,70	3,2620	0,18	16,78	2,600	1,414	31,00	0,0100	0,80	0,907	0,725	2,95

## 4 PROGNÓSTICO.

Neste item serão identificados e descritos os principais impactos ambientais e socioeconômicos positivos e negativos que poderão ocorrer em função das diversas ações previstas na fase de implantação e operação do empreendimento.

São consideradas listagens de controle bidimensionais, dispendo em coluna e linha os fatores e as ações decorrentes de um projeto (essas últimas, respectivamente, em suas fases de implantação e operação). É possível relacionar os impactos de cada ação, de modo para fixar medidas mitigadoras de impactos adversos ou potencializadoras de impactos benéficos.

### 4.1 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS – DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

#### 4.1.1 Superfície do terreno

Quadro 15 - Impactos Ambientais com relação à Superfície do Terreno

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Movimentações significativas do solo?	X			Na instalação do empreendimento será feito apenas o alinhamento do solo, limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,30 m, de acordo com as especificações gerais.
Impactos em terras classificadas como produtivas e únicas?			X	Trata-se de área urbana não ocorrendo tais usos;
Mudanças em contornos superficiais, rios, ou bacias hídricas?			X	Tais alterações não são previstas no projeto, os corpos d'água esta distante do novo empreendimento e o mesmo não interferirá em tais situações.
Destruição, aterramento ou modificação de geoformas (estruturas e/ou conformações geológicas) únicas?			X	Trata-se de área urbana consolidada não havendo tais riscos;
Ocorrência de Erosão eólica (ação do vento) ou carregamento de particulados (poeira)?			X	Não está previsto para este projeto.
Impossibilitará outros usos futuros para a área?			X	Tal condição não é prevista nesse projeto.
Problemas de drenagem das águas em épocas de intensa pluviosidade?			X	Não está previsto, visto que a área permeável é de 40,12%. Suportando a demanda das áreas impermeáveis.

#### 4.1.2 Ar/Clima

Quadro 16 - Impactos Ambientais com relação à Ar/clima

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Emissões atmosféricas com potencial de deterioração da qualidade do ar?	X			As emissões podem ocorrer na fase de instalação e operação devido à movimentação de caminhões. Medidas como tratamento do solo, cortina verde deverão ser tomadas;
Maus odores oriundos de esgotos?			X	Tal condição não está prevista neste projeto, o esgotamento sanitário será de responsabilidade da empresa CAB – Águas de Paranaguá.
Alteração nos movimentos de ar, umidade ou temperatura?			X	Não haverá efeito significativo.
Aumento do tráfego de veículos com motores a combustão?	X			Aumento no tráfego no trecho entre a unidade Klabin - porto, utilizando-se de prestadores de serviço locais. Já na chegada à cidade, impacto mínimo devido ao uso do modal ferroviário;
Armazenamento de substâncias que possam gerar ou tornarem-se poluentes gasosos perigosos?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.

#### 4.1.3 Água

Quadro 17 - Impactos Ambientais com relação à Água

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Alteração da movimentação de águas em rios ou em lagos ou cheias sazonais?			X	Tais alterações não são previstas no projeto.
Alteração nos padrões de absorção de drenagem e percolação de águas superficiais?			X	Taxa de permeabilidade é de 40,12% para que ocorra infiltração da água da chuva e assim realize a manutenção do lençol freático.
Descargas em águas superficiais ou alteração das águas superficiais não somente limitada a incremento de volume?			X	Tal condição não está prevista neste projeto.
Alteração de direção ou do padrão de circulação das águas subterrâneas?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.
Alteração da qualidade das águas subterrâneas?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.
Diminuição da capacidade de abastecimento de água potável na região?			X	Esta condição não está prevista neste projeto. A empresa CAB forneceu um parecer técnico favorável para a implantação da Klabin no local.
Alteração da qualidade das águas superficiais (físico-química)?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.
Localização em área ciliar (APP)?			X	O empreendimento não está em área de preservação permanente, a área de APP encontra-se a mais de 270 metros.
Intervenção no suprimento particular de água subterrânea (poços)?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.
Impactos em áreas naturais úmidas ou formações pioneiras?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.

#### 4.1.4 Resíduos sólidos

Quadro 18 - Impactos Ambientais com relação a Resíduos Sólidos

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Gerar quantidades significativas de resíduos sólidos?			X	Na fase de implantação e operação, os resíduos gerados na unidade serão devidamente segregados e encaminhados para o destino adequado para cada tipo de resíduo. Conforme PGRSCC e PGRS.
Gerar resíduos especiais?			X	Esta condição não está prevista neste projeto e deverá ser contemplada no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da empresa.
Gerar resíduos recicláveis?	X			Conforme PGRS.
Gerar resíduos perigosos?	X			Pequena quantidade conforme PGRS.

#### 4.1.5 Ruídos

Quadro 19 - Impactos Ambientais com relação a Ruídos

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Incrementar os níveis de ruído no local?	X			Tanto na fase de instalação quanto na fase de operação, haverá geração de ruídos. Tais níveis de pressão sonora serão devidamente monitorados para que não ultrapasse os níveis exigidos por lei. As possíveis fontes geradoras de ruído serão provenientes dos vagões e caminhões na fase operacional e também máquinas (tratores) e caminhões na fase de construção
Expor a população ao excesso de ruído?			X	Haverá medidas de mitigação para evitar tal impacto, como cortina verde.
Levar pessoas a se mudarem do entorno?			X	Os moradores da circunvizinhança não sofrerão tal impacto.

#### 4.1.6 Vegetação

Quadro 20 - Impactos Ambientais com relação à Vegetação

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Modificar a diversidade e a produtividade de espécies ou o número de qualquer espécie ou planta (árvores DAP < 0,15 m)?			X	Essa condição não está previsto no projeto, o local de implantação do empreendimento possui vegetação rasteiras (gramíneas), não existindo espécies em extinção ou qualquer porte (pequena, média ou grande).
Reduzir o número ou afetar habitats protegidos por lei ou plantas ameaçadas de extinção?			X	Não estão previstas tais situações na área do projeto.
Perda de cobertura vegetal?			X	Não está prevista. Será retirada apenas vegetação rasteiras.
Comprometerá os corredores de trânsito de espécies nativas?			X	Não está previsto.
Diminuir terras cultivadas ou gerar danos a qualquer safra agrícola?			X	Esta situação não ocorre na área de influência do projeto.

#### 4.1.7 Fauna

Quadro 21 - Impactos Ambientais com relação à Fauna

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Reduzir habitats de espécies oficialmente declaradas como raras ou ameaçadas?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.
Atrair, aprisionar ou bloquear o deslocamento de animais?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.
Causar migrações ou abandono da área decorrente da interação empreendimento/vida selvagem?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.

#### 4.1.8 Recursos naturais

Quadro 22 - Impactos Ambientais com relação a Recursos Naturais

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Determinar ou incrementar o uso de algum recurso natural não renovável?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.
Localizar-se em área designada ou considerada de conservação ou proteção?			X	Esta condição não ocorre neste projeto. Está localizado dentro do perímetro urbano e a área de APP mais próxima está a aproximadamente 270 metros.

#### 4.1.9 Uso do solo

Quadro 23 - Impactos Ambientais com relação ao Uso do Solo

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Se inserir em área com restrições legais quanto ao zoneamento ou uso do solo? Alterar substancialmente o atual planejado e o uso da área?			X	Não ocorre em áreas com restrições legais quanto ao zoneamento e uso do solo neste projeto. Segundo o zoneamento urbano do município, trata-se de área localizada "Setor Especial do Pátio Ferroviário (SEPF) de uso PERMISSIVEL.
Impactar alguma Unidade de Conservação (UC) instituída ou transgredir alguma Legislação Federal, Estadual ou municipal pertinente?			X	Esta condição não está prevista neste projeto. Sendo que o empreendimento recebeu parecer técnico favorável à implantação do empreendimento no local pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Instituto Chico Mendes de Biodiversidade – ICMBIO (anexo 17).

#### 4.1.10 Energia

Quadro 24 - Impactos Ambientais com relação à Energia

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Utilizar quantidades substanciais de combustível e energia?			X	Esta condição não ocorrerá neste Projeto.
Instabilidade de encostas, cortes e aterros?			X	Não são previstas movimentações de terra para implantação do projeto.
Alterar as relações sociais na região?			X	Esta condição não está prevista neste projeto. É possível que aumente a renda dos comércios da região de influência do empreendimento.
Modificar as oportunidades de lazer?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.

#### 4.1.11 Risco de acidentes

Quadro 25 - Impactos Ambientais com relação a Acidentes de Trabalho

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Envolve o aumento de riscos de trabalho?	X			Durante a implantação e operação do empreendimento o SESMT deverá tomar as devidas medidas de segurança para evitar acidentes.
Envolve risco de explosões ou utiliza substâncias químicas perigosas?			X	Não se prevê este tipo de risco para o projeto.

#### 4.1.12 Saúde

Quadro 26 - Impactos Ambientais com relação à Saúde

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Exporá a população do entorno a perigos para a saúde?			X	Não se prevê este tipo de risco para o projeto.

#### 4.1.13 Economia

Quadro 27 - Impactos Ambientais com relação à Economia

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Influenciará o setor de prestação de serviços do entorno?	X			A unidade Klabin dará prioridade para prestação de serviço local.
Favorecerá injustiças econômicas e sociais?			X	O projeto não prevê tais riscos.
Modificará a distribuição de empregos principalmente em relação a grupos minoritários?	X			O empreendedor favorecerá a contratação de mão de obra local. Conforme demanda e qualificação profissional.
Terá influência na acessibilidade?			X	Trata-se de área já consolidada com fluxo de veículos.

#### 4.1.14 Reação da comunidade

Quadro 28 - Impactos Ambientais com relação à Reação da Comunidade

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Controverso com as aspirações comunitárias do entorno?			X	Trata-se de área já qualificada (plano diretor) para fins de movimentação de cargas;
Vai de encontro as atividade de algum grupo organizado?			X	O projeto não prevê tais impactos.
Conflitante com os planos e objetivos ambientais locais?			X	O projeto não prevê tais impactos. Pelo contrario está respeitando todas as exigências legais.

#### 4.1.15 Paisagem

Quadro 29 - Impactos Ambientais com relação à Paisagem

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Modificar algum componente cênico significativo?			X	O projeto não prevê tais riscos.
Criar um local esteticamente ofensivo à população?			X	O projeto não prevê tais riscos. Na vizinhança já existem empresas de grande porte.
Modificar a escala de observação da paisagem pela vizinhança?			X	Não está previsto. Na circunvizinhança já existe empresas de grande porte.

#### 4.1.16 Arqueologia, Cultura e História.

Quadro 30 - Impactos Ambientais com relação à Arqueologia, Cultura e História

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Alterar locais de significância arqueológica, cultural e histórica, assim como estruturas, objetos, edificações registradas como patrimônio?			X	Não está previsto neste projeto.

#### 4.1.17 Administração pública

Quadro 31 - Impactos Ambientais com relação à Administração Pública

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Alterar o tamanho e a estrutura do governo local?			X	Esta condição não está prevista neste projeto.
Aumentar a arrecadação municipal?	X			Esta condição está prevista neste projeto, valor aproximado de 1,2 milhões de Reais por ano repassado ao município, a título de ISS.
Incrementará substancialmente a demanda de uma fonte energética existente?			X	Esta condição não está prevista neste projeto. Todos os incrementos necessários para a instalação do complexo obtiveram pareceres favoráveis.

#### 4.1.18 Transporte e circulação viária

Quadro 32 - Impactos Ambientais com relação ao Transporte e Circulação Viária

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Movimentação adicional de veículos?	X			O empreendimento está localizado em área já previamente definida como adequada para tal finalidade, terá um aumento de carga através da ferrovia e ao longo do trecho da Avenida Aryrton Senna até o Porto de Paranaguá.
Impacto no sistema de transporte urbano?			X	Não está previsto.
Alterações nos modelos de circulação de veículos e movimentação de pessoas com perturbações no tráfego de veículos?			X	Área já previamente definida como adequada para tal finalidade.

Incremento de veículos a motores a combustão?			x	Não está previsto no projeto. Área já previamente definida como adequada para tal finalidade. A movimentação de bens e produtos será feito por meio ferroviário e rodoviário, não tendo alteração nas vias públicas centrais da cidade.
Construção ou adequação de novos acessos?			X	Não está previsto neste projeto;
Aumento do risco de acidentes de trânsito?		X		Como qualquer atividade que use veículos para transportar carga, poderá aumentar a possibilidade de ocorrência de riscos de acidentes de trânsito, porém o empreendedor deverá tomar as medidas necessárias para evitar tal situação, como placas de sinalização de trânsito.

#### 4.1.19 Serviços públicos

Quadro 33 - Impactos Ambientais com relação aos Serviços Públicos

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Maior fiscalização de trânsito?			X	Não se prevê esta condição.
Bombeiros?			X	Não se prevê esta condição.
Escolas?	X			Ao norte do empreendimento existem equipamentos públicos que não serão afetados de forma significativa, porém o empreendedor está disposto a negociar com a Prefeitura de Paranaguá uma possível realocação (Escola Municipal Berta Rodrigues Elias, Albergue Aníbal Roque e Lar das Meninas.). Esta proposta deverá ser de interesse de ambas as partes.
Saúde?			X	Não se prevê esta condição.
Outros serviços públicos?	X			Ao norte do empreendimento existem equipamentos públicos que não serão afetados de forma significativa, porém o empreendedor está disposto a negociar com a Prefeitura de Paranaguá uma possível realocação (Escola Municipal Berta Rodrigues Elias, Albergue Aníbal Roque e Lar das Meninas) Esta proposta deverá ser de interesse de ambas as partes.

#### 4.1.20 Utilidades

Quadro 34 - Impactos Ambientais com relação às Utilidades

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Energia e gás natural?			X	Não se prevê esta condição.
Sistemas de comunicação?			X	Não se prevê esta condição.
Abastecimento de água?			X	Não se prevê esta condição. Anexo 13 declaração de fornecimento de água potável pela CAB-Águas de Paranaguá;
Rede de coleta de esgotos?			X	Não se prevê esta condição. Anexo 13, declaração de coleta e tratamento do efluente doméstico gerado no empreendimento pela CAB-Águas de Paranaguá;

#### 4.1.21 População

Quadro 35 - Impactos Ambientais com relação à População

COMPONENTE AMBIENTAL	SIM	TALVEZ	NÃO	COMENTÁRIOS
Alterar a localização e distribuição da população do entorno (relocação de indivíduos e famílias)?			X	Não se prevê esta condição.
Causar dissimilaridades entre raças ou grupos étnicos e classe sociais?			X	Não se prevê esta condição.
Introduzir novas classes sociais na região?			X	O projeto não deve mudar o perfil dos habitantes das áreas atingidas.
Influenciará o foco do comércio comunitário local?		X		O projeto não incide diretamente sobre este aspecto.
Favorecer a presença de residentes temporários?			X	Não se prevê esta condição.
Determinar a necessidade de estruturas de recreação para a população do entorno?			X	Não se prevê esta condição.
Causar dissimilaridade de práticas religiosas?			X	Não se prevê esta condição.
Alterar a estrutura familiar da região?			X	Não se prevê esta condição.

## 4.2 MATRIZ DE IMPACTOS

### 4.2.1 Legenda da matriz de impactos (santos 2004):

- Possibilidade de Ocorrência (Ocorrência): Impacto Efetivo: Ef; Impacto Provável: PR;
- Análise que descreve a característica do impacto decorrente ao fato de sua ocorrência, se efetivo poderá ser observado ou medido, se provável poderá vir a ocorrer, mas sem uma clara evidência, sendo provável que esteja ocorrendo;
- Natureza (Valor): Impacto Positivo: + ; Impacto Negativo: -;
- O impacto é positivo quando a ação resulta em melhoria da qualidade de um ou mais fatores ou parâmetros ambientais, o impacto negativo é quando a ação resulta em um dano à qualidade de um ou mais fatores ou parâmetros ambientais;
- Forma de Incidência (Origem): Impacto Direto: D; Impacto Indireto: IN;
- Impacto direto é resultante de uma simples relação causa e efeito, já o impacto indireto resulta de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações;
- Abrangência (Extensão): Impacto Local: Lo; Impacto Regional: Rg;

- O impacto local é quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações, o impacto regional é quando se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação;
- Temporalidade: Permanente: P; Temporário: T
- Impacto temporário é quando seus efeitos têm duração determinada, impacto permanente é quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido;
- Reversibilidade: Impacto Reversível: R; Impacto Irreversível: Ir;
- O impacto é reversível quando, cessada a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado retorna às condições originais, o impacto é irreversível quando cessada a ação, o fator ou parâmetro ambiental não retoma as condições originais;
- Magnitude: Grande: 3; Média: 2; Pequena: 1;
- E a medição da grandeza de um impacto em termos absolutos, podendo ser definida como a medida da mudança de valor de um fator ou parâmetro, em termos quantitativos ou qualitativos, provocada por uma ação;
- Mitigabilidade: Potencializador: P; Parcialmente Mitigável: PM; Mitigável: M;
- O impacto é potencializador quando não há a possibilidade de mitigação do mesmo, o impacto é parcialmente mitigável quando em alguns aspectos do mesmo existe a possibilidade de mitigação ou alguma reparação e o impacto é mitigável quando existe a possibilidade de mitigação do dano;
- Relevância: Alta, Média e Baixa;
- O impacto é considerado de alta relevância quanto suas características;

Quadro 36 – Matriz de Impactos

IMPACTOS	FASE DE OCORRÊNCIA	POSSIBILIDADE DE OCORRÊNCIA	NATUREZA	FORMA DE INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA
NECESSIDADE DE MÃO DE OBRA / GERAÇÃO DE EMPREGOS	OPERAÇÃO/IMPLANTAÇÃO	EFETIVA	POSITIVO	DIRETA	LOCAL	PERMANENTE/ TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	POTENCIALIZADOR	MÉDIA	MÉDIA
INCREMENTO DE EMISSÃO SONORA - RUÍDOS	OPERAÇÃO/IMPLANTAÇÃO	EFETIVA	NEGATIVO	DIRETA	LOCAL	PERMANENTE	REVERSÍVEL	PARC. MITIGÁVEL	MÉDIA	MÉDIA
PERDA TEMPORÁRIA DA QUALIDADE DO AR NA ÁREA E ENTORNO IMEDIATO	OPERAÇÃO/IMPLANTAÇÃO	EFETIVA	NEGATIVO	DIRETA	LOCAL	PERMANENTE	PARC. REVERSÍVEL	MITIGÁVEL	PEQUENA	BAIXA
POSSIBILIDADE DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS	OPERAÇÃO/IMPLANTAÇÃO	DEPENDENTE DE MEDIDA	NEGATIVO	DIRETA	LOCAL	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	MITIGÁVEL	PEQUENA	BAIXA
OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO	OPERAÇÃO/IMPLANTAÇÃO	DEPENDENTE DE PREVENÇÃO	NEGATIVO	DIRETA	LOCAL	TEMPORÁRIO	REVERSÍVEL	MITIGÁVEL	MÉDIA	MÉDIA
MOVIMENTAÇÃO DE CAMINHÕES NAS RUAS	OPERAÇÃO/IMPLANTAÇÃO	EFETIVA	NEGATIVO	DIRETA	LOCAL	PERMANENTE	PARC. REVERSÍVEL	PARC. MITIGÁVEL	MÉDIA	MÉDIA

<b>AUMENTO DE PESSOAS QUE UTILIZARÃO O TRANSPORTE PÚBLICO</b>	OPERAÇÃO/IMPLANTAÇÃO	EFETIVA	NEGATIVO	DIRETA	LOCAL	PERMANENTE	PARC. REVERSÍVEL	PARC. MITIGÁVEL	MÉDIA	MÉDIA
<b>EMISSIONES ATMOSFÉRICAS DE FONTES MÓVEIS</b>	OPERAÇÃO/IMPLANTAÇÃO	EFETIVA	NEGATIVO	DIRETA	REGIONAL	PERMANENTE	PARC. REVERSÍVEL	PARC. MITIGÁVEL	PEQUENA	PEQUENA

### 4.3 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS, DE CONTROLE E COMPENSATÓRIAS.

#### 4.3.1 Metodologia da avaliação de impactos socioambiental

A metodologia de análise adotada no presente estudo baseia-se na relação existente entre o empreendimento, que consiste na operação da unidade logística da KLABIN S/A, compartimentada em componentes discretos, porém, inter-relacionados. Essa metodologia utiliza-se de etapas de identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactos decorrente da implantação e operação.

A análise considera os cenários de implantação e operação do empreendimento e, ainda, sua não realização. Esta análise é, portanto, uma etapa desenvolvida posteriormente à caracterização do empreendimento e elaboração do diagnóstico socioambiental, em consonância com a Lei Federal Nº 10.257/2001 (estatuto da cidade) e a Lei Municipal Nº 2.822/2007.

Fundamentado na competência e na conformidade das implicações e inter-relações socioeconômicas e ambientais decorrente das atividades de perfuração do solo, retirada de terra e construção do complexo, será descrito as ações causadora pelo processo, suas alterações no meio e suas consequências de impactos.

A partir dessas descrições, cada impacto caracterizado e avaliado, será separado segundo sua magnitude, importância e intensidade, resultando na relevância global de um determinado impacto.

#### 4.3.2 Cenário da implantação da nova unidade de Papel e Celulose da Klabin s/a

Anteriormente foi apresentada a prévia dos possíveis impactos positivos e adversos decorrentes das obras de implantação da nova unidade da Klabin. Assim foram identificadas as principais intervenções:

1. Preparação do terreno, Perfuração e remoção do solo para implantação da base do empreendimento;
2. Obra de construção da estrutura;

Partindo-se da interferência do empreendimento, foram identificadas as possíveis consequências de alterações e impactos. Portanto para cada impacto descrito estão associadas, onde couberem, medidas de mitigação.

##### 4.3.2.1 Preparação do terreno

**Quadro 37 - Identificação dos impactos na preparação do terreno**

<b>Classificação</b>	<b>Descrição</b>
Atividade	Preparação do terreno, Perfuração e remoção do solo para implantação da base do empreendimento
Aspecto ambiental	Sobra de material, solo exposto a intempéries.
Processo tecnológico	Nivelamento do terreno remoção de solo e perfuração do mesmo.
Impactos ambientais	<p>O processo de preparo das áreas destinadas à implantação do empreendimento removerá o solo, deixando assim o mesmo desprotegido das ações climáticas, podendo implicar em levantamento de poeiras e erosões.</p> <p>Estima-se um aumento das emissões de material particulado (emissão fugitiva de poeira) na fase inicial da implantação, com destaque para as atividades de limpeza, remoção e perfuração do solo, devido à movimentação de maquinários para limpeza da base e implantação das obras.</p> <p>A utilização de veículos e equipamentos com motores a combustão na fase de implantação das obras acarretarão em um incremento na emissão de gases, porém não significativo. Os principais gases poluentes emitidos por esses equipamentos são o monóxido de carbono (CO), os compostos orgânicos usualmente chamados de hidrocarbonetos, os óxidos de nitrogênio (NOx) e os óxidos de enxofre (SOx).</p> <p>Todos esses poluentes, quando presentes na atmosfera em quantidades</p>

	<p>elevadas, podem causar danos à saúde da população e a flora exposta. Dada à magnitude das obras (número de veículos e equipamentos) esse impacto pode ser considerado de abrangência local e de pequena intensidade.</p> <p>Remoção das sobras de terras devido à perfuração dos alicerces da construção.</p> <p>Alteração do nível de pressão sonora no local do empreendimento.</p>
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ O monitoramento contínuo das áreas de construção das fundações, a fim de garantir a contínua eficiência de contenção dos sedimentos.</li> <li>➤ Implantar tapumes em torno do terreno onde serão realizadas as obras para evitar levantamento de poeiras, erosão e entrada de pessoas não autorizadas.</li> <li>➤ Nos procedimentos construtivos deverão ser adotadas medidas de proteção das áreas com solos expostos e de contenção de sedimentos.</li> <li>➤ Recomenda-se que as obras sejam realizadas, preferencialmente, durante o período de estiagem.</li> <li>➤ Restringir as remoções de solo às áreas de implantação dos projetos.</li> <li>➤ Estar em sincronia com o cronograma de implantação das obras, para que não haja aberturas de frentes de trabalho sem definição clara do início e do fim da obra.</li> <li>➤ Durante as obras passíveis de geração de emissões fugitivas de poeira deverão ser umidificadas com aspersões periódicas. Caso haja necessidade da retirada de terra ou quaisquer outros materiais retirados do terreno pulverulento por caminhões esses deverão ter sua carga coberta, prevenindo o lançamento de partículas e poeira.</li> <li>➤ Deverá ser obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual, como máscaras PFF2, para os funcionários expostos a esse impacto.</li> <li>➤ Manutenção preventiva de máquinas e equipamentos e treinamento de operadores, sendo esse obrigatório portar habilitação para os devidos equipamentos.</li> <li>➤ Adoção de um programa interno de fiscalização da correta manutenção da frota quanto à emissão de fumaça preta conforme Portaria n. 85, de 17 de outubro de 1996, instituída pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA.</li> <li>➤ Deverá ser programada o estacionamento de veículos em vias públicas na espera para carregar o resíduos.</li> </ul>
Programas	<p>Plano de gerenciamento de resíduos Sólidos da Construção Civil</p> <p>Programa de monitoramento de ruído</p> <p>Programa de educação ambiental para os trabalhadores envolvidos na obra.</p> <p>Programa de prevenção de riscos ambientais – PPRA</p> <p>Programa de condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – PCMAT</p> <p>Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional - PCMSO</p> <p>Plano de emergência Ambiental</p> <p>Atendimento as normas vigentes.</p>

#### 4.3.2.2 Construção estrutural

**Quadro 38- Identificação dos impactos na construção do empreendimento**

<b>Classificação</b>	<b>Descrição</b>
Atividade	Impermeabilização do solo, construção estrutural
Aspecto ambiental	Movimentação de caminhões, funcionamento de máquinas e equipamentos.
Processo tecnológico	Levantamento da estrutura e das paredes.
Impactos ambientais	Na instalação do empreendimento, serão utilizados caminhões, máquinas e colaboradores. Estas movimentações geram ruído, principalmente pelos caminhões, como qualquer obra de grande porte. Haverá a produção de resíduos classe 1 e classe 2 Clima seco poderá ocasionar a geração de particulados atmosféricos. Também ocorrerá a propagação de ruído para a vizinhança.
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Monitorar a obra e horários para evitar que o ruído gerado ultrapasse os limites exigidos. Monitorar o nível de pressão sonora na instalação.</li> <li>➤ Manter o ambiente limpo e organizado, colocando os resíduos em caçambas de entulho, para posteriormente dar o destino adequado, efetuar a correta segregação dos resíduos.</li> <li>➤ Implantar projeto de educação ambiental para os funcionários.</li> <li>➤ Isolar o local com tapumes e fita sinalizadora para evitar que pedestres se aproximem de onde estiver sendo realizada a obra.</li> <li>➤ Fornecer e tornar obrigatório o uso de EPI na realização das atividades.</li> <li>➤ Realizar manutenção nos veículos para evitar derramamento de fluidos e resíduos poluidores.</li> </ul>
Programas	Plano de gerenciamento de resíduos Sólidos Programa de monitoramento de ruído Programa de educação ambiental para os trabalhadores envolvidos na obra. Programa de prevenção de riscos ambientais – PPRA Programa de condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – PCMAT Programa de manutenção dos veículos. Construção de guarda corpo e rede de proteção entorno do edifício conforme norma vigente.

#### 4.3.2.2.1 Impactos sociais

<b>Classificação</b>	<b>Descrição</b>
Atividade	Construção e Operação.
Aspectos	Circulação de operários na região, mão de obra local e interferência na comunidade.
Processo tecnológico	-
Impactos sociais	Mão de obra local beneficiando economicamente a região, geração de impostos para o município, consumo de bens e serviços na região (impactos positivos). Consumo de bebidas alcoólicas, drogas e jogos na região, prostituição, acidentes de trânsito.
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construção de um muro para evitar o acesso de estranhos.</li> <li>➤ Controle de ruído e poeira.</li> <li>➤ Proibição de bebidas alcóolicas, drogas ilícitas e apostas em jogos nas dependências da empresa e no entorno.</li> <li>➤ Deverá ser feito o uso correto dos EPIs, com constante atenção preventiva para auxiliar na diminuição de riscos e ajudar na preservar a saúde e a vida humana</li> <li>➤ O uso de medidas de proteção devem ser feita e praticadas sistematicamente durante a jornada de trabalho.</li> <li>➤ Relatar atos ou condições inseguras, acidentes e incidentes constitui obrigação de todos</li> <li>➤ Serão realizadas palestras e treinamento com os trabalhadores em relação a assédio sexual, abuso e exploração sexual infantil.</li> </ul>
Programas	Programa de educação Sócio-ambiental para os trabalhadores envolvidos na obra. Programa de prevenção de riscos ambientais – PPRA.

#### 4.3.3 Cenário da operação da nova unidade logística de papel e celulose da Klabin

Anteriormente foi apresentada uma prévia dos possíveis impactos positivos e adversos decorrentes da instalação do empreendimento. Assim, foram identificadas as principais intervenções quanto a operação:

1. Tráfego de caminhões;
2. Ruído dos motores;
3. Poluição atmosférica;



4. Geração de resíduos;
5. Geração de efluente;

Partindo-se da interferência do empreendimento, foram identificadas as possíveis consequências de alterações e impactos. Portanto para cada impacto descrito estão associadas, onde couberem, medidas de mitigação.

#### 4.3.3.1 Tráfego de caminhões no entorno

<b>Classificação</b>	<b>Descrição</b>
Atividade	Aumento no tráfego de caminhões no local
Aspecto ambiental	Atropelamento, poluição atmosférica, emissão de ruído, erosão ou movimentação de material nas ruas de acesso e congestionamentos.
Processo tecnológico	Movimentar o veículos.
Impactos ambientais	<p>Perturbação da vizinhança, devido ao barulho do motor e emissões de monóxido de carbono proveniente do escapamento dos veículos.</p> <p>Risco de acidente de trânsito, como atropelamento e colisões de veículos, devido à movimentação dos caminhões. Incremento de veículos automotores em via pública devido à movimentação de carga.</p> <p>Geração de resíduos sólidos e líquidos.</p> <p>Poluição da atmosfera devido o levantamento de poeiras ao realizar movimentação de cargas pelo caminhões.</p> <p>Danificar vias de acesso, podendo causar erosões e movimentação de massas para a lateral da pista.</p> <p>Geração de congestionamento nas vias públicas</p>
Medidas mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar controle de acesso dos caminhões que irão carregar evitando assim congestionamento nas vias públicas;</li> <li>➤ Exigir a realização de manutenção dos veículos de prestadores de serviço, para a redução do ruído e das emissões de gases tóxicos;</li> <li>➤ Realizar educação ambiental para os caminhoneiros com ênfase na manutenção do veículo e resíduos sólidos;</li> <li>➤ Manter um funcionário na portaria orientando os motoristas na entrada e saída do estabelecimento;</li> <li>➤ Orientar através de sinalização, os pedestres e o motorista, dentro e fora do estabelecimento;</li> <li>➤ Implantar coletores de resíduos e rejeitos para a devida segregação dos resíduos;</li> <li>➤ Realizar o correto destino dos emissários domésticos da empresa, ao sistema coletor de esgoto da CAB- Águas de Paranaguá;</li> <li>➤ Implantação de placas sinalizadoras de trânsito, conforme especificação do órgão municipal competente.</li> <li>➤ Realizar plantio de árvores ao redor dos muros do empreendimento, com o objetivo de manter uma cortina verde para mitigar os riscos de poeiras e ruídos que possam ultrapassar os limites da empresa.</li> <li>➤ A empresa deverá liberar os veículos carregados, de forma</li> </ul>

	organizada e pausadamente, para evitar congestionamento nos pontos críticos do sistema viário.
Programas	Programa de gerenciamento de resíduos. Programa de monitoramento de ruídos. Programa de monitoramento de poluição atmosférica (caso seja exigido pelo órgão ambiental competente). Programa de educação ambiental para os caminhoneiros que descarregam cargas na empresa.

#### 4.4 PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTOS.

##### 4.4.1 Programa de gerenciamento de resíduos sólidos

###### 4.4.1.1 Introdução

O gerenciamento de resíduos sólidos, em via de regra, constitui-se em um aspecto ambiental fundamental para a maioria dos empreendimentos.

Atualmente existe uma preocupação crescente com o gerenciamento de resíduos, notadamente no caso das empresas exportadora, justificada pela necessidade da redução do uso dos recursos naturais, bem como pela preocupação em se evitar o desperdício de consumo de materiais.

O manuseio, acondicionamento, armazenagem, coleta, transporte e destinação final dos resíduos, devem estar fundamentados em sua classificação. A gestão inadequada dos resíduos acaba acarretando a degradação do solo, assim como a sua contaminação.

###### 4.4.1.2 Objetivo

O objetivo do gerenciamento dos resíduos gerados pelos veículos e pelos funcionários é a minimização da geração de resíduos na fonte, adequar à segregação, controlar e reduzir os riscos ao meio ambiente e assegurar o correto manuseio e destinação final, em conformidade com a legislação vigente, atendidas

as determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos nº 12.305/2010. Assim, estimular a redução do consumo de recursos naturais e estimular a formação de senso crítico de funcionários próprios e terceirizados, incentivando o consumo consciente, a reutilização e/ou recuperação de materiais recicláveis.

#### 4.4.2 Programa de monitoramento de emissões atmosféricas

##### 4.4.2.1 Introdução

A poluição atmosférica caracteriza-se basicamente pela presença de gases tóxicos e partículas sólidas no ar. As principais causas desse fenômeno seria a emissão de fuligem pelo escapamento dos veículos e a geração de poeiras devido à movimentação de carga no novo complexo. Este controle poderá ser elaborado pela empresa KLABIN, caso seja exigido pelo órgão ambiental competente.

##### 4.4.2.2 Objetivo

Este controle tem por objetivo monitorar as condições atmosféricas da área dentro e fora do empreendimento, se constatado alterações no meio, apontar medidas para minimizar a ocorrência de emissões atmosféricas.

#### 4.4.3 Programa de monitoramento de ruídos

##### 4.4.3.1 Introdução

Com tanta poluição ao meio ambiente, como poluição das águas e do ar, existe uma que não é tão difundida ainda, porém traz em seu potencial poluidor uma gama de prejuízo à saúde, o bem estar e a própria qualidade de vida dos homens. A poluição sonora constitui-se no tipo de degradação que mais se agrava com o transcorrer dos tempos, exigindo em seu habitual silencio soluções que contemplem a qualidade de vida tão almejada pela população. (ENIZ, 2004).

Diferente do que pensamos, a poluição sonora não afeta apenas o aparelho auditivo, mas pode causar vários distúrbios no organismo humano. Podem-se destacar as alterações de humor, insônia, a capacidade de concentração, e ainda, há a possibilidade de provocar a alterações cardiovasculares e a perda auditiva.

No Brasil, a resolução CONAMA N°001/1990 informa as diretrizes, os padrões e os critérios para a emissão de ruído, decorrente de qualquer tipo de empreendimento comercial, industrial, social recreativo e inclusive de propaganda política, selando pelo interesse da saúde e do sossego público. Esta resolução esta de acordo com a NBR 10.151 onde dissemina os níveis de ruídos aceitáveis a cada estabelecimento ou área.

#### 4.4.3.2 Objetivo

O objetivo de programa é avaliar, através de medições periódicas e sistêmicas, a identificação dos pontos de ruídos, tanto na fase da obra quanto na fase de operação, que poderão perturbar a ordem do público vizinho. Assim, tornar possível propostas de mitigação ou neutralização do ruído, na fonte ruidosa ou em seu trajeto, tornando essa poluição de acordo com as normas e legislação vigente e aceitável ao organismo humano.

#### 4.4.4 Programa de educação ambiental

##### 4.4.4.1 Introdução

As diretrizes expressas na Política Nacional de Educação Ambiental (EA) definida pela Lei Federal nº 9795, de 27 de abril de 1999, trazem orientações quanto aos princípios, aos objetivos, às linhas de atuação e às estratégias de implementação da EA. É reconhecida como um instrumento pelo qual "o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e



competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

#### 4.4.4.2 Objetivo

Um dos principais objetivos da EA consiste em contribuir para a compreensão da complexidade do ambiente em suas dimensões ecológicas, econômicas, sociais, culturais, políticas, éticas e tecnológicas, de maneira a sensibilizar a coletividade quanto à importância de sua organização e participação na defesa de todas as formas de vida. Pretende-se, assim, incentivar a mobilização dos funcionários, terceirizados e a população vizinha a partir do reconhecimento das causas e das consequências dos impactos socioambientais que o empreendimento impacta na sociedade e no município, buscando satisfazer as necessidades fundamentais da humanidade ao mesmo tempo em que são respeitados os direitos das gerações futuras para que possam ter acesso a um ambiente saudável.

#### 4.4.5 Programa de prevenção de riscos ambientais

##### 4.4.5.1 Introdução

É uma exigência da NR-9 aprovado pela Portaria SSST n.º 25, de 29 de dezembro de 1994, na qual estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todas as empresas e instituições que admitam trabalhadores como empregados.

PPRA é parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, devendo estar articulado com o disposto nas demais NR, em especial com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO previsto na NR-7.

O PPRA é importante para cumprimento dos âmbitos Legais exigidos, como também estar prevenindo possíveis ocorrências jurídicas.

#### 4.4.5.2 Objetivo

Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA visa à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes, ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PARANAGUÁ, Prefeitura Municipal. [www.pmpgua.com.br](http://www.pmpgua.com.br);
- BRAGA, Benedito. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo. Prentice Hall, 2002.
- BASSUL, José Roberto. **Reforma Urbana e Estatuto da Cidade**. Pontifícia Universidade Católica de Chile Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales. Santiago, Chile: EURE, 2002.
- CUNHA, Sandra Batista. **Avaliação e Perícia Ambiental**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.
- FOGLIATTI, Maria Cristina. **Avaliação de Impactos Ambientais: aplicação aos sistemas de transporte**. Rio de Janeiro. Interciência, 2004.
- FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento Ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo. Annalume: FAESP, 2001.
- FROTA, Anésia Barros. **Manual de Conforto Térmico**. São Paulo. 6ed. Studio Nobel, 2003.
- LEI Nº 10.257, de 10/7/2001. **Estatuto da Cidade**. *Diário Oficial da União*, Seção I (Atos do Poder Legislativo). Edição Nº 133, de 11/7/2001.
- ORBIS. **Observatório Regional Base de Indicadores de Sustentabilidade Metropolitana de Curitiba**. Disponível em: [www.observatorio.org.br](http://www.observatorio.org.br), acesso em: 10 de maio de 2007.
- PUPPI, Ildefonso Clemente. **Estruturação Sanitária das Cidades**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. CETESB, São Paulo, 1981.
- PIOVEISAN, Eleni Juliano. **Legambiental**. Curitiba: Torre de Papel, 2004.
- SANTOS, Rozely Ferreira. **Planejamento Ambiental – Teoria e Prática**, São Paulo: Oficina de Textos, 2004.
- UNIVALI, Universidade do Vale do Itajaí. **Livro de Resumos do II Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental**. Itajaí Santa Catarina. 2003.
- VERTRAG, Planejamento. **Relatório de Integração das Leituras Técnico Comunitárias**. Elaboração do Plano diretor do Município de Araucária. Paraná. Maio de 2006.
- NBR 6123/1998. **Forças devido ao vento em edificações**. ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro. Junho de 1988.

· NBR 7229/1993. **Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.** ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro. Setembro de 1993.

· NBR 10151/2000. **Avaliação de ruídos em áreas habitadas.** ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro. 2000.



**5 ANEXOS**

ANEXO 01 – CNPJ KLABIN S/A





ANEXO 02 – CNPJ – SCHNEIDER ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS



ANEXO 03 - OFICIO



ANEXO 04 – PROJETO ARQUITETONICO



ANEXO 05 - OFICIO



## ANEXO 06 – DETALHAMENTO OPERACIONAL



ANEXO 07 – LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO



ANEXO 08 – AVALIACAO GEOTECNICA



ANEXO 09 - OFICIO



ANEXO 10 – LAUDO DE VALOR IMOBILIARIO



ANEXO 11 – DECLARACAO DA COPEL



ANEXO 12 – ANUENCIA SEMOP



ANEXO 13 – DECLARACAO CAB



ANEXO 14 – CERTIDAO DE USO E OCUPACAO DO SOLO



ANEXO 15 – PLANO DE MOVIMENTAÇÃO E ESTACIONAMENTO DE  
CAMINHÕES



## ANEXO 16 – ESTUDO HIDROLÓGICO



ANEXO 17 – DECLARACAO ICMBIO E IAP



ANEXO 18 - LICENÇA DE INSTALAÇÃO - LI



ANEXO 19 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART



## ANEXO 20 – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



ANEXO 21 – DECLARAÇÃO ALL



ANEXO 22 – PROTOCOLO INSTITUTO DAS ÁGUAS



ANEXO 21 – PROGRAMAS DE CONTROLE AMBIENTAL

