

ESTUDO DE IMPACTO DE **VIZINHANÇA** **EIV**



TERMINAL MARÍTIMO PAR-01

Paranaguá
2020



SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES GERAIS	13
1.1.	Dados Gerais.....	13
1.1.1.	Dados do empreendimento.....	13
1.1.2.	Identificação da Equipe Técnica.....	14
1.1.2.1.	Nome / Razão Social.....	14
1.1.2.2.	Profissionais.....	14
1.2.	Documentos e Pareceres Relativos ao Empreendimento.....	16
2.	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	17
2.1.	Descrição da Edificação.....	17
2.1.1.	Nome do empreendimento.....	17
2.1.2.	Localização e Dimensões do empreendimento.....	17
2.1.3.	Compatibilização do projeto com o Plano Diretor do Município e Legislação Ambiental Urbanística.....	23
2.1.4.	Justificativa da Localização do Empreendimento do ponto de vista Urbanístico e Ambiental.....	25
2.1.5.	Informações Sobre a Área e Edificação Futura.....	27
2.1.6.	Taxa de Impermeabilização e as Soluções de Permeabilidade.....	28
2.1.7.	Levantamento Planialtimétrico do Terreno.....	30
2.1.8.	Indicação de Entrada e Saída, Geração de Viagens e Distribuição no Sistema Viário.....	31
2.1.9.	Taxa de Ocupação no Terreno, Coeficiente de Aproveitamento e Número de Vagas de Automóveis.....	39
2.2.	Descrição do Sistema Construtivo do Empreendimento.....	40
2.2.1.	Descrição do Projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais.....	40
2.2.1.1.	Mão de obra prevista para a construção.....	46
2.2.1.2.	Ações de Implantação do Empreendimento.....	47
2.2.1.3.	Matéria Prima Utilizada na Instalação do Empreendimento.....	53
2.2.1.4.	Quantidade de Viagens Geradas e a Distribuição pelo Sistema Ferroviário.....	58
2.2.1.5.	Estimativa de Custos, Mão de Obra e Cronograma de Implantação do Empreendimento.....	61
2.2.2.	Volumetria e localização dos acessos e saídas de veículos e pedestres.....	64
2.2.3.	Nível de ruído gerado.....	65
2.2.4.	Efluente de drenagem de águas pluviais gerado	65
2.2.4.1.	Esgoto Sanitário.....	68
2.2.4.2.	Sistema de Prevenção.....	68
3.	DELIMITAÇÃO DA ÁREA MÍNIMA DE INFLUÊNCIA DIRETA	71
3.1.	Diagnóstico da Área de Influência Direta (AID)	74
3.1.1.	Diagnóstico do Meio Físico da Área de Influência Direta.....	75
3.1.1.1.	Caracterização do Uso do Solo da área de Influência Direta.....	76
3.1.2.	Diagnóstico do Meio Biológico da Área de Influência Direta.....	94
3.1.2.1.	Caracterização.....	94
3.1.3.	Diagnóstico do Meio Antrópico da Área de Influência Direta.....	106
3.1.3.1.	Identificação de dados socioeconômicos.....	106
3.1.3.2.	Caracterização dos equipamentos públicos comunitários de educação, cultural, saúde, lazer e similares.....	141
3.1.3.3.	Caracterização dos sistemas de equipamentos públicos urbanos de drenagem	



	pluvial (guias, sarjetas e galerias), de abastecimento de água, de esgotos sanitários, de energia elétrica, de rede telefônica, de gás canalizado, de limpeza pública.....	154
3.1.3.4.	Caracterização do sistema de transporte e circulação.....	164
3.1.3.5.	Interpretação da paisagem urbana.....	247
4.	PROGNÓSTICO	250
4.1.	Síntese dos Resultados de Diagnóstico da Área de Influência do Projeto.....	250
4.1.1.	Quanto ao meio físico.....	251
4.1.2.	Quanto ao Meio Biológico.....	252
4.1.3.	Quanto ao Meio Antrópico.....	253
4.2.	Descrição dos Prováveis Impactos Ambientais da Implantação e Operação das Atividades.....	257
4.2.1.	Descrição dos Impactos do Meio Físico e Biológico.....	279
4.2.1.1.	Meio Físico – Alteração da Qualidade de Água.....	279
4.2.1.2.	Meio Físico – Alteração da Qualidade do Ar.....	281
4.2.1.3.	Meio Físico – Aumento do Índice de Ruídos.....	285
4.2.1.4.	Meio Físico – Diminuição do Índice de Ruídos de Veículos.....	288
4.2.1.5.	Meio Físico – Alteração da Qualidade do Solo.....	291
4.2.1.6.	Meio Físico - Contaminação do Solo, Água e Mar.....	294
4.2.1.7.	Meio Físico - Poluição por Efluentes Líquidos.....	297
4.2.1.8.	Meio Físico e Biológico – Consumo de Recursos Naturais.....	300
4.2.1.9.	Meio físico – Potencialidade de Acidentes.....	303
4.2.2.	Descrição dos Impactos do Meio Antrópico.....	306
4.2.2.1.	Meio Antrópico – Alteração da Paisagem.....	309
4.2.2.2.	Meio Antrópico - Aumento na oferta de empregos.....	312
4.2.2.3.	Meio Antrópico - Aumento no Risco de Acidentes.....	315
4.2.2.4.	Meio Antrópico - Interrupção da Rodovia, pela Passagem do Trem.....	317
4.2.2.5.	Meio Antrópico - Interferência no Acesso de Pedestres, ao Terminal Portuário...	319
4.2.2.6.	Meio Antrópico - Redução no tráfego de caminhões.....	322
4.2.2.7.	Meio Antrópico - Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários.....	324
4.2.2.8.	Meio Antrópico - Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários.....	326
4.2.2.9.	Meio Antrópico - Aumento na Demanda nas Redes de Infraestruturas.....	330
4.2.2.10.	Meio Antrópico - Aumento na Demanda por Residência.....	334
4.2.2.11.	Meio Antrópico - Ordenamento Territorial.....	337
4.2.2.12.	Meio Antrópico - Surgimento de Vetores.....	338
4.2.2.13.	Meio Antrópico - Conflitos Sociais.....	342
4.2.2.14.	Meio antrópico - Interrupção da rodovia, para construção das infraestruturas.....	344
4.2.2.15.	Meio Antrópico - Aumento na Arrecadação Fiscal.....	347
4.2.3.	Resultados da Avaliação Quantitativa de impactos ambientais.....	350
4.2.3.1.	Meio Físico e Biológico.....	350
4.2.3.2.	Meio Antrópico.....	353
4.3.	Qualidade Ambiental Futura.....	356
4.4.	Descrição do Efeito Esperado das Medidas Mitigadoras.....	357
4.5.	Programa de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos, Indicando os Responsáveis por sua Execução.....	358
4.6.	Recomendações quanto à Alternativa mais Favorável.....	358
4.7.	Impacto sobre o Microclima no Entorno Imediato do Empreendimento.....	359
4.8.	Síntese dos Resultados do Canteiro de Obras da Klabin.....	359



4.8.1.	Descrição dos Impactos dos Meios Físico e Biológico.....	367
4.8.1.1.	Meio Físico – Alteração da Qualidade de Água.....	367
4.8.1.2.	Meio Físico – Alteração da Qualidade do Ar.....	369
4.8.1.3.	Meio Físico – Aumento do Índice de Ruídos.....	371
4.8.1.4.	Meio Físico – Alteração da Qualidade do Solo.....	373
4.8.1.5.	Meio Físico – Contaminação do Solo, Água e Mar.....	375
4.8.1.6.	Meio Físico – Poluição por Efluentes Líquidos.....	377
4.8.1.7.	Meio Físico e Biológico – Consumo de Recursos Naturais.....	379
4.8.1.8.	Meio Físico – Potencialidade de Acidentes.....	381
4.8.2.	Descrição dos Impactos do Meio Antrópico.....	383
4.8.2.1.	Meio Antrópico – Alteração da Paisagem.....	383
4.8.2.2.	Meio Antrópico – Redução do Tráfego de Caminhões.....	385
4.8.2.3.	Meio Antrópico – Aumento no Risco de Acidentes.....	387
4.8.2.4.	Meio Antrópico – Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários.....	389
4.8.2.5.	Meio Antrópico – Aumento na Demanda por Residência.....	391
4.8.3.	Resultados da Avaliação Quantitativa de Impactos Ambientais.....	393
4.8.3.1.	Meio Físico e Biológico.....	393
4.8.3.2.	Meio Antrópico.....	394
5.	MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E DE MONITORAMENTO.....	396
5.1.	Meio Físico e Biológico.....	397
5.2.	Meio Antrópico.....	418
6.	CONCLUSÕES.....	425
7.	REFERÊNCIAS.....	427
8.	ANEXOS.....	429



LISTA DE FIGURAS

Figura 01.	Localização do Município de Paranaguá.....	18
Figura 02.	Empreendimento Inserido na Bacia Litorânea do Paraná.....	19
Figura 03.	Localização do Empreendimento no Zoneamento Urbano Municipal.....	20
Figura 04.	Micro Localização do Empreendimento.....	21
Figura 05.	Localização dos berços de atracação.....	22
Figura 06.	Localização do Empreendimento na área portuária.....	26
Figura 07.	Perspectiva do empreendimento visão lado terrestre – Klabin S/A.....	27
Figura 08.	Perspectiva do empreendimento visão lado marítimo – Klabin S/A.....	28
Figura 09.	Superfície onde será instalado o empreendimento.....	30
Figura 10.	Acesso Ferroviário ao Porto de Paranaguá.....	31
Figura 11.	Acesso ferroviário ao município de Paranaguá.....	32
Figura 12.	Conjunto geral da malha ferroviária do Porto de Paranaguá.....	34
Figura 13.	Acesso terrestre ao empreendimento.....	36
Figura 14.	Macro acesso Rodoviário ao Porto de Paranaguá.....	36
Figura 15.	Acesso aquático ao empreendimento.....	37
Figura 16.	Canal da Galheta – Acesso Externo (Área Alfa)	38
Figura 17.	Canal da Galheta – Acesso Interno (Áreas Bravo)	38
Figura 18.	Parâmetros da ZIP de acordo com Plano Diretor.....	39
Figura 19.	Novo Terminal e instalações de apoio.....	41
Figura 20.	Berços de atracação 202 e 203.....	42
Figura 21.	Georreferenciamento da área do empreendimento.....	43
Figura 22.	Armazéns e equipamento de movimentação.....	45
Figura 23.	Fluxo operacional do novo terminal marítimo.....	45
Figura 24.	Arranjo geral do Terminal de Produtos Florestais KLABIN.....	47
Figura 25.	Ilustração da solução projetada para evitar interferência com transportador	52
Figura 26.	Logística a ser implantada na linha ferrea.....	60
Figura 27.	Investimento necessário para a implantação do empreendimento.....	61
Figura 28.	Cronograma de implantação do Projeto.....	62
Figura 29.	Cronograma de desembolso para a implantação do Projeto.....	62
Figura 30.	Equipamentos utilizados no empreendimento.....	63
Figura 31.	Acessos ao empreendimento.....	64
Figura 32.	Sistema de Tratamento de Efluentes do empreendimento.....	66
Figura 33.	Canal de drenagem.....	67
Figura 34.	Canal do Sabiá.....	67
Figura 35.	Sistema Hidraulico de coleta de esgoto do empreendimento.....	69
Figura 36.	Rede de drenagem e esgoto existentes.....	70
Figura 37.	Localização da rede unitária de esgoto.....	70
Figura 38.	Áreas de influência direta e indireta.....	72
Figura 39.	Malha ferroviária.....	73
Figura 40.	Área de Influência Direta do empreendimento.....	74
Figura 41.	Área de Influência do empreendimento.....	78
Figura 42.	Área de Influência Indireta do Empreendimento – All.....	80
Figura 43.	Limites de ocupação para a Zona de Interesse Portuário – ZIP.....	81
Figura 44.	Localização das Unidades de Conservação.....	86
Figura 45.	Prédio da Receita Federal.....	88



Figura 46.	Igreja de Nossa Senhora do Rocio.....	89
Figura 47.	Centro Histórico de Paranaguá.....	90
Figura 48.	Arborização viária próxima ao empreendimento.....	91
Figura 49.	Imagens do entorno da área do empreendimento.....	92
Figura 50.	Altura dos imóveis do entorno do empreendimento.....	93
Figura 51.	Vegetação existente na Área de Influência do Empreendimento.....	105
Figura 52.	Áreas alagada próximas à área.....	106
Figura 53.	Abrangência dos estudos dos aspectos socioeconômicos.....	109
Figura 54.	Bairro Vila Alboitt.....	113
Figura 55.	Bairro Dom Pedro II.....	113
Figura 56.	Imagem do ano de 2002.....	116
Figura 57.	Imagem do ano de 2013.....	116
Figura 58.	Imagem do ano de 2016.....	117
Figura 59.	Imagem do ano de 2019.....	117
Figura 60.	Ponto 1 - Atualmente a área está cercada, gramada e sem uso.....	118
Figura 61.	Refinaria de Sal Diana, Bairro Industrial.....	119
Figura 62.	Rua Professor Cleto no bairro Leblon.....	120
Figura 63.	Uso estritamente portuário. Av. Coronel José Lobo.....	121
Figura 64.	Exemplo de residência multifamiliar. Esquina das ruas Barão do Rio Branco com Nestor Victor, bairro 29 de Junho.....	122
Figura 65.	Local que no ano de 2002 era ocupado por galpões/armazéns e hoje está sem uso.....	123
Figura 66.	Av. Gabriel de Lara, bairro Vila Guadalupe.....	124
Figura 67.	Localização das Edificações em analisadas.....	126
Figura 68.	Edificação 1 – Av. Coronel José Lobo, 800 – Bairro Oceania.....	128
Figura 69.	Avenida e Equipamentos.....	128
Figura 70.	Estrutura Viária calçadas e vegetação.....	128
Figura 71.	Tipo de edificações do entorno.....	129
Figura 72.	Cruzamento / pavimentação.....	129
Figura 73.	Edificação 2 - Rua William de Paula Coelho – Bairro Oceania.....	129
Figura 74.	Tipologia de edificações.....	130
Figura 75.	Vista para a Rua William de Paula Coelho.....	130
Figura 76.	Avenida Cel. José Lobo e sua Estrutura Viária.....	130
Figura 77.	Outro lado da Rua William de Paula Coelho.....	130
Figura 78.	Edificação 3 - Rua Xavier da Silva, 2366 – Bairro Rocio.....	131
Figura 79.	Tipo de Pavimentação.....	131
Figura 80.	Vista do cruzamento e pavimentação.....	131
Figura 81.	Tipos de Edificações.....	132
Figura 82.	Prox. de Equipamento Religioso e Praça.....	132
Figura 83.	Edificação 4 - Rua José Azevedo, 136 – Bairro Rocio.....	132
Figura 84.	Tipologia de Edificações.....	133
Figura 85.	Tipo de Pavimentação e ciclovia.....	133
Figura 86.	Prox. de Equipamento Religiosos e Praça.....	133
Figura 87.	Cruzamento e Tipologia e Pavimentação.....	133
Figura 88.	Edificação 5 - Rua Francisco Machado, 39 – Bairro Vila Guadalupe.....	134
Figura 89.	Perfil da Rua.....	134
Figura 90.	Tipologia de Edificações.....	134
Figura 91.	Pavimentação das Ruas do Entorno.....	135

Figura 92.	Perfil das ruas em cruzamento.....	135
Figura 93.	Tabela de edificações e valores.....	136
Figura 94.	Localização da Comunidade Indígena da Ilha da Cotinga.....	138
Figura 95.	Localização das comunidades cipozeiras e pesqueiras na AII.....	140
Figura 96.	Escola Municipal em tempo integral Presidente Costa e Silva.....	141
Figura 97.	Local onde funcionava a única escola estadual da AID.....	142
Figura 98.	Santuário Estadual Nossa Senhora do Rocio, Bairro Rocio.....	143
Figura 99.	Praça da Fé, junto ao santuário Nossa Senhora do Rocio.....	144
Figura 100.	Gruta da Fé. Bairro Rocio.....	145
Figura 101.	A linha em vermelho destaca a rua Professor Viana Cleto, pela qual é promovida a procissão e os pontos em amarelo as áreas onde a ferrovia intercepta o sistema viário de Paranaguá – PR.....	147
Figura 102.	Procissão.....	148
Figura 103.	Nossa Senhora do Rocio.....	149
Figura 104.	Antiga Casa Alfandegária de Paranaguá, localizada no bairro Dom Pedro II.....	150
Figura 105.	Praça do Bairro Leblon.....	150
Figura 106.	Imagem do ano de 2002.....	152
Figura 107.	Imagem do ano de 2016.....	152
Figura 108.	Setores de ocupação por tipologias e bairros na AID e entorno.....	153
Figura 109.	Setores de coleta de lixo na AID.....	155
Figura 110.	Redes coletoras de águas pluviais, abastecimento de água e rede coletora de esgoto que atendem a AID.....	158
Figura 111.	Polos geradores de tráfego na cidade de Paranaguá.....	162
Figura 112.	Caracterização do Sistema Viário.....	163
Figura 113.	Tipologia de Edificações.....	163
Figura 114.	Relação Ferrovia/Bairro.....	163
Figura 115.	Cruzamento Ferrovia/Avenida.....	163
Figura 116.	Malha cicloviária de Paranaguá.....	168
Figura 117.	Categorização das vias da AID conforme as diretrizes do Sistema Viário Básico de Paranaguá.....	171
Figura 118.	Área de Influência Viária.....	175
Figura 119.	Infraestrutura em frente ao Sindicato de Estivadores, de Arrumadores e de Conferentes.....	176
Figura 120.	Acesso ao Porto de Paranaguá. Somente veículos (portão 3).....	176
Figura 121.	Av. Governador Manoel Ribas, lateral da Alfândega de Paranaguá.....	177
Figura 122.	Av. Governador Manoel Ribas, lateral da Alfândega de Paranaguá.....	177
Figura 123.	Ponto de ônibus na Av. Portuária (área prevista para instalação do novo trilho de trem).....	177
Figura 124.	Ponto de ônibus ao lado da Alfândega.....	177
Figura 125.	Sobreposição e zonas de uso-ocupação / pontos críticos.....	179
Figura 126.	Croqui da movimentação pedestre na Avenida Portuária.....	181
Figura 127.	Trecho linha férrea – Operação Ferroviária Terminal.....	183
Figura 128.	Levantamento da passagem dos veículos na Av. Ford.....	185
Figura 129.	Levantamento de veículos na passagem do trem no tempo de 5 e 30 minutos.....	186
Figura 130.	Levantamento de veículos na passagem do trem no Ponto 02.....	187
Figura 131.	Levantamento de veículos na passagem do trem no Ponto 03.....	189

Figura 132.	Empresas atendidas pela ferrovia na Área Portuária.....	190
Figura 133.	Percurso das empresas pela Área Portuária.....	191
Figura 134.	Levantamento do número de veículos no Ponto 04.....	192
Figura 135.	Localização Ponto 05.....	193
Figura 136.	Levantamento do número de veículos no Ponto 05.....	193
Figura 137.	Localização – Terminal / 1º desvio ferroviário.....	194
Figura 138.	Interferência PN's encoste 1º lote carregados.....	195
Figura 139.	Interferência PN's encoste 2º lote carregados.....	195
Figura 140.	Interferência PN's retirada 1º lote vazios.....	196
Figura 141.	Levantamento da prospecção de interferência da Klabin.....	198
Figura 142.	Levantamento da passagem de vagões no Ponto 07.....	199
Figura 143.	Levantamento da passagem de vagões no Ponto 07.....	200
Figura 144.	Levantamento do número de veículos no Ponto.....	201
Figura 145.	Interferência PN's retirada 2º lote vazios.....	202
Figura 146.	Levantamento do número de veículos no Ponto 09.....	203
Figura 147.	Levantamento do número de veículos no Ponto 10.....	204
Figura 148.	Levantamento do número de veículos no Ponto 11.....	205
Figura 149.	Levantamento do número de veículos no Ponto 12.....	206
Figura 150.	Tráfego Ferroviário Porto de Paranaguá.....	221
Figura 151.	Total Geral número de encostes por dia.....	221
Figura 152.	Número de encostes por dia na AV. Portuária.....	222
Figura 153.	Número de encostes por dia na AV. Portuária com o Projeto Klabin.....	222
Figura 154.	Número de encostes por dia.....	223
Figura 155.	Áreas críticas.....	224
Figura 156.	Faixa elevada para travessia de pedestres. Av. Portuária, bairro Dom Pedro II.....	225
Figura 157.	Local para a construção de uma passarela para a travessia de pedestres..	227
Figura 158.	Projeto passarela.....	228
Figura 159.	Perspectiva da passarela.....	229
Figura 160.	Visualização do acesso.....	230
Figura 161.	Dimensões da passarela.....	231
Figura 162.	Dimensões da passarela.....	232
Figura 163.	Novo trecho de linha férrea.....	233
Figura 164.	Interferências no local do novo trecho de linha férrea.....	234
Figura 165.	Cruzamento da Av. Roque Vernalha.....	235
Figura 166.	Cruzamento da Av. Coronel Santa Rita.....	235
Figura 167.	Pontos de interseção da ferrovia com as via.....	236
Figura 168.	Estrutura Viária com identificação dos principais pontos críticos do PDZPO	241
Figura 169.	Av. Portuária no ponto de cruzamento dos trabalhadores.....	249
Figura 170.	Detalhe da linha férrea junto a Avenida Portuária.....	249
Figura 171.	Entrada do Porto.....	249
Figura 172.	Alfândega vista da Av. Portuária.....	249
Figura 173.	Relação Trem - Caminhões / Avenida Portuária - fluxos paralelos.....	250
Figura 174.	Relação Caminhões / Automóveis.....	250
Figura 175.	Localização da Área Verde da Klabin.....	360
Figura 176.	Acesso do canteiro de obras para PAR-01.....	385
Figura 177.	Sugestão de recipientes conforme Resolução Conama 275/2001.....	414

LISTA DE TABELAS

Tabela 01.	Zona de Interesse Portuário.....	29
Tabela 02.	Percentual necessário de área permeável do empreendimento.....	29
Tabela 03.	Resultado da fauna registrada em estudos na Região de Paranaguá.....	95
Tabela 04.	Renda, Pobreza e Desigualdade - Município - Paranaguá – PR.....	111
Tabela 05.	Índice de Desenvolvimento Humano – IDH do município de Paranaguá – PR.....	115
Tabela 06.	Resultado do levantamento das interferências da Klabin	218
Tabela 07.	Matriz de aspectos e impactos ambientais dos meio físico e biológico.....	259
Tabela 08.	Matriz de aspectos e impactos ambientais identificados no meio antrópico.....	261
Tabela 09.	Critério de Classe de aspectos e impactos ambientais.....	265
Tabela 10.	Critério de Situação de aspectos e impactos ambientais.....	265
Tabela 11.	Critério de Incidência de aspectos e impactos ambientais.....	265
Tabela 12.	Critério de Temporalidade de aspectos e impactos ambientais.....	266
Tabela 13.	Critério de Duração/Frequência para avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	266
Tabela 14.	Critério de importância/severidade para avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	267
Tabela 15.	Critério de Abrangência de aspectos e impactos ambientais.....	268
Tabela 16.	Critério de continuidade e reversibilidade dos aspectos e impactos ambientais.....	268
Tabela 17.	Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	269
Tabela 18.	Avaliação de Impactos Ambientais no processo de Implantação.....	270
Tabela 19.	Avaliação de Impactos Ambientais no processo de Operação.....	272
Tabela 20.	Impactos ambientais no meio antrópico, durante a fase de implantação.....	274
Tabela 21.	Impactos ambientais no meio antrópico, durante a fase de operação.....	275
Tabela 22.	Atributos do impacto Qualidade da Água – Fase de Implantação.....	280
Tabela 23.	Atributos do impacto Qualidade da Água – Fase de Operação.....	281
Tabela 24.	Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Ar – Fase de Implantação	283
Tabela 25.	Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Ar – Fase de Operação....	284
Tabela 26.	Atributos do impacto Aumento do Índice de Ruídos – Fase de Implantação	286
Tabela 27.	Atributos do impacto Aumento do Índice de Ruídos – Fase de Operação....	287
Tabela 28.	Atributos do impacto Diminuição do Índice de Ruídos – Fase de Operação	290
Tabela 29.	Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Solo – Fase de Implantação.....	292
Tabela 30.	Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Solo – Fase de Operação	293
Tabela 31.	Atributos do impacto Contaminação do Solo, Água e Mar – Fase de Implantação.....	295
Tabela 32.	Atributos do impacto Contaminação do Solo, Água e Mar – Fase de Operação.....	296
Tabela 33.	Atributos do impacto Poluição por Efluentes Líquidos – Fase de Implantação.....	298
Tabela 34.	Atributos do impacto Poluição por Efluentes Líquidos – Fase de Operação.	299

Tabela 35.	Atributos do impacto Consumo de Recursos Naturais – Fase de Implantação.....	301
Tabela 36.	Atributos do impacto Consumo de Recursos Naturais – Fase de Operação	302
Tabela 37.	Atributos do impacto Potencialidade de Acidentes – Fase de Implantação..	304
Tabela 38.	Atributos do impacto Potencialidade de Acidentes – Fase de Operação.....	305
Tabela 39.	Atributos do impacto Alteração da Paisagem – Fase de Implantação.....	307
Tabela 40.	Atributos do impacto Alteração da Paisagem – Fase de Operação.....	308
Tabela 41.	Atributos do impacto Aumento da Oferta de Emprego – Fase de Implantação.....	311
Tabela 42.	Atributos do impacto Aumento da Oferta de Emprego – Fase de Operação	312
Tabela 43.	Atributos do impacto Aumento do risco de acidentes – Fase de Implantação.....	315
Tabela 44.	Atributos do impacto Aumento do risco de acidentes – Fase de Operação..	316
Tabela 45.	Atributos do impacto Interrupção da rodovia, pela passagem do trem – Fase de Operação.....	318
Tabela 46.	Atributos do impacto Interferência no Acesso de Pedestres, ao Terminal Portuário – Fase de Implantação.....	320
Tabela 47.	Atributos do impacto Interferência no Acesso de Pedestres, ao Terminal Portuário – Fase de Operação.....	321
Tabela 48.	Atributos do impacto Redução no Tráfego de Caminhões – Fase de Operação.....	323
Tabela 49.	Atributos do impacto Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários – Fase de Implantação.....	325
Tabela 50.	Atributos do impacto Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários – Fase de Implantação.....	328
Tabela 51.	Atributos do impacto Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários – Fase de Operação.....	329
Tabela 52.	Atributos do impacto Aumento na Demanda nas redes de infraestruturas – Fase de Implantação.....	332
Tabela 53.	Atributos do impacto Aumento na Demanda nas redes de infraestruturas – Fase de Operação.....	333
Tabela 54.	Atributos do impacto Aumento na Demanda por Residências – Fase de Implantação.....	335
Tabela 55.	Atributos do impacto Aumento na Demanda por Residências – Fase de Operação.....	336
Tabela 56.	Atributos do impacto Ordenamento Territorial – Fase de Operação.....	338
Tabela 57.	Atributos do impacto Surgimento de Vetores – Fase de Implantação.....	340
Tabela 58.	Atributos do impacto Surgimento de Vetores – Fase de Operação.....	341
Tabela 59.	Atributos do impacto Conflitos Sociais – Fase de Implantação.....	343
Tabela 60.	Atributos do impacto Conflitos Sociais – Fase de Operação.....	344
Tabela 61.	Atributos do impacto Interrupção da rodovia, para construção das infraestruturas – Fase de Implantação.....	346
Tabela 62.	Atributos do impacto Aumento na Arrecadação Fiscal – Fase de Implantação.....	348
Tabela 63.	Atributos do impacto Aumento na Arrecadação Fiscal – Fase de Operação	349
Tabela 64.	Matriz de aspectos e impactos ambientais dos Meio Físico e Biológico – Canteiro de Obras.....	361

Tabela 65.	Matriz de aspectos e impactos ambientais do Meio Antrópico – Canteiro de Obras.....	363
Tabela 66.	Avaliação de Impactos Ambientais dos Meios Físico e Biológico – Canteiro de Obras.....	364
Tabela 67.	Avaliação de Impactos Ambientais do meio Antrópico – Canteiro de Obras	366
Tabela 68.	Atributos do impacto Qualidade da Água.....	368
Tabela 69.	Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Ar.....	370
Tabela 70.	Atributos do impacto Aumento do Índice de Ruídos.....	372
Tabela 71.	Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Solo.....	374
Tabela 72.	Atributos do impacto Contaminação do Solo, Água e Mar.....	376
Tabela 73.	Atributos do impacto Poluição por Efluentes Líquidos.....	378
Tabela 74.	Atributos do impacto Consumo de Recursos Naturais.....	380
Tabela 75.	Atributos do impacto Potencialidade de Acidentes.....	382
Tabela 76.	Atributos do impacto Alteração da Paisagem.....	384
Tabela 77.	Atributos do impacto Redução do Tráfego de Caminhões.....	386
Tabela 78.	Atributos do impacto Aumento do risco de acidentes.....	388
Tabela 79.	Atributos do impacto Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários....	390
Tabela 80.	Atributos do impacto Aumento na Demanda por Residências.....	392
Tabela 81.	Estimativa de resíduos previstas na operação do empreendimento.....	416



LISTA DE QUADROS

Quadro 01.	Características básicas do armazém.....	53
Quadro 02.	Características básicas do Edifício de Apoio 1.....	56
Quadro 03.	Características básicas do Edifício de Apoio 2.....	57
Quadro 04.	Síntese do quantitativo da população da AID por bairros.....	110
Quadro 05.	População residente por cor ou raça.....	111
Quadro 06.	Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por sexo.....	111
Quadro 07.	Densidade demográfica dos bairros pertencentes a AID.....	112
Quadro 08.	Destino do lixo coletado na AID.....	154
Quadro 09.	Existência de energia elétrica nas residências da AID, por bairros.....	156
Quadro 10.	Forma de abastecimento de água nos bairros da AID.....	159
Quadro 11.	Tipo de esgotamento sanitário.....	159

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01.	Representação gráfica da distribuição da população da AID por bairros...	110
Gráfico 02.	Resultado número de encostes em 5 meses de operação.....	219
Gráfico 03.	Resultado Composições Prospeação para 5 meses.....	220
Gráfico 04.	Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio físico e biológico – Fase de Implantação.....	350
Gráfico 05.	Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio físico e biológico – Fase de Operação.....	351
Gráfico 06.	Resultados da avaliação quantitativa dos impactos positivos e indeterminado do meio antrópico – Fase de Operação.....	352
Gráfico 07.	Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio antrópico – Fase de Implantação.....	353
Gráfico 08.	Resultados da avaliação quantitativa dos impactos positivos e indeterminado do meio antrópico – Fase de Implantação.....	354
Gráfico 09.	Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio antrópico – Fase de Operação.....	355
Gráfico 10.	Resultados da avaliação quantitativa dos impactos positivos e indeterminado do meio antrópico – Fase de Operação.....	356
Gráfico 11.	Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio físico e biológico – Canteiro de Obras.....	393
Gráfico 12.	Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio antrópico – Canteiro de Obras.....	396
Gráfico 13.	Resultados da avaliação quantitativa dos impactos positivos do meio antrópico – Canteiro de Obras.....	395





1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. DADOS GERAIS

1.1.1. Dados do empreendimento

Nome: ***Klabin Paranaguá SPE S/A***

CNPJ: 35.703.702/0001-16

Endereço: Avenida Portuária, s/n

Bairro: Porto Dom Pedro II

Cidade/UF: Paranaguá/PR

CEP: 84.350-000

Telefone: (41) 3423-1690

Responsável Legal: Roberto de Camargo Bisogni

Email: rbisogni@klabin.com.br

Telefone: (11) 3046-5900



1.1.2. Identificação da Equipe Técnica

1.1.2.1. Nome / Razão Social

DM Ambiental – Consultoria e Projetos Ambientais

Denise Alves de Oliveira Folha – ME

CNPJ: 17.810.745/0001-19

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto

Paranaguá – Paraná

CEP: 83.203.540

1.1.2.2. Profissionais

- **Denise Alves de Oliveira Folha**

CREA-PR 57796/D

Engenheira Florestal

Mestre em Conservação da Natureza

Especialista em Gestão Ambiental em Municípios

- **Michele Pinheiro dos Santos Faria**

CRQ-PR 09203173-IX Região

Graduando Eng. Ambiental

Gestora Ambiental

- **Cristiano Lechiu**

CREA-PR 158509/D

Engenheiro Ambiental

Engenheiro de Segurança do Trabalho

- **Laercio Boguchevski Ribeiro**

CREA-PR 25229/D

Engenheiro Civil





ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV **Klabin S/A**

- **ETS – Energia, Transporte e Saneamento Ltda**

Rua Felipe Schmidt, 315 – sala 301
Florianópolis – SC
Cep: 88010-000

Guilherme Peressoni Flemming

CREA-SC 105797-5
Engenheiro Ambiental
MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental
MBA em Gestão de Projetos

Luiz Antônio Medeiros da Silva

CAU A11871-4
Arquiteto e Urbanista
Especialização em Sociologia Urbana
Mestrado em Planejamento Urbano e Regional

Táisa Comerlato

CREA-SC 096946-0
Geógrafa
Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento
Socioambiental
Doutorado em Geografia

Ana Paula Voltolini

DRT / SC 003735/04
Comunicação Social
Especialização Publicidade e Propaganda

Isis Pontes da Fonseca

Graduando Engenharia Ambiental
Gestora Ambiental



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

1.2. DOCUMENTOS E PARECERES RELATIVOS AO EMPREENDIMENTO

- ANEXO 01 – Planta Baixa / Projeto de implantação do Empreendimento
- ANEXO 02 – Cortes e Fachada
- ANEXO 03 – Termo de Arrendamento da APPA
- ANEXO 04 – Plano Básico de Implantação
- ANEXO 05 – Malha Ferroviária
- ANEXO 06 – Remodelação do Ramal Ferroviário – RUMO / APPA / KLABIN
- ANEXO 07 – Plano Diretor – Taxa de ocupação
- ANEXO 08 – Arranjo Geral de implantação do Empreendimento
- ANEXO 09 – Laudo de Ruídos
- ANEXO 10 – Projeto de Drenagem
- ANEXO 11 – Sistema Hidráulico de Coleta de Esgoto do Empreendimento
- ANEXO 12 – Malha Ferroviária
- ANEXO 13 – Contrato de Concessão/Arrendamento da área firmado com a APPA
- ANEXO 14 – Declaração da Paranaguá Saneamento
- ANEXO 15 – Declaração da COPEL quanto ao abastecimento de energia elétrica
- ANEXO 16 – Plano Controle Ambiental – PCA / Plano Controle de Poluição Ambiental - PCPA
- ANEXO 17 – Sondagem do solo
- ANEXO 18 – Plano de Gerenciamento de Risco – PGR
- ANEXO 19 – Plano de Gerenciamento de Construção Civil – PGRCC
- ANEXO 20 – Compatibilização dos projetos APPA – Klabin – PASA - RUMO
- ANEXO 21 – Anuência da APPA / abastecimento de água e destinação de esgoto
- ANEXO 22 – Ofício nº586/2019 – APPA/EP
- ANEXO 23 – Anuência SIPAL
- ANEXO 24 – Termo Concordância OGMO
- ANEXO 25 – Anuência Prévia de Projeto Klabin Rumo
- ANEXO 26 – Delimitação Área de Concessão da APPA
- ANEXO 27 - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART's



2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1. DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO

2.1.1. Nome do empreendimento

A Klabin S/A opera o empreendimento denominado “Klabin – Unidade de Logística de Papel e Celulose”.

Todo o trabalho foi desenvolvido levando em consideração a utilização do armazém, destinado à estocagem e manuseio de produtos de origem florestal, nas seguintes modalidades:

- Fardos de celulose fibra curta (BHKP);
- Bobinas de celulose Fluff;
- Bobinas de papel.

2.1.2. Localização e Dimensões do empreendimento

A área da nova unidade da empresa Klabin S/A, localiza-se no município de Paranaguá-PR (Figuras 01 e 02), que se encontra na planície costeira paranaense (Microrregião Litorânea do Paraná) e está compreendida entre os paralelos 25°S e 26°S, tendo a Serra do Mar como limite a oeste e o Oceano Atlântico a leste. Paranaguá tem como latitude 25° 18' 00" Sul e longitude 48° 21' 00" W-GR, e distância de 91 km da cidade de Curitiba, capital do Estado do Paraná. Seu território estende-se por 826,65 km² (IBGE Cidades, 2005), sendo 665,83 km² (IPARDES, 2000) de área continental e ilhas, e 160,82 km² que correspondem à água.



A maior parte do seu território é constituída por planície aluvional de origem marinha, com intrusões de terrenos cristalinos mais antigos (Fonte: IBGE, 2006). A Região faz parte da Bacia Litorânea, juntamente com os municípios vizinhos. Cujas nascente fica na região da Serra do Mar, abrangendo ilhas e praias do Litoral paranaense.



Figura 01. Localização do Município de Paranaguá
Fonte: Iparades, 2010

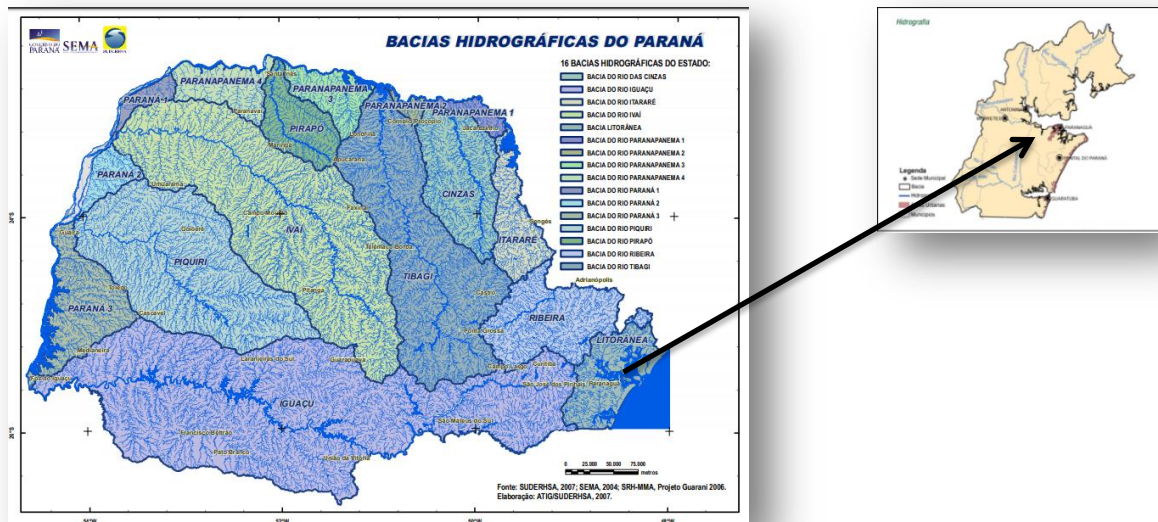


Figura 02. Empreendimento Inserido na Bacia Litorânea do Paraná
Fonte: SUDERHSA, 2007

O empreendimento será instalado, de acordo com o Mapa de Zoneamento Urbano do Município, dentro da Zona de Interesse Portuário - ZIP (Figura 03), dentro dos limites da área primária da APPA, área identificada como PAR-01, no setor noroeste do Porto de Paranaguá, na Avenida Portuária – Dom Pedro II. O entorno da área é composto por berço de atracação ao norte, Terminal Bunge Alimentos SA (PAR-14) a oeste e Cais do Porto Organizado de Paranaguá a leste (Figura 04).

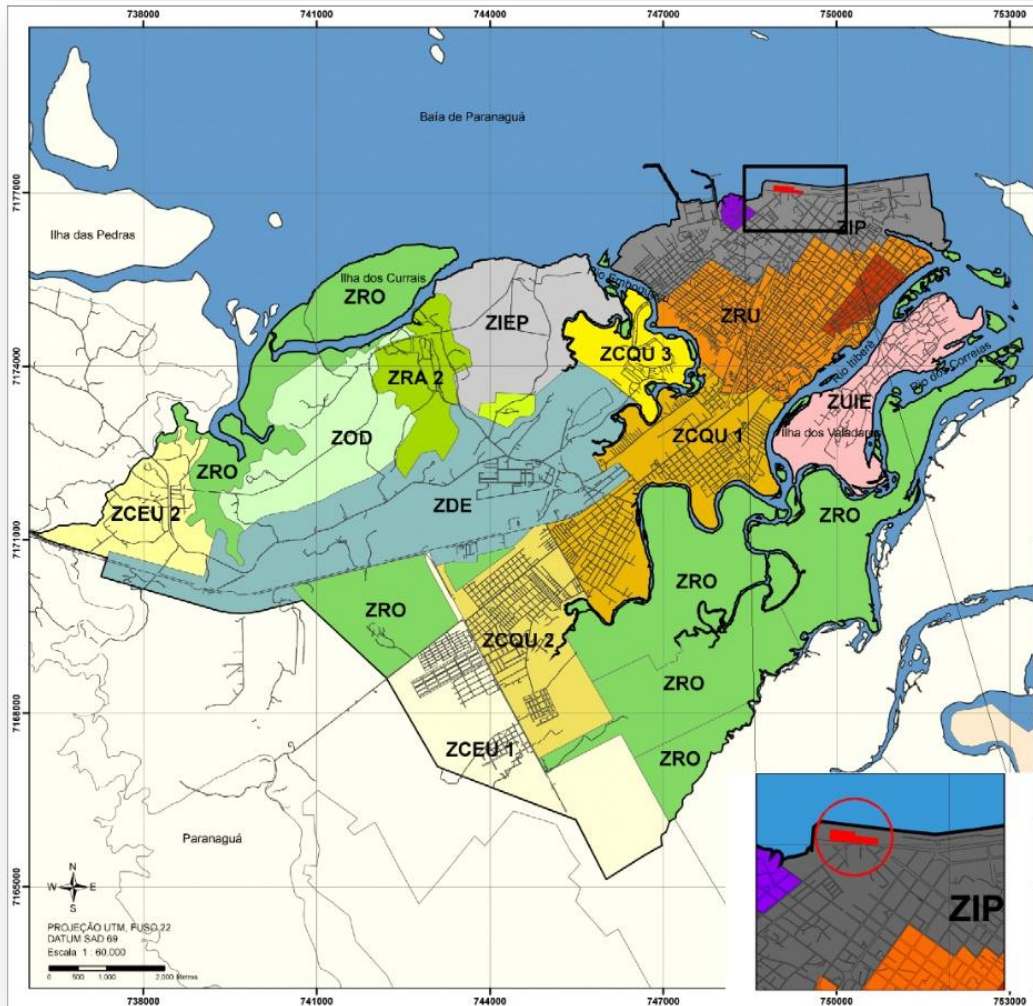


Figura 03. Localização do Empreendimento no Zoneamento Urbano Municipal
 Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaguá



Figura 04. Micro Localização do Empreendimento
Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaguá

O Porto de Paranaguá possui um cais comercial e conta com os seguintes píeres: o píer de inflamáveis, o píer de granéis líquidos e o píer para granéis sólidos minerais. O porto dispõe de um cais público acostável com 2.816 metros de extensão, distribuídos em 14 berços de atracação, que podem atender entre 12 e 14 navios simultaneamente; dispõe também de um berço de atracação para operações roll-on/roll-off (Ro-Ro) com 220 metros de extensão, sendo este, composto por três dolphins de atracação e um de amarração. Ao todo são 3.036 metros acostáveis. O Terminal PAR-01 está localizado defronte o cais comercial de Paranaguá, nos berços 202 e 203 (Figura 05).



Figura 05. Localização dos berços de atracação
Fonte: Porto de Paranaguá

O empreendimento se enquadra no Plano Diretor do Município e na Zona de Interesse Portuário – ZIP, onde será instalado, estando de acordo com as atividades permitidas para este zoneamento. O Terminal possuirá as seguintes características logísticas:

- Área total do empreendimento: 27.530 m²
- Área construída do empreendimento: 21.860 m²;
- Capacidade estática cerca de 60.000 ton;
- Capacidade operacional anual prevê, aproximadamente, o escoamento de 900 mil toneladas/ano de celulose para a área portuária;
- O volume de celulose será transportado exclusivamente pela via ferroviária, por meio de composições de 71 vagões a cada 42 horas, até o terminal PAR-01;
- O acesso dos vagões será até o interior do armazém e a movimentação de cargas, preferencialmente, com utilização de empilhadeiras;
- Apenas a movimentação interna no armazém para carregamento nos navios será por caminhões;
- A operação da Unidade Logística de Papel e Celulose será de 24 horas por dia e durante o ano todo.



2.1.3. Compatibilização do projeto com o Plano Diretor do Município e Legislação Ambiental Urbanística

O projeto leva em consideração as diretrizes apresentadas no Plano Diretor Municipal, utilizando-se como embasamento à legislação ambiental e urbanísticas do município. Os principais instrumentos utilizados na implantação do Plano Diretor são definidos conforme Lei nº 2830/2007:

XVII - avaliar periodicamente e propor, sempre que necessário, alterações nos instrumentos legais necessários à implantação das diretrizes de desenvolvimento estabelecidos no Plano Diretor Municipal, dentre eles:

- a) Lei de Uso e Ocupação do Solo;
- b) Lei do Sistema Viário;
- c) Código de Obras;
- d) Código de Posturas;
- e) Lei de Parcelamento do Solo Urbano;
- f) Lei do Perímetro Urbano.

(Art. 10 – XVII da Lei nº 2830/2007)

A Lei Complementar nº 62/2007, de Uso e Ocupação do Solo, dispõe sobre o zoneamento de Uso e Ocupação do Solo a divisão do território do Município de Paranaguá em zonas e setores e estabelece critérios e parâmetros de uso e ocupação do solo, com o objetivo de orientar e ordenar o crescimento da cidade. A área do empreendimento está na Macrozona Urbana, de acordo com o Plano Diretor do Município.

Art. 39 - A Zona de Interesse Portuário (ZIP) caracteriza-se pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos.

Art. 40 - São objetivos da Zona de Interesse Portuário:

- I - dar condições de desenvolvimento e incrementar as atividades portuárias;
- II - concentrar atividades incômodas ao uso residencial;
- III - concentrar atividades de risco ambiental de forma controlada.

Concentrando-se nesse zoneamento o desenvolvimento e adensamento



urbano. Como existem diferentes formas de ocupação urbana, a macrozona se subdivide e o empreendimento encontra-se na Zona de Interesse Portuário (ZIP), onde o uso é prioritariamente e preponderantemente de atividades portuárias e correlatas.

Dentre as políticas urbanas da região, está, no artigo 26 do Plano Diretor, “a *promoção do desenvolvimento socioeconômico envolvendo Município e Porto, principalmente pelo fato de que este pode gerar emprego e renda*”. Há também políticas ambientais que têm como objetivo garantir a preservação, a conservação e a recuperação do ambiente natural com vistas a promover a qualidade de vida da população, incluindo políticas voltadas à implementação de saneamento básico. Já o artigo 32 traz no capítulo IV – “*Incentivar ações cooperadas entre APPA (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina), concessionárias da ferrovia e da rodovia, operadores de terminais privados e operadores portuários para melhoria e desenvolvimento do sistema logístico*”. Com relação à política de circulação e transporte, o artigo 33 assim prevê:

...“III - Evitar a sobreposição dos tráfegos local, de longa distância e de cargas de maneira a melhorar o nível de serviço e a capacidade atual da malha viária – redirecionamento dos fluxos Porto/Município/Litoral;

IV - Determinar um novo sítio aeroportuário para a implantação de linhas aéreas regulares para transporte de passageiros e exploração do transporte de cargas;

V - Dinamizar a capacidade da atual ferrovia, solucionar as limitações técnicas e operacionais dos pátios e ramais ferroviários que se encontra dentro do perímetro urbano e minimizar as interferências do modal ferroviário com o sistema viário e tráfego local;...

X - Priorizar a execução das transposições da via férrea, com soluções *adequadas ao trânsito e à segurança...*”



2.1.4. Justificativa da Localização do Empreendimento do ponto de vista Urbanístico e Ambiental

O empreendimento está localizado no município de Paranaguá onde as atividades desenvolvidas na região são prioritariamente destinadas ao desenvolvimento de atividades portuárias (ZIP – Zona de Interesse Portuário) (Figura 06). Em vista disso, a maior parte dos imóveis instalados nas proximidades do empreendimento é composta por barracões e instalações de armazenamento e logística.

A localização para a implantação do empreendimento está em conformidade com os demais imóveis existentes na área. Dessa maneira, podem ser classificados alguns aspectos positivos para a justificativa de localização do empreendimento do ponto de vista ambiental:

- a) A escolha da localização para a implantação do empreendimento possui aptidão para esse tipo de atividade;
- b) Não serão necessários os serviços de supressão vegetal nem significantes movimentações de solo no terreno.
- c) A área está localizada dentro do Porto de Paranaguá, local já antropizado e desenvolvido para atividades relacionadas ao porto, como exportação e importação.



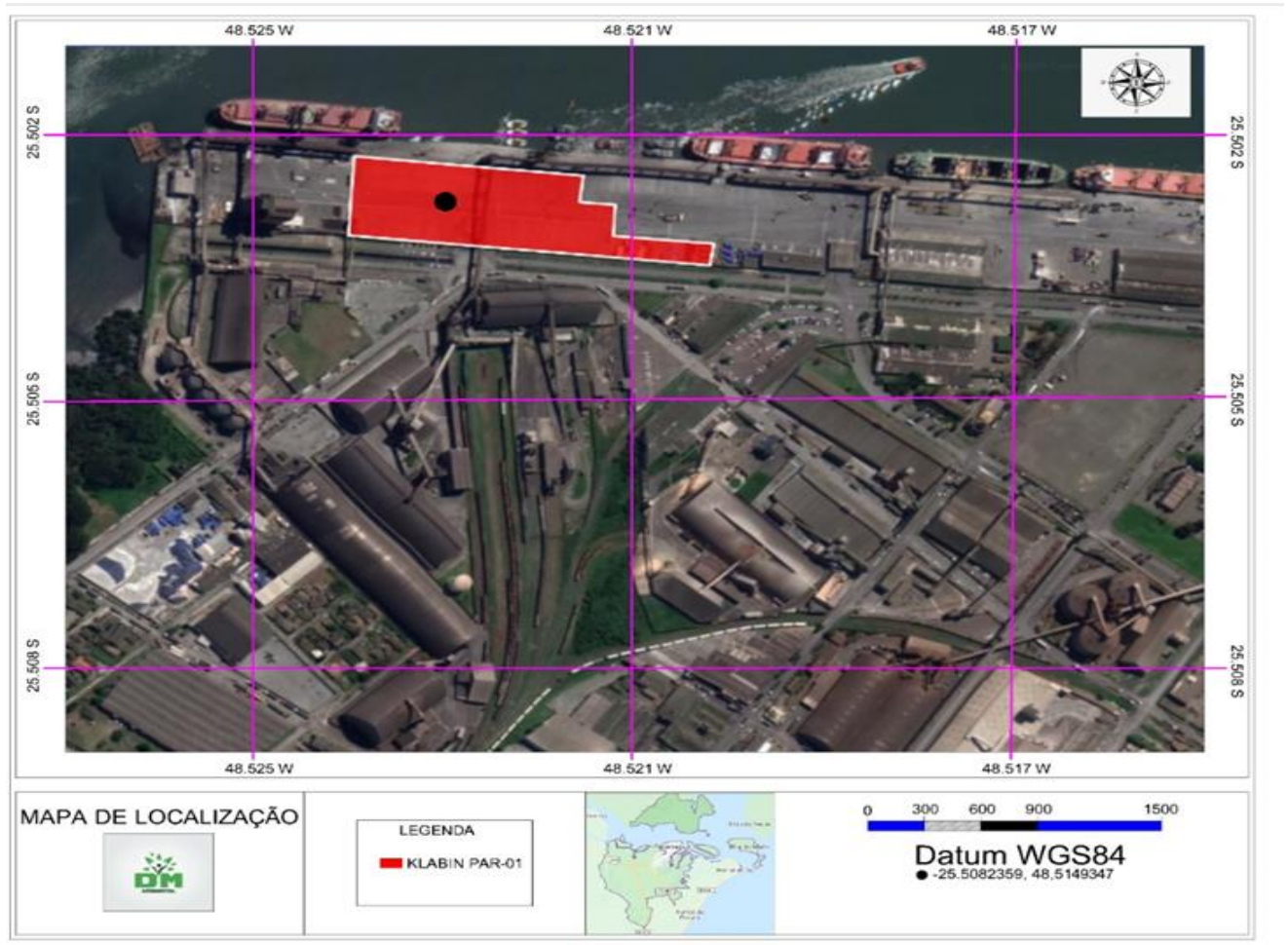


Figura 06. Localização do Empreendimento na área portuária
Fonte: Empresa autora do projeto

2.1.5. Informações Sobre a Área e Edificação Futura

O Terminal contará com um armazém com capacidade estática de 60.000 toneladas de celulose, papel e/ou carga geral e ramais ferroviários que permitirão o acesso dos vagões à edificação (armazém). As imagens a seguir apresentam ilustrações em 3D que permitem visualizar o conceito arquitetônico e operacional do terminal após a sua completa implementação (Figuras 07 e 08). Os desenhos do arranjo geral da instalação, Implantação – Escala 1:500; Planta Baixa – Escala 1:250; e Cortes e Fachada – Escala 1:250, respectivamente, são apresentados nos Anexos 01 e 02.



Figura 07. Perspectiva do empreendimento visão lado terrestre – Klabin S/A
Fonte. Pöyry Tecnologia Ltda.





Figura 08. Perspectiva do empreendimento visão lado marítimo – Klabin S/A
Fonte. Pöyry Tecnologia Ltda

2.1.6. Taxa de Impermeabilização e as Soluções de Permeabilidade

A Lei Complementar Municipal nº 164 de 17 abril de 2014, define a taxa de permeabilidade da seguinte forma:

“Art.11 VIII §2º - As ocupações descritas nos incisos I e VIII serão autorizadas desde que atendam a taxa de permeabilidade exigida para o zoneamento onde o imóvel esteja localizado.”

O empreendimento está situado na Zona de Interesse Portuário – ZIP, na qual a taxa de permeabilidade é de 20% (Tabela 01). Para o cálculo de permeabilidade, foi considerada uma área de 27.530,00m², que corresponde à área



total utilizada pelo empreendimento, seguindo o termo de arrendamento da APPA (Anexo 03), que compõem a área do empreendimento (Tabela 02).

Tabela 01. Zona de Interesse Portuário

ZIP (Zona de Interesse Portuário)									
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	Indústrias 1, 2 e 3, Comércio e Serviço Geral, Comércio e Serviço Específico, Comércio e Serviço Setorial	(3)	1	50	-	10 (2)	20%	5	20/600 (4)
Permissíveis	Industria Caseira (1), Comércio e Serviço Vicinal, Comércio e Serviço de Bairro	médio, médio-grande e grande							

Observações:

(1) Somente em edificações residenciais já existentes.

(2) Em terrenos com testada para vias estruturais, recuo mínimo de alinhamento predial de 7,5m (sete metros e cinquenta centímetros).

(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 Urbano.

Lei Complementar nº150 de 24 de maio de 2013.

Tabela 02. Percentual necessário de área permeável do empreendimento

ÁREAS	ÁREA OCUPADA	UNIDADE
Área Total	27.530,00	m ²
Área Construída	21.860,00	m ²
Área Livre De Construções	5.640,00	m ²
Área Permeável exigida	Não aplicável	m ²
Percentual De Área Permeável	Não aplicável	(%)

Entretanto, embora exista esta taxa de permeabilidade, o empreendimento da empresa Klabin S/A, PAR 01, será instalado na área do Terminal Portuário, estando totalmente antropizado e impermeável. Portanto, por se tratar de uma área interna do porto, não cabe a empresa alterar a impermeabilização já existente (Figura 09).





Figura 09. Superfície onde será instalado o empreendimento
Fonte: Google Earth

2.1.7. Levantamento Planialtimétrico do Terreno

Foi realizado o Levantamento Planialtimétrico do terreno que está apresentado no Plano Básico de Implantação (Anexo 04).

2.1.8. Indicação de Entrada e Saída, Geração de Viagens e Distribuição no Sistema Viário

a) Acesso Ferroviário

O acesso a este projeto ocorre pela Serra do Mar, através do segmento ferroviário do "Corredor do Paraná / Santa Catarina" em uma extensão com cerca de 2,2 mil quilômetros. E se dá pela linha entre Curitiba e Paranaguá da Malha Sul da concessionária Logística Operadora Multimodal S.A. (RUMO), com aproximadamente, 116 quilômetros de extensão (Figuras 10 e 11).

A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) instituiu, recentemente, resoluções que definem o novo marco regulatório do setor ferroviário, e estabelecem novas regras de utilização de trechos, compartilhamento de linhas e metas de produtividade. Estas novas regulamentações direcionam as políticas governamentais para um melhor aproveitamento desta modalidade de transporte no país.

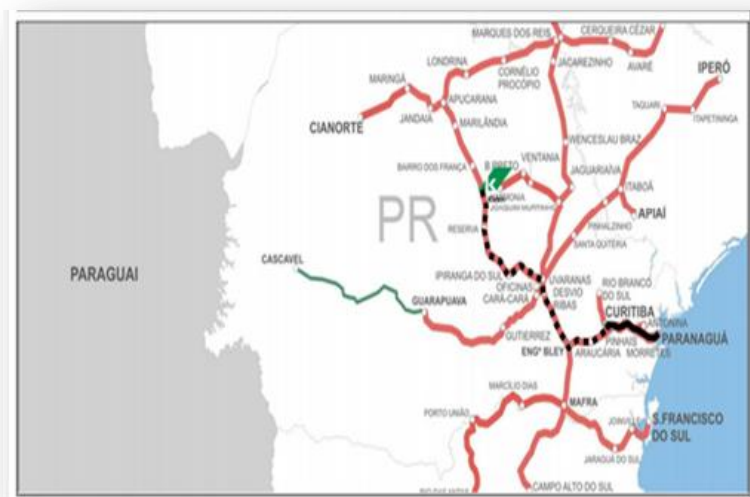


Figura 10. Acesso Ferroviário ao Porto de Paranaguá
Fonte: ANTT



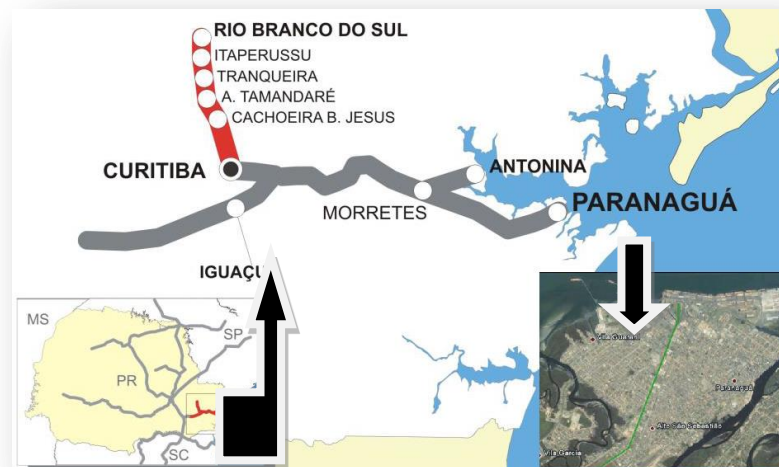


Figura 11. Acesso ferroviário ao município de Paranaguá
Fonte: ANTT

Ressalta-se que a logística para a chegada da celulose e produtos florestais ao Armazém PAR-01, é exclusivamente ferroviário. Chegando através das vias férreas operadas pela RUMO, estacionando para triagem no pátio de manobra desta mesma companhia. Além de contar também com o pátio de triagem do Km 05, que serve como pulmão de abastecimento da demanda atual, plenamente atendida.

Para o empreendimento em questão, o acesso até a área do terminal, será por meio das vias férreas externas ao porto. E sofrerá intervenções de forma a aumentar a capacidade de movimentação, com manobras de posicionamento no armazém realizadas pela própria empresa Klabin S/A. O projeto da ferrovia para atender ao terminal foi desenvolvido junto com a operadora ferroviária (RUMO), conforme protocolo nº 15912826-1 (19 de julho de 2019), e devidamente aprovado pela Autoridade Portuária, nos termos do Ofício nº 586/2019-APPA/EP.

Entre as intervenções que serão realizadas, estão previstos, na área do armazém, implantações de dois ramais externos (linhas de parada de composição - carregada e descarregada, 71 vagões) e dois ramais internos, passando pelo interior do armazém para descarga, com capacidade de 20 vagões (15 dentro do armazém e 5 na área externa), conforme conjunto geral da malha ferroviária (Figura 12 e





ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV **Klabin S/A**

Anexo 05).

Em razão das limitações físicas da área, e forma da malha ferroviária existente, estão sendo adotadas medidas mitigatórias de implantação da ligação RUMO (travessia da Av. Portuária) e espaçamento dos ramais externos com dimensões reduzidas, acordadas entre RUMO e KLABIN. Ainda em função destes ramais externos, faz-se necessário reposicionar a atual faixa de estacionamento da avenida da posição atual (lado interno junto ao muro da área primária) para a área central do canteiro. Complementando as infraestruturas necessárias à implantação. Realizando ainda, ações de reforço/lombada na travessia do acesso ferroviário da Av. Portuária, implantação de pontilhão para travessia do canal de drenagem a céu aberto, remodelando o trecho final da via rodoviária (Anexo 06).



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

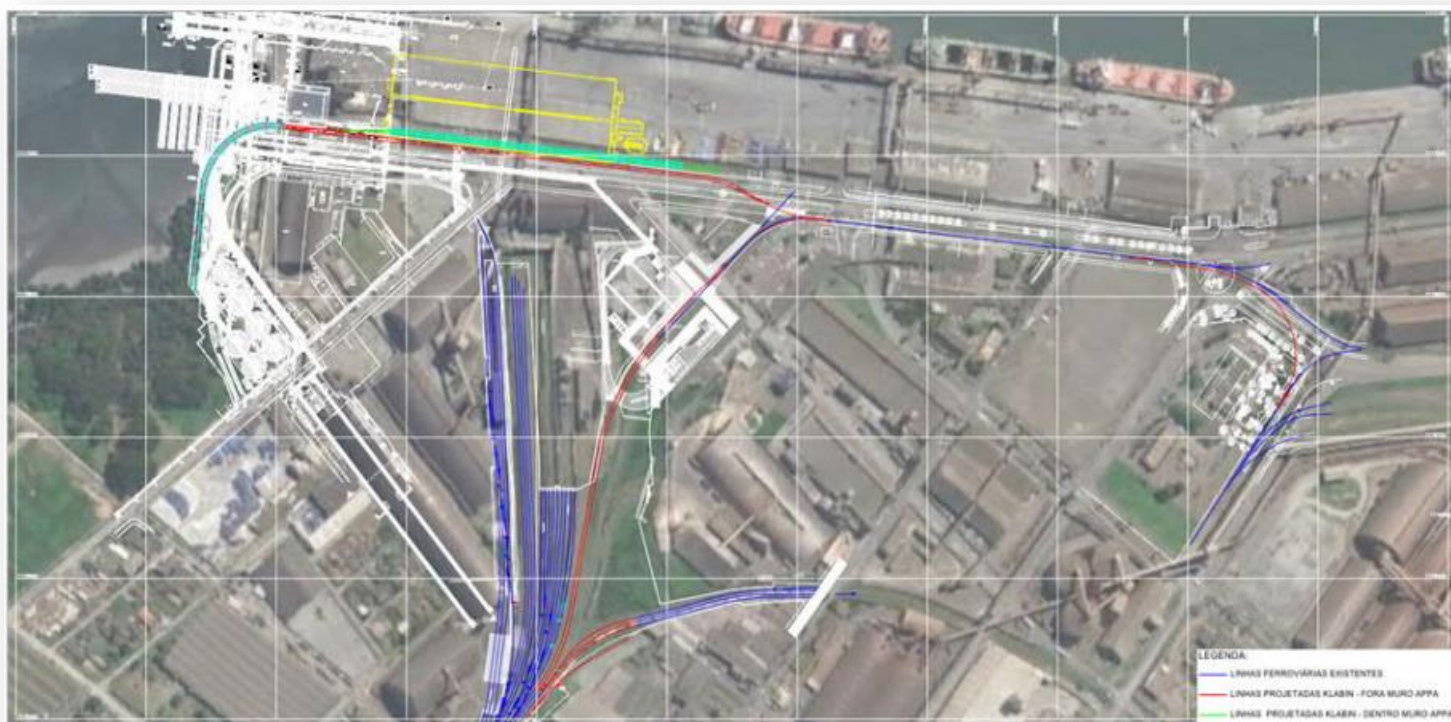


Figura 12. Conjunto geral da malha ferroviária do Porto de Paranaguá
Fonte. Desenho Reef Engenharia; Adaptado por Pöyry Tecnologia



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS
Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

b) Acesso Rodoviário

O acesso terrestre ao empreendimento pode ser via rodoviária ou ferroviária (Figura 13). O principal acesso rodoviário ao Porto de Paranaguá é a rodovia BR-277, que conecta o litoral paranaense com o planalto em São José dos Pinhais e, através do Anel de Contorno Leste de Curitiba, com as principais rodovias utilizadas no transporte ao Porto, como: - BR-116 (ligação com o estado de São Paulo, ao Norte, e Santa Catarina, ao Sul); - BR-376 (ligação com o litoral de Santa Catarina, ao Sul, e com Ponta Grossa e Mato Grosso do Sul, ao Norte); e - BR-277 (ligação com Cascavel e o Paraguai a Oeste) (Figura 14).

O acesso à área se dá por via rodoviária em direção ao Porto de Paranaguá pela Av. Bento Rocha, Av. Airton Senna da Silva e Av. Manoel Ribas, vindo da BR-277, que, conforme citado anteriormente, é o principal acesso rodoviário ao município de Paranaguá e apresenta um nível de serviço adequado de tráfego. Embora em períodos de safra, a demanda seja elevada, ocasionando congestionamentos na via.





Figura 13. Acesso terrestre ao empreendimento
Fonte: Empresa autora do projeto



Figura 14. Macro acesso Rodoviário ao Porto de Paranaguá
Fonte: DNIT



c) Acesso Hidroviário

O acesso à área por via hidroviária ocorre pela barra de entrada (Canal da Galheta), situado ao sul da Ilha do Mel, que possui de 150 a 200 metros de largura, 20 milhas de extensão e 15 metros de profundidade, sendo o calado máximo de 12,5 metros, o qual conta com leito em areia, permitindo navegação segura de graneleiros de grande porte, com carregamento de até 78.000 toneladas. O acesso permite navegação diurna e noturna, e pode ser observado na Carta Náutica nº1820 (Figura 15).



Figura 15. Acesso aquático ao empreendimento
Fonte: Carta Náutica

De acordo com o Plano de Zoneamento, o Porto conta com uma bacia de evolução, que compreende toda a área situada em frente ao cais, largura variando entre 450 e 550 e profundidade variando entre 8,53 e 12,5 m, e com 13 áreas de fundeio. O Canal da Galheta é dividido em canal de acesso externo (Área Alfa) e interno (Áreas Bravo 1 e Bravo 2), conforme PDZ (Figuras 16 e 17).

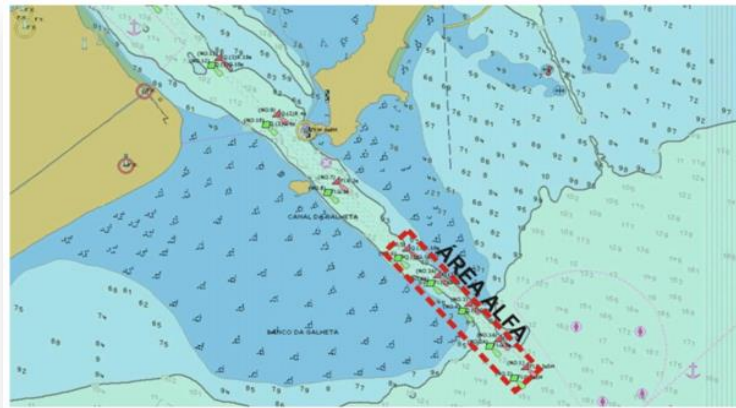


Figura 16. Canal da Galheta – Acesso Externo (Área Alfa)
Fonte: PDZ (2012)



Figura 17. Canal da Galheta – Acesso Interno (Áreas Bravo)
Fonte: PDZ (2012)

2.1.9. Taxa de Ocupação no Terreno, Coeficiente de Aproveitamento e Número de Vagas de Automóveis

Em relação à taxa de ocupação e o coeficiente de aproveitamento, o projeto em questão atenderá ao Plano Diretor Municipal, referente a Zona de Interesse Portuário (ZIP), seguindo os parâmetros indicados na a Legislação Municipal (Figura 18)

ZIP (Zona de Interesse Portuário)									
Usos		Ocupação							
		Porte	Coeficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima (%)	Altura Máxima (pav.)	Recuo Mínimo Alinh. Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisas (m)	Lote Mínimo (testada / área)
Permitidos	Indústrias 1, 2 e 3, Comércio e Serviço Geral, Comércio e Serviço Específico, Comércio e Serviço Setorial	(3)	1	50	-	10 (2)	20%	5	20/600 (4)
	Industria Caseira (1), Comércio e Serviço Vicinal, Comércio e Serviço de Bairro	médio, médio-grande e grande							

Observações:

(1) Somente em edificações residenciais já existentes.

(2) Em terrenos com testada para vias estruturais, recuo mínimo de alinhamento predial de 7,5m (sete metros e cinquenta centímetros).

(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 Urbano.

Figura 18. Parâmetros da ZIP de acordo com Plano Diretor

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaguá

Segundo a Lei 1912/1995, 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*”. Entretanto, a empresa Klabin S/A irá transportar sua carga 100% pelo modal ferroviário, não havendo necessidade de vagas para caminhões.

Em relação a taxa de ocupação e coeficiente de aproveitamento, de acordo com o projeto, será de 50% (Anexo 07).

2.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO DO EMPREENDIMENTO

2.2.1. Descrição do Projeto e suas alternativas tecnológicas e locais

O Terminal de Carga Geral da Klabin (PAR-01), com foco especial em produtos de origem florestais, compreenderá um armazém destinado à estocagem e manuseio de fardos de origem florestal (especialmente celulose, papel e madeira) e demais infraestruturas necessárias, consoante estabelecido no Edital do Leilão e no Contrato de Arrendamento.

Para tal, serão realizadas obras para a implantação do terminal. Contará com duas linhas ferroviárias internas para descarga de vagões, bem como corredores para circulação de empilhadeiras e caminhões. Tendo por finalidade o recebimento de composições ferroviárias com fardos de celulose vindas de sua fábrica em Ortigueira – PR, pela Ferrovia Central Paraná, armazenagem e expedição marítima.

Basicamente, o novo terminal contará com um armazém único e com as instalações de apoio (Figura 19):

- Armazém de Celulose;
- Edifício de Apoio;
- Oficina de Manutenção;
- Abastecimento de Empilhadeiras – Pit Stop;
- Linhas Férreas;
- Utilidades.



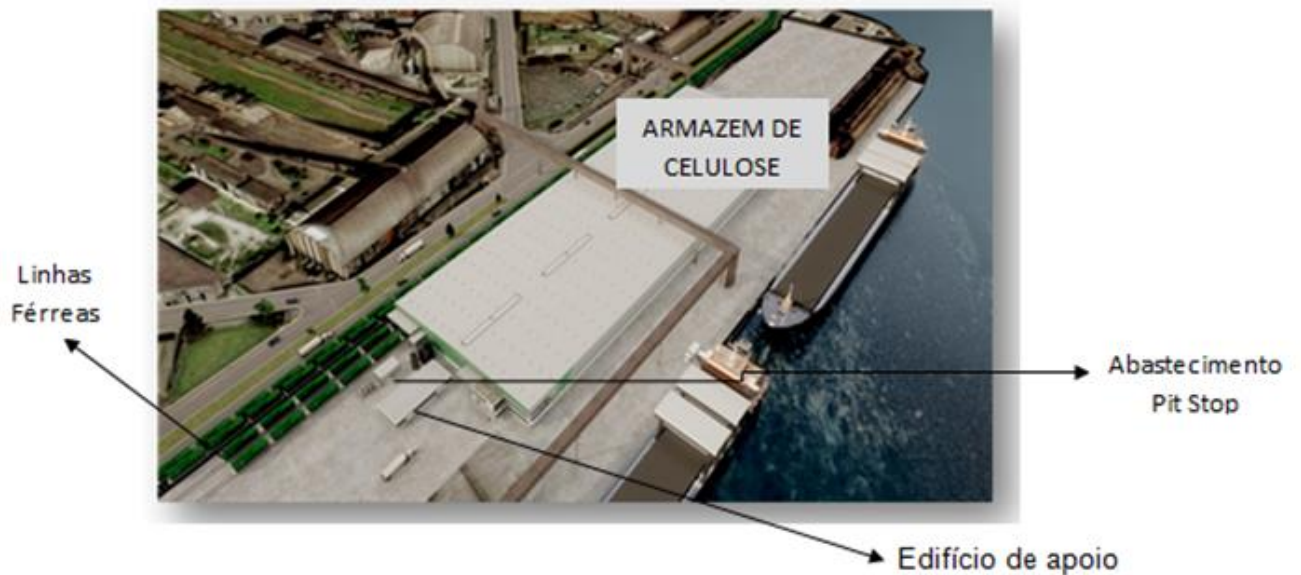


Figura 19. Novo Terminal e instalações de apoio
Fonte: Pöyry Tecnologia Ltda.

O empreendimento (PAR01) situa-se na Área Primária do Porto de Paranaguá. A área segue uma faixa de cais de aproximadamente 300 metros, próxima aos berços 202 e 203. O berço 202, conforme definido no Leilão, será de uso prioritário pela Arrendatária. As demais condições e regras de acesso aos berços são as definidas pela Administração do Porto, garantindo a operação do navio de projeto com comprimento total de até 210m, boca de 33m e calado de 12,5m (Figura 20).



Figura 20. Berços de atracação 202 e 203
Fonte: Porto de Paranaguá

O Terminal contará com um armazém com capacidade estática de 60.000 toneladas de celulose, papel e/ou carga geral e ramais ferroviários que permitirão o acesso dos vagões à edificação (Armazém). A delimitação aproximada da área PAR-01 utilizou as coordenadas dos pontos notáveis, elaboradas a partir do Levantamento Topográfico Cadastral desta área, com as coordenadas georreferenciadas ao sistema geodésico brasileiro, UTM DATUM SAD-69 Meridiano Central 51° (Figura 21).

Para a avaliação geral da viabilidade técnica e operacional do arrendamento foi desenvolvido um projeto básico multidisciplinar, avaliando as variáveis e áreas do Arrendamento (Anexo 04). Bem como apresentação dos desenhos do arranjo geral da implantação do empreendimento (Anexo 08).

As instalações existentes anteriormente no local da futura instalação do empreendimento eram de armazenagem coberta, dedicadas à movimentação e armazenagem de cargas diversas, e outras instalações de apoio na área de

arrendamento. E foram recentemente demolidas, deixando a área praticamente livre para a implantação das novas instalações projetadas, exceção da torre/transportador de grãos de alimentação dos silos desativados e do muro da APPA, que devem ser demolidos futuramente. O muro, no limite do arrendamento, dará lugar ao fechamento do futuro armazém.



Figura 21. Georreferenciamento da área do empreendimento
Fonte: Empresa Klabin S/A



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV Klabin S/A

A área objeto do arrendamento é provida de infraestrutura de iluminação, equipamentos de segurança patrimonial e drenagem, que será ajustada com a implementação do empreendimento. Deve-se considerar ainda que, muitas das vezes, as operações poderão acumular, pelos finais de semana e feriados ou por três navios na sequência.

O terminal considera a movimentação de celulose, proveniente da fábrica da Klabin localizada no município de Ortigueira, Estado do Paraná. A carga geral que, eventualmente, demande o terminal será movimentada levando em consideração as condições de acesso, que será exclusivamente ferroviário, e demais condições de manuseio, armazenagem e carregamento dos navios.

Os equipamentos e os principais elementos de infraestrutura são apresentados abaixo, na planta do armazém (Figura 22). E a operação pode ser verificada de forma esquemática, na figura abaixo (Figura 23), e pode ser descrita pelos seguintes processos:

- Chegada e posicionamento das composições ferroviárias no Armazém;
- Descarregamento dos vagões através de empilhadeiras;
- Armazenagem dos fardos nos Módulos de Armazenagem;
- Carregamento das carretas de transferência para o costado dos navios com a utilização de empilhadeiras, que retiram as unidades diretamente dos Módulos de Armazenagem para as carretas;
- Transferência para o costado dos navios por carretas;
- Carregamento dos navios com equipamentos de bordo.



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

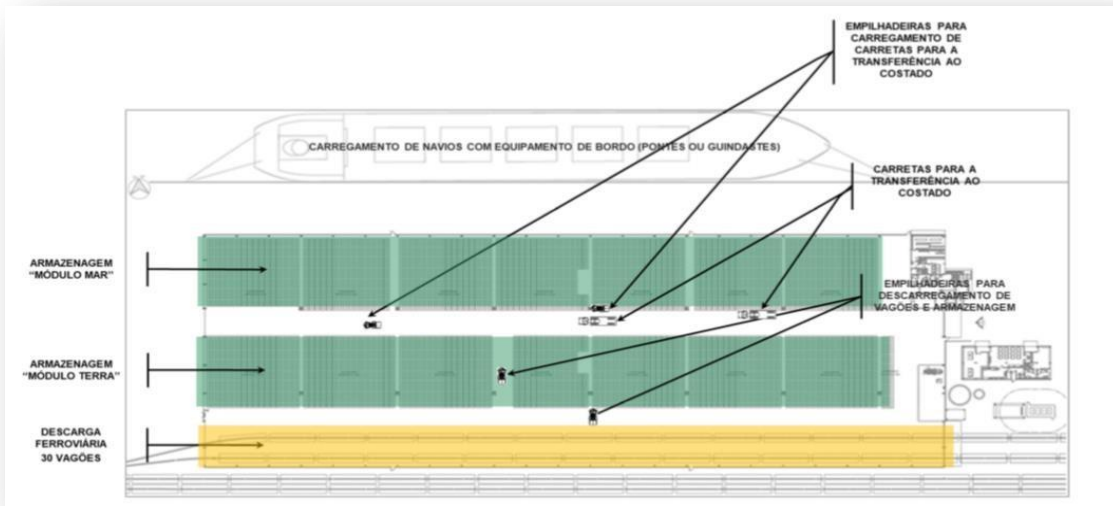


Figura 22. Armazéns e equipamento de movimentação
Fonte: Empresa Klabin S/A

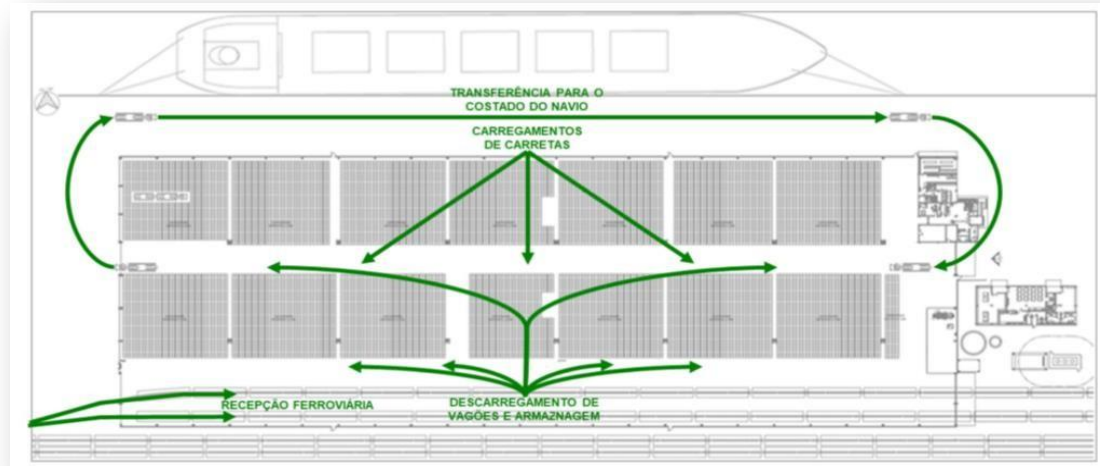


Figura 23. Fluxo operacional do novo terminal marítimo
Fonte: Empresa Klabin S/A

2.2.1.1. Mão de obra prevista para a construção

Considera-se mão de obra operacional (ou direta) aquela diretamente envolvida na produção e execução da obra. Entre diversos profissionais, citam-se os seguintes: pedreiros, carpinteiros, armadores, operadores de máquinas e equipamentos, eletricitas, encanadores, soldadores, montadores de estruturas metálicas, auxiliares e ajudantes, entre outros.

E ainda, mão de obra de supervisão e apoio (ou indireta) aquela que realiza trabalhos não ligados diretamente à produção. Citam-se os seguintes profissionais: engenheiros e técnicos (de contrato, planejamento, produção, qualidade e segurança), supervisores e encarregados das frentes de serviço, almoxarifes, conferentes, mecânicos de manutenção, bombeiros e brigadistas, recursos humanos, administrativo, departamento de pessoal, serviços de limpeza, cozinheiros entre outros.

O seguinte pico de contingente de mão de obra foi idealizado para as obras de construção do depósito da Klabin:

- Mão de obra operacional (direta): 150 pessoas
- Mão de obra de supervisão e apoio (indireta): 20 pessoas



2.2.1.2. Ações de Implantação do Empreendimento

O Terminal de Produtos Florestais KLABIN possui o seguinte arranjo geral (Figura 24):

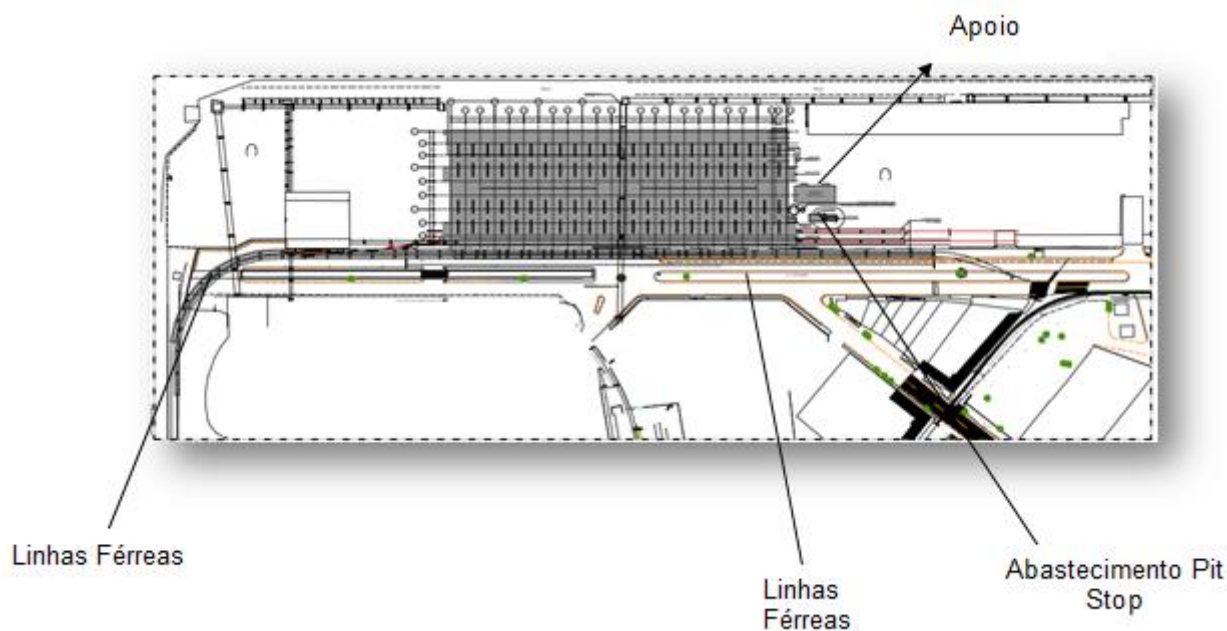


Figura 24. Arranjo geral do Terminal de Produtos Florestais KLABIN
Fonte: Pöyry Tecnologia Ltda.

Na implantação do empreendimento serão realizados serviços preliminares, tais como: execução de serviços de limpeza e remoção dos entulhos, de acordo com as especificações gerais. Vale salientar que não haverá necessidade de supressão vegetal e nem destinação desse tipo de material, pelo local já estar totalmente antropizado. Os serviços de limpeza deverão ser executados com o objetivo de remover as obstruções naturais e artificiais, tais como, tocos, entulhos ou qualquer outro objeto que interfira no processo. A utilização do serviço de “bota-fora”, que será proveniente da remoção de materiais naturais ou artificiais, será depositada em locais previamente autorizados pelos órgãos ambientais competentes e obedecendo aos mesmos critérios da execução adotados na 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.

Haverá o monitoramento quanto à emissão de ruídos, poeiras e efluentes com o acompanhamento ambiental da obra. Deverá ser objeto de estudo a poluição sonora gerada pelo empreendimento, conforme determina a portaria CONAMA 01/90 e NBR 10151/2019.

Quanto à prevenção ambiental na fase da implantação do empreendimento propõe-se o sistema de gestão ambiental implantado na empresa. Contemplando a destinação correta dos resíduos sólidos com o descarte em lixeiras separadoras e devidamente identificadas, lixeiras armazenadoras e destinação final dos resíduos, sistema de cercamento com canaletas e de tratamento de efluentes líquidos, educação ambiental aos colaboradores e adoção de medidas contínuas como: a prática de dispersão de água no pátio em épocas de seca, para o despoeiramento da área.

A área objeto do arrendamento é provida de infraestrutura de iluminação, equipamentos de segurança patrimonial e drenagem, que será ajustada com a implementação do empreendimento.

Em relação ao combustível utilizado no processo de operação do terminal, têm-se as seguintes condições de consumo:

GLP - estoque de 6000 kg – cilindros

O consumo atual no Km 05, unidade já instalada em Paranaguá, é de 20.000 kg/mês. Portanto, como se trata da mesma quantidade de equipamento, no novo empreendimento PAR-01, considerou-se a mesma quantidade, tancagem/armazenamento de 6.000kg, com 1.000kg de folga. Com reabastecimento uma vez por semana.

Serão utilizados 12 (doze) tratores de terminal, um locotrator e um trator (sem considerar casa de bomba e gerador, com consumo quase nulo). Para o





ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV Klabin S/A

locotrator e o trator, podemos considerar o consumo atual de 1.500 l/mês, similar a unidade Klabin S/A do Km 5. Para os 12 (doze) tratores de terminal, conforme projeto do PAR-01, será de 6 l/hora de operação. Desta forma, para cada operação de 48 horas são necessários 3500 litros de diesel. Sendo que o abastecimento será realizado por caminhões que já realizam esta atividade na área do Porto.

Deve-se considerar ainda que, muitas das vezes, as operações poderão acumular, pelos finais de semana e feriados ou por três navios na sequência.

O terminal considera a movimentação de celulose, proveniente da fábrica da Klabin localizada no município de Ortigueira, Estado do Paraná. A carga geral que eventualmente demande o terminal será movimentada levando em consideração as condições de acesso, que será exclusivamente ferroviário, e demais condições de manuseio, armazenagem e carregamento dos navios.

a) Efluentes Líquidos

Para o lançamento de efluentes na área em questão, devem-se seguir os instrumentos legais vigentes, devendo-se incluir as medidas mitigadoras necessárias para a sua instalação e operação, atendendo a legislação. Entre elas, o projeto de destinação dos efluentes líquidos gerados pela instalação e operação do empreendimento, contemplando: instalação de canaletas nos locais adequados, onde possuem tráfego de maquinários e locais estratégicos; caixa separadora de água e óleo (CSAO), para realizar o prévio tratamento desse efluente e em seguida, ser destinado à rede pública de esgoto. A CSAO deverá ser monitorada constantemente, de acordo com o Art. 24, da Resolução do CONAMA 430/2011, que determina que *"Os responsáveis pelas fontes poluidoras dos recursos hídricos deverão realizar o automonitoramento para controle e acompanhamento periódico dos efluentes lançados nos corpos receptores, com base em amostragem representativa dos mesmos"*. As análises serão realizadas para a verificação dos efluentes dentro dos padrões legais em periodicidade determinada pelo Órgão



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

Ambiental.

De acordo com o projeto, as águas servidas provenientes do esgoto sanitário do Edifício Administrativo serão coletadas por rede enterrada e interligada nas redes existentes do porto, conforme o Memorial Descritivo Técnico e Operacional do Terminal.

b) Águas Pluviais

E as águas pluviais das coberturas serão captadas por calhas externas e escoadas por tubos de descida até caixa de acumulação de reuso. A água de reuso será empregada para descarga de vasos sanitários e lavagem de piso. O volume excedente de água pluvial será lançado por redes enterradas nas linhas existentes do porto.

c) Resíduos Sólidos

Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), para que os resíduos gerados pela instalação e operação do empreendimento estejam dentro da conformidade da legislação, para o armazenamento e destinação correta dos resíduos. Assim, a empresa deverá cumprir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos conforme citado abaixo:

A implantação do empreendimento deverá ter um acompanhamento ambiental visando o armazenamento e destinação dos resíduos gerados que são classificados como não perigosos e inertes, e podem ser do tipo A, B, C ou D conforme a resolução CONAMA nº 307/2002. Assim, deverão ser armazenados em caçambas e destinados por empresas especializadas.

A empresa contratada para a construção deverá apresentar o PGRCC (Plano de Gestão de Resíduos de Construção) e seguir as medidas apresentadas no decorrer da Implantação.

Na operação do empreendimento, continua-se a seguir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, no que se diz a respeito à destinação



dos resíduos, porém de forma mais específica e detalhada, conforme Lei Federal 12.305/2010 e CONAMA nº 05/1993.

d) Emissão Atmosférica

Realização de monitoramento no decorrer da implantação do projeto para acompanhamento de toda a emissão atmosférica gerada pelo empreendimento. Além das medidas mitigadoras executadas pela empresa, que se fizerem necessárias, de acordo com CONAMA 03 e 08/90 e Lei Estadual 13.806/02, que determina o monitoramento contínuo, em periodicidade e critérios determinados pelo Órgão Ambiental.

e) Emissão Sonora

Medição de ruídos na Implantação do empreendimento. Acompanhamento de forma contínua, visando o monitoramento dos ruídos emitidos e visando a eficiências das medidas indicadas para a diminuição desses ruídos. Seguindo a Resolução do CONAMA 01/90 e Normas da ABNT NBR 10.151/2000 e NBR 10.152/2000.

f) Interferências Externas

A implantação do local do Arrendamento apresentará uma interferência com o sistema aéreo de transporte de granéis sólidos, por correias transportadoras. A solução adotada para evitar a interferência com o transportador que acessa o berço público foi a de realizar o projeto do armazém de modo que o mesmo fique abaixo deste transportador (Figura 25).





Figura 25. Ilustração da solução projetada para evitar interferência com transportador
Fonte: Pöyry Tecnologia Ltda.

2.2.1.3. Matéria Prima Utilizada na Instalação do Empreendimento

O empreendimento contará com o armazém e dois edifícios de apoio, destinados a área administrativa e operacional. Segue abaixo as características do armazém (Quadro 01).

Quadro 01. Características básicas do armazém

Item	Descrição
Área construída	21.860m ²
Pavimentos	Térreo
Localização	Área primária do Porto de Paranaguá
Fundações	Estacas metálicas perfil W aço ASTM A-572 Gr 50 com comprimento útil estimado de 34m. Blocos de coroamento das estacas com pedestal em concreto armado. Vigas de travamento dos blocos de fachada em concreto armado.
Superestrutura	Pilares e estrutura principal da cobertura com perfis metálicos de alma cheia aço ASTM A-36, galvanizado ou pintado. Estrutura secundária da cobertura composta por terças em perfis de chapa dobrada e contraventos em cantoneiras laminadas e barras redondas. Pilares engastados na base, nas duas direções, formando pórticos transversais e longitudinais. Ações consideradas no pré-dimensionamento da estrutura de cobertura: - Peso próprio estrutural e de elementos fixos; - Acidental de utilização: 25kgf/m ² ; - Utilidades: 25kgf/m ² ; - Não considerado normas FM Global.
Cobertura principal	Telha metálica zipada simples em aço galvalume pré-pintada, espessura 0,65mm.
Fechamento lateral e cobertura das marquises	Do piso até 1,00m de altura (interno) serão empregadas placas pré-moldadas de concreto armado.



Item	Descrição
	Acima das placas, o fechamento lateral será com telha metálica trapezoidal simples em aço galvanizado pré-pintado, espessura 0,65mm. A cobertura das marquises receberá o mesmo tipo de telha.
Piso	<p>Em concreto armado, espessura 24cm, apoiado sobre base de brita graduada tratada com cimento (BGTC). Nesta fase da engenharia, considera-se que o piso existente da área primária será utilizado como sub-base (a ser confirmado no detalhamento).</p> <p>As sondagens indicam o perfil geotécnico apresentando camada de aterro superficial com espessura de até 4m e lente de argila marinha muito mole até cerca de 25m de profundidade. Embora a área já tenha sido pré-carregada em função dos anos de utilização, é de se esperar recalques e acomodações do piso em concreto do armazém, com eventual surgimento de fissuras, que irão ensejar manutenção periódica para a Klabin. Alternativa para eliminar os recalques seria estaquear o piso, mas os custos inviabilizariam o empreendimento.</p> <p>Ações consideradas no pré-dimensionamento do pavimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - empilhadeira capacidade 7t rodagem dupla; - 4 layers de celulose, totalizando 6,8tf/m²
Esquadrias	<p>Portões de enrolar com tela perfurada galvanizada a fogo e acionamento elétrico.</p> <p>Defensas para proteção dos pilares internos modelo Protetor de Coluna Total Premium h=1.500mm Ref Protechoque, conforme sugestão Klabin. O modelo sugerido e adotado nesta fase de engenharia precisa ser melhor avaliado nas fases de suprimentos e engenharia detalhada, pois trata-se de uma proteção composta por borracha revestida com chapas de aço que transfere eventuais cargas de impacto para os pilares de sustentação da cobertura. O fabricante indicado, até o presente momento, não possui ensaios de absorção de energia do sistema.</p>
Ventilação natural	Sistema composto por lanternim instalado na cumeeira e venezianas de alumínio ou comovente com aletas fixas dispostas nas fachadas.
Instalações elétricas prediais	<p>Considera-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iluminação: luminárias industriais LED com corpo em alumínio; - Tomadas de uso geral e de solda para manutenção; - Sistema de aterramento e SPDA.
Iluminação natural	Lentes/domus prismáticos.



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV Klabin S/A

Item	Descrição
Drenagem de cobertura	Calhas externas pré-pintadas em aço ASTM A-570 Gr 33 e descidas com tubos de PVC.

a) Edifício de Apoio 1

O Edifício de Apoio tem dois pavimentos com área total aproximada de 800m², destinado ao escritório da área administrativa, vestiários, refeitório, almoxarifado, portaria/segurança e Receita Federal.

As características básicas estão resumidas no quadro abaixo (Quadro 02).



Quadro 02. Características básicas do Edifício de Apoio 1

Item	Descrição
Área construída	800m ²
Pavimentos	Térreo e superior.
Localização	No interior do armazém, com acesso externo.
Acessibilidade	Sim, com previsão de rampas, sanitários adaptados em ambos os pavimentos e plataforma vertical enclausurada, conforme ABNT NBR 9050.
Fundações	Estacas metálicas perfil W aço ASTM A-572 Gr 50 com comprimento útil estimado de 34m. Blocos de coroamento das estacas e vigas baldrame em concreto armado.
Superestrutura	Pilares, vigas e lajes em concreto pré-moldado.
Vedações internas	Alvenaria revestida com argamassa e pintura. Divisórias sanitárias em placas de laminado melamínico estrutural. Divisórias de gesso acartonado tipo <i>dry wall</i> .
Vedação externa	Placas pré-moldadas de concreto aparente e alvenaria revestida.
Revestimentos	Tabela de acabamentos indicada no desenho nº109000439-3000-L03-0004.
Esquadrias	Esquadrias externas em alumínio anodizado com vidro temperado/laminado. Portas internas em madeira ou de alumínio.
Instalações hidráulicas	Redes embutidas de água potável e esgoto sanitário com tubos e conexões em PVC.
Instalações elétricas	Redes aparentes de iluminação, força, dados/TI, CFTV e alarme.

b) Edifício de Apoio 2

Edifício de Apoio térreo área total aproximada de 300m², destinado ao refeitório, cozinha, apoio ao caminhoneiro e área de vivência.

As características básicas estão resumidas no quadro abaixo (Quadro 03).

Quadro 03. Características básicas do Edifício de Apoio 2

Item	Descrição
Área construída	300m ²
Pavimentos	Térreo.
Localização	Externo ao armazém de celulose.
Acessibilidade	Sim, com previsão de rampa de entrada e sanitário adaptado junto ao apoio ao motorista, conforme ABNT NBR 9050.
Fundações	Estacas metálicas perfil W aço ASTM A-572 Gr 50 com comprimento útil estimado de 34m. Blocos de coroamento das estacas e vigas baldrame em concreto armado.
Superestrutura	Pilares, vigas e lajes em concreto pré-moldado.
Vedações internas	Alvenaria revestida com argamassa e pintura. Divisórias sanitárias em placas de laminado melamínico estrutural. Divisórias de gesso acartonado tipo <i>dry wall</i> .
Vedação externa	Placas pré-moldadas de concreto aparente e alvenaria revestida.
Revestimentos	Tabela de acabamentos indicada no desenho n°109000439-3000-L03-0005.
Esquadrias	Esquadrias externas em alumínio anodizado com vidro temperado/laminado. Portas internas em madeira ou de alumínio.
Instalações hidráulicas	Redes embutidas de água potável e esgoto sanitário com tubos e conexões em PVC.
Instalações elétricas	Redes aparentes de iluminação, força, dados/TI, CFTV e alarme.

2.2.1.4. Quantidade de Viagens Geradas e a Distribuição pelo Sistema Ferroviário

Em relação à chegada e posicionamento das composições ferroviárias no Armazém, foi desenvolvida, juntamente com a operadora ferroviária (RUMO), uma solução de integração com a malha ferroviária aprovada pela APPA. Sendo prevista também, na área do armazém, a implantação de dois ramais externos à divisa do porto para linhas de parada de composição (carregada e descarregada, com capacidade para 71 vagões, sendo 35 e 36 vagões em cada linha) e dois ramais passando pelo interior do armazém, para descarga de celulose, sendo a capacidade de cada ramal de 20 vagões (15 dentro do armazém e 5 externos).

O Ciclo total operacional será de 15 horas. Sendo 30 minutos para operação de encoste da empresa Rumo, 14 horas para a operação de descarga da empresa Klabin S/A e 30 minutos para a operação de retirada da empresa RUMO (Figura 26).

A operação será realizada da seguinte forma:

1. Chegarão 71 vagões carregados;
2. Será realizado um corte de 35 vagões, tornando-se o 1º lote, que seguirá para o desvio projetado;
3. Haverá então a operação de encoste do 1º lote de vagões carregados, com um tempo de movimentação para livrar chave e preparar a manobra de recuo para área portuária e tempo de manobra de recuo do 1º lote nas linhas da Klabin;
4. Em seguida, operação de encoste do 2º lote de vagões carregados, com um tempo de movimentação para livrar chave e preparar a manobra de recuo para área portuária e tempo de manobra de recuo do 2º lote nas linhas da Klabin;
5. Haverá então, um tempo de operação interna da Klabin para descarga de vagões de 14h.



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV Klabin S/A

Após este processo, será iniciada a operação e retirada dos vagões que ocorrerá da seguinte forma:

1. Retirada do 1º lote de vagões vazios da Klabin, com um tempo de puxada do primeiro lote até livrar chave de manobra, além de um tempo de parada da composição e de recuo do 1º lote na linha desviada.

2. Em seguida, haverá a operação de retirada do 2º lote de vagões vazios com um tempo de puxada.

Quanto à descarga dos vagões, esta será realizada por empilhadeiras frontais. A descarga dentro do armazém será sempre realizada em um ramal a cada vez, prevendo-se a paralisação da operação de descarga nos períodos de reposicionamento de vagões. O armazenamento da carga será realizado por empilhadeiras frontais, nos intervalos em que não houver operação de descarregamento do trem.

O armazém terá uma área de 21.860m², com altura de empilhamento de quatro níveis, com uma capacidade estática de 60.000 toneladas. E a transferência para o costado dos navios será realizada por tratores de carga, que serão carregados internamente nos armazéns. O carregamento das carretas será realizado com empilhadeiras. Após o carregamento, as carretas serão direcionadas para o costado dos navios. Os blocos de carregamento serão definidos de acordo com o plano de carga de cada navio, com lingadas variando entre oito e 40t. O descarregamento das carretas e o carregamento dos navios serão realizados por equipamentos próprios dos navios oceânicos, tipo Ponte (Gantry Crane) ou Guindastes (Jib Crane), usuais no trade celulose, com capacidades variando entre 40 e 65t.



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

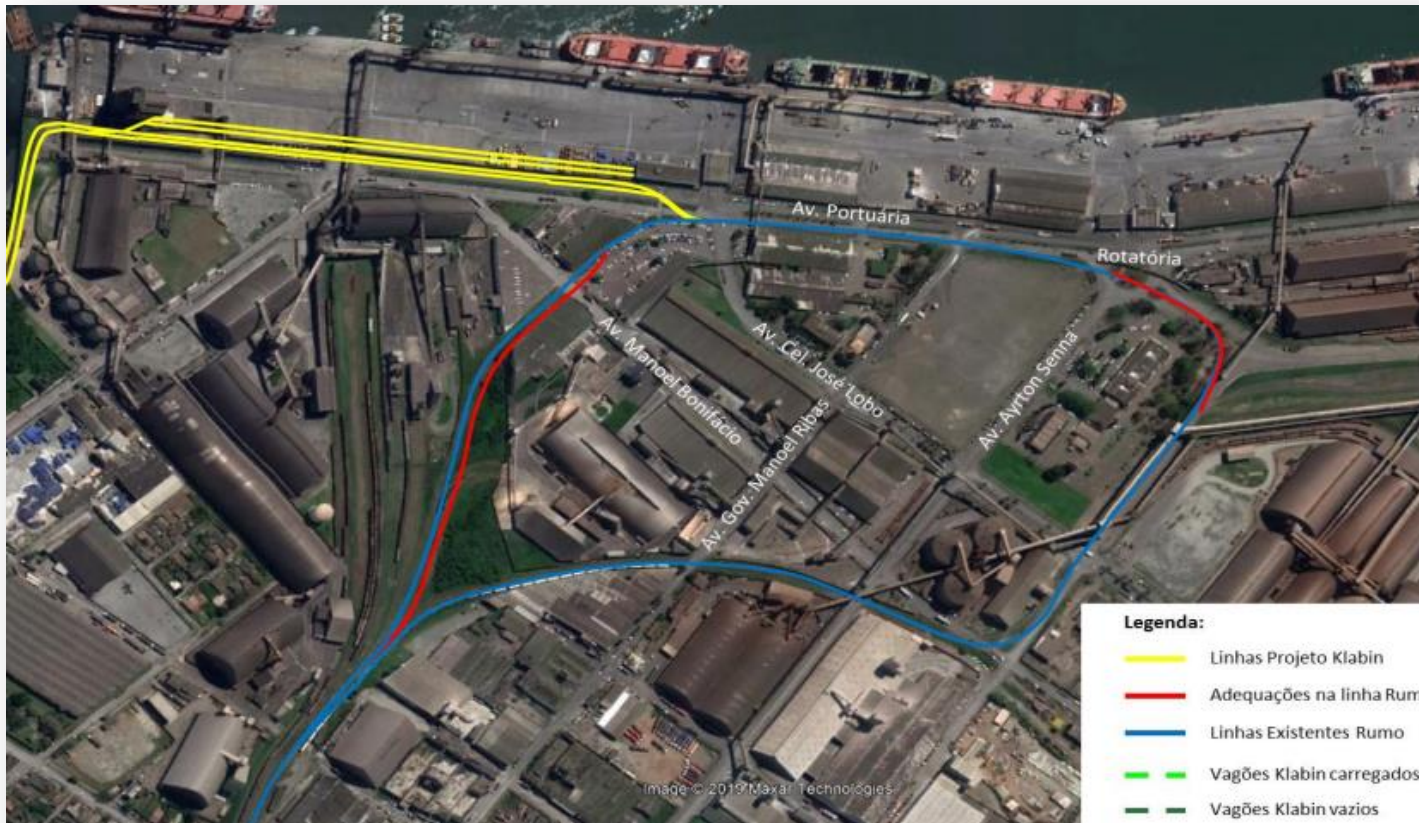


Figura 26. Logística a ser implantada na linha férrea
Fonte: Empresa autora do projeto



2.2.1.5. Estimativa de Custos, Mão de Obra e Cronograma de Implantação do Empreendimento

O prazo previsto para implantação das intervenções planejadas para atendimento da demanda projetada é de até 24 meses, conforme Cronogramas Físico e Financeiro Abaixo (Figuras 27 a 29).

Estima-se a participação de 170 pessoas necessárias para o processo de implantação do empreendimento e 150 pessoas para o processo de operação. E os equipamentos necessários serão conforme figura abaixo (Figura 30).



Figura 27. Investimento necessário para a implantação do empreendimento
Fonte: Pöyry Tecnologia Ltda. /Klabin



Figura 28. Cronograma de implantação do Projeto
Fonte: Pöyry Tecnologia Ltda. /Klabin

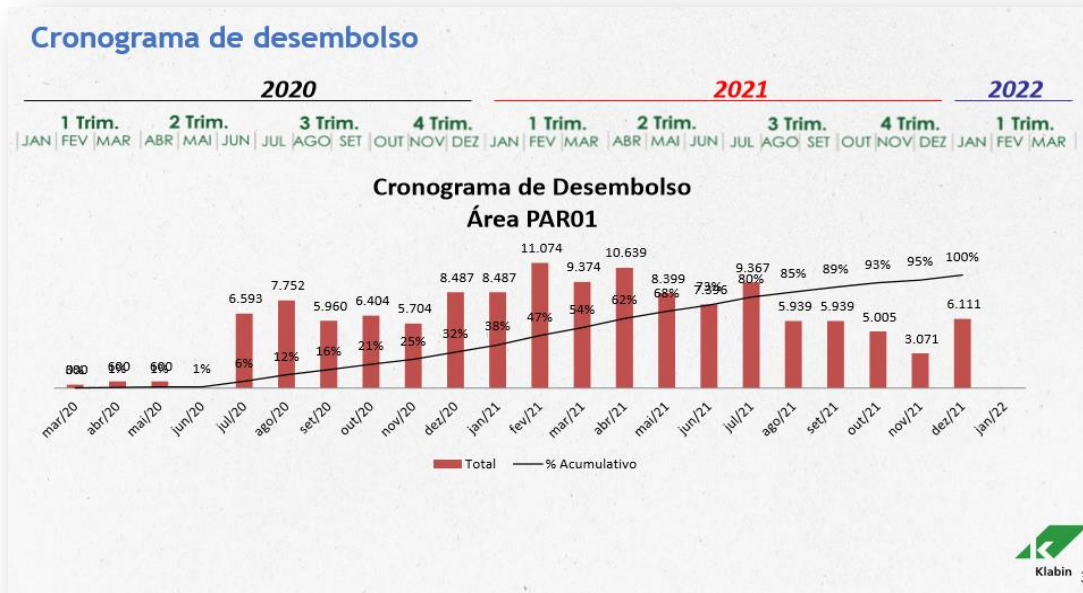


Figura 29. Cronograma de desembolso para a implantação do Projeto
Fonte: Pöyry Tecnologia Ltda. /Klabin



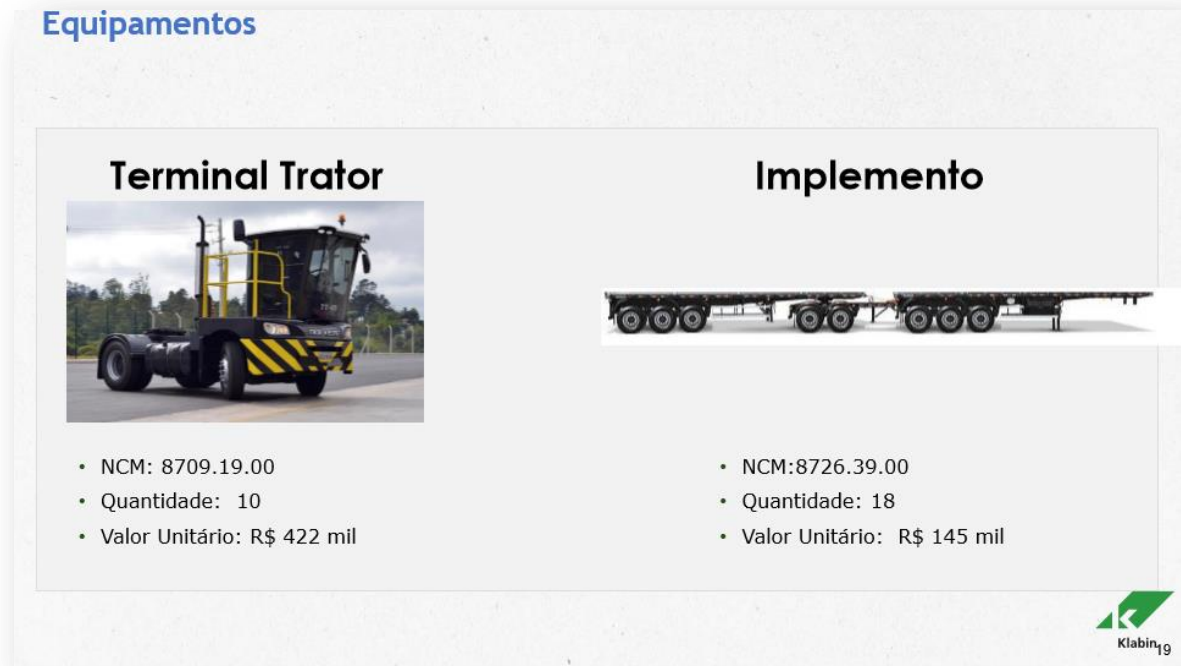


Figura 30. Equipamentos utilizados no empreendimento
Fonte: Pöyry Tecnologia Ltda. /Klabin

2.2.2. Volumetria e localização dos acessos e saídas de veículos e pedestres

Os acessos existentes para a área do empreendimento são de responsabilidade do Porto de Paranaguá, apresentando duas entradas oficiais, entrada 1 e entrada 2 (Figura 31).



Figura 31. Acessos ao empreendimento

2.2.3. Nivel de ruído gerado

Foram realizadas medições no entorno das futuras instalações da Empresa Klabin S.A., no Porto Dom Pedro II (Paranaguá), no período diurno e noturno e apresentaram resultados abaixo dos limites de tolerâncias estabelecidos pela NBR 10.151, conforme Laudo em anexo (Anexo 09).

Vale ressaltar que os valores coletados tanto no período diurno como noturno em alguns pontos ficaram próximo ao limite de tolerância. Isto se deve ao fato da empresa fazer limite com a Avenida Portuária onde o trânsito é intenso devido ao fluxo de veículos pesados (caminhões) em direção ao Porto.

Mesmo com a existência desta interferência externa os níveis de ruído mensurados estão dentro dos limites aceitáveis estabelecidos pela legislação vigente e aplicável. E serão realizadas medições durante a fase de implantação do empreendimento, bem como durante o processo de operação.

2.2.4. Efluente de drenagem de águas pluviais gerado

O projeto do sistema de tratamento de efluentes estará anexado no estudo para melhor visualização. Segue abaixo o croqui representativo (Figura 32 / Anexo 10).

O volume de águas excedente será encaminhado à rede de drenagem municipal, para a Avenida Portuária e Canal Sabiá (Figuras 33 e 34).



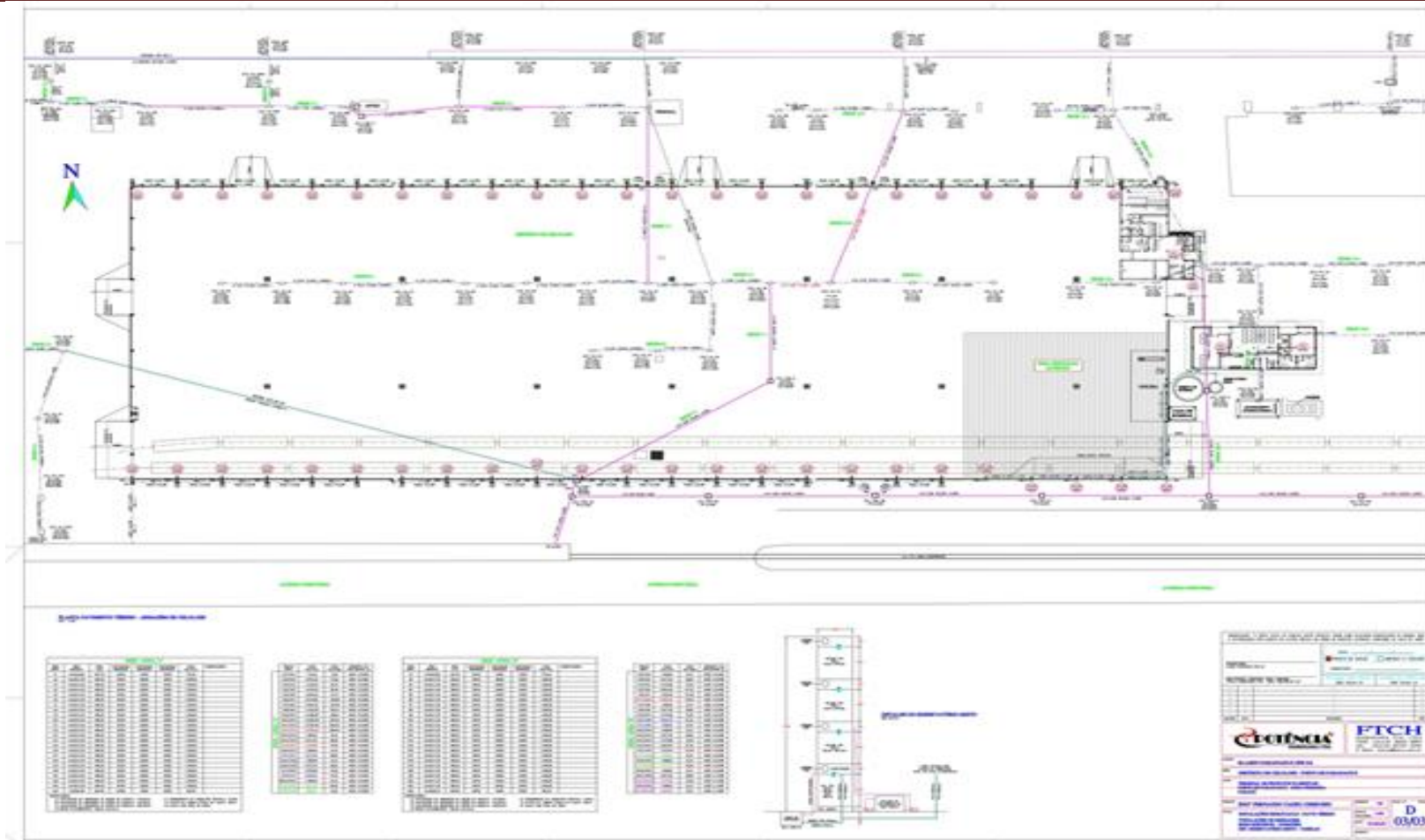


Figura 32. Sistema de Tratamento de Efluentes do empreendimento



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

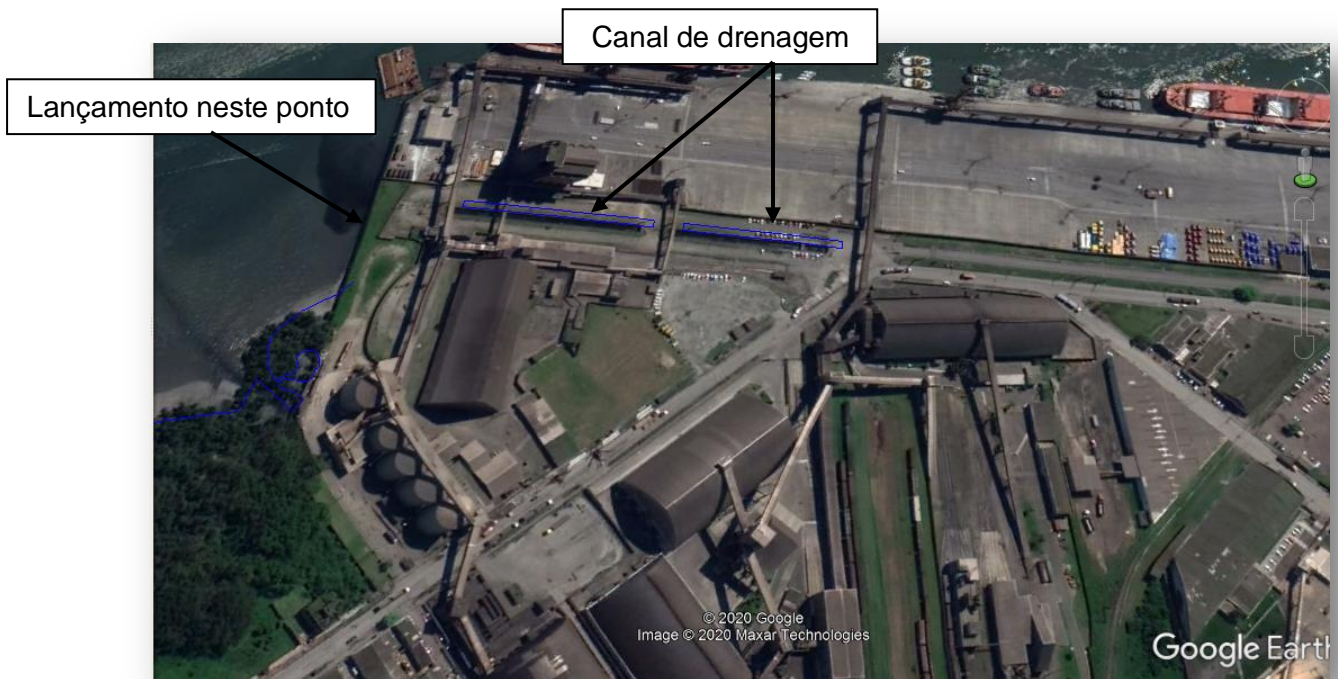


Figura 33. Canal de drenagem

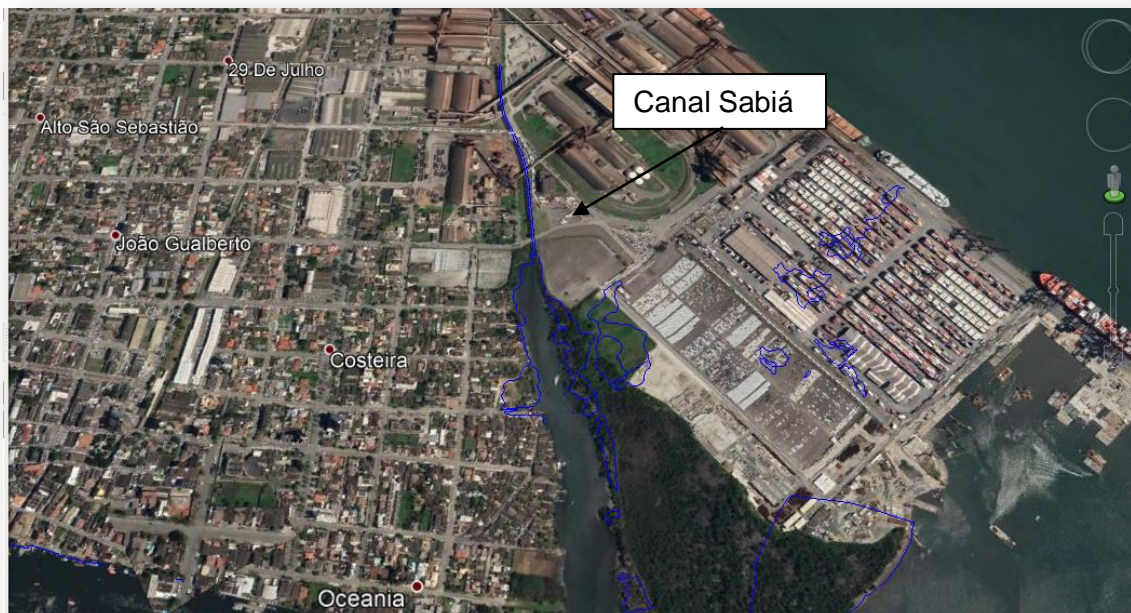


Figura 34. Canal do Sabiá

2.2.4.1. Esgoto Sanitário

O empreendimento possui rede de coleta de esgoto local, e todo o esgoto da empresa será conduzido a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, pela empresa Paranaguá Saneamento. O mapa do sistema hidráulico do esgoto do empreendimento estará anexado no estudo para melhor visualização. Segue abaixo o croqui representativo (Figura 35 / Anexo 11).

A rede do empreendimento será ligada a rede de coleta municipal, conforme saídas de esgoto já existentes (Figuras 36 e 37).

2.2.4.2. Sistema de Prevenção

Os veículos e equipamentos que fazem uso de óleos, graxas e produtos químicos serão manejados da maneira correta para prevenir a contaminação do solo e das águas subterrâneas. As medidas para prevenção da contaminação do solo são:

- Manutenção preventiva e corretiva de veículos e equipamentos, impedindo vazamentos e, conseqüentemente, a contaminação do solo e água por óleos e graxas;
- Os equipamentos que operam por combustíveis, deverão sempre dispor com dique, bandeja ou outro mecanismo de contenção de vazamentos;
- O armazenamento de combustíveis, óleos lubrificantes e produtos químicos perigosos deverão ser em local impermeável, coberto e apresentar medidas de contenção em caso de vazamentos, seguindo normas vigentes;
- Para a manutenção e/ou lavagem de máquinas e equipamentos, os locais deverão possuir as seguintes medidas preventivas: piso impermeável; canaletas para escoamento; sistema de separação de água e óleo para o efluente coletado pela canaleta; bacias de contenção ou outra medida de contenção nos casos de armazenamento aéreo de produtos químicos.



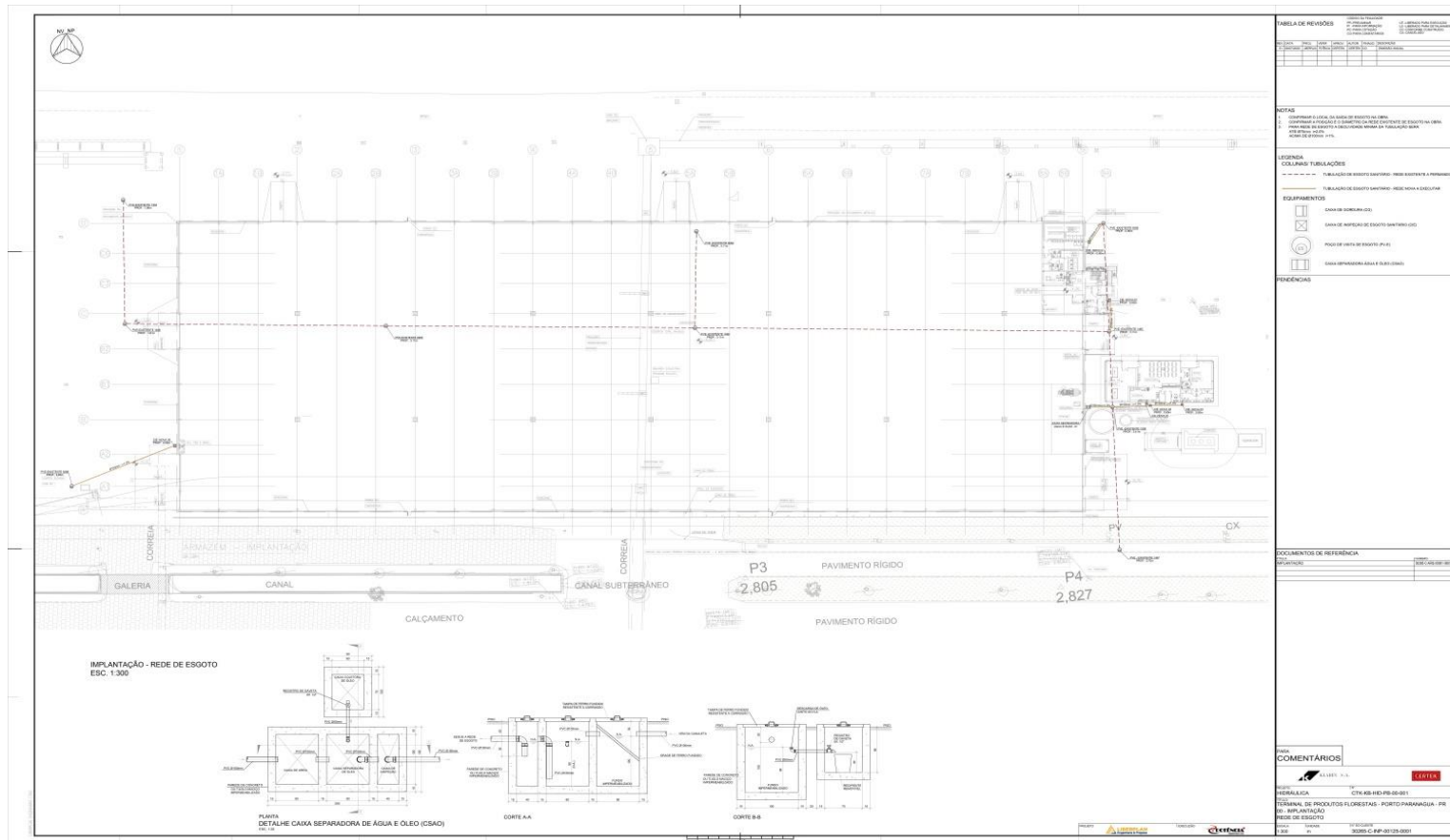


Figura 35. Sistema Hidraulico de coleta de esgoto do empreendimento



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

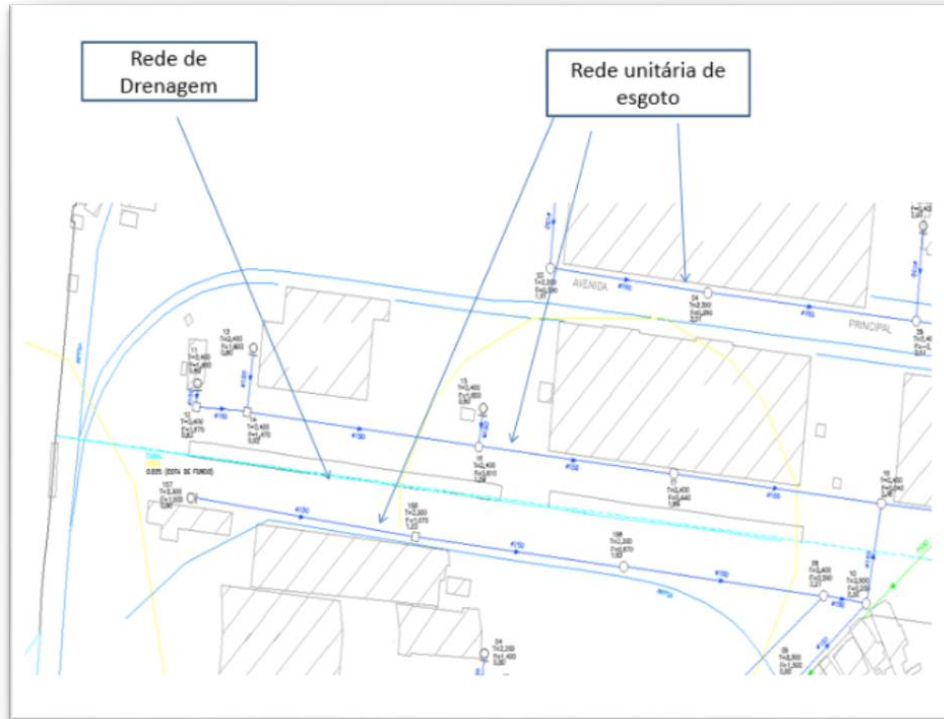


Figura 36. Rede de drenagem e esgoto existentes

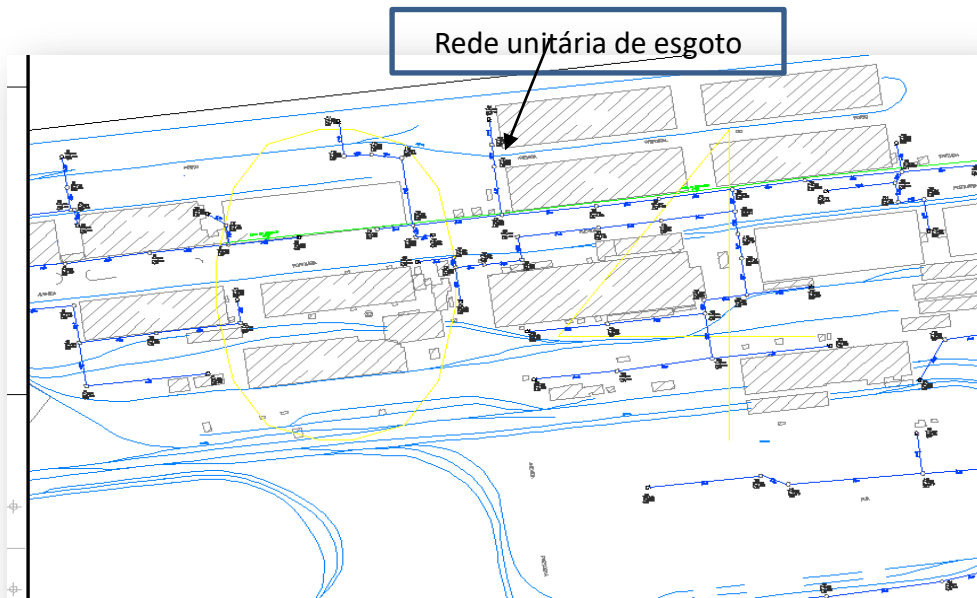


Figura 37. Localização da rede unitária de esgoto

3. DELIMITAÇÃO DA ÁREA MÍNIMA DE INFLUÊNCIA DIRETA

O empreendimento está localizado na Av. Portuária, no município de Paranaguá, Paraná, entre as ruas Av. Portuária e Av. Bento Rocha. Conforme Plano Diretor de Paranaguá (Lei Complementar Municipal nº 062/2007), o empreendimento está localizado na chamada “Zona de Interesse Portuário - ZIP”, que se caracteriza pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos, o que está de acordo com o perfil de suas operações.

A delimitação das áreas de influência é decorrente dos impactos diretos e indiretos previstos para a fase de implantação e operação do empreendimento, levando-se em consideração os meios físico, biológico e antrópico. A área de influência direta está delimitada em um raio de 500m e a área de influência indireta segue a extensão da linha ferroviária (Figura 38). Sendo que haverá uma alteração na malha ferroviária com o intuito de atender a demanda do empreendimento, que será detalhada no decorrer do trabalho (Figura 39 / Anexo 12).



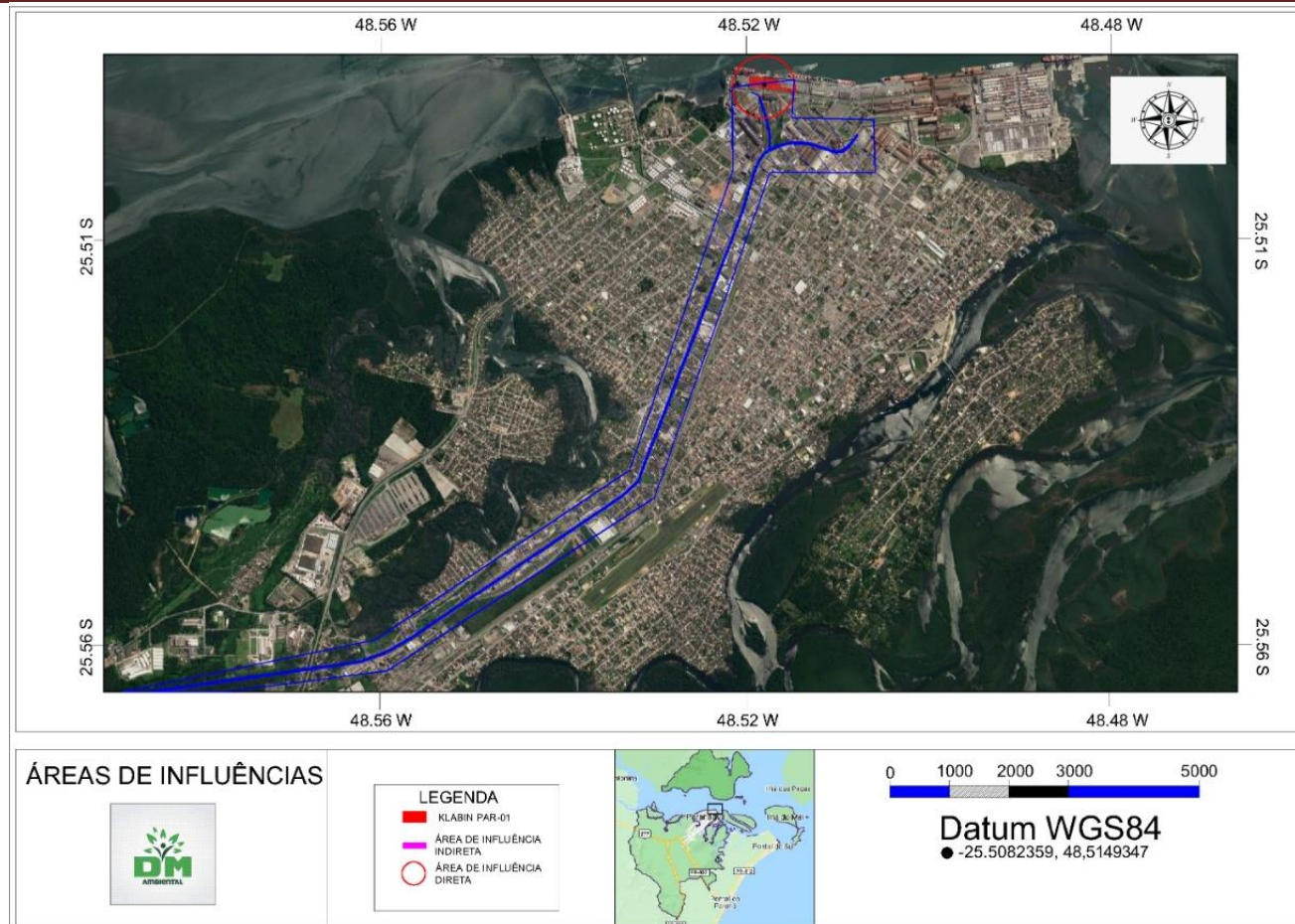


Figura 38. Áreas de influência direta e indireta



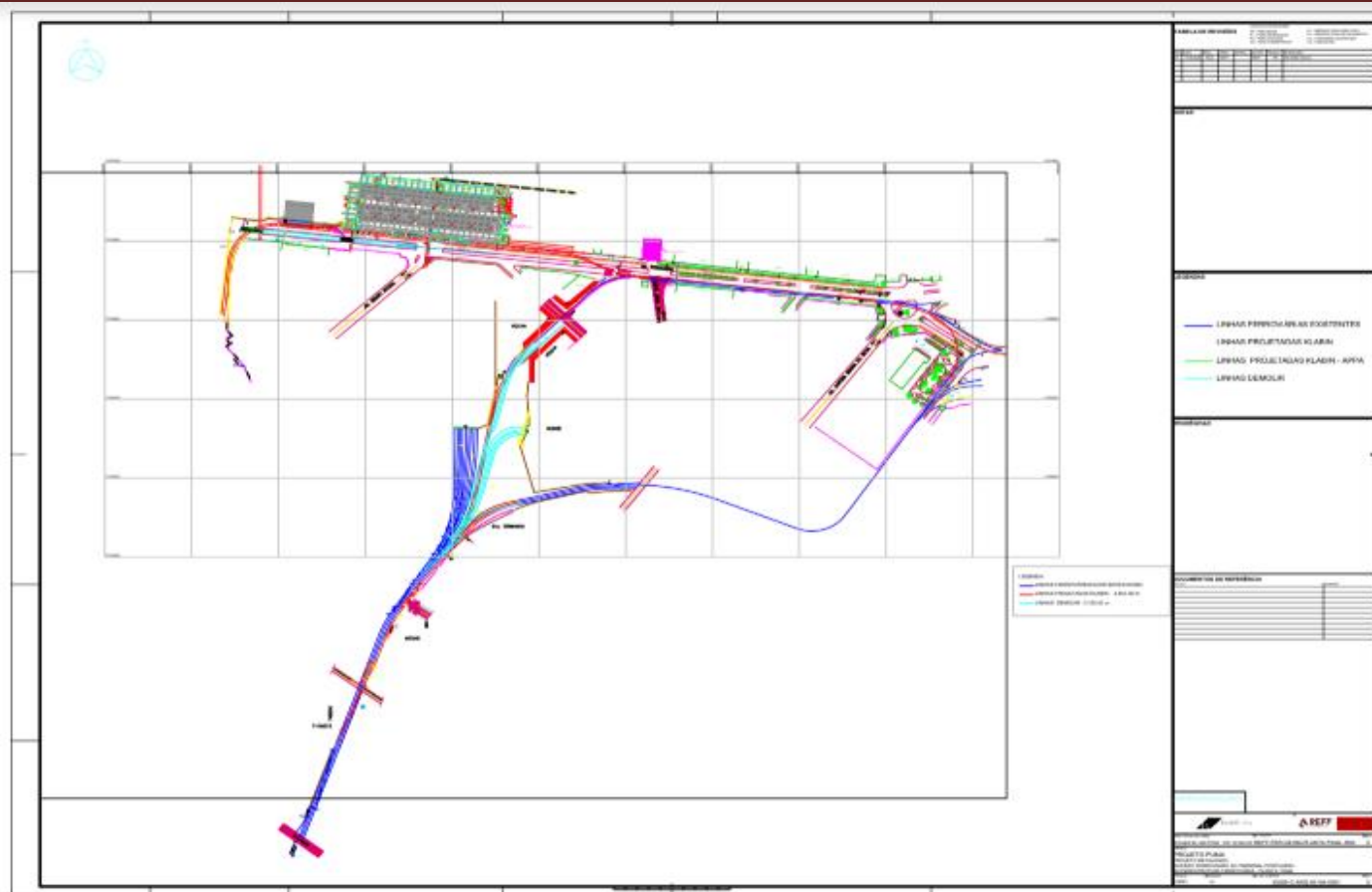


Figura 39. Malha ferroviária



3.1. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Para a delimitação da Área de Influência Direta (AID), foi traçado um raio de 500m a partir dos limites do empreendimento (Figura 40), na qual a grande maioria das edificações é composta por barracões e instalações de armazenamento e logística. Portanto, a localização do empreendimento está em conformidade com as demais existentes na região.



Figura 40. Área de Influência Direta do empreendimento
Fonte: Empresa autora do projeto

3.1.1. Diagnóstico do Meio Físico da Área de Influência Direta

O empreendimento está localizado na chamada “Zona de Interesse Portuário - ZIP”, que se caracteriza pelo uso prioritário de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos, estando de acordo com o perfil de suas operações.

A delimitação das áreas de influência direta e indireta do meio físico foi baseada a Resolução CONAMA nº 001/86, que no artigo 5º, parágrafo III, assim estabelece: “... definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando a bacia hidrográfica na qual se localiza”.

Para a avaliação dos impactos sobre a paisagem, sobre as atividades humanas instaladas e sobre os recursos naturais, foi delimitada a Área de Influência Direta – AID de 500 metros que poderá sofrer impactos tanto positivos quanto negativos. A grande maioria das edificações existentes nas proximidades do empreendimento é composta por barracões e instalações de armazenamento e logística. Portanto, a localização do empreendimento está em conformidade com as demais existentes na região.

3.1.1.1. Caracterização do Uso do Solo da área de Influência Direta

O município de Paranaguá tem bastante restrição ao uso do solo devido à diversidade natural protegida por lei, quase 85% da área do município é recoberta por cobertura vegetal, corpos d'água e praia. Grande parte da vegetação do município é protegida pela fragilidade ambiental que apresenta, impossibilitando o aproveitamento para uso urbano.

O local escolhido para o empreendimento situa-se em uma Zona de Interesse Portuária – ZIP, que integra a Macrozona Urbana do Município de Paranaguá, justificando sua localização e serviço prestado para o município de Paranaguá. A ZIP *“caracteriza-se pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbanos significativos”*. E tem como objetivos *“dar condições de desenvolvimento e incrementar as atividades portuárias, concentrar atividades incômodas ao uso residencial e concentrar atividades de risco ambiental de forma controlada”*.

O uso e a ocupação da ZIP deve respeitar a legislação ambiental federal e estadual pertinente, como citado anteriormente. Os empreendimentos ligados ao porto dividem espaços com áreas residenciais que foram se formando ao longo dos anos devido ao crescimento demográfico de maneira irregular em Paranaguá, aparecendo diversos aglomerados populacionais ao redor do porto. Já os empreendimentos industriais são mais frequentes junto à Rodovia Bento Munhoz da Rocha.

Nas proximidades existe também o Santuário Estadual Nossa Senhora do Rocio, que é importante para a região devido ao seu potencial turístico. Apesar de a região Norte de Paranaguá ser considerada Zona de Interesse Portuário, o Plano Diretor enquadrou o Santuário como Zona de Interesse Patrimonial e Turística – ZIPT.



a) Mapas e Plantas com indicação das áreas de influência direta e indireta

A partir da área delimitada como Área de Influência Direta (AID), 500m dos limites do empreendimento, pode-se citar aspectos positivos da sua instalação:

- a) A área onde será instalado o empreendimento possui aptidão para esse tipo de atividade;
- b) Nas áreas de entorno existem empresas em atividades similares;
- c) Na área do empreendimento não há necessidade de supressão de vegetação nem de movimentações de solo significantes;
- d) A área já está antropizada. E, em relação aos impactos sobre a paisagem e recursos, pode-se considerar que pouco será afetado.

Dentro desta área alguns imóveis foram inicialmente identificados (Figura 41):

- Avenida Portuária, com ponto de chamada da OGMO – Órgão de Gestão de Mão-de-obra do Trabalhador Portuário e Avulso do Porto Organizado de Paranaguá e Antonina;
- Empresa Paraná Operações Portuárias S.A – PASA;
- Av. Bento Rocha com pequenos comércios;
- Cais do Porto de Paranaguá;
- Prédio Histórico da antiga Alfândega de Paranaguá.

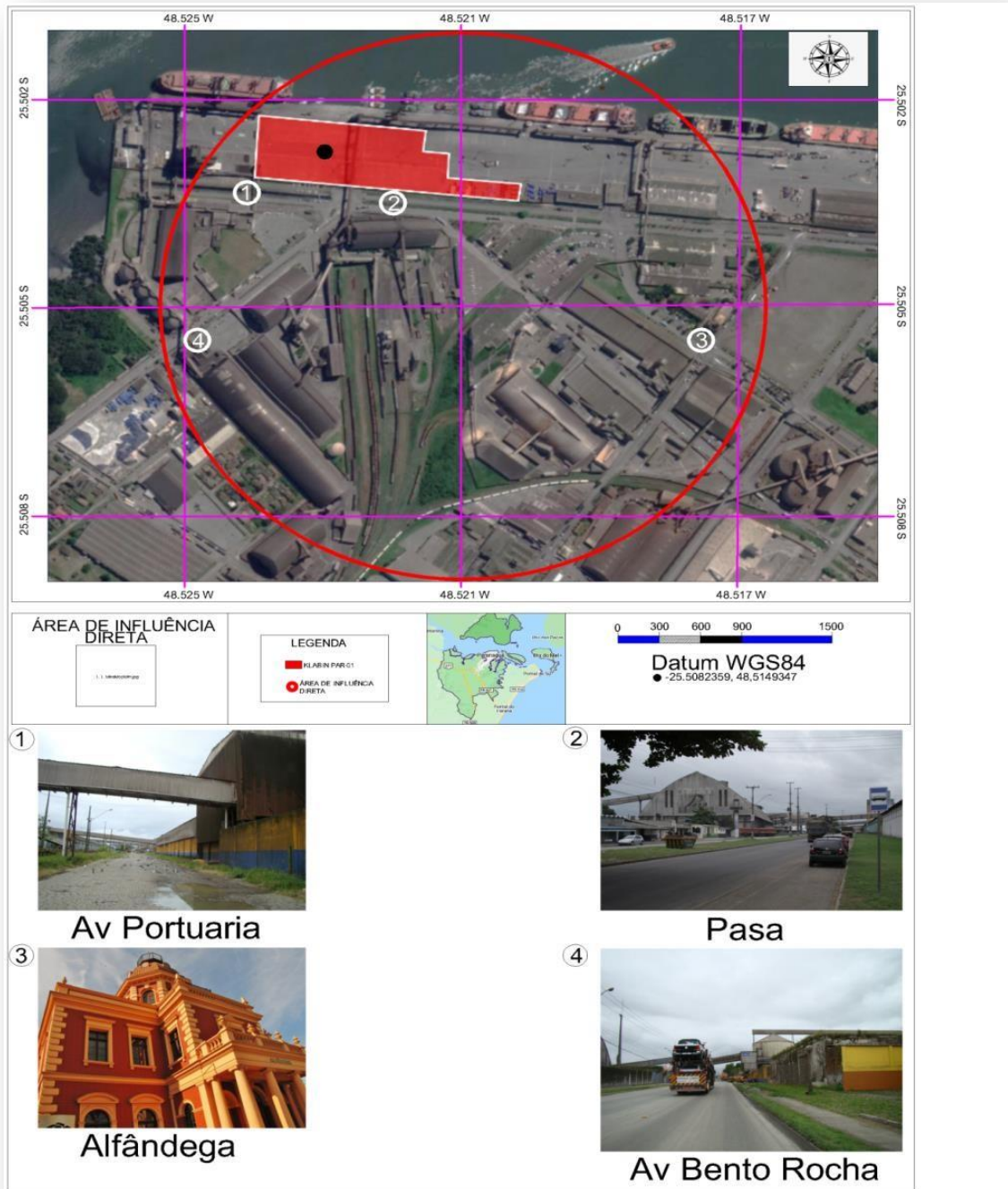


Figura 41. Área de Influência do empreendimento
Fonte. Empresa autora do projeto



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV Klabin S/A

Em relação à Área de Influência Indireta (AII) é a “*área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação da atividade, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na AID*” (Normativa 125/06, IBAMA).

Sendo assim, a Área de Influência Indireta do empreendimento foi delimitada como sendo o percurso ferroviário até chegar ao empreendimento (Figura 42).



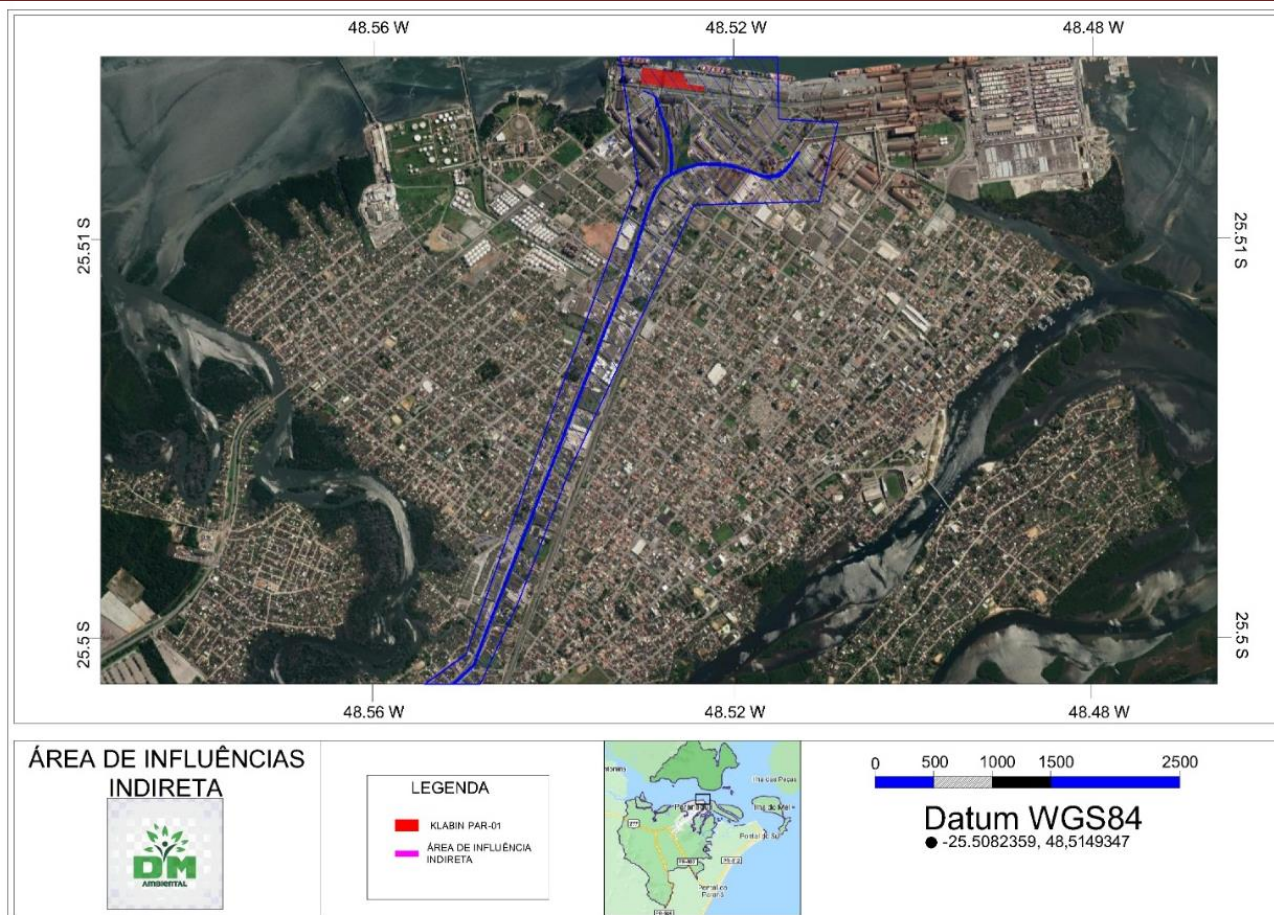


Figura 42. Área de Influência Indireta do Empreendimento – All
Fonte: Empresa autora do projeto



b) Legislação vigente e parâmetros

O empreendimento da empresa Klabin S/A, conforme citado anteriormente, se enquadra nos parâmetros dos usos pertinentes ao zoneamento municipal de Paranaguá, na Zona de Interesse Portuário – ZIP, através da Lei Complementar nº 62/2007, que dispõe do zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de Paranaguá, atualizada pela Lei Complementar 150/2013 (Figura 43).

ANEXO - LEI COMPLEMENTAR Nº 150, DE 24 DE MAIO DE 2013.
ZIP (Zona de Interesse Portuário)

Usos	Porte	Coeficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima (%)	Altura Máxima (pav.)	Ocupação			
					Recuo Mínimo Alinham. Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisas (m)	Lote Mínimo (testada / área)
Permitidos Indústrias 1, 2 e 3, Comércio e Serviço Geral, Comércio e Serviço Específico, Comércio e Serviço Setorial	(3)	1	50	—	10 (2)	20%	5	20/600 (4)
Permissíveis Indústria Caseira (1), Comércio e Serviço Vicinal, Comércio e Serviço de Bairro	médio, médio-grande e grande							

Observações:
 (1) Somente em edificações residenciais já existentes.
 (2) Em terrenos com testada para vias estruturais, recuo mínimo de alinhamento predial de 7,5m (sete metros e cinquenta centímetros).
 (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 Urbano.

Figura 43. Limites de ocupação para a Zona de Interesse Portuário – ZIP

O empreendimento se enquadra aos limites de ocupação deste zoneamento, tendo em vista as seguintes informações do projeto:

- Área construída: 21.860,00m²
- Área do lote: 27.5230m²
- Taxa de ocupação: 80%
- Taxa de permeabilidade: 20%

Considerando a atividade para qual está destinado e aos parâmetros construtivos apresentados nos projetos, o empreendimento está de acordo com os parâmetros estabelecidos na legislação vigente para a Zona de Interesse Portuário – ZIP.

c) Indicação das zonas de usos da legislação

O empreendimento está localizado na Zona de Interesse Portuário – ZIP, conforme já citado anteriormente, tendo como definição os usos e objetivos preconizados nos seguintes artigos:

Art. 39 - A Zona de Interesse Portuário (ZIP) caracteriza-se pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos.

Art. 40 - São objetivos da Zona de Interesse Portuário:
I. dar condições de desenvolvimento e incrementar as atividades portuárias;
II. concentrar atividades incômodas ao uso residencial;
III. concentrar atividades de risco ambiental de forma controlada.

§1º - O uso e a ocupação da ZIP deverá respeitar a legislação ambiental federal e estadual pertinente.

§2º - Na Zona referida no caput desse artigo, poderá ser aplicado o instrumento da utilização compulsória, IPTU progressivo no tempo e desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública, nos termos da lei específica.

(Lei Complementar nº 062/2007)

Esta categoria de zoneamento se caracteriza pelo uso das atividades portuárias, predominantemente as empresas deste ramo, concentradas na região em que o empreendimento está localizado.

Em relação aos parâmetros de uso definidos para este zoneamento, no qual o empreendimento está enquadrado, tem-se as seguintes situações (ANEXO II da Lei Complementar nº 062/2007) quanto ao grau de adequação à zona:



- **Permitidas:** Compreendem as atividades que apresentem clara compatibilidade com as finalidades urbanísticas da zona ou setor correspondente;
- **Permissíveis:** Compreendem as atividades cujo grau de adequação à zona ou setor dependerá da análise ou regulamentação específica do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano para cada caso;
- **Proibidas:** Compreendem as atividades que, por sua categoria, porte ou natureza, são nocivas, perigosas, incômodas e incompatíveis com as finalidades urbanísticas da zona ou setor correspondente.
- **Toleradas:** atividades e edificações já existentes e que tem garantido o direito de ampliar e/ou reformar.

Considerando o grau de adequação, a ZIP apresenta as seguintes atividades permitidas e permissíveis, sendo elas:

- **Permitidos**

- **Indústrias 1, 2 e 3:** espaços, estabelecimentos ou instalações destinadas à indústria e/ou agroindústria, ou seja, produção de algum tipo de produto final ou desenvolvimento de algum processo produtivo.
- **Comércio e Serviço Geral:** atividades comerciais varejistas e atacadistas ou de prestação de serviços destinadas a atender a população em geral, que por seu porte ou natureza, exijam confinamento em área própria.
- **Comércio e Serviço específico:** Atividade peculiar cuja adequação a vizinhança, ao sistema viário e ao meio ambiente depende de análise especial.
- **Comércio e Serviço Setorial:** atividades comerciais varejistas e de prestação de serviços, destinadas a um atendimento de maior abrangência.



- **Permissíveis**

- Indústria Caseira (1): atividade industrial não incômoda a vizinhança, compatível com as instalações residenciais, podendo ser desenvolvida junto a residência;
- Comércio e Serviço Vicinal: atividade comercial varejista e atividades profissionais e serviços pessoais de pequeno porte, disseminada no interior das zonas, de utilização imediata e cotidiana, entendida como um prolongamento do uso residencial.
- Comércio e Serviço de Bairro: atividades comerciais e varejistas de proteção de serviços de médio porte destinadas a atendimento de determinado bairro ou zona.

d) Identificação dos Patrimônios Natural e Cultural

O patrimônio natural *“compreende áreas de importância preservacionista e histórica, beleza cênica, enfim, áreas que transmitem à população a importância do ambiente natural para que nos lembremos quem somos, o que fazemos, de onde viemos e, por consequência, como seremos”* (Secretaria de Estado da Cultura – SEEC) . Referem-se aos bens naturais de uma região.

A região de Paranaguá possui áreas consideradas de preservação ambiental, incluindo proximidade com diferentes Unidades de Conservação – UC's, como Parques, Áreas de Proteção Ambiental, Estações Ecológicas, entre outros. Entretanto, o empreendimento não possui relação direta com estas áreas de proteção (Figura 44).

I. Parque Nacional Saint Hilaire Lange

O Parque Saint Hilaire Lange está situado a sudoeste do empreendimento. Traçando-se em linha reta, apresenta a distância aproximada de 15 km do empreendimento.



II. Área de Proteção Ambiental - APA de Guaratuba

A Área de Proteção Ambiental de Guaratuba está situada a sudoeste do empreendimento. Traçando-se em linha reta, apresenta a distância aproximada 14 km do empreendimento.

III. Floresta Estadual do Palmito

A Floresta Estadual do Palmito está situada a sul do empreendimento. Traçando-se em linha reta, apresenta uma distância aproximada de 6,5 km do empreendimento.

IV. Estação Ecológica do Guaraguaçu

A Estação Ecológica do Guaraguaçu está situada a Sul do empreendimento. Traçando-se em linha reta, apresenta uma distância aproximada de 9,0 km do empreendimento.

VI. Estação Ecológica da Ilha do Mel

A Estação Ecológica da Ilha do Mel está situada a leste do empreendimento. Traçando-se em linha reta, apresenta uma distância equivalente a 11,5 km do empreendimento.

VII. Área de Relevante Interesse Ecológico da Ilha do Mel

A Área de Relevante Interesse Ecológico da Ilha do Mel está situada a leste do empreendimento. Traçando-se em linha reta, apresenta uma distância equivalente a 14,5 km do empreendimento.





Figura 44. Localização das Unidades de Conservação

Em relação ao patrimônio cultural, destaca-se em Paranaguá imóveis como igrejas, conjuntos urbanos, e outros imóveis importantes historicamente na região. Podendo-se destacar alguns (Figura 45 a 47):

- Prédio da Alfândega;
- Igreja de Nossa Senhora do Rocio;
- Centro Histórico e Zona de Interesse Patrimonial e Turístico.



Museu no Prédio Histórico da antiga Alfândega de Paranaguá

O antigo prédio foi construído em 1903. Sua arquitetura eclética, de estilo Romano-Renascentista, tem origem no final do século XIX e início do século XX, foi utilizada como Alfândega do Município de Paranaguá de 1910 até 1975. Funciona atualmente como Agência da Receita Federal (Figura 45).



Figura 45. Prédio da Receita Federal

Santuário Nossa Senhora do Rocio

Construído em 1813, o Santuário, no bairro do Rocio, está localizado em frente à Baía de Paranaguá, próximo a Zona Portuária. Em frente ao Santuário, está a Praça da Fé, construída em 1999, a qual possui uma grande área para recepcionar os fiéis nos dias de festivais e missas. O Santuário passou por várias reformas ao longo dos anos, a fim de se preservarem suas características arquitetônicas (Figura 46).



Figura 46. Igreja de Nossa Senhora do Rocio

Centro Histórico e Zona de Interesse Patrimonial e Turístico

O município de Paranaguá possui uma grande importância econômica para todo o Estado do Paraná devido à ampla capacidade do seu Porto, que possibilita a importação e exportação de centenas de toneladas de produtos. Além do importante papel econômico do município, existe também sua importância histórica e seus valores naturais e culturais. A esse respeito, merece destaque o Centro Histórico, com seus prédios tombados e suas Igrejas do século XVIII, de onde saem embarcações turísticas para diversas ilhas e locais de preservação ambiental existentes na Baía de Paranaguá (Figura 47). Com intuito de preservar seus patrimônios culturais, a Lei Complementar nº 062/07, em seu artigo 45, delimitou a Zona de Interesse Patrimonial e Turístico – ZIPT, como sendo: “[...] uma área formada por conjunto de relevante expressão arquitetônica, histórica, cultural e paisagística, cuja manutenção é necessária à preservação da memória da cidade, do patrimônio cultural do Município e ao desenvolvimento de atividades econômicas



ligadas ao turismo.[...]”

A área delimitada pela Legislação visa garantir a preservação da paisagem urbana e recuperar as características naturais dos monumentos e prédios existentes, de modo que qualquer intervenção urbana deverá estar em harmonia com as construções já existentes, obedecendo as características atuais, como o alinhamento, o material utilizado e os elementos paisagísticos.



Figura 47. Centro Histórico de Paranaguá

e) Indicação da arborização viária

A arborização viária de Paranaguá não se apresenta de forma homogênea, não tendo sido devidamente planejado. Da mesma forma acontece próximo ao empreendimento, a arborização viária é praticamente inexistente, com pouca distribuição de árvores nas vias públicas (calçadas e canteiros centrais). Podendo-se perceber algumas pequenas áreas com árvores isoladas (Figura 48).

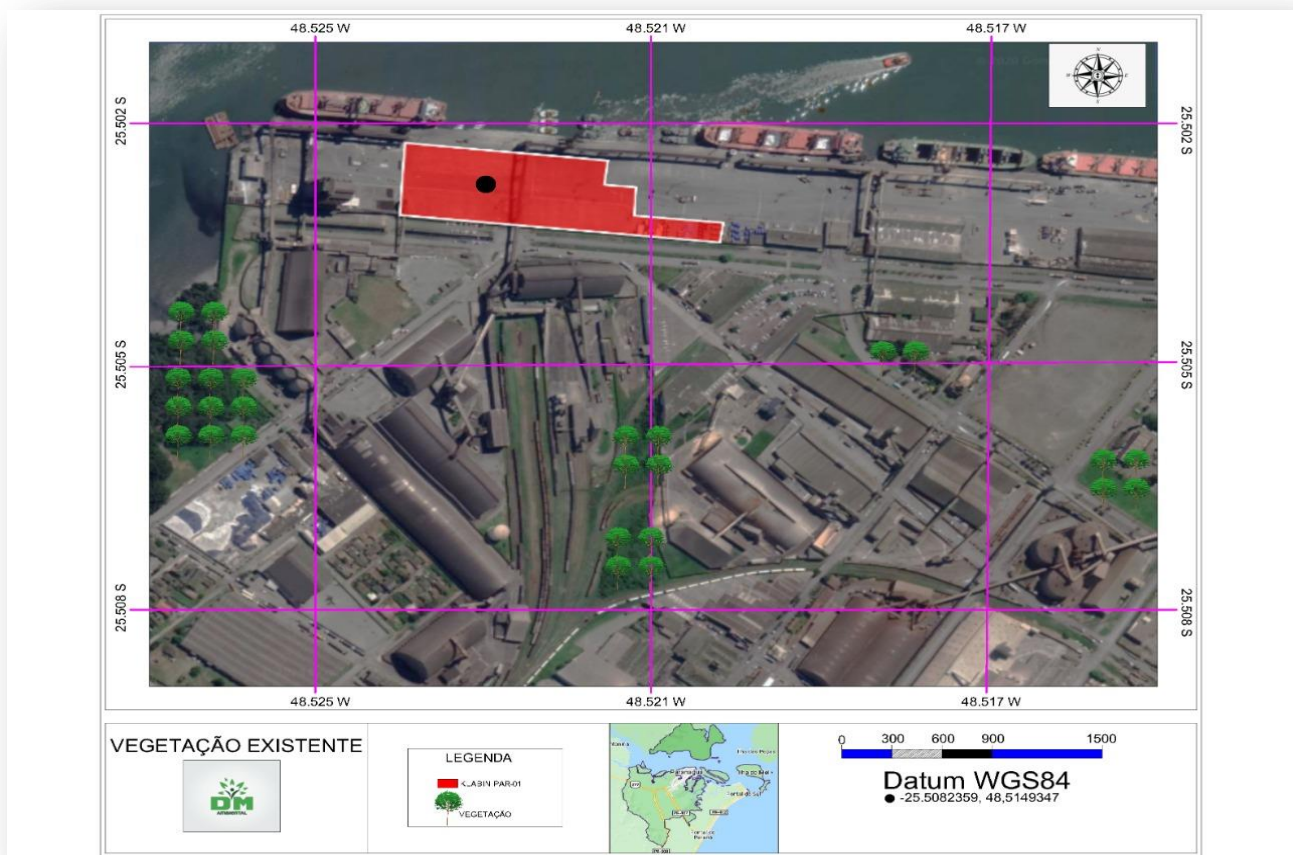


Figura 48. Arborização viária próxima ao empreendimento
Fonte: Empresa Autora do Projeto



f) Relatório fotográfico

As imagens a seguir ilustram como se encontra a situação no entorno da área do empreendimento (Figura 49).



Figura 49. Imagens do entorno da área do empreendimento

g) Mapeamento dos usos de todos os imóveis e construções existentes

O mapeamento dos imóveis e construções encontrados na região do entorno do empreendimento serão detalhados no decorrer do trabalho. As alturas dos imóveis podem ser verificadas na imagem abaixo (Figura 50).



Figura 50. Altura dos imóveis do entorno do empreendimento

h) Levantamento da volumetria dos imóveis

O levantamento da volumetria dos imóveis será detalhado no decorrer do trabalho.

3.1.2. Diagnóstico do Meio Biológico da Área de Influência Direta

3.1.2.1. Caracterização

A região do município de Paranaguá está inserida no domínio da Floresta Ombrófila Densa, conhecida como Floresta Atlântica, sendo influenciada diretamente pelas massas de ar quente e úmido do oceano Atlântico e pelas chuvas relativamente intensas e bem distribuídas ao longo do ano. A área já sofreu grande modificação que tanto pode ter sido ocasionada pelo crescimento das áreas urbanas do município de Paranaguá quanto pela atividade portuária em si.

Em relação a área de influência direta do empreendimento, o ecossistema predominante é composto por fragmentos de Formação Pioneira de Influência Flúvio-Marinha. De um modo geral, na área de estudo (município de Paranaguá), a unidade fitogeográfica predominante é a Floresta Ombrófila Densa (nas sub formações de Terras Baixas e Aluvial), conjuntamente com as seguintes formações pioneiras:

- Formação Pioneira com Influência Marinha (Praia e Restinga);
- Formação Pioneira com Influência Flúvio-Marinha (Mangue);
- Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre (Caxetal).

Na Área de Influência Direta (AID) não se observam fragmentos de Formação Pioneira de Influência Marinha e Flúvio-Marinha.

a) Fauna Urbana

Conforme citado anteriormente, a área estudada está inserida em uma unidade fitogeográfica denominada Floresta Ombrófila Densa, contemplando principalmente áreas compostas pelas subformações Aluvial e Terras Baixas, a região apresenta também formações pioneiras de influência Flúvio-Marinha (mangue) e Marinha (restinga) (RODERJAN et al., 2002). Assim, essas são as formações vegetacionais que influenciam os diversos grupos de fauna existentes no local.



Para a área de influência do empreendimento, foram analisados registros de espécies provenientes de localidades inseridas ou localizadas próximas ao município de Paranaguá, em dados disponíveis a respeito da fauna silvestre de vertebrados no Estado do Paraná, em estudos realizados na região. A fauna urbana registrada na região se encontra na tabela abaixo (tabela 03).

Tabela 03. Resultado da fauna registrada em estudos na Região de Paranaguá

Nome Popular	Nome Científico	Família
Pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	Columbidae
Urubu-de-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae
Garça-branca	<i>Casmerodius albus</i>	Ardeidae
Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	Charadriidae
Biguá	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Phalacrocoracidae
Preá	<i>Cavia aperea</i>	Caviidae
Gambá	<i>Didelphis spp.</i>	Didelphidae

b) Flora Urbana

A área de abrangência da Baía de Paranaguá representa um mosaico de ecossistemas, sob influência atlântica e de alta relevância ambiental, marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos, de extrema importância para inúmeras espécies da fauna, em razão, principalmente da diversidade de ambientes. No entanto, no que se refere a esta situação, espécies nativas, especialmente de relevância ecológica, não são esperadas no local devido à ausência de conectividade do empreendimento com corredores de fauna ou áreas preservadas. Assim como a vegetação que se encontra bastante degradada, a fauna local também sofreu um processo de redução em termos quantitativos e qualitativos, o qual está intimamente relacionado ao desenvolvimento da zona portuária e urbana do município.

A formação fitogeográfica da Floresta Atlântica a qual a região de Paranaguá



está inserida é a Floresta Ombrófila Densa, destacando-se entre as formações vegetacionais, pelo seu estado de conservação. Sendo, atualmente, a maior porção contínua de floresta do Estado, representada por formações primitivas remanescentes e por diferentes estágios de sucessão secundária. Na área em questão, predomina-se a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, com presença de formações pioneiras de influência marinha e flúvio-marinha.

FORMAÇÃO PIONEIRA DE INFLUÊNCIA MARINHA – RESTINGA

Esse tipo de vegetação está associado à ação constante dos ventos, das águas marinhas, da salinidade e da instabilidade pedológica. Segundo IBGE (1992), as comunidades vegetais que recebem influência direta das águas do mar apresentam como gêneros característicos das praias: *Remirea* e *Salicornia*. Seguem-se em áreas mais altas afetadas pelas marés equicionais, as conhecidas *Ipomoea pes-caprae* e *Canavalia rosea*, além dos gêneros *Paspalum* e *Hidrocotyle*. Uma espécie de *Palmae* que ocorre nas restingas desde o Estado do Amapá até o Paraná é a *Allagoptera marítma*.

Nas dunas, que são área mais estáveis a comunidade vegetal apresenta dominância de *Schinus terebenthifolius* (Aroeira) e *Lythraea brasiliensis* (aroeirabrava). Destaque também para os gêneros *Myrcia*, *Eugenia* e *Erythroxyton* (IBGE, 1992). Essas espécies ocorrem nestes locais devido ao gradiente pedológico que vai se estabilizando propiciando condições de maior estruturação pedológica, onde a vegetação melhor se estrutura até encontrar-se em transição com a floresta ombrófila densa de terras baixas. Segundo Roderjan et al (2002) dependendo do substrato, destacam-se *Orchidaceae* (*Epidendrum*, *Oncidium* e *Cyrtopodium*), *Bromeliaceae* (*Dickia* e *Aechmea*). Dentre as espécies arbustivas sobressaem *Dodonaea viscosa* (*Sapindaceae*), *Simphyopappus casarettoi* (*Asteraceae*). Em áreas mais consolidadas, em solos com menor grau de hidromorfia, comunidades arbóreas em um único estrato aparecem, onde as espécies que mais se destacam são *Ilex theezans*, *Clusia criuva*, *Tapirira guianensis*, *Ternstroemia brasiliensis*, *Gomidesia schaueriana*, *Psidium cattleianum*, *Andira antheleinthica*, *Ocotea*



pulchella, entre outras.

Em estudos realizados por Pires (2005), constatou-se que o maior aporte de serrapilheira em um ponto de estudo em área de restinga na região de Paranaguá, se dá por *Ternstroemia brasilienses*, *Tapirira guianensis*, *Guapira opposita*, *Ilex theezans* e *Clusia criuva* representando 60,3% do total de folhas depositadas durante o ano.

FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-MARINHA MANGUEZAL

O manguezal é caracterizado por situar-se na desembocadura dos rios e regatos do mar, onde nesses solos, cresce uma vegetação especializada, adaptada à salinidade das águas, com a seguinte sequência: *Rizophora mangle* e *Avicenia shaueriana*, cujas espécies variam conforme latitude norte e sul e *Laguncularia racemosa* que cresce em locais mais altos, só atingidos pela preamar (IBGE, 1992). Em algumas situações, principalmente em planícies, quando a água do mar fica represada pelos terraços dos rios, a área salobra é densamente povoada por *Spartina alterniflora*, que imprimem ao “campo salino” o caráter de um “manguezal camefítico”.

Segundo Schaeffer-Novelli (1999) apud Firme (2003), os mangues podem ser considerados ecossistemas jovens que pela ação das marés resultam em modificação na topografia, disponibilizando uma sequência de recuos e avanços da cobertura vegetal. São sistemas funcionalmente complexos, altamente resilientes e resistentes, portanto estáveis.

Os manguezais são considerados berçários de vários tipos de animais em época de reprodução, pois nesses locais esses animais encontram condições ideais para a reprodução, desempenham importância como exportador de matéria orgânica e a sua vegetação em si contribui para a estabilidade das costas, além das raízes das espécies funcionam como filtros na retenção de sedimentos (Portal de Ecologia Aquática - USP, 2014).

Nos estudos de Sessegolo (1997), a composição florística de mangues na



região do Rio Baguaçu em Paranaguá se deu com Siriúba (*Avicenia shaueriana*), mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*) e mangue-branco (*Laguncularia racemosa*). Defronte a esta formação encontrou-se a espécie *Spartina alterniflora* (capimpraturá), compondo os bancos de marismas junto à Baía de Paranaguá. Este mesmo autor identificou que conforme a região os padrões da vegetação de Mangue se alteram, ocorrendo em maior concentração *R. mangle*, *A. schaueriana* ou *L. racemosa*, em áreas de transição entre o mangue e a floresta de planície foram encontrados representantes das famílias *Cyperaceae*, *Polypodiaceae* e *Malvaceae* (gênero *Hibiscus*).

FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-LACUSTRE – CAXETAIS

Corresponde às formações herbáceas dos abaciados úmidos (várzeas), sobre Organossolos e Gleissolos influenciados pelo regime hídrico dos rios e de ocorrência generalizada em todo o estado do Paraná. São representadas principalmente por espécies de *Cyperaceae*, *Poaceae* e *Typhaceae* (*Typha domingensis*), esta última cosmopolita das regiões tropicais e subtropicais do sul do Brasil, além de *Xyridaceae*, *Lentibulariaceae* e *Alismataceae* (RODERJAN et al, 2002).

Segundo IBGE (2012), nestes terrenos aluviais, conforme a quantidade de água empoçada e ainda o tempo que ela permanece na área, as comunidades vegetais vão desde a pantanosa criptofítica (hidrófitos) até os terraços alagáveis temporariamente de terófitos, geófitos e caméfitos, onde, em muitas áreas, as *Arecaceae* dos gêneros *Euterpe* e *Mauritia* se agregam, constituindo o açazal e o buritizal da Região Norte do Brasil. Nas planícies alagáveis mais bem-drenadas, ocorrem comunidades campestres e os gêneros *Panicum* e *Paspalum* dominam em meio ao caméfito do gênero *Thalia*.

Nos terraços mais enxutos, dominam nanofanerófitos dos gêneros *Acacia* e *Mimosa*, juntamente com várias famílias pioneiras, como: *Solanaceae*, *Asteraceae*, *Myrtaceae* e outras de menor importância sociológica.



O mesmo tipo de formação vegetal dos Buritizais e Açazais no norte do Brasil ocorre na região do litoral paranaense como é o caso de áreas no município de Paranaguá, com formações denominadas Caxetais. São comunidades arbustivoarbóreas dominadas por *Tabebuia cassinoides*, a Caxeta, podendo também haver a ocorrência de outras espécies arbóreas, principalmente das famílias Myrtaceae e Fabaceae.

De acordo com Galvão et al (2002) os caxetais apresentam grande diversidade sob o ponto de vista florístico. No levantamento florístico e fitossociológico que ocorreu em sete comunidades arbóreas, próximas a baía de Paranaguá, Galvão et al (2002) encontraram mais de 100 espécies arbóreas, distribuídas em 35 famílias. Além da família Bignoniaceae, a qual pertence *Tabebuia cassinoides*, somente Fabaceae e Myrtaceae foram recorrentes em todos os locais amostrados. Apresentando uma frequência mais baixa, mas de grande importância nesses ambientes, apareceram espécies de Moraceae, Arecaceae, Aquifoliaceae, Melastomataceae, Mimosaceae, Clusiaceae e Euphorbiaceae.

FLORESTA OMBRÓFILA DENSA

Segundo Roderjan (1994), a Floresta Ombrófila Densa (FOD) pode ser definida como o ambiente onde a chuva distribui-se ao longo dos 12 meses do ano, cuja superfície é dominada por árvores muito próximas ou até sobrepostas (formação densa). Leite (1994) ressalta também que esta unidade é a mais pujante, heterogênea e complexa do sul do país, de grande força vegetativa, capaz de produzir naturalmente a curto e médio prazo, incalculável volume de biomassa.

Um dos principais diferenciais desta unidade é a diversidade ambiental, a qual é resultante da interação dos múltiplos fatores, particularidade desta unidade fitoecológica, com ponderável influência sobre a dispersão e crescimento da flora e da fauna (Roderjan et al, 2002). O autor complementa que a FOD permite o desenvolvimento de várias formações, cada uma com inúmeras comunidades e associações, constituindo uma complexa e exuberante coleção de formas biológicas. Segundo Leite (1994) a estimativa é de que a flora arbórea da Floresta Ombrófila



Densa seja representada por mais de 700 espécies, sendo a maioria exclusiva desta unidade, não ocorrendo em outras unidades vegetacionais. É também considerada a formação florestal que encerra o maior número de espécies por hectare do mundo.

Segundo IBGE (2012), este tipo de vegetação é caracterizado por fanerófitos - subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações. Porém, sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito a “região florística florestal”. Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está relacionada a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°C) e de alta precipitação, bem-distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco.

A Floresta Ombrófila Densa subdivide-se em cinco formações (Roderjan et al, 2002). Cada formação apresenta características específicas e delimitações por pisos altitudinais, mas mesmo assim variando com relação a alguma alteração, efeito do clima ou efeito do meio. No estado do Paraná, os limites teóricos e suas respectivas formações, podendo ocorrer variações, são:

- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas – abaixo de 50 m s.n.m.
- Floresta Ombrófila Densa Submontana – entre 50 e 600 m s.n.m.
- Floresta Ombrófila Densa Montana – entre 600 e 1200 m s.n.m.
- Floresta Ombrófila Densa Altomontana – acima de 1200 m s.n.m.
- Floresta Ombrófila Densa Aluvial – independe da altitude.

Devido ao posicionamento do município de Paranaguá em relação à altitude, serão mais abordados a seguir os aspectos que envolvem a floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Submontana e Aluvial.



FLORESTA OMBRÓFILA TERRAS BAIXAS

A formação das Terras Baixas está situada em áreas de terrenos sedimentares do terciário/quaternário, terraços, planícies e depressões aplanadas não susceptíveis a inundações - entre 4º de latitude Norte e 16º de latitude Sul, a partir dos 5 m até em torno de 100 m acima do mar; de 16º de latitude Sul a 24º de latitude Sul de 5 m até em torno de 50 m; de 24º de latitude Sul a 32º de latitude Sul de 5 m até em torno de 30 m (IBGE, 2012).

Estas formações estão situadas em solos de drenagem deficiente – Organossolos, Espodossolos e Neossolos Quartzarênicos, quando hidromórficos. As fases vegetacionais mais evoluídas são caracterizadas pelo predomínio de *Calophyllum brasiliense* (Clusiaceae), formando um estrato arbóreo contínuo entre 20 e 25 metros de altura, e geralmente acompanhado por *Tabebuia umbellata* (Bignoniaceae), *Pseudobombax grandiflorum* (Bombacaceae), *Ficus luschnatiana*; *F. adhatodifolia* (Moraceae) e *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae). Nos estratos inferiores são comuns *Clusia criuva* (Clusiaceae), *Pera glabrata* (Euphorbiaceae), *Tabebuia cassinoides* (Bignoniaceae), *Marlierea tomentosa* (Myrtaceae), *Guarea macrophylla* (Meliaceae), *Syagrus romanzoffiana* e *Euterpe edulis* (Arecaceae) (Roderjan et al, 1996).

Em solos de melhor drenagem - Neossolos quartzarenicos e Espodossolos, quando não-hidromórficos, sua florística arbórea é diferenciada, onde *Calophyllum brasiliense* é praticamente ausente. São típicos *Ocotea pulchella*, *Ocotea aciphylla*, *Tapirira guianensis*, *Alchornea triplinervea*, *Ficus organensis*, *Podocarpus sellowi*, *Manilkara subsericea*. No estrato inferior são comuns *Andira anthelminthica*, *Clethra scabra*, *Inga* spp, *Ilex* spp, além de *Euterpe edulis*, *Syagrus romanzoffiana* e *Attalea dubia* (Arecaceae), e de uma considerável variedade de Myrtaceae dos gêneros *Calyptanthus*, *Gomidesia*, *Myrcia*, *Psidium*, *Eugenia* e *Marlierea* (RODERJAN et al, 2002).

Em estudos realizados por Boeger (2000) em área de floresta ombrófila densa de terras baixas no Parque Estadual do Palmito em Paranaguá-PR, três áreas foram analisadas, de 14, 27 e 52 anos após abandono de cultivo. Na floresta em



estágio inicial de regeneração (14 anos), 4 espécies se sobressaem com maior valor de importância: *Ilex theezans*, *Ternstroemia brasiliensis*, *Ocotea pulchella* e *Psidium cattleianum*, dentre essas, *I. theezans* é a espécie predominante na área. Na Floresta em estágio médio de regeneração (27 anos), havia maior diversidade de espécies, com *Ternstroemia brasiliense*, *Rapanea venosa*, *Gomidesia fenzliana*, *Clusia criuva*, *Ocotea pulchella*, *Psidium cattleianum* e *Callophyum brasiliense* como espécies com maior valor de importância. E por fim, na floresta mais estruturada (52 anos) a espécie mais importante é *Tapirira guianensis*. Destacam-se, ainda, *Ocotea pulchella*, *Myrcia racemosa*, *Euterpe edulis*, *Callophyllum brasiliense*, entre outras.

FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA

Esta formação é situada nas encostas dos planaltos e/ou serras, entre 4° de latitude Norte e 16° de latitude Sul, a partir de 100 m até em torno dos 600 m; de 16° de latitude Sul a 24° de latitude Sul, de 50 m até em torno de 500 m; de 24° de latitude Sul a 32° de latitude Sul, de 30 m até em torno de 400 m (IBGE, 2012).

Segundo Roderjan et al (2002) estas formações ocupam a planície litorânea com sedimentos quaternários continentais (depósitos coluviais), e são as florestas situadas entre os patamares altitudinais de 20-600m s.n.m., sendo a formação que possui a maior diversidade vegetal, resultante da melhor característica de seus solos (Argissolos, Latossolos, e Cambissolos). Leite (1994) ressalta que esta formação apresenta uma morfometria de ganho, recebendo das partes superiores da serra grande parte de seus nutrientes. Nessa região o regime climático com chuvas abundantes e distribuídas ao longo do ano, e ausência de baixas térmicas inverniais (geadas), é semelhante ao das terras baixas, essa característica é marcante na determinação e seleção de espécies nessa unidade fitogeográfica. A cobertura por sua vez, já se apresenta multiestratificada, com indivíduos atingindo de 30 a 35 metros de altura. As espécies arbóreas marcantes da formação submontana são *Schizolobium parahyba* (guapuruvu), *Bathysa meridionalis* (queima-casa), *Cecropia* spp (embaúba), *Virola bicuhyba* (bocuva), *Ocotea catharinensis* (canela-preta), *Euterpe edulis* (palmito) e *Psychotria suterella* (café-de-anta).



Em Paranaguá um estudo realizado por Bonaldi (2009) no Parque Nacional do Saint/Hilaire-Lange, analisou um trecho de floresta ombrófila densa submontana sob o ponto de vista florístico. Como resultado, foram encontradas 98 diferentes espécies em 84 gêneros e 42 famílias distintas. As famílias mais expressivas, chegando a 45 % do total levantado, foram: Arecaceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Mimosaceae, Rubiaceae, Lauraceae e Meliaceae. Neste local foram encontradas ainda espécies exóticas como o Jambo (*Sizigium cumini* - Myrtaceae), a jaca (*Artocarpus heterophyllus* - Moraceae) e ameixa (*Erybothria japonica* - Rosaceae), indicando antropização no local.

FLORESTA OMBRÓFILA DENSA ALUVIAL

É a formação arbórea ribeirinha ou denominada “floresta ciliar”. Ocorre ao longo dos cursos de água ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias, sujeitas ou não a inundações periódicas e a um determinado grau de hidromorfia dos solos Neossolos Flúvicos e Gleissolos (RODERJAN et al, 2002). É constituída por macro, meso e microfanerófitos de rápido crescimento, nanofanerófitas e caméfitos nas submatas, muitas lianas lenhosas e herbáceas e um grande número de epífitas (IBGE, 1992). Apresenta um dossel emergente uniforme, porém, devido à exploração madeireira a sua fisionomia torna-se bastante aberta. Ocorrem muitas palmeiras no estrato dominado e na submata, e nesta ocorrem nanofanerófitos e alguns caméfitos no meio de plântulas da densa reconstituição natural do estrato dominante. Em contrapartida, a formação apresenta muitas lianas lenhosas e herbáceas, além de grande número de epífitas e poucos parasitas (IBGE, 2012).

De acordo com Ziller (1996) são espécies típicas desta formação o guanandi (*Callophylum brasiliense*) e o Palmito (*Euterpe edulis*), porém, dependendo do ambiente em que estiver inserida, podem ocorrer variações de composição florística, é o caso da caxeta (*Tabebuia cassinoides*) e a cupiúva (*Tapiria guianensis*).

Zacarias (2008) estudou o componente arbóreo de dois compartimentos de Floresta Ombrófila Densa Aluvial na Reserva Natural da Serra do Itaqui, localizado ao centro-sul do município de Guaraqueçaba, próximo ao norte do município de



Paranaguá. Foi levantada a vegetação sobre solos mal drenados em comparação à solos muito mal drenados. Nos dois compartimentos foram encontradas 81 espécies, divididas em 31 famílias, sendo que apenas 24 espécies são comuns às duas áreas estudadas. Em gleissolo mal drenado as três espécies com maior valor de importância foram *Pera glabrata*, *Psychotria nuda* e *Psidium cattleianum*. Já em gleissolo muito mal drenado, as espécies com maior valor de importância foram *Tabebuia cassinoides*, *Psidium cattleianum* e *Syagrus romanzoffiana*. Como resultado o trabalho pôde identificar que em uma mesma unidade fitogeográfica, neste caso a Floresta Ombrófila Densa Aluvial, pode existir diferentes composições e estruturas de vegetação.

Em relação a degradação local, esta se faz decorrente do processo antrópico de toda a atividade portuária desenvolvida na ZIP, ou seja, resultante do processo contínuo de antropização do município de Paranaguá.

Á área de influência do empreendimento não possui vegetação arbórea, no entanto, em algumas vias é possível de se observar a presença de algumas árvores no canteiro central e a presença de uma área verde na região de entorno, além da presença de manguezal (Figura 51).

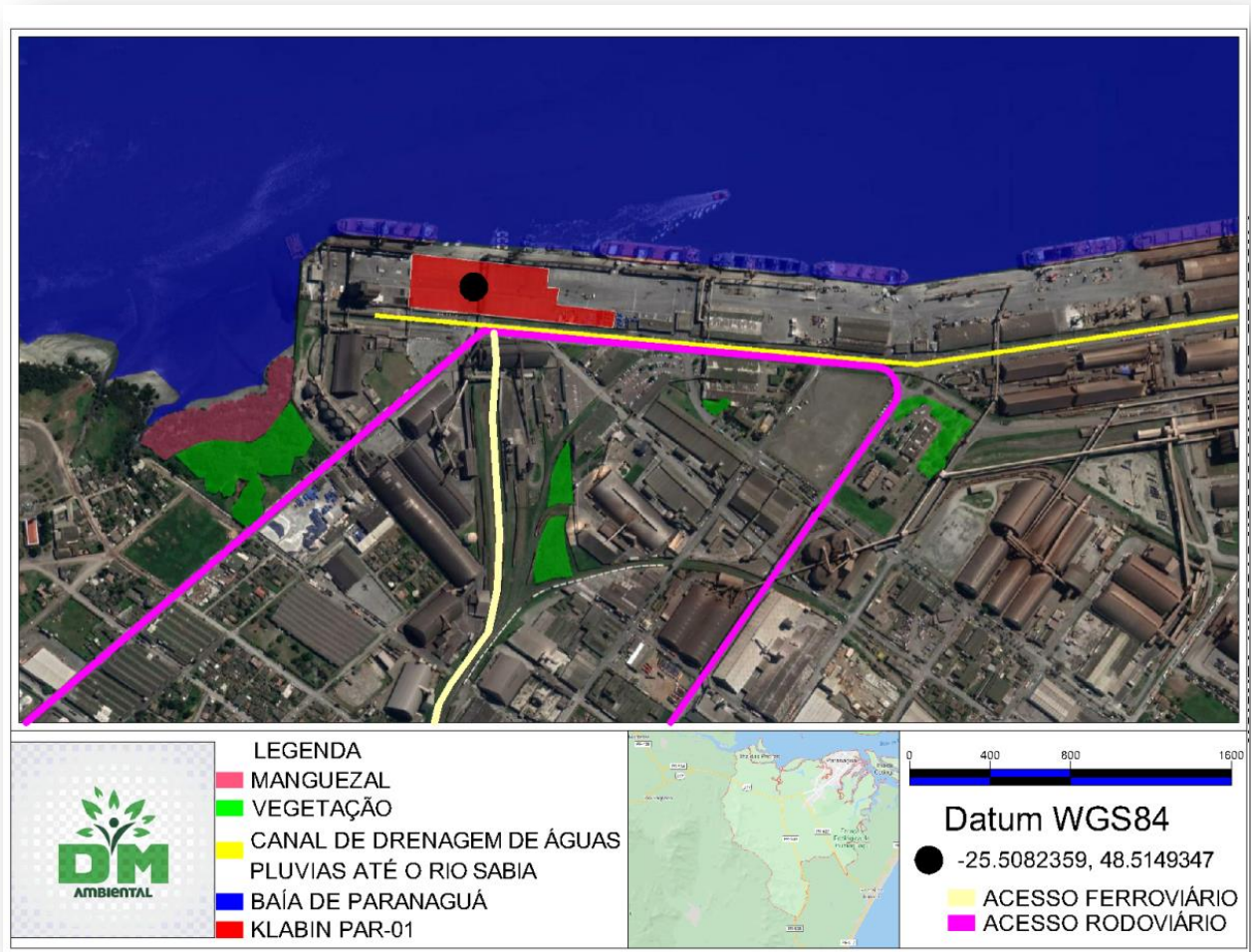


Figura 51. Vegetação existente na Área de Influência do Empreendimento
 Fonte: Empresa autora do projeto

c) Cursos d'água

Foi verificada a existência de cursos d'água no entorno do empreendimento, em um raio de 500 metros. Observou-se a presença de áreas mais alagadas, nas proximidades do Santuário do Rocio, além, da Baía de Paranaguá, que está dentro do Raio de 500 metros dos limites do empreendimento (Figura 52).

Em relação à vegetação, observa-se apenas pequenas áreas remanescentes, típicas de áreas urbanas, com nítidas evidências de processos antrópicos.



Verifica-se ainda, que os poucos recursos naturais existentes não sofrem influência do empreendimento em questão.



Figura 52. Áreas alagada próximas à área
Fonte: Empresa autora do projeto

3.1.3. Diagnóstico do Meio Antrópico da Área de Influência Direta

3.1.3.1. Identificação de dados socioeconômicos

Breve histórico

O contexto histórico da fundação de Paranaguá se confunde com a origem econômica da região. O município teve seu povoado iniciado no ano de 1950, na Ilha de Cotinga, onde se tornou a porta de entrada dos exploradores e colonizadores portugueses que viviam de recursos naturais e da extração do ouro.

Nessa época, Paranaguá era considerada mais importante que Curitiba. Porém, com o tempo o ouro se esgotou e foi necessário buscar uma nova fonte de recursos. Em 1935 foi criado o porto da cidade, chamado de D. Pedro II, que mudou o quadro econômico local.

Segundo o Governo do Paraná¹, atualmente, o porto de Paranaguá é um dos mais importantes centros de comércio marítimo do mundo, além disso, o terminal portuário também é o maior transportador de grãos da América Latina e o segundo no Brasil em arrecadações de divisas. Isso porque pelo porto passa cerca de 80% das exportações paranaenses.

Segundo o Governo do Estado o corredor de Exportação do Porto de Paranaguá fechou 2019 com mais um recorde na movimentação dos grãos sólidos. Juntos, no ano, os dez terminais que compõem o complexo exportaram mais de 20,23 milhões de toneladas de soja e milho, em grão e farelo.

Porém a economia de Paranaguá é bem diversificada e não está baseada apenas no segmento portuário. Na cidade há prática da pesca e da agricultura que produz banana, arroz, cana-de-açúcar e a farinha de mandioca. Destacam-se ainda as indústrias do setor químico e de produtos alimentares, a agropecuária, o turismo local e os serviços, que predominam no valor do Produto Interno Bruto (PIB) municipal.

O município de Paranaguá, considerado como Área de Influência Indireta (AII) no diagnóstico dos aspectos socioeconômicos deste estudo, possuía população de 140.469 (Censo IBGE, 2010), e estimada de 154.936 (Censo IBGE, 2019²). A densidade demográfica, de acordo com os dados do último censo realizado no Brasil (2010) era de 169,96 hab/km², considerada alta para o estado do Paraná, sendo o 18º no ranking do estado.

A região possui um sistema de transportes inter-modal composto pela BR-277, que liga o oeste do Paraná e a Região Metropolitana ao Porto de Paranaguá, e pela estrada de ferro Curitiba-Paranaguá, uma das mais antigas do país, utilizada prioritariamente para transporte de mercadorias e também para passageiros como linha turística.

¹<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=105239&tit=Porto-de-Paranagua-confirma-recorde-nas-exportacoes-de-graos>

² Como o censo previsto para ser realizado no ano de 2020 não irá ocorrer devido a pandemia de Covid-19, os dados oficiais são do ano de 2010.



a) População da Área de Influência Direta

Para a caracterização da população da AID, dentro do raio de 500 metros, no entorno do empreendimento, considerou-se integralmente, além do bairro onde o empreendimento está inserido (Bairro Dom Pedro II), os bairros: Vila Guadalupe, Rocio, Vila Alboitt, Bairro industrial, Leblon e 29 de Julho (Figura 53), por se tratarem de bairros conurbados e que fazem parte de um mesmo contexto da dinâmica urbana do local.

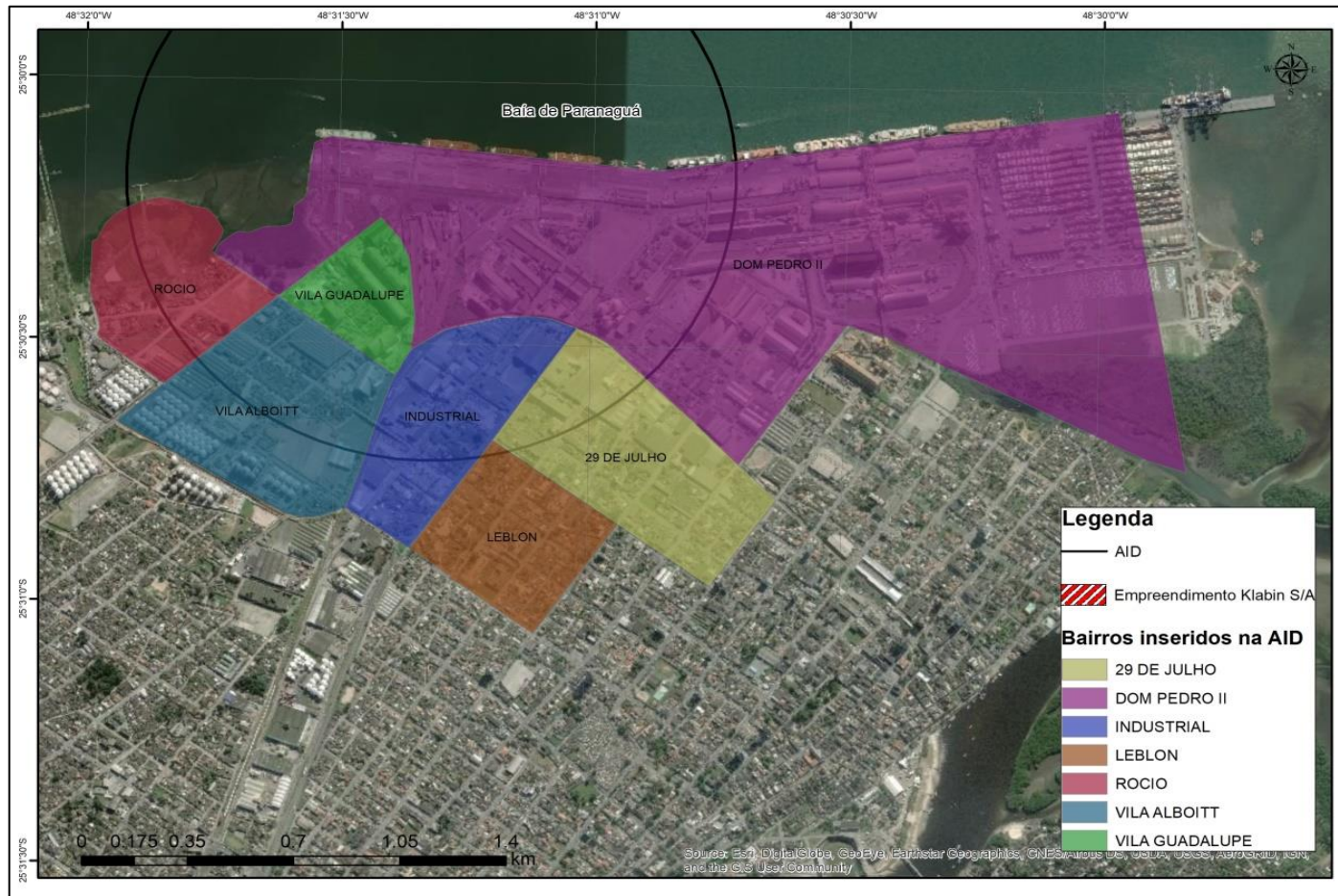


Figura 53. Abrangência dos estudos dos aspectos socioeconômicos
Fonte: IBGE cidades (2010)



Como pode ser observado no Quadro 04 e Gráfico 01, o bairro mais populoso é o bairro Vila Alboitt, com 1.310 habitantes.

Ainda percebe-se que AID é predominantemente constituída por mulheres, num total de 1.853, os homens representam 1.820.

Quadro 04. Síntese do quantitativo da população da AID por bairros

Bairros	Homens	Mulheres	Total
29 de Julho	302	310	612
Dom Pedro II	102	123	225
Industrial	82	77	159
Leblon	348	372	720
Rocio	245	251	496
Vila Alboitt	665	645	1.310
Vila Guadalupe	76	75	151
Total			3.673

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

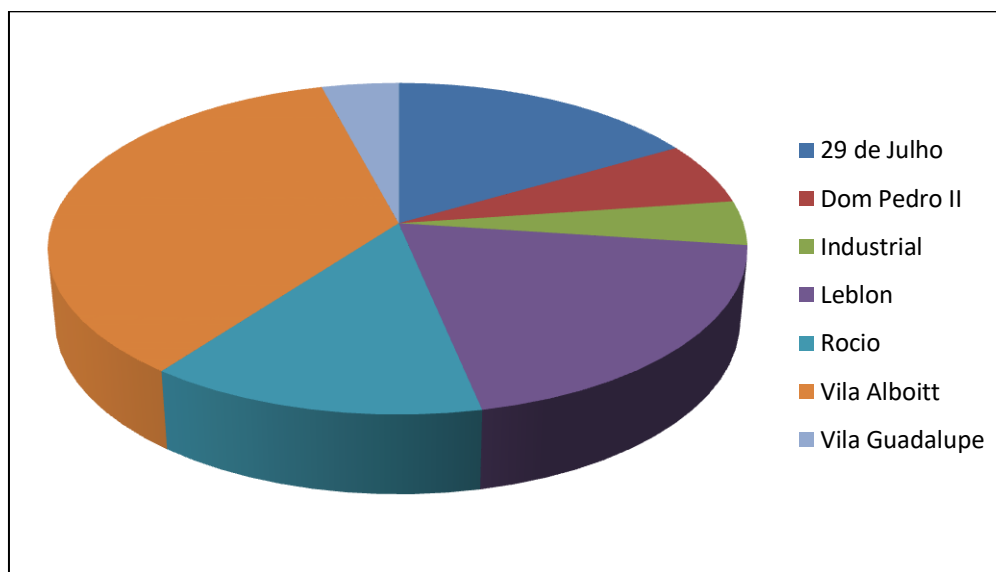


Gráfico 01. Representação gráfica da distribuição da população da AID por bairros
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

Ainda segundo o IBGE (2010) o quantitativo por cor e raça da população dos bairros da AID pode ser visualizado no Quadro 05.

Quadro 05. População residente por cor ou raça

Bairros	População residente				
	Cor ou raça				
	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena
Dom Pedro II	156	13	-	56	-
Industrial	81	3	-	75	-
Leblon	515	14	9	182	-
Rocio	345	19	-	132	-
Vila Alboitt	790	80	6	434	-
Vila Guadalupe	90	3	-	58	-
29 de Julho	427	19	16	149	1

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

As taxas de alfabetização da população da AID (Quadro 06) são consideradas altas, chegando a 100% na Vila Guadalupe entre os homens.

Quadro 06. Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por sexo

Bairros	Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por sexo					Taxa de alfabetização das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por sexo (%)	
	Homens	Mulheres	Alfabetizadas			Homens	Mulheres
			Total	Homens	Mulheres		
Dom Pedro II	87	108	187	85	102	97.7	94.4
Industrial	70	70	137	69	68	98.6	97.1
Leblon	307	335	625	302	323	98.4	96.4
Rocio	212	225	430	209	221	98.6	98.2
Vila Alboitt	544	543	1 053	534	519	98.2	95.6
Vila Guadalupe	57	66	120	57	63	100.0	95.5
29 de Julho	265	280	540	263	277	99.3	98.9

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010



b) Densidades na Área de Influência Direta

Para a determinação da densidade demográfica da AID (Quadro 07), fez-se o cálculo por bairros, levando em conta os dados quantitativos do Censo 2010 e dos arquivos vetoriais dos limites dos bairros interceptados pela AID.

Quadro 07. Densidade demográfica dos bairros pertencentes a AID

Bairros	População Total	Área (km ²)	Densidade demográfica (hab/km ²)
29 de Julho	612	0,39	1,550
Dom Pedro II	225	2,17	104
Industrial	159	0,30	532
Leblon	720	0,24	3,002
Rocio	496	0,25	1,967
Vila Alboitt	1,310	0,40	3,256
Vila Guadalupe	151	0,13	1,120
Total	3.673,00	3.89	11.530,20

Fonte: adaptado de IBGE, Censo Demográfico 2010

Assim, pode-se concluir que a maior taxa demográfica pertence ao bairro Vila Alboitt (Figura 54) e a menor é a do bairro Dom Pedro II (Figura 55). Estes quantitativos representam bem a realidade percebida in loco, já que o bairro Dom Pedro II, abarca majoritariamente, atividades portuárias e industriais.



Figura 54. Bairro Vila Alboitt



Figura 55. Bairro Dom Pedro II

c) Taxa de motorização da Área Influência Direta

A taxa de motorização de um lugar é definida pelo total de automóveis dividida por cem habitantes. Para o cálculo desta taxa, utilizaram-se os dados estatísticos levantados pelo DETRAN-PR e do IBGE (Censo demográfico, 2010).

Segundo as informações do Departamento Estadual de Trânsito do Paraná (Detran-PR, 2019) o quantitativo de veículos cadastrados era de 71.777 veículos enquanto a população estimada é de 154.936 habitantes.

Estes dados representam que a taxa de motorização do município de Paranaguá de 27,09, inferior à média nacional que é de 31,5.

Na AID, considerando que a média é de 1 veículo para cada 3,6 habitantes no município, pode-se considerar que a taxa de motorização é de 27,77.

Importante destacar que estes dados representam um universo representativo da realidade de acordo com os dados dos órgãos supracitados, e os mesmos não levam em conta o tráfego diário de transporte de insumos para o Porto Dom Pedro II, que é de 2,5 mil caminhões por dia³.

³ <http://www.aen.pr.gov.br/>

d) Estratificação social na Área Influência Direta

O índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, este índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

A evolução da desigualdade de renda no período de 1991 a 2010 em Paranaguá pode ser descrita através deste índice, que passou de 0,52, em 1991, para 0,55, em 2000, e para 0,52, em 2010 (Tabela 04).

Tabela 04. Renda, Pobreza e Desigualdade - Município - Paranaguá – PR

	1991	2000	2010
Renda per capita	448,69	604,48	765,85
% de extremamente pobres	5,08	3,59	2,13
% de pobres	20,39	15,93	8,10
Índice de Gini	0,52	0,55	0,52

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - PNUD, IPEA, FJP (2010)

A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 20,39%, em 1991, para 15,93%, em 2000, e para 8,10%, em 2010.

Ainda de acordo com IBGE (2010), a renda per capita média de Paranaguá cresceu 70,69% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 448,69, em 1991, para R\$ 604,48, em 2000, e para R\$ 765,85, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 2,85%. A taxa média anual de crescimento foi de 3,37%, entre 1991 e 2000, e 2,39%, entre 2000 e 2010.

Nos bairros da AID, segundo a mesma fonte, a renda média mensal da população economicamente ativa é de R\$1.016,43. Concentrando a maior renda no bairro 29 de julho, com média de R\$1.433,33.



Ainda, deste quantitativo de rendimento médio os homens alcançam o valor médio de R\$1.190,71 e as mulheres R\$871,43.

O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH é um índice utilizado para avaliar os níveis de desenvolvimento humano de uma dada região, onde os critérios empregados para avaliação são a educação, a renda, longevidade e esperança de vida ao nascer. Esse indicador permite que os países sejam comparados, sendo, portanto, um parâmetro global de desenvolvimento social.

Varia de 0 (zero) a 1 (um) e apresenta as seguintes faixas de desenvolvimento humano municipal: 0,000 a 0,499 - muito baixo; 0,500 a 0,599 - baixo; 0,600 a 0,699 - médio; 0,700 a 0,799 - alto e 0,800 e mais - muito alto. O município de Paranaguá no ano de 2010 apresentou o IDH de 0,750, considerado médio pela própria metodologia e alto em comparação ao IDH Brasil (0,699) (tabela 05).

Tabela 05. Índice de Desenvolvimento Humano – IDH do município de Paranaguá – PR

INFORMAÇÃO	ÍNDICE (1)	UNIDADE
Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM).	0,750	anos
IDHM - Longevidade	0,852	
Esperança de vida ao nascer	76,12	
IDHM - Educação	0,676	
Escolaridade da população adulta	0,59	
Fluxo escolar da população jovem (Frequência escolar)	0,72	
IDHM - Renda	0,733	R\$ 1,00
Renda per capita	765,85	
Classificação na unidade da federação	32	
Classificação nacional	551	

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - PNUD, IPEA, FJP

e) Avaliação das tendências da evolução da Área de Influência Direta

Para melhor compreender a dinâmica de ocupação da AID, iniciou-se a análise espacial dos bairros através de imagens históricas do aplicativo Google Earth (Figura 56 a 59).





Figura 56. Imagem do ano de 2002
Fonte: Google (2020)



Figura 57. Imagem do ano de 2013
Fonte: Google (2020)



Figura 58. Imagem do ano de 2016
Fonte: Google (2020)



Figura 59. Imagem do ano de 2019
Fonte: Google (2020)

Iniciou-se a análise pelo ano de 2002, por ser a data mais antiga disponível no aplicativo.

Um local chama a atenção pela retirada de residências (Ponto 1), Bairro Vila Alboitt, que no ano de 2002 contava com aproximadamente 50 unidades e no ano de 2019 elas desaparecem completamente (Figura 60). Segundo relatos de moradores do entorno, este local foi ocupado ilegalmente, as famílias indenizadas e retiradas do local.



Figura 60. Ponto 1 - Atualmente a área está cercada, gramada e sem uso

O bairro Industrial (Ponto 2), o segundo menos populoso da AID, no ano de 2002 contava com a presença de residências unifamiliares e hoje é ocupado pela Refinaria de Sal Diana (Figura 61). Também nesta área, houve ocupação ilegal e as famílias foram indenizadas e retiradas do local.



Figura 61. Refinaria de Sal Diana, Bairro Industrial

O bairro Leblon (Ponto 3 – Figura 62) é o único que não apresenta mudanças aparentes, já com alta taxa de ocupação deste o ano de 2002.



Figura 62. Rua Professor Cleto no bairro Leblon

No Bairro Dom Pedro II (Ponto 4), local da implantação do empreendimento, as mudanças são sutis e no sentido de maior incremento de edificações e obras de apoio as atividades portuárias (Figura 63).



Figura 63. Uso estritamente portuário. Av. Coronel José Lobo

O Bairro 29 de Julho (Ponto 5) é um bairro com características mais residências e com pontos comerciais. Houve alterações em seu uso como nos demais bairros, mas no incremento de residências multifamiliares (prédios) (Figura 64).



Figura 64. Exemplo de residência multifamiliar. Esquina das ruas Barão do Rio Branco com Nestor Victor, bairro 29 de Junho

O Ponto 6, Bairro Rocio, também apresentou decréscimo de residências, seguindo a tendência dos bairros adjacentes, porém neste bairro não houve incremento de novas edificações (Figura 65).



Figura 65. Local que no ano de 2002 era ocupado por galpões/armazéns e hoje está sem uso

Por fim, o Ponto 7, Bairro Vila Guadalupe, foi um dos pontos que mais sofreu alterações, mas seguindo o mesmo padrão das áreas adjacentes, ou seja, houve a retirada de residências e instalação de equipamentos industriais (Figura 66).



Figura 66. Av. Gabriel de Lara, bairro Vila Guadalupe

As diretrizes do zoneamento urbano, definidos pelo Plano Diretor Municipal para esta área são 2: Zona de Interesse Portuário (ZIP), caracterizada pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos; e Zona de Proteção do Santuário Rocio (ZPSR), onde os usos permitidos são o do comércio e serviços e residencial unifamiliar, reforçando as observações de diminuição de residências e aumento de atividades portuárias e correlatas. A pequena área definida como ZPSR também já é amplamente ocupada e seu uso restrito.

Ainda pode-se concluir que houve uma transformação social muito grande na área Portuária, já que muitos moradores foram e estão sendo indenizados e retirados por ocuparem áreas irregulares e dentro da área prevista para ações das atividades Portuárias.

Dessa forma, a estrutura social vem sofrendo mudanças em um curto prazo, porém, encaminha-se para uma estruturação locacional e adequação ao zoneamento do Município.

Com esta breve análise pode-se estimar que a tendência de evolução da AID é de diminuição de residências unifamiliares e incremento de edificações e obras voltadas as atividades industriais e portuárias.

f) Avaliação dos Imóveis

Considerando a análise desenvolvida sobre as tendências de evolução e o processo de ocupação da AID, onde se caracteriza que o processo que tem sido gradativamente voltado ao incremento de atividades industriais e portuárias, verifica-se uma tendência à homogeneização dos usos e uma valorização de terrenos ocupados originariamente por atividade residencial para industrial à medida que se aproximam da zona portuária.

Este processo de transformação implica na retirada das atividades residenciais, em especial as de caráter unifamiliar, uma vez que as atividades industriais e de apoio portuário implicam necessidade de áreas maiores. Esta reconfiguração dos usos da cidade conduz, de modo geral a uma nova conformação



das zonas residenciais.

Uma breve análise de valores de imóveis nas imediações da AID indicou tipologias e usos para os bairros do Rocio, Oceania e Vila Guadalupe (Figura 67).

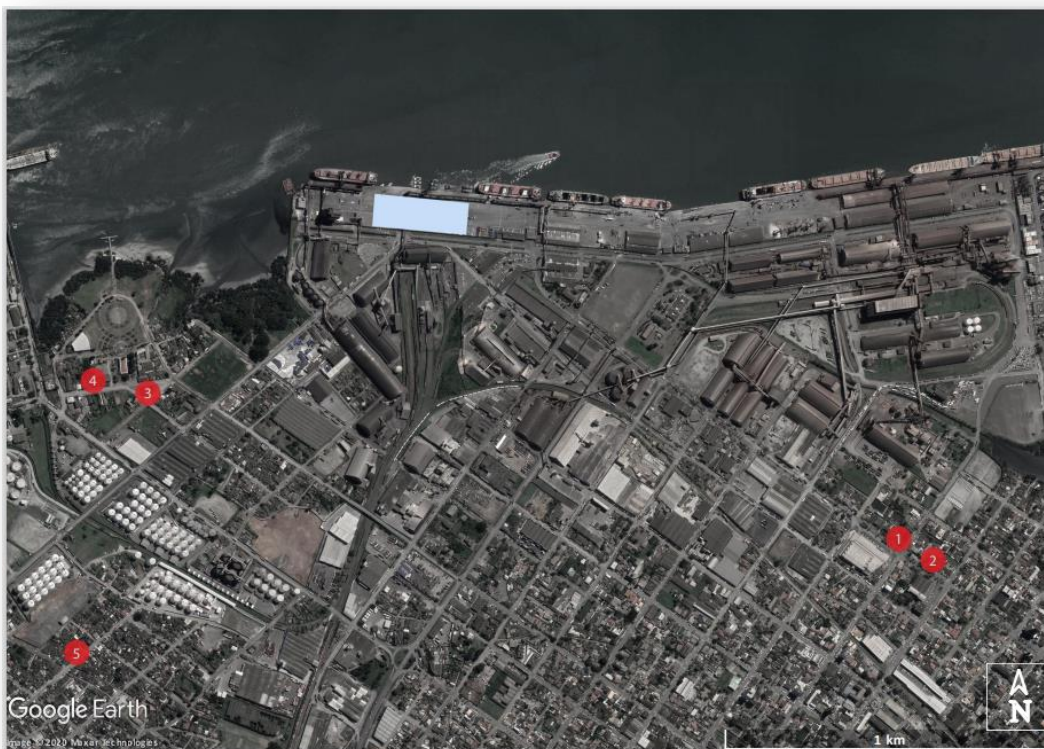


Figura 67. Localização das Edificações em analisadas

Os três bairros analisados se localizam nas proximidades da ZIP, sendo que a Vila Guadalupe se localiza ao sul da AID e está próxima, e em linha direta com os limites da ZIP. É um setor residencial e próximo de estruturas industriais (ponto 5, da Figura 67.), tais como silos e galpões de grande porte. Está localizada a caminho da AID, e devido as suas características residenciais de baixa renda deve sofrer pressão imobiliária para venda, o que se reflete no preço dos imóveis, como aparece na Figura , identificada com menor preço do metro quadrado.

O bairro Rocio fica a oeste do Bairro Dom Pedro II e da ZIP nas proximidades da Avenida Portuária, tem boa parte da sua área (aproximadamente

45%) dentro da AID. Apresenta características residenciais e é marcado pela presença do Santuário de Nossa Senhora do Rocío.

O terceiro setor de observação localiza-se diametralmente oposta ao Rocío, é o bairro Oceania que também é lindeiro a ZIP, porém está implantado a sudeste do bairro Dom Pedro II. Este bairro se apresenta nas imagens do Google (street view), como um bairro residencial, com ruas asfaltadas, sinalizadas, e arborizadas apresentando um bom padrão de infraestrutura. Não se verifica a presença de equipamentos industriais vinculados a operação direta das atividades portuária nesta área, e um predomínio residencial de boa qualidade em proximidade com o porto (ver pontos nº 1 e 2 na Figura 67). Esta é a área onde se verifica os maiores valores por metro quadrado, indício de área residencial de funcionários qualificados do porto.

A valorização patrimonial acontece em função da disponibilidade de infraestrutura (água, energia, iluminação, saneamento, pavimentação e drenagem), acessibilidade (vias pavimentadas ou não, ciclovias, sistema de transporte coletivo, telefonia ou internet), acesso a serviços e equipamentos de saúde, educação, comércio e lazer.

Estes aspectos da urbanização são fatores responsáveis pela definição do custo da terra, é a partir do grau de presença ou ausência destes que se estima o valor da terra, portanto, pode-se afirmar que serão mais valorizados os terrenos que estiverem servidos por um maior ou menor grau destes serviços e equipamentos. Da mesma forma, esta valorização estará expressa no padrão construtivo das edificações, que passa a ser um indicador do poder aquisitivo das populações que conformam as unidades de vizinhança, quarteirões, vilas e bairros (Figuras 68 a 92).



Figura 68. Edificação 1 – Av. Coronel José Lobo, 800 – Bairro Oceania



Figura 69. Avenida e Equipamentos



Figura 70. Estrutura Viária calçadas e
vegetação



Figura 71. Tipo de edificações do entorno



Figura 72. Cruzamento / pavimentação



Figura 73. Edificação 2 - Rua William de Paula Coelho – Bairro Oceania



Figura 74. Tipologia de edificações



Figura 75. Vista para a Rua William de Paula Coelho



Figura 76. Avenida Cel. José Lobo e sua Estrutura Viária



Figura 77. Outro lado da Rua William de Paula Coelho



Figura 78. Edificação 3 - Rua Xavier da Silva, 2366 – Bairro Rocío



Figura 79. Tipo de Pavimentação



Figura 80. Vista do cruzamento e
pavimentação



Figura 81. Tipos de Edificações



Figura 82. Prox. de Equipamento Religioso e Praça



Figura 83. Edificação 4 - Rua José Azevedo, 136 – Bairro Rocio



Figura 84. Tipologia de Edificações



Figura 85. Tipo de Pavimentação e ciclovia

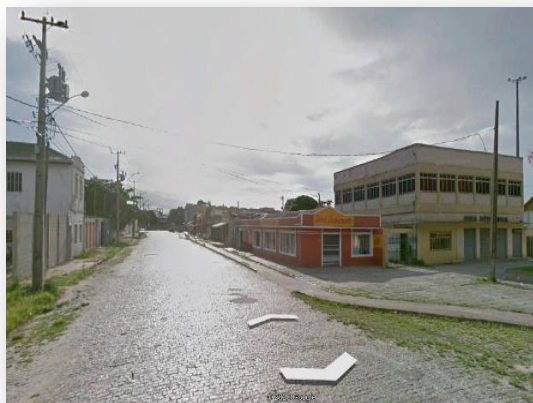


Figura 86. Prox. de Equipamento Religiosos e Praça



Figura 87. Cruzamento e Tipologia e Pavimentação



Figura 88. Edificação 5 - Rua Francisco Machado, 39 – Bairro Vila Guadalupe



Figura 89. Perfil da Rua



Figura 90. Tipologia de Edificações



Figura 91. Pavimentação das Ruas do Entorno



Figura 92. Perfil das ruas em cruzamento

Com base na hipótese de que a presença de infraestrutura e o padrão de acabamento é um indicador de valorização, se analisou a consistência das informações sobre as propriedades e valores apresentados na Figura 93. Assim foram identificados alguns exemplares de edificações nos bairros citados, localizados no entorno da ZIP, para verificar se estas correspondiam a um padrão construtivo para as unidades de vizinhança, ou tratava-se de casos isolados. Deste modo foi possível avaliar e constatar que os casos analisados configuram um padrão representativo de cada uma das áreas analisadas.

Assim, considerando a tendência de crescimento da ZIP e da transformação de seu entorno, e as tendências de alteração de uso residencial para industrial ou equivalente, pode-se se supor tendências de valorização ou desvalorização da área em estudo, bem como eixos de valorização ou desvalorização da terra, bem como tendências para deslocamento ou permanência da população atual.

Esta análise deve ser complementada para instrumentalizar as demandas e o estabelecimento de verificação para comprovação dos processos de especulação imobiliária, tendências de valorização para arrendamento e usos complementares às atividades portuárias, bem como fator de indução da mudança do perfil de ocupação do território.



As informações obtidas indicam que as áreas do bairro Rocio e Guadalupe tem potencial para acolher a mão de obra trabalhadora do Porto, tanto pela proximidade quanto pela incidência de menor valor da terra. Entretanto, estas áreas, pelo mesmo motivo, se apresentam como potenciais para a expansão das atividades industriais e de serviços ligadas ao Porto.






IMÓVEL	LOCALIZAÇÃO	VALOR
	Av. Coronel José Lobo, 800 Bairro Oceania	R\$ 6.000.000,00
	Rua William de Paula Coelho Bairro Oceania	R\$ 900.000,00
	Rua Xavier da Silva, 2366 Bairro Rocio	R\$ 300.000,00
	Rua Jose Azevedo, 136 Bairro Rocio	R\$ 500.000,00
	R. Francisco Machado, 39 Vila Guadalupe	R\$ 290.000,00

Figura 93. Tabela de edificações e valores

g) Levantamento de comunidades de pescadores e/ou indígenas da região, com impactos que serão causados pelo empreendimento

O Estado do Paraná é território de vários segmentos de comunidades tradicionais, como faxinalenses, quilombolas, benzedores e benzedoiras, pescadores artesanais, caiçaras, cipozeiros, religiosos de matriz africana, ilhéus e indígenas das etnias Xetá, Guarani e Kaingang.

No município de Paranaguá (All) há uma comunidade indígena instalada na Ilha da Cotinga, na baía de Paranaguá (Figura 94), a reserva leva o nome da ilha Terra Indígena Ilha da Cotinga.



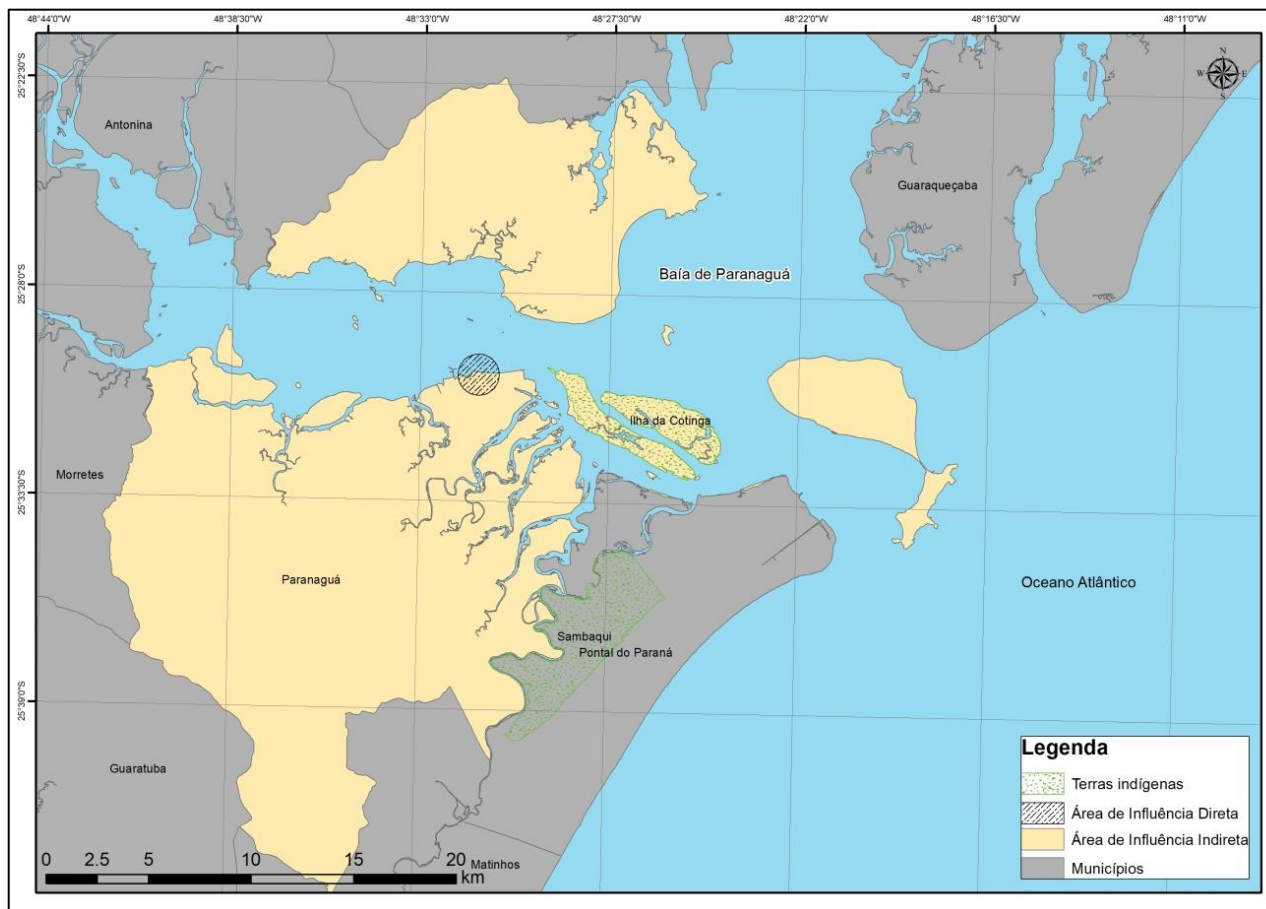


Figura 94. Localização da Comunidade Indígena da Ilha da Cotinga

Fonte: Funai (2020)



Com povo de origem Guarani, conta com população de 101 índios, de acordo com o Censo do IBGE (Censo Demográfico, 2010) e de acordo com informações mais recentes⁴, 52 pessoas residem na ilha.

Nas proximidades da All, no município de Pontal do Paraná, há outra terra indígena conhecida como Terra Indígena Sambaqui que de acordo com o site da Funai (2020) conta com população de 31 indivíduos.

As comunidades pesqueiras e cipozeiras da All estão identificadas na figura abaixo (Figura 95). As comunidades Cipozeiras são aquelas que vivem da extração do cipó imbé e o utiliza para fabricar artesanato de cestos e demais utensílios domésticos.

Ao todo, na All, existem 5 comunidades cipozeiras e 5 pesqueiras.

⁴ <https://terrasindigenas.org.br/>



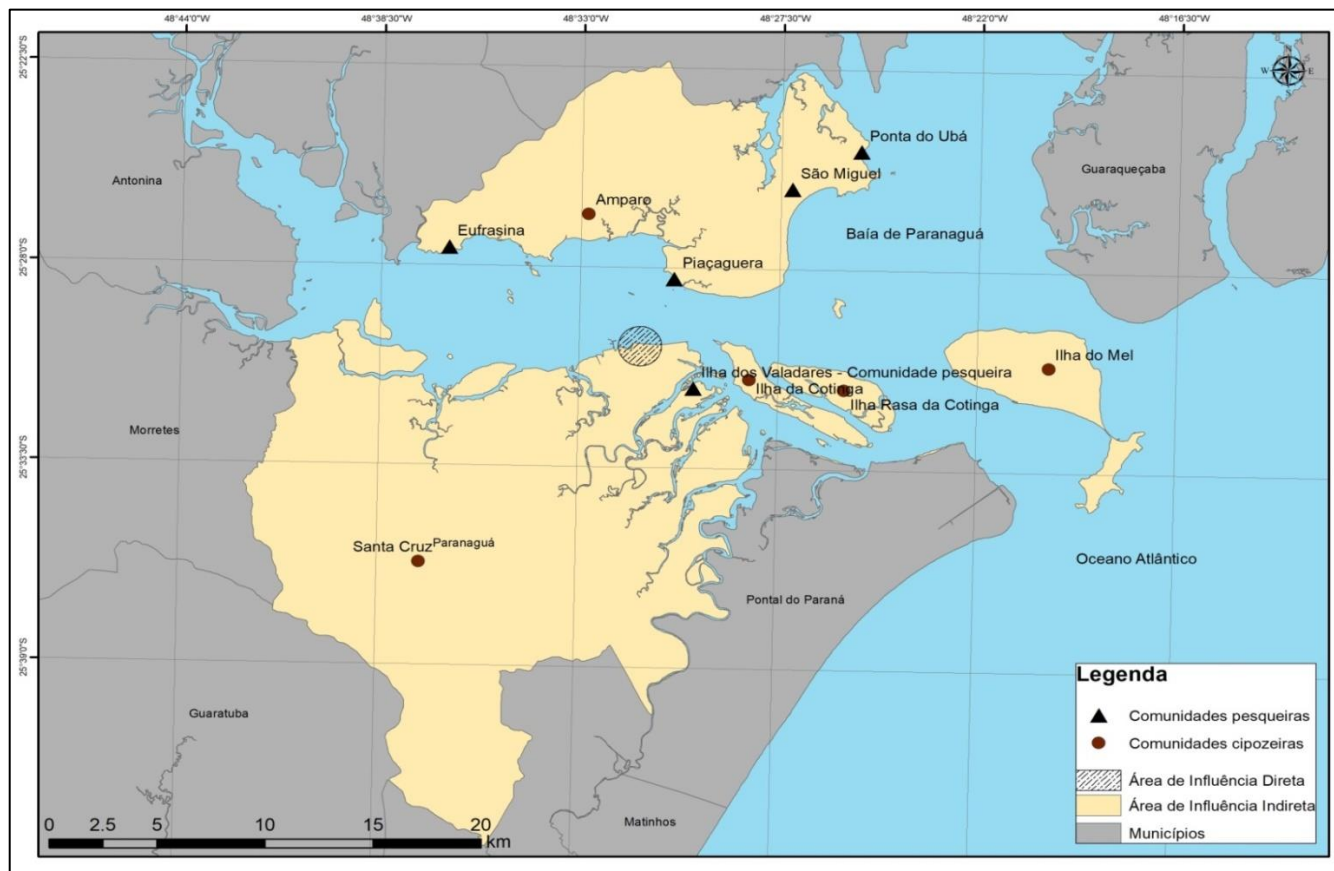


Figura 95. Localização das comunidades cipozeiras e pesqueiras na AII

Fonte: SECULTUR, Paranaguá (2020)



Na AID não há presença de nenhuma comunidade pesqueira, cipozeira e nem indígena. Devido a isso, os impactos gerados pelas obras e operação do empreendimento em pauta, não afetarão estas comunidades.

3.1.3.2. Caracterização dos equipamentos públicos comunitários de educação, cultural, saúde, lazer e similares

a) Níveis de serviço do atendimento à população antes da implantação do empreendimento

Nos bairros da AID, foram identificadas 02 escolas, sendo 01 municipal e 01 estadual.

A escola Municipal em tempo integral Presidente Costa e Silva está localizada entre os bairros Rocio e Vila Alboitt (Figura 96).



Figura 96. Escola Municipal em tempo integral Presidente Costa e Silva

Neste local também há um polo da Universidade Aberta do Brasil.

A escola Estadual Estados Unidos da América (Figura 97) encontra-se desativada há mais de 4 anos.



Figura 97. Local onde funcionava a única escola estadual da AID

Sobre os equipamentos de saúde, a AID conta com uma clínica infantil e um centro de diagnóstico, ambos privados e localizados no bairro 29 de julho.

Os postos de saúde mais próximos, estão localizados no bairro Bockmann (Unidade de Saúde Dr. Helvécio Chaves da Rocha) e no bairro Alto São Sebastião (Unidade Básica de Saúde Gabriel de Lara). O Hospital Paranaguá também fica localizado neste bairro.

Apesar do município de Paranaguá ser atendido pelo Sistema Único de Saúde, a política de contratação da Klabin, no que se refere a trabalhadores terceirizados, a empresa contratada deverá, obrigatoriamente, oferecer Plano de Saúde, o que possua ampla cobertura de atendimento do município, o que é um ponto positivo, pois não impacta no sistema de saúde.

Sobre as atrações culturais, no bairro Rocio, localizado na Praça Thomáz



Sheehan, nº 211, há o **Santuário Estadual Nossa Senhora do Rocio** (Figura 98). Este local é um templo católico que abriga uma praça, uma gruta e um salão social.



Figura 98. Santuário Estadual Nossa Senhora do Rocio, Bairro Rocio

A Praça da Fé foi construída em 1999 e fica localizada no antigo aterro do Rocio (Figura 99).



Figura 99. Praça da Fé, junto ao santuário Nossa Senhora do Rocio

A Gruta de Nossa Senhora (Figura 100) é onde os romeiros e visitantes podem acender velas em honra da Padroeira do Paraná. A administração do Santuário mantém o local sempre aberto, para lembrar ao turista que antes de um grande templo, a imagem da Virgem permaneceu em local simples, que era a casa do pescador Berê.

Segundo informações do Santuário do Rocio, a devoção a Nossa Senhora do Rocio teve início no século XVII, logo após a elevação do pelourinho em Paranaguá, em 1648. Quando, em 1686, os habitantes desta Vila, às margens de sua baía, foram assolados por uma peste, essa gente recorreu aos favores de Maria Mãe de Jesus, invocada neste título, para que os livrasse desta terrível lamúria. Desde aí, Nossa Senhora do Rocio vem sendo o socorro das aflições dos devotos cristãos paranaenses.

Segundo a tradição e a cultura local, o termo “rocio” tradicionalmente era utilizado para caracterizar e designar o perímetro das Vilas, o setor da cidade onde

terminava a povoação, o arruamento e, portanto, devido ao seu caráter natural, era onde se verificava a ocorrência do orvalho matutino. Rocio quer dizer orvalho, em português arcaico. Nossa Senhora do Rocio é Nossa Senhora do Orvalho Matutino, Nossa Senhora do Amanhecer. A imagem da Virgem do Rocio foi encontrada numa pesca milagrosa, nas redes do Pai Berê, no século XVII, na baía de Paranaguá. A primeira igreja foi edificada em 1813 e o Santuário em 1920. Devido aos muitos milagres e graças alcançadas por intercessão, a devoção se espalhou entre o povo do Paraná e de diversos lugares as multidões faziam romarias ao Santuário da Virgem do Rocio. Assim, em 1977 o Papa Paulo VI declarou para a eternidade Nossa Senhora do Rocio como a Padroeira do Paraná. Está crescendo, a cada dia que passa, a devoção a Virgem e Mãe do Rocio e conseqüentemente seu Santuário, em Paranaguá, está sendo cada vez mais visitado pelos devotos e turistas.



Figura 100. Gruta da Fé. Bairro Rocio

O Salão Social é destinado a acolher o visitante, principalmente os romeiros que viajam muitas horas para chegar à Paranaguá. Neste espaço é servido café, almoços e jantares. Também são realizados cursos, congressos e encontros de temas variados.

O Santuário da Nossa Senhora do Rocio promove missas e romarias, cuja principal romaria ocorre no dia 15 de novembro (dia da Padroeira do Paraná), quando às 16 horas tem início a caminhada Solene da Mãe do Rocio, com a participação de milhares de fiéis, que transportam a imagem de Nossa Senhora do Rocio até a Catedral Nossa Senhora do Rosário, localizado no Centro Histórico, com o trajeto sendo realizado através da rua Professor Viana Cleto, que tem o seu tráfego interrompido para realização do evento. Já o encerramento da solenidade acontece com a Procissão de retorno, que é o trajeto inverso ao Santuário, sempre no dia 16 de novembro, pelo mesmo trajeto da ida.

Além da romaria principal, a imagem de Nossa Senhora do Rocio é levada por uma procissão marítima e outra procissão motorizada, que geralmente ocorrem no final de semana anterior ao dia 15 de novembro.

Salienta-se que no ano de 2020 as romarias e eventos presenciais estão cancelados, devido a Pandemia de Covid-19, com as cerimônias sendo realizadas remotamente, onde os fiéis poderão acompanhar através de *lives* programadas. Já a procissão será substituída por carreata.

Especificamente em relação aos estudos para caracterização de Impacto do EIV do Terminal de Cargas da Klabin, destaca-se que o cruzamento da ferrovia, com a rua Professor Viana Cleto, é provido de um viaduto, na qual não há interferência do fluxo de trens, no tráfego de veículos e pedestres da referida rua. O que permite afirmar que durante as procissões não há impacto em decorrência das atividades de transporte de cargas e o trajeto da procissão, uma vez que a rua Professor Viana Cleto é costumeiramente bloqueada pelas autoridades, para uso exclusivo da procissão, e que os serviços decorrentes da atividade demandada pelo terminal de cargas não altera o trajeto já existente no cruzamento com a linha férrea, conforme



demonstrado na Figura 101. Diante do exposto, não está prevista interferência significativa, nem das obras ou da operação do novo Terminal da Klabin em relação ao evento de comemoração da Festa de Nossa Senhora do Rocio do município de Paranaguá.

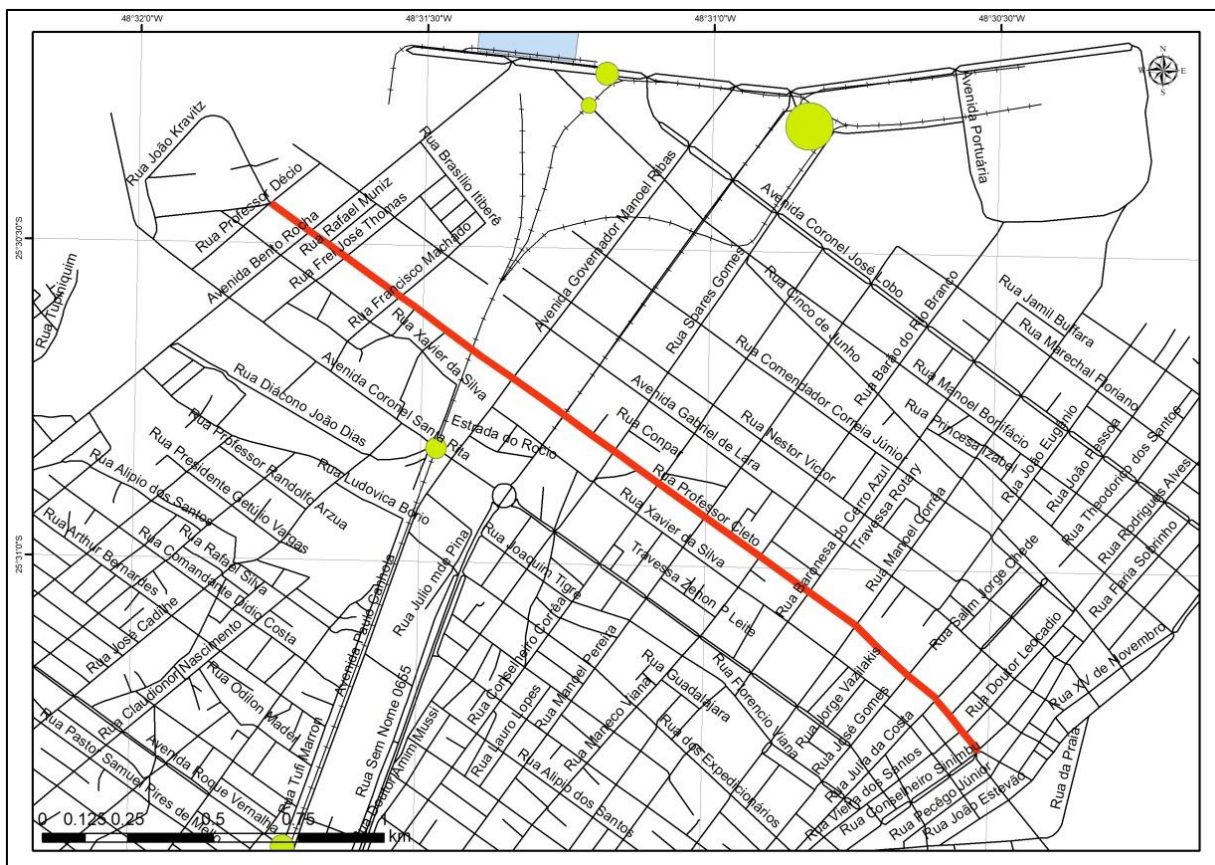


Figura 101. A linha em vermelho destaca a rua Professor Viana Cleto, pela qual é promovida a procissão e os pontos em amarelo as áreas onde a ferrovia intercepta o sistema viário de Paranaguá – PR

Importante registrar que a procissão se tornou Patrimônio Imaterial pelo IPHAN e por meio da Lei 3.679/2017 foi declarado como Patrimônio Imaterial Cultural e Intangível do município de Paranaguá a Procissão de Nossa Senhora do Rosário do Rocio.



Figura 102. Procissão
Fonte: www.agoralitoral.com.br



Figura 103. Nossa Senhora do Rocio
Fonte: <https://santuariodorocio.com/quem-somos>.

A Alfândega de Paranaguá foi inaugurada em 28 de outubro de 1911. Por muitos anos o edifício continuou a ser utilizado pela Fazenda Nacional, sendo também Agência da Receita Federal em Paranaguá até 1975, quando foi autorizado a mudar de local devido o precário estado de conservação do edifício da antiga Alfândega (Figura 104).



Figura 104. Antiga Casa Alfandegária de Paranaguá, localizada no bairro Dom Pedro II

Ainda, na AID foi identificada e localizada uma praça localizada no Bairro Leblon na esquina das Ruas Xavier da Silva e Soares Gomes (Figura 105).



Figura 105. Praça do Bairro Leblon



b) Descrição e dimensionamento do acréscimo decorrente do adensamento populacional na Área de Influência Direta

A área de implantação e operação do empreendimento é uma área altamente antropizada e pré-definida como sendo para uso das atividades Portuárias, conforme prevê o Zoneamento Municipal. O empreendimento em estudo, assim como outros empreendimentos em operação, localizados dentro da AID tem como característica a contratação de mão-de-obra local para evitar que haja movimentações e fluxos migratórios que possam impactar negativamente a região.

O quantitativo estimado de trabalhadores para as fases de implantação e operação do Terminal Portuário da Klabin é abordado no item 2.2. subitem (b) deste estudo (Estimativa de quantificação de empregos diretos e indiretos).

Embora, tenha-se a perspectiva da geração de emprego decorrente da evolução das atividades portuárias, e neste caso em específico da implantação do Terminal Portuário da Klabin S/A, não haverá acréscimo do adensamento populacional que demande o crescimento na oferta de transportes coletivos, vias públicas para a circulação no entorno, entre outros equipamentos públicos, provenientes da implantação deste empreendimento.

Para desenvolver estas análises, tomou-se como referências as imagens do processo histórico de ocupação da área de estudo, conforme apresentados nas figuras abaixo (Figuras 106 e 107), que apresentam o processo de evolução da ocupação dos bairros da AID e entorno.



Figura 106. Imagem do ano de 2002
Fonte. Google Earth



Figura 107. Imagem do ano de 2016
Fonte. Google Earth



A imagem abaixo (Figura 108) apresenta uma síntese deste processo histórico demarcando tipologias predominantes de uso, por setor.



Figura 108. Setores de ocupação por tipologias e bairros na AID e entorno

A síntese das informações relacionadas ao processo de ocupação e a presença de infraestrutura, visa subsidiar a caracterização das análises que seguem, considerando aspectos e demandas para o sistema viário e dos sistemas de infraestrutura no entorno da AID, em relação aos aspectos do processo de ocupação.

3.1.3.3. Caracterização dos sistemas de equipamentos públicos urbanos de drenagem pluvial (guias, sarjetas e galerias), de abastecimento de água, de esgotos sanitários, de energia elétrica, de rede telefônica, de gás canalizado, de limpeza pública:

a) Diagnóstico, levantamento e mapeamento de redes e de abastecimento

De acordo com a empresa responsável pelo fornecimento de água e coleta de esgoto do município de Paranaguá (Paranaguá Saneamento – do Grupo Iguá), 98% da população de Paranaguá têm acesso a água potável e 60% tem esgoto coletado e tratado.

O município conta com quatro estações de tratamento, a Estação de Tratamento de Água Colônia (ETA Colônia), Estação de Tratamento de Água Alexandra, Estação de Tratamento de Água Brasília e Encantadas, sendo que essas últimas estão localizadas na Ilha do Mel. A principal é a ETA Colônia, localizada na Estrada das Colônias, que atende 98% da população de Paranaguá, sendo ela a que abastece a região do empreendimento.

Já em relação ao esgoto, três estações são responsáveis pelo tratamento no município: Estação de Tratamento de Esgoto Emboguaçu, ETE Samambaia e ETE Nilson Neves, nenhuma localizada na AID.

A AID é atendida pela rede de coletora de lixo e o Quadro 08 resume o destino no lixo recolhido nos bairros.

Quadro 08. Destino do lixo coletado na AID

Bairros	Destino do lixo			
	Coletado			Outro
	Total	Diretamente por serviço de limpeza	Em caçamba de serviço de limpeza	
Dom Pedro II	71	71	-	-
Industrial	50	50	-	-
Leblon	220	220	-	-
Rocio	144	144	-	1
Vila Alboitt	368	356	12	1
Vila Guadalupe	36	36	-	-
29 de Julho	192	192	-	-

Fonte: Censo Demográfico 2010

A Figura 109 ilustra as áreas atendidas pela coleta de lixo convencional. A área onde será instalado o empreendimento é atendida apenas pelos serviços de capina e varrição.

Capina e varrição

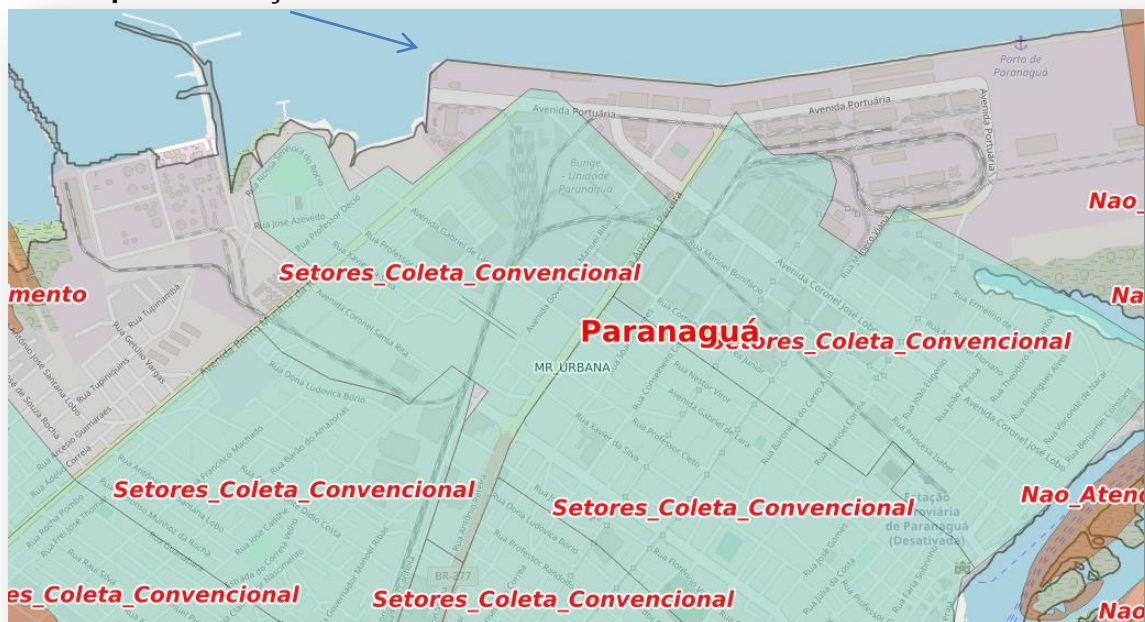


Figura 109. Setores de coleta de lixo na AID

Fonte: <https://geo.paranagua.pr.gov.br/>



A gestão dos resíduos da área portuária é realizada pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), pelo Sistema de Gestão Integrada de Meio Ambiente, Saúde e Segurança (SGI).

O abastecimento de energia elétrica é fornecido pela Companhia Paranaense de Energia – COPEL. Atende praticamente a totalidade da população do município, com duas possibilidades de atendimento 69kv e 230kv. As linhas que cortam o município foram dimensionadas em circuitos duplos com a finalidade de atender o crescimento industrial. Sendo assim o empreendimento é atendido na íntegra pelos serviços da concessionária.

Sobre a área de influência direta (AID), o Quadro 09 apresenta os dados, por bairros, relativos ao censo 2010.

Quadro 09. Existência de energia elétrica nas residências da AID, por bairros

Existência de energia elétrica								
Bairro	Possuíam energia elétrica						De outra fonte	Não tinham
	De companhia distribuidora					De outra fonte		
	Total	Existência de medidor do consumo de energia elétrica						
		Possuíam medidor de energia			Não tinham			
		Total	De uso exclusivo do domicílio	Comum a mais de um domicílio				
Dom Pedro II	71	63	59	4	8	-	-	
Industrial	50	50	40	10	-	-	-	
Leblon	218	218	199	19	-	1	1	
Rocio	143	143	120	23	-	-	2	
Vila Alboitt	368	368	320	48	-	-	1	
Vila Guadalupe	36	36	33	3	-	-	-	
29 de Julho	192	192	186	6	-	-	-	

Fonte: Censo Demográfico 2010

O serviço de telefonia móvel no município é ofertado por várias empresas, dentre elas as principais são as operadoras: Vivo S.A, Claro Telecom Participações, Tim Celular S.A, Oi S.A. A região onde se localiza o empreendimento, possui a cobertura de sinal das citadas operadoras de telefonia móvel. Quando a telefonia fixa, as mesmas empresas são responsáveis pelo atendimento.

b) Diagnóstico, levantamento e mapeamento do sistema atual de fornecimento ou coleta (água e esgoto) na Área de Influência Direta

A rede coletora de águas pluviais, abastecimento de água e rede coletora de esgoto que atendem a AID estão representadas na Figura 110. Percebe-se que a região, num todo, é bem atendida por estes serviços.



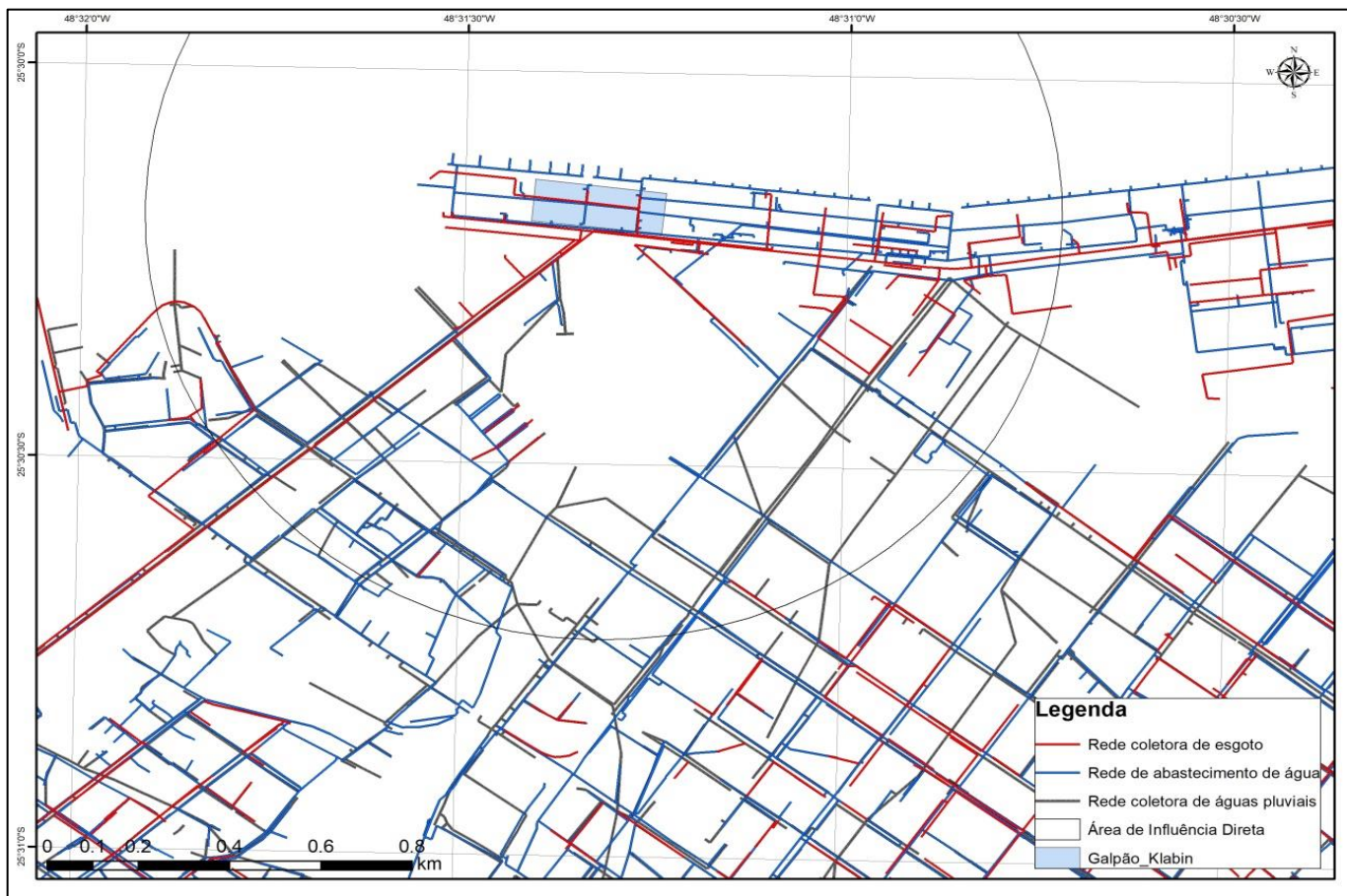


Figura 110. Redes coletoras de águas pluviais, abastecimento de água e rede coletora de esgoto que atendem a AID
Fonte: SEMA (2020)



As informações da SEMA (2020) corroboram com os dados do censo demográfico de 2010, que indica que a maioria da população da AID é atendida pela rede geral de distribuição de água (Quadro 10).

Quadro 10. Forma de abastecimento de água nos bairros da AID

Bairros	Domicílios particulares permanentes			
	Total	Forma de abastecimento de água		
		Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Outra
Dom Pedro II	71	68	3	-
Industrial	50	46	4	-
Leblon	220	205	15	-
Rocio	145	143	1	1
Vila Alboitt	369	343	26	-
Vila Guadalupe	36	34	2	-
29 de Julho	192	192	-	-

Fonte: Censo Demográfico 2010.

Quanto ao atendimento geral de esgotamento sanitário nas residências da AID, o Quadro 11 abaixo, resume as informações.

Quadro 11. Tipo de esgotamento sanitário

Bairros	Domicílios particulares permanentes				
	Existência de banheiro ou sanitário				
	Total	Tinham			Não tinham
		Tipo de esgotamento sanitário			
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Outro		
Dom Pedro II	71	65	4	2	-
Industrial	50	41	7	2	-
Leblon	220	205	14	1	-
Rocio	144	81	1	62	1
Vila Alboitt	368	320	27	21	1
Vila Guadalupe	36	33	-	3	-
29 de Julho	192	188	1	3	-

Fonte: Censo Demográfico 2010



c) Diagnóstico, levantamento e mapeamento e dimensionamento do acréscimo decorrente do adensamento populacional na Área de Influência Direta.

O que se verifica tanto na sequência de imagens quanto nos estudos desenvolvidos para o PDZPO, e mesmo na campanha de campo realizada entre 13 e 15/07/2020, é um processo de transformação do espaço da cidade no sentido oposto a zona portuária, ou seja, em afastamento da área da ZIP. Destaque-se, que do ponto de vista do urbanismo a ideia de adensamento está associada a concentração de usos residenciais e de serviço, porque se entende que o uso residencial tende a atrair atividades comerciais e de lazer as quais promovem uma relação de ocupação crescente (pessoas/m²), onde se tem uma relação de aumento gradativo de pessoas em relação a uma mesma área. Esta noção de densidade se define em relação a permanência das pessoas não ocasional, e não eventual.

Entretanto, é importante demarcar que algumas atividades promovem adensamento eventual, ou picos de densidade ao longo de períodos específicos, como ocorre em atividades industriais que produzem eventos de densificação em momentos específicos.

Portanto, esta caracterização inicial visa demarcar a três aspectos do conceito de adensamento populacional; (i) relativo ao processo histórico de ocupação do território como tratado em Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano, e que são definidos através de índices e taxas de ocupação, e que em geral, considerando os modelos da urbanística contemporânea tendem a promover mais densificação nas áreas associadas aos usos residenciais e comerciais; (ii) relativo a carga e pressão sobre equipamentos e sistemas de infraestrutura, os quais se apresentam, em geral nos processos da urbanização contemporânea associados a picos e eventos específicos, como por exemplo os horários de entrada e saída de operários, ou trabalhadores da indústria e comércio, e (iii) quando trata-se de eventos esporádicos relativos a eventos sazonais, os quais definem fatores de densificação sazonais, como a ocorrência de uma festa religiosa, um evento



comemorativo, o período de inverno ou verão associado a movimentos turísticos e deslocamentos de grande contingente populacional temporário.

Segundo o PDZPO 2014-2017, o Plano Diretor da cidade de Paranaguá prevê efetivamente uma ampliação das atividades complementares ao porto e uma possível área de expansão a oeste potencializando os eixos de ligação e de transporte de carga até o porto. Parte deste processo é um reconhecimento das atividades que se estruturaram ao longo das rodovias e ferrovias. Nos principais eixos viários estão também situados os principais polos geradores de tráfego, demonstrando dessa maneira o interesse entre a necessidade de aglutinar os usos comerciais com os pontos de facilidade de circulação.

O porto é um grande gerador de viagens da cidade e da região, devido as atividades complementares de atendimento portuário que se instalam ou procuram se estabelecer de forma a configurar zonas de interesse comum ou complementares a atividade, que tem caráter eminentemente logístico – ou aquelas que ligam fabricantes, fornecedores, transportadores e operadores de uma rede industrial. A dinâmica comercial derivada da negociação das propriedades de terras no entorno portuário promove o interesse de reorganizar o espaço urbano em sintonia com as tecnologias disponíveis e que no Brasil, desde os anos 50, ou desde a transição da economia rural para urbana, vem se organizando assentada na economia do automóvel e do consumo de combustíveis fósseis. Assim, dependente prioritariamente do caminhão para seu efetivo transporte e do sistema viário para a sua organização.

Para efeito do zoneamento na área de interesse portuário, verifica-se que, em virtude do montante de terras disponíveis e pelo uso do solo proposto pela legislação, há um reflexo direto na forma como a ocupação procura se adaptar aos meios disponíveis e ao nível de serviços necessários ao atendimento de demandas portuárias. Como o porto se caracteriza por ser um porto multifuncional, a atratividade de cargas é ampla, com algumas especificidades que obrigam a tratamentos diferenciados em virtude da peculiaridade de sua natureza, da



complexidade do manuseio e da forma como são trabalhadas e armazenadas.

No caso da área de estudo, se verifica um processo de homogeneização de usos em aproximação da zona portuária (Figura 111).



Figura 111. Polos geradores de tráfego na cidade de Paranaguá
Fonte: PDZPO 2014/2017: referência APPA/RCA

Estas tendências podem ser comprovadas através dos registros fotográficos obtidos na visita de campo, e com pode se verificar nas imagens a seguir (Figuras 112 a 115).



Figura 112. Caracterização do Sistema Viário



Figura 113. Tipologia de Edificações



Figura 114. Relação Ferrovia/Bairro



Figura 115. Cruzamento Ferrovia/Avenida

Com efeito, o sistema ferroviário tem papel determinante para a análise do processo de ocupação e para este EIV, sendo muito significativo na organização do sistema de abastecimento de cargas e da ocupação da área de entorno imediato ao porto. Para o caso do terminal de cargas da Klabin, é determinante e se constitui no principal fator de geração de impacto.

d) Demonstração da compatibilidade do sistema de drenagem, existente na Área de Influência Direta com o aumento do volume e da velocidade de escoamento de águas pluviais gerado pela impermeabilização na área de intervenção

O sistema de drenagem do empreendimento foi projetado com dissipadores de energia, separadores de água e óleo e caixa de passagem, atendendo a demanda das águas pluviais incidentes nos pátios e telhados, de acordo com o Anexos 14.

Importante destacar que o local da implantação do armazém já é impermeabilizado e, portanto, não haverá incremento do escoamento das águas pluviais em virtude deste tipo de intervenção.

Quanto ao sistema de esgoto e águas pluviais da área do entorno do empreendimento, como já pontuado, é atendido pela empresa Paranaguá Saneamento.

3.1.3.4. Caracterização do sistema de transporte e circulação

Para a caracterização do sistema de transporte e circulação foram analisados, como indica o TR, aspectos relativos: (a) a oferta de transporte; (b) a estrutura institucional existente; (c) a classificação do sistema viário e análise do sistema de transporte que serve ao empreendimento; (d) a delimitação da área de influência viária; (e) a distribuição de viagens: modelo empírico, com subdivisão da área de influência em quadrantes e definição das percentagens das viagens por zona de tráfego, baseado em dados da população, frota de veículos, entre outros; (f) a definição das áreas de acesso no sistema ferroviário principal e secundário, volumes de tráfego, interseções e acessos ao empreendimento; (g) a delimitação da área crítica: área nas proximidades do empreendimento, onde se realizam os movimentos de acesso a este; (h) estudo dos pontos críticos: trechos de vias, interseções e componentes viários que sofrem impacto direto das viagens ao



empreendimento; (i) a alocação do tráfego gerado nos pontos críticos: método do tudo ou nada, levando em consideração a relação entre o tráfego de entrada e tráfego de saída do empreendimento. (j) Levantamento da situação atual e cálculo da capacidade: levantamento do volume de tráfego existente e cálculo da capacidade de vias e interseções; (k) Projeções das capacidades: para o ano 0, +5, +10, +20 após a abertura do empreendimento: considerar taxas de crescimento nos corredores principais, taxa de crescimento das atividades exercidas no local (verificar PDZPO) e no tipo e densidade do uso do solo, projetar o pico horário atual para o ano futuro de estudo e calcular o nível de serviço. Fazer comparativo entre a situação existente e futura. (l) Determinação dos volumes diários totais de tráfego, definição dos níveis de desempenho e análise dos resultados: soma dos volumes existentes, mas volume gerado, avaliação da relação - Volume/capacidade (V/C) - no caso de trechos de vias e o grau de saturação e atraso médio de veículos em caso de interseções; (m) Identificação do horário de pico com o empreendimento plenamente desenvolvido e ocupado (simulação): calcular o nível de serviço da situação fiscal e comparar com os níveis de serviço dos estudos anteriores; (n) identificação e análise das alternativas de acessos ao empreendimento, com as possíveis soluções e melhoramentos: avaliar soluções alternativas para encontrar níveis de serviço aceitáveis. Nesta fase devem-se considerar outros modais de transporte como soluções alternativas. Selecionar soluções preferenciais e documentar decisões; e (o) a alternância de modal/complementação com outro modal: realizar todos os estudos de viabilidade supracitados.

Este conjunto extenso de aspectos foram analisados e verificados na campanha de campo, e nos documentos disponíveis como a Lei Complementar 64/2007, o Plano Diretor de Paranaguá, o estudo de Viabilidade da Klabin para implantação do Terminal de Cargas, e o PDZPO elaborado e revisado pelo LabTrans da UFSC. Deste modo foi possível verificar e determinar os pontos de conflito, e perceber que o maior conflito decorrente da implantação do empreendimento localiza-se na Avenida Portuária, e decorre do cruzamento ou sobreposição do novo



ramal ferroviário a ser implantado para acesso ao terminal e a passagem de pedestres (trabalhadores autônomos do Porto), e ainda o fluxo de caminhões nesta avenida.

Vale destacar, que alguns aspectos se mostraram não pertinentes para subsidiar a avaliação de impactos, para o caso do terminal portuário da Klabin, porque a incidência de ações decorrentes tanto da etapa de implantação, quanto da etapa de operação deste empreendimento não representam acréscimo significativo ao conjunto de ações derivadas do processo de operação dos processos logísticos das empresas que ali operam. Tal caracterização e discriminação não são possíveis de determinar, seja por falta de acesso as informações dos demais atores – aspectos que decorrem das ações e das informações estratégicas e planos de desenvolvimento de curto, médio e longo prazo, seja pela indeterminação de informações específicas de origem-destino, ou porque ultrapassa o foco da análise que se refere especificamente a implantação do Terminal Portuário da Klabin, e não ao Porto de Paranaguá.

a) Oferta de transporte

Em Paranaguá o serviço de transporte público é prestado pela empresa Viação Rocio.

As principais linhas que atendem o empreendimento são:

- Linha do Trabalhador: Saída da rodoviária e Ponto final na Av. Portuária;
- Linha Casas Populares: Saída do terminal do centro e Ponto final na Rua Barão do Amazonas;
- Linha Circular Via Colégio/Cais: Saída do terminal Centro e Ponto final no terminal Vila Guarani.

Através do sistema de integração nos terminais é possível ir e vir de qualquer lugar da cidade em direção ao empreendimento pagando apenas uma passagem, o impacto estimado sobre o sistema de transporte coletivo é mínimo. Isto porque o público atraído diretamente pelo empreendimento em análise são os



funcionários a serviço da Klabin, tanto na fase de implantação como operação, os quais deverão ser transportados por sistema de locação da empresa. Há ainda de se considerar os funcionários que se locomovem com veículos particulares, assim acredita-se que a atual oferta de transporte coletivo não será impactada pelo empreendimento.

Tratando especificamente da mobilidade urbana no Brasil, onde o automóvel ainda é símbolo de status e prosperidade, é notável o aumento da frota automotiva vinculada às políticas públicas que privilegiam o uso do segundo automóvel. Esse processo influencia diretamente no uso e gestão do sistema viário, que, de longa data, vem sendo adequado ao uso mais eficiente do automóvel. Tal situação traz a falsa impressão de que o automóvel seja, em geral, o modo mais eficiente e ágil nos deslocamentos da população, acentuando ainda mais a desigualdade social e intensificando os impactos ambientais na área urbana.

Em Paranaguá este fenômeno não é diferente, tem pouca tradição em planejamento urbano e em mobilidade urbana. Isso reflete negativamente na logística dos transportes, sejam estes relacionadas diretamente ao porto ou a população. Como resultado, também há um reflexo negativo na qualidade de vida da população parnanguara.

A cidade é conhecida também por ser plana, favorecendo o uso da bicicleta como meio de transporte, esporte ou lazer. Porém, apesar de existir a malha cicloviária (Figura 116), não há planejamento para atender a mobilidade urbana, o que gera conflitos entre a bicicleta e os outros meios de transporte.





Figura 116. Malha cicloviária de Paranaguá
 Fonte: MIRANDA (2014)

Todas as ciclofaixas apresentam o mesmo material na pavimentação, o asfalto. A somatória da extensão de todo o sistema cicloviária, de acordo com Miranda (2014) é de aproximadamente 30.000 metros de extensão, sendo aproximadamente 20.500 metros de ciclovias e 9.500 metros de ciclofaixas.

b) Estrutura institucional existente

Segundo o Plano Diretor de Paranaguá, cabe a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos de Paranaguá a gestão do Fundo Municipal de Transporte Coletivo, bem como a execução da Política de Transporte Coletivo (Figura 117). O Capítulo X, do Plano, aponta as Diretrizes da Política de Circulação e de Transporte



no município e destacam-se os incisos V a XII do Art. 33:

V - Dinamizar a capacidade da atual ferrovia, solucionar as limitações técnicas e operacionais dos pátios e ramais ferroviários que se encontra dentro do perímetro urbano e minimizar as interferências do modal ferroviário com o sistema viário e tráfego local;

VI - Para o sistema viário, dar a prioridade aos investimentos referentes aos equipamentos de gerenciamento do trânsito, sinalização, operação, fiscalização e infraestrutura propriamente dita, visando a sua estruturação e integração municipal e regional, além das obras de complementação do sistema viário estrutural e correção da geometria, visando a eliminação dos pontos ou trechos com estrangulamento ou insegurança, melhorando a fluidez e a segurança do trânsito;

VII - Estabelecer normas e procedimentos que possibilitem a mitigação do impacto da implantação de empreendimentos em polos geradores de tráfego, quanto ao sistema de circulação e de estacionamento, harmonizando-os com o entorno, bem como para a adaptação de polos existentes, eliminando os conflitos provocados;

VIII - Criar condições para que a iniciativa privada possa, com recursos próprios, viabilizar a implantação de dispositivos de sinalização e obras viárias, necessárias ao sistema viário, inclusive em decorrência dos empreendimentos mencionados no inciso anterior;

IX - Estabelecer um sistema de transporte coletivo com integração física, operacional e tarifária;

X - Priorizar a execução das transposições da via férrea, com soluções adequadas ao trânsito e à segurança;

XI - Promover a melhoria da acessibilidade dos núcleos urbanos isolados e dos centros de bairros à Área Central, através de intervenções no sistema viário e nos transportes públicos, quando for o caso;

XII - Priorizar a pavimentação das vias arteriais, coletoras e destinadas ao transporte coletivo;





ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV **Klabin S/A**

Ainda, a Lei Complementar nº 64, de 27 de agosto de 2007, trata especificamente do sistema viário básico do município de Paranaguá.

Esta lei hierarquiza as vias e as classifica como:

- Vias Estruturais;
- Vias Arteriais;
- Vias Coletoras;
- Vias Locais;
- Via Panorâmica;
- Via Parque;
- Via de Pedestres;
- Vias Municipais; e
- Vias Portuárias.



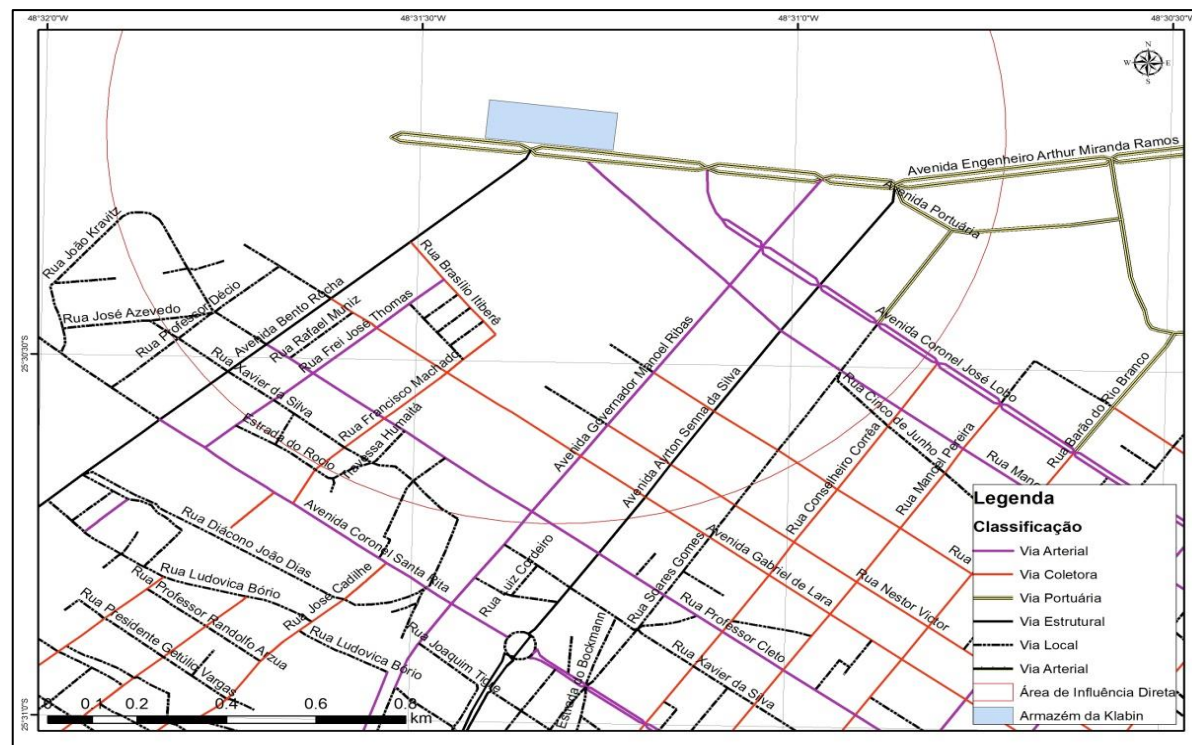


Figura 117. Categorização das vias da AID conforme as diretrizes do Sistema Viário Básico de Paranaguá
Fonte: Paranacidade (2020)



c) Aspectos gerais do sistema viário e de transportes: classificação do sistema viário e análise do sistema de transporte que serve ao empreendimento. L.C. 64/2007

Considerando a determinação do TR, no tocante a análise da Lei Complementar 64 de 2007, quanto a classificação do sistema viário temos o que aparece nos *Capítulos I, do artigo 1º* dispõe sobre a função da presente lei, naquilo que se refere *a regulação do Sistema Viário Básico do Município de Paranaguá* visando alguns objetivos, dos quais os incisos a seguir destacam-se, pela relação direta com os aspectos avaliados neste EIV, e no que diz respeito a:

I - introduzir o desenvolvimento pleno da área urbana do Município, através de uma e o estabelecimento das condições adequadas ao desenvolvimento das diversas atividades no meio urbano;

II – *adaptar a malha viária existente às melhorias das condições de circulação;*

III – *hierarquizar as vias urbanas, bem implementar soluções visando maior fluidez no tráfego, de modo a assegurar segurança e conforto;*

IV – *eliminar pontos críticos de circulação, principalmente em locais de maiores ocorrências de acidentes;*

V – *adequar os locais de concentração, acesso e circulação pública de pessoas portadoras de deficiência.*

Deste conjunto de incisos, decorre a possibilidade para a gestão do Sistema Viário Básico avaliar e reavaliar situações de conflito e propor melhorias de modo a atender os objetivos e as situações acima elencadas.

O parágrafo 1º indica que “O sistema de circulação e de transporte do Município de Paranaguá será objeto de plano específico a ser desenvolvido pelo Município de Paranaguá, de acordo com as diretrizes estabelecidas na Lei do Plano Diretor e na Lei de Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo e conforme o que estabelece a presente lei, *quanto a circulação viária, transportes coletivos, de carga e passageiros e circulação de pedestres*”.

No parágrafo 2º indica que: “os projetos de médio e grande porte, que



envolvam construção de novos eixos viários, pontes, viadutos, duplicação de vias, ou de reestruturação viária, deverão elaborar estudos de impacto ambiental, bem como deverão estar inseridos na Lei do Plano Plurianual.

Merece destaque também, do Artigo 2º desta lei, que trata das definições adotadas, tais como:

I – ACESSO – é o dispositivo que permite a interligação para veículos e pedestres, entre:

- a) logradouro público e propriedade privada;
- b) propriedade privada e áreas de uso comum em condomínios;
- c) logradouro público e espaço de uso comum em condomínio;

II – ACOSTAMENTO – é a parcela de área adjacente à pista de rolamento, objetivando:

- a) permitir que veículo em início de processo de desgoverno retomem a direção correta;
- b) proporcionar a veículos acidentados, com defeitos, ou cujos motoristas fiquem incapacitados de continuar dirigindo, um local seguro

IV – FAIXA CARROÇÁVEL ou FAIXA DE ROLAMENTO – é a faixa da via destinada à circulação de veículos, excluídos os passeios, os canteiros centrais e o acostamento;

O Artigo 6º aponta que: trata da classificação do Sistema Viário Básico, forma e composição para a definição de uma hierarquia viária básica, em relação ao papel e a função que deve desempenhar na cidade, em consonância com a Lei de Parcelamento do Solo e a Lei de Uso e Ocupação do Solo proposta para o município de Paranaguá;

O Artigo 7º trata do Sistema Viário Básico e a rede viária do município de Paranaguá, compostos por vias existentes e diretrizes de vias a serem implantadas, as quais deverão ser classificadas de acordo com as categorias ali, elencadas.



d) Delimitação da Área de Influência Viária

A área de influência viária relativo ao empreendimento da Klabin S/A que serão utilizadas para tráfego de caminhões em viagens ligadas ao empreendimento serão:

- E01 - BR 277, trecho compreendido entre o Km 0 e a divisa do município com o Município de Morretes;
- E02 - Composta pelas vias Rua Antônio Pereira e Avenida Ayrton Senna, e pelo trecho da BR 277 compreendido entre a Avenida Curitiba e a intersecção com a Via Estrutural E01;
- E03 - Avenida Bento Rocha, em toda sua extensão;
- E04 - Composta pela Avenida Senador Atílio Fontana e a via diretriz proposta para implantação de acesso à Zona de Expansão Portuária, de acordo com a Lei do Plano Diretor e Lei de Zoneamento de Ocupação e Uso do solo;
- A06 - Composta pela via Rua Prefeito Roque Vernalha, trecho compreendido entre as vias Rua Tamoio e Rua Domingos Penada, e por trecho proposto que se conecta com a Via Estrutural E04, seguindo diretrizes e traçado viário estabelecido por esta lei;
- PO01 - Avenida Portuária, em toda sua extensão.

Uma visão geral das vias é apresentada na Figura 118:





Figura 118. Área de influência viária
Fonte: Paranacidade (2020)



Todas as vias que darão acesso ao empreendimento, especificamente as vias lindeiras, se encontram definitivamente implantadas e pavimentadas. Todas as vias possuem calçadas em ambos os lados.

Tomando-se por base a especificidade das atividades do empreendimento e as características de sua operação (100% do transporte de produtos realizado por via férrea). As calçadas lindeiras ao imóvel estão pavimentadas com blocos de cimento intertravados.

As Figuras 119 a 124 representam os aspectos das vias e dos cruzamentos das vias que circunscrevem o empreendimento, bem como o estado das calçadas, do pavimento e da sinalização.



Figura 119. Infraestrutura em frente ao Sindicato de Estivadores, de Arrumadores e de Conferentes



Figura 120. Acesso ao Porto de Paranaguá. Somente veículos (portão 3)



Figura 121. Av. Governador Manoel Ribas, lateral da Alfândega de Paranaguá



Figura 122. Av. Governador Manoel Ribas, lateral da Alfândega de Paranaguá



Figura 123. Ponto de ônibus na Av. Portuária (área prevista para instalação do novo trilho de trem)



Figura 124. Ponto de ônibus ao lado da Alfândega

e) Distribuição de viagens: modelo empírico, com subdivisão da área de influência em quadrantes e definição das percentagens das viagens por zona de tráfego, baseado em dados da população, frota de veículos, entre outros; selecionar e aplicar apropriadas taxas de geração de viagens e determinar modelos de distribuição e aplicação de viagens para a rede ferroviária

O atendimento a este requisito do TR como indicado considerou como modelo empírico a recomendação de um raio de 500 metros para o recorte da área de influência direta do empreendimento.

Este recorte quando associado ao traçado da linha ferroviária que conduz ao terminal portuário da Klabin define quatro pontos críticos de cruzamentos conforme indicados no item 3.1.3.4, subitem (h).

A análise integrada dos quatro pontos críticos com o mapa dos Setores de ocupação por tipologias e bairros na AID e entorno, permite confirmar a homogeneidade dos usos e ocupação.

A análise deste MAPA (Figura 125) mostra que os quatro pontos se localizam nas zonas de quadrante vermelho (industrial) e os dois pontos mais ao norte (rua Manoel Bonifácio e Avenida Portuária) se encontram nas zonas, ou quadrantes onde se sobrepõem a zona de ocupação industrial com a zona portuária, o que caracteriza uma superposição que homogeneíza ainda mais os usos, para as funções logísticas.



Figura 125. Sobreposição e zonas de uso-ocupação / pontos críticos

Esta observação empírica pode ser reforçada pela classificação das vias que se apresentam como indicado na conforme as diretrizes do Sistema Viário Básico de Paranaguá.

Assim, pode-se considerar que, apenas dois pontos se apresentam como críticos devido ao cruzamento de vias de grande fluxo e a rede ferroviária que atenderá o terminal da Klabin. O primeiro se localiza na esquina com a Rua Professor Cleto (via coletora) e o outro, no cruzamento da via Férrea com a Avenida Portuária.

Entretanto, a situação de conflito na Rua Professor Cleto é atenuada pela presença da via elevada, com passagem de pedestres, portanto não se configurando necessidade de medidas mitigadoras.

Já o caso do cruzamento entre a via férrea e a Avenida Portuária, se apresenta como o principal ponto crítico do empreendimento, por vários motivos:

- (i) ser um novo ramal ferroviário e de uso exclusivo da Klabin;
- (ii) cruzar a Avenida Portuária, que coleta, distribui e conduz o tráfego de acesso ao porto através das três portarias existentes hoje. Embora o desvio cruze somente uma delas;
- (iii) o fluxo de cargas do trem que atenderá a Klabin, embora seja preferencialmente no período noturno, à princípio não terá horário pré-determinado, o que não permite uma programação previa de situação de controle e risco. Sendo necessária alguma medida mitigadora permanente para o conflito decorrente deste encontro de demandas por mesmo espaço;
- (iv) o novo ramal ferroviário a ser construído interfere no cruzamento de pedestres-trabalhadores, como também os autônomos do porto que saem da associação de trabalhadores (localizada na Avenida Portuária) e se deslocam em direção a portaria de acesso – este contingente de trabalhadores é da ordem de, aproximadamente, 700 pessoas, em quatro momentos definidos (24:45h da madrugada; 06:45h da manhã; 12:45h da tarde e 18:45h da noite) configurando quatro turnos de trabalho. Esta movimentação pode variar de acordo com os trabalhadores da APPA e as empresas prestadoras de serviços dentro da área portuária, de acordo com as informações fornecidas pelo Órgão Gestor de Mão de Obra do Paraná / OGMO-PR (Figura 126).

Os itens a seguir, (f), (g) e (h) detalham as informações e os trajetos necessários ao processo operacional da linha férrea de atendimento ao terminal da Klabin.

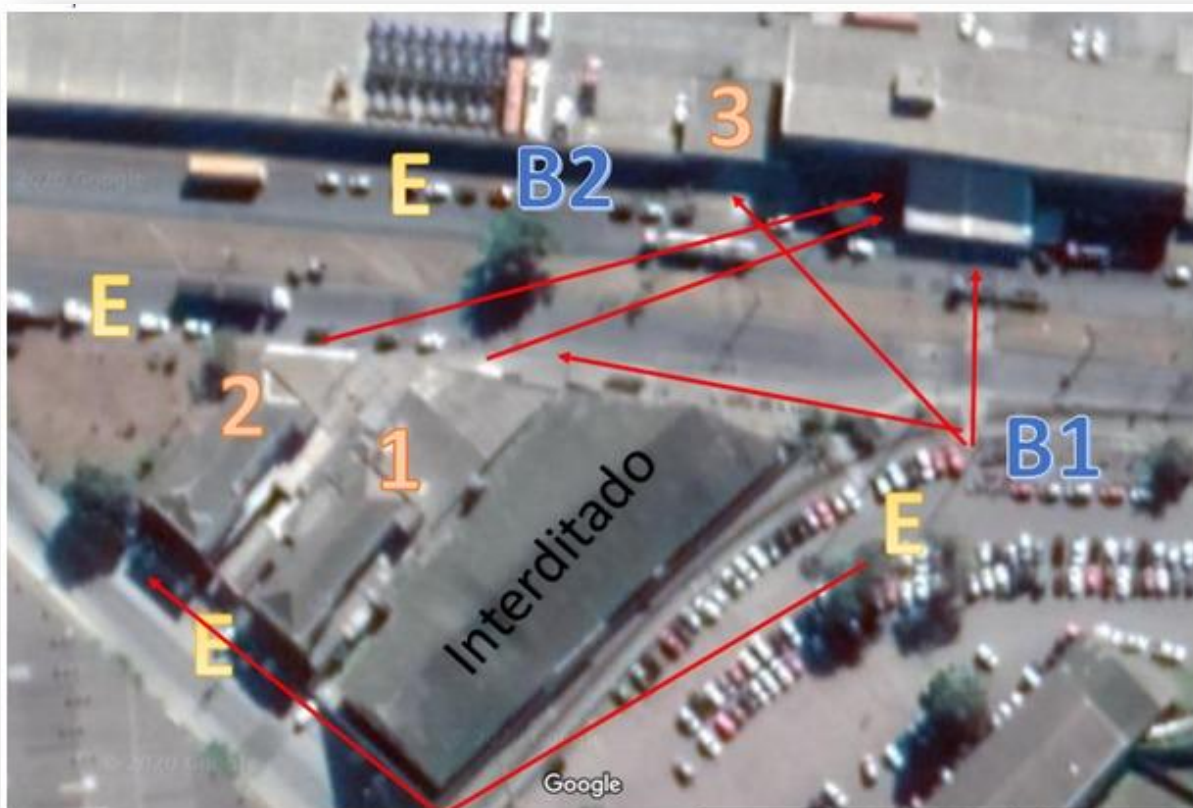


Figura 126. Croqui da movimentação pedestre na Avenida Portuária

1 – Prédio utilizado pelos trabalhadores da Estiva, além de armários e vestiários, são usados para guarda de bicicleta e até motos.

2 – Prédio utilizado pelos trabalhadores do sindicato dos arrumadores. Armários. Não foi mencionado guarda de bicicletas.

3 – Prédio utilizado para os sindicatos dos vigias e conferentes.

E – Estacionamentos

B1 – Bicletário e motos

B2 – usado para guardar bicicleta atualmente (Manoel mencionou que não deveria estar sendo usado, uma vez que há bicicletário (ponto B1). Além desse ponto são encontrados bicicletas e motos em diversos ponto ao entorno. (pontos E)

SETAS VERMELHAS – Fluxo de trabalhadores dos sindicatos, mas também de trabalhadores em geral do Porto, que usam além das vagas do estacionamento, outras vagas de estacionamento ao entorno (pontos E)

INTERDITADO – O prédio maior que no passado era utilizado pelo próprio OGMO para a chamada dos trabalhadores, passou a ser inutilizado com o advento de aplicativo e automação da chamada.

f) Definição das áreas de acesso no sistema ferroviário principal e secundário, volumes de tráfego, interseções e acessos ao empreendimento

Primeiramente, a escolha da área para implantação do empreendimento levou em consideração o disposto na Legislação Municipal referente ao zoneamento, que permite a realização desses tipos de atividade na ZIP (Zona de Interesse Portuário).

Também foram consideradas as informações derivadas do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá – PDZPO, volumes, 1 e 2 e a revisão do PDZPO de 2007.

As operações necessárias ao transporte dos insumos serão realizadas pela linha férrea existente, operada pela empresa RUMO, e seguirão para o armazém pelos trechos de linhas que serão construídas e/ou adequadas pela Klabin.

Foi realizado o levantamento do fluxo e interferências existentes hoje no município no trecho que a Klabin irá utilizar, e as perspectivas de fluxo e interferências nas linhas que serão implantadas, conforme o levantamento a seguir:

A) METODOLOGIA ADOTADA PARA LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE TRÁFEGO

A metodologia tem como abrangência a coleta informacional em 03 categorias de veículos automotores assim distribuídos: automóveis, ônibus e caminhões, que circundamos locais descritos através da contagem e agrupamento nos períodos de passagem dos trens. Estas contagens são separadas por cada fluxo



existente na passagem de NÍVEL, conforme apresentadas nos croquis de *Planificação dos Cruzamentos*. Os pontos desses cruzamentos foram identificados conforme Figura 127 abaixo:

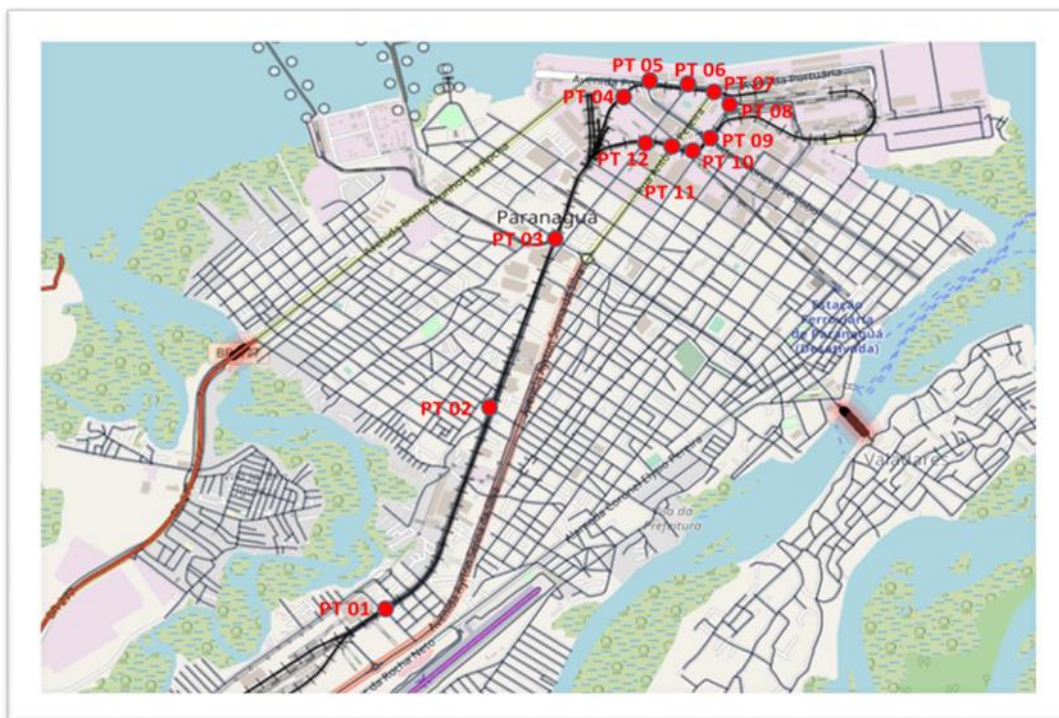


Figura 127. Trecho linha férrea – Operação Ferroviária Terminal

1. TRECHOS DE PASSAGEM DE NÍVEL FERROVIA

- 1) PT 01 – AV. FORD
- 2) PT 02 – AV. PREF. ROQUE VERNALHA
- 3) PT 03 – AV. CEL. SANTA RITA
- 4) PT 04 – AV. GOV. MANOEL BONIFÁCIO (fundos OGMO)
- 5) PT 05 – AV. CEL. JOSÉ LOBO x AV. PORTUÁRIA (PORTÃO 2 – APPA)
- 6) PT 06 – AV. GOV. MANOEL RIBAS x AV. PORTUÁRIA
- 7) PT 07 – AV. AYRTON SENNA x AV. PORTUÁRIA
- 8) PT 08 – PÁTIO ESTACIONAMENTO – PRÉDIO ADM. APPA
- 9) PT 09 – AV. CEL. JOSÉ LOBO x RUA SOARES GOMES



- 10) PT 10 – AV. GOV. MANOEL BONIFÁCIO (TEFER – AGTL)
- 11) PT 11 – AV. AYRTON SENNA (CIMBESUL – AGTL)
- 12) PT 12 – AV. GOV. MANOEL RIBAS (TERMINAL ROCHA – ADM. CIMBESUL)

Após identificação dos pontos, foram levantados *in loco* os dados de passagem desses veículos a fim de, obter resultados do tráfego existente e o impacto realizado pela Ferrovia. Esses dados foram tabulados, e com eles foram elaboradas planilhas com os resultados de:

- Passagens reais, verificadas na situação *in loco*, de veículos nas avenidas, no momento de travessia da linha férrea. Levantamento em campo e acompanhamento dos trens em algumas travessias, considerando manobras, passagem comum e números de vagões. Importante salientar que a quantidade, normalmente, é de 70 vagões. Sendo que com esta composição a travessia pode durar de, no mínimo, 4 minutos e, no máximo, 30 minutos, quando necessário alguma outra manobra.
- E, também foram realizados levantamentos da média dos veículos que podem ficar parados com a interferência da passagem do trem nos pontos na área portuária (a partir do item d). Assim, foram registrados como base o tempo mínimo de 5 min de travessia e no tempo máximo de travessia de 30min.

O número médio e mais frequente de composições de vagões é de 70 vagões, de acordo com a informação da empresa Rumo, o que foi comprovado *in loco*.

Considerou-se que esse tempo máximo apresentado em decorrência de locais com manobras como Av. Santa Rita.



B) SEGUIE O LEVANTAMENTO POR ORDEM DE NUMERAÇÃO NOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA

1. PT 01 – AV. FORD



DATA/HORA	VAGÕES - SENTIDO	NÚMERO DE VAGÕES	TEMPO
10/08 – 16:16	PORTO	70	7' 20"
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO BR 277	5	4	1
SENTIDO FERTIPAR	14	8	3
SOMA	19	12	4

Figura 128. Levantamento da passagem dos veículos na Av. Ford

Observa-se que, neste momento o tempo de passagem de 70 vagões foi de 7 minutos, e gerou a paralisação de 19 caminhões, 12 carros e 4 motos, somando-se os dois lados da via.

Também foi realizado o levantamento *“in loco”* dos automóveis que provavelmente sofrerão a paralisação no momento da passagem do trem no tempo de 5 e 30 minutos, que consideramos o tempo maior hoje de paralisação e obtivemos os seguintes resultados:

DATA/HORA			TEMPO
23/09/2020 – 15:00 às 15:05hs			5 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO BR 277	1	5	9
SENTIDO BAIRRO	2	10	15
SOMA	3	15	24

DATA/HORA			TEMPO
22/09/2020 – 15:00 às 15:30hs			30 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO BR 277	19	41	34
SENTIDO BAIRRO	57	16	28
TOTAL	76	57	62

MÉDIA DE RESULTADOS			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
MÍNIMO	3	12	4
MÁXIMO	76	57	62

Figura 129. Levantamento de veículos na passagem do trem no tempo de 5 e 30 minutos

2. PT 02 – AV. PREF. ROQUE VERNALHA

O segundo ponto a ser analisado é o cruzamento da Av. Roque Vernalha com a Ferrovia, principal via de acesso do centro da cidade a uma grande parte dos bairros. Devido a isso, os pontos apresentados são de maior movimento de automóveis. Pensando nisso, fizemos duas medições com as passagens do trem no horário de pico, que é no final de tarde, onde há o retorno do horário comercial.

Observamos também que, nesse trecho é o de menor tempo de passagem que a Rumo executa. A empresa sabendo que é o local de maior fluxo de

automóveis, nos relatou que não passa de 8 minutos a travessia neste cruzamento. Ressalvo por algum problema operacional.



DATA/HORA	VAGÕES - SENTIDO	NÚMERO DE VAGÕES	TEMPO
10/08 – 18:13	PORTO	70	4' 32"
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO BR 277	2	55	14
SENTIDO BAIRRO	1	78	10
SOMA	3	133	24

DATA/HORA	VAGÕES - SENTIDO	NÚMERO DE VAGÕES	TEMPO
11/08 – 17:50	PORTO	45	3' 19"
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO BR 277	-	35	16
SENTIDO BAIRRO	1	47	16
MÉDIA	1	82	32

MÉDIA DE RESULTADOS			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
MÍNIMO	4	82	24
MÁXIMO	3	133	32

Figura 130. Levantamento de veículos na passagem do trem no Ponto 02

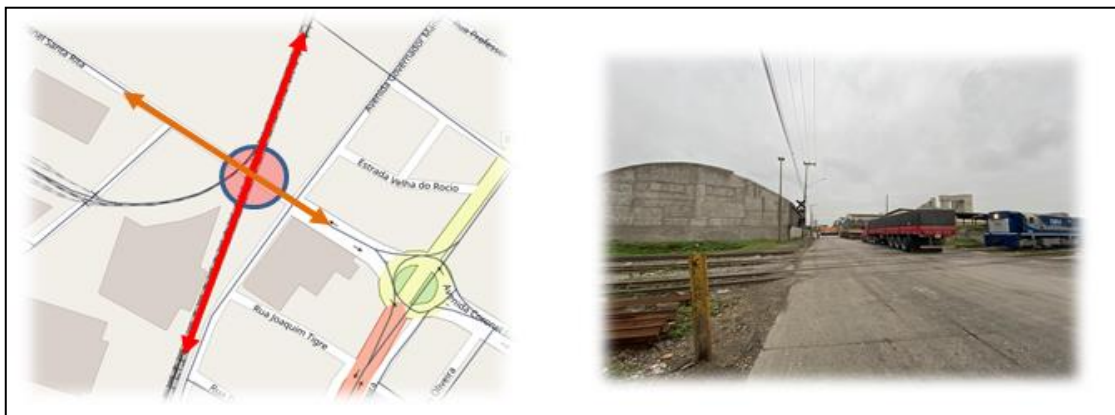
Vimos assim que, realmente neste ponto é o que tem maior fluxo de carros, em contra partida, é o cruzamento que a Rumo realiza o cruzamento em menos tempo.

Foi realizado também o levantamento no mesmo ponto em outro horário de pico, as 13h30 de um dia útil. Assim, foi levada em consideração 10 minutos, já que a Rumo informou que o tempo máximo de travessia neste ponto é de 8 minutos.

3. PONT 03 – AV. CEL. SANTA RITA

O terceiro ponto em análise refere-se ao cruzamento da Av. Cel Santa Rita com a ferrovia. A via é bem utilizada para acesso a área portuária e empresas ligadas ao porto. Assim, o maior fluxo apresentado é de caminhões.

Neste local foi observado também que, é um local onde a Rumo realiza manobras, assim o tempo de travessia é mais longo:



DATA/HORA	VAGÕES - SENTIDO	NÚMERO DE VAGÕES	TEMPO
11/08 – 09:40	KM 05	97	7' 19"
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO BR 277	6	1	2
SENTIDO ROCIO	9	14	1
SOMA	15	15	3

DATA/HORA	VAGÕES - SENTIDO	NÚMERO DE VAGÕES	TEMPO
11/08 – 11:00	PORTO	52	13' 06"
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO BR 277	-	35	16
SENTIDO ROCIO	1	47	16
SOMA	1	82	32

DATA/HORA	VAGÕES - SENTIDO	NÚMERO DE VAGÕES	TEMPO
11/08 – 13:32	PORTO	77	22' 30"
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO BR 277	16	10	2
SENTIDO ROCIO	17	3	3
SOMA	33	13	5

MÉDIA DE RESULTADOS			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
MÍNIMO	1	13	3
MÁXIMO	33	82	22

Figura 131. Levantamento de veículos na passagem do trem no Ponto 03

Comparado ao número de veículos na Av. Roque Vernalha, foi verificado que o fluxo na Av. Santa Rita é bem menor. Por essa razão, é um local escolhido pela Rumo para a realização de manobras. Dessa maneira, observa-se que a interrupção da passagem na Av. Santa Rita não é tão impactante.

Após esse ponto, a Rumo realiza a divisão de composições ou não. Pois a partir do mesmo, a linha férrea se divide em 2 partes. Assim, a Rumo realiza o plano de travessia conforme a localização de cada empresa.

EMPRESAS QUE SÃO ATENDIDAS COM A FERROVIA NA ÁREA PORTUÁRIA:

- TCP / COAMO / CBL / CENTRO SUL / LDC / COTRIGUAÇU / ROCHA / outros.



Figura 132. Empresas atendidas pela ferrovia na Área Portuária



Figura 133. Percurso das empresas pela Área Portuária

Assim, o volume das composições se dividem, resultando em um fluxos menores nas duas linhas utilizadas.

Assim, segue o levantamento nesses pontos ilustrados acima:

4. PT 04 – AV. GOV. MANOEL BONIFÁCIO (fundos OGMO)



DATA/HORA			TEMPO
22/09/2020 – 15:45 às 15:50hs			5 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO CENTRO	3	2	4
SENTIDO PORTO	0	0	1
SOMA	3	2	5

DATA/HORA			TEMPO
22/09/2020 – 15:20 às 16:20hs			30 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO CENTRO	13	4	8
SENTIDO PORTO	0	0	1
SOMA	13	4	9

MÉDIA DE RESULTADOS			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
MÍNIMO	3	2	5
MÁXIMO	13	4	9

Figura 134. Levantamento do número de veículos no Ponto 04

5. PT 05 – AV. CEL. JOSÉ LOBO x AV. PORTUÁRIA (PORTÃO 2 – APPA)



Figura 135. Localização Ponto 05

DATA/HORA			TEMPO
07/06/2020 – 13:00 às 13:05hs			5 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO TCP	3	6	1
SENTIDO Bento Rocha	1	4	3
SOMA	4	10	4
DATA/HORA			TEMPO
07/06/2020 – 13:00 às 13:30hs			30 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO TCP	60	28	5
SENTIDO Bento Rocha	54	22	10
SOMA	114	50	15
MÉDIA DE RESULTADOS			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
MÍNIMO	4	10	4
MÁXIMO	114	50	15

Figura 136. Levantamento do número de veículos no Ponto 05

Neste Ponto 05, será acrescido de mais duas linhas férreas, que cortarão a Av. Portuária para acesso ao Terminal dentro do Porto conforme Figura 137:



Figura 137. Localização – Terminal / 1º desvio ferroviário

Com as prospecções realizadas pela empresa Rumo (Figuras 137 a 139), que calcula o tempo que os vagões da klabin irá realizar nos encontros e nas manobras, calculamos a prospecção da interferência da Klabin nestes pontos que serão novas interferências. Conforme item 6 e 7 a seguir:.

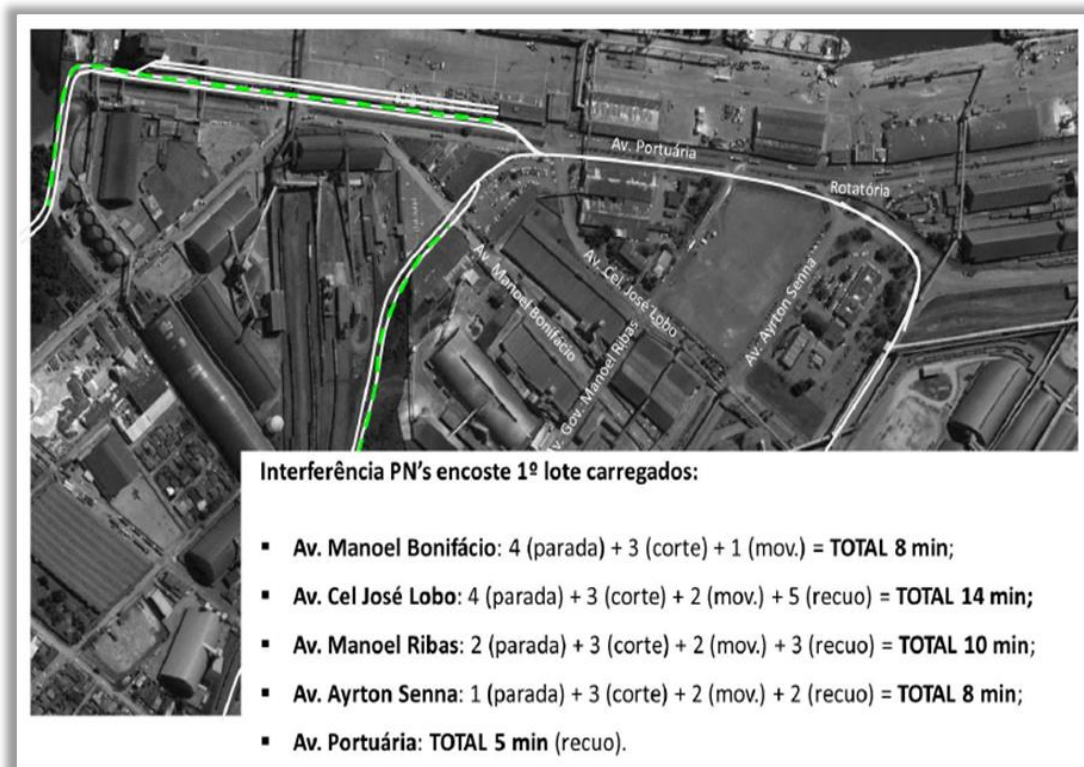


Figura 138. Interferência PN's encoste 1º lote carregados

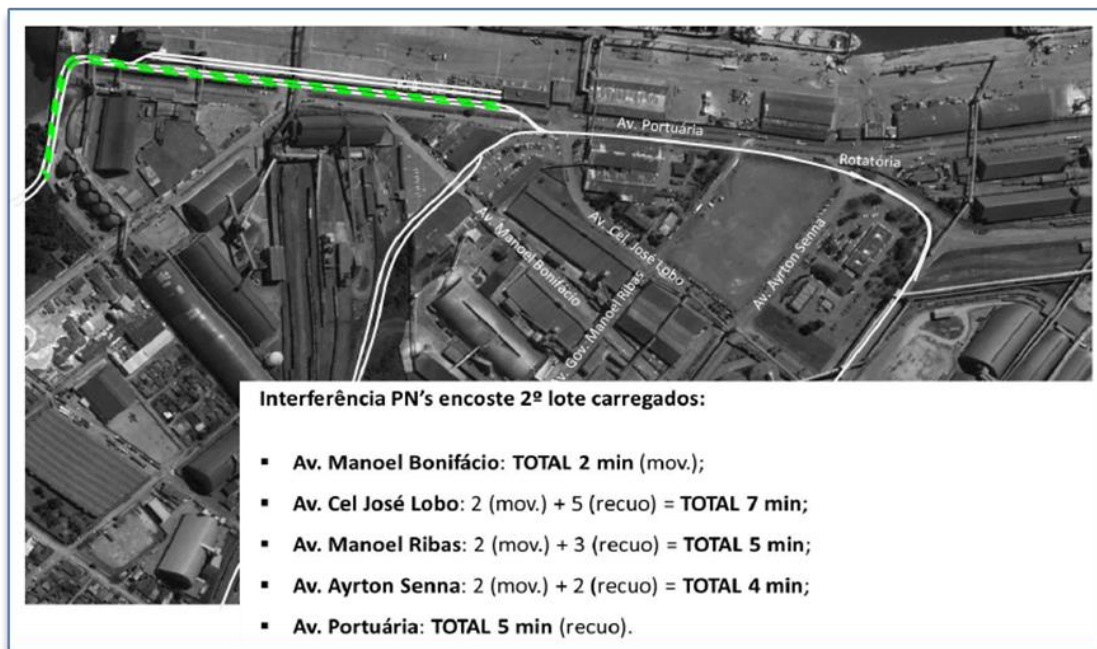


Figura 139. Interferência PN's encoste 2º lote carregados

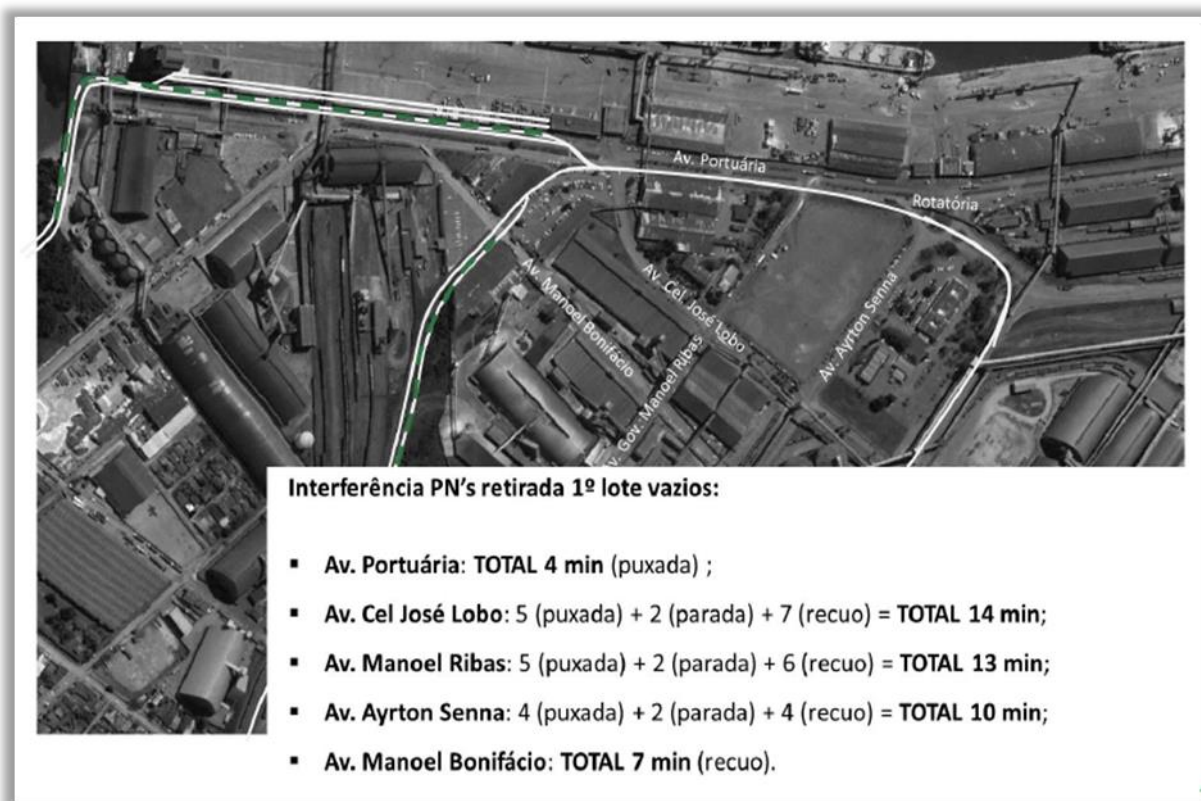
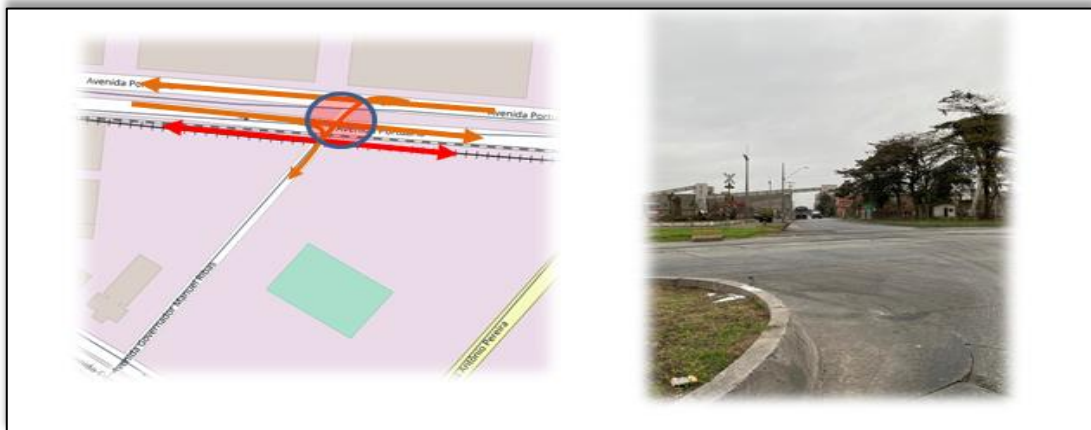


Figura 140. Interferência PN's retirada 1º lote vazios

A PROSPECÇÃO DA INTERFERÊNCIA DA KLABIN NO MOMENTO DA
RETIRADA DO 1º LOTE, ALIADO À INTERFERÊNCIA JÁ EXISTENTE:

6. PT 06 – AV. GOV. MANOEL RIBAS x AV. PORTUÁRIA



Neste Ponto 06 de interferência, a via apresenta sentido único, portanto, para a análise, apenas consideraremos os números de veículos referentes ao maior tempo de medição. Dessa maneira, foi realizada a média para visualizarmos a prospecção de interferência que a Klabin fará nos 4 momentos dos encostes e dos retornos dos vagões no Terminal PAR-01.

DATA/HORA			TEMPO
23/09/2020 – 16:20 às 16:25hs			5 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO UNICO	4	4	1
DATA/HORA			TEMPO
23/09/2020 – 16:20 às 16:25hs			30 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO UNICO	14	6	2

• **Interferência Klabin**

	Tempo	Caminhões	Carros	Motos
1° encoste	10 min	4	2	0
2° encoste	5 min	2	1	0
1° retorno	13 min	6	3	1
2° retorno	5 min	2	1	0

Figura 141. Levantamento da prospecção de interferência da Klabin

7. PT 07 – AV. AYRTON SENNA x AV. PORTUÁRIA



DATA/HORA			TEMPO
23/09/2020 – 10:17 às 10:22hs			5 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO CENTRO	3	3	2
SENTIDO PORTO	2	1	1
SOMA	5	4	3

DATA/HORA			TEMPO
23/09/2020 – 10:22 às 11:08 hs			30 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO CENTRO	6	5	5
SENTIDO PORTO	6	4	11
SOMA	12	9	16

Figura 142. Levantamento da passagem de vagões no Ponto 07

Neste ponto, durante o levantamento, houve a passagem de uma composição de trens com 80 vagões. A travessia total com as manobras realizadas levaram 29 minutos (10:56hs às 11:35 hs) ao total.



Figura 143. Levantamento da passagem de vagões no Ponto 07

8. PT 08 – PÁTIO ESTACIONAMENTO – PRÉDIO ADM. APPA



DATA/HORA			TEMPO
07/06/2020 – 13:00 às 13:05			5 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO APPA	0	2	0
SENTIDO PORTO	1	1	0
SOMA	1	3	0

DATA/HORA			TEMPO
07/06/2020 – 13:00 às 13:30			30 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO APPA	2	11	1
SENTIDO PORTO	13	5	3
SOMA	15	16	4

MÉDIA DE RESULTADOS			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
MÍNIMO	1	3	0
MÁXIMO	15	16	4

Figura 144. Levantamento do número de veículos no Ponto 08

Neste ponto não há hoje, a existencia de linha férrea, porém a Klabin irá instalar uma nova linha férra no canteiro central da Rua, a qual irá se ligar à linha já existente da Rua Soares Gomes. Assim, foi realizado o levantamento neste cruzamento afim de, estimar o tráfego formado para esse cruzamento, que será utilizado para realizar a manobra da Klabin. Os números que obtivemos foi relativamente baixos comparados aos números de grandes interferências.

RETORNO DO 2º LOTE VAZIO

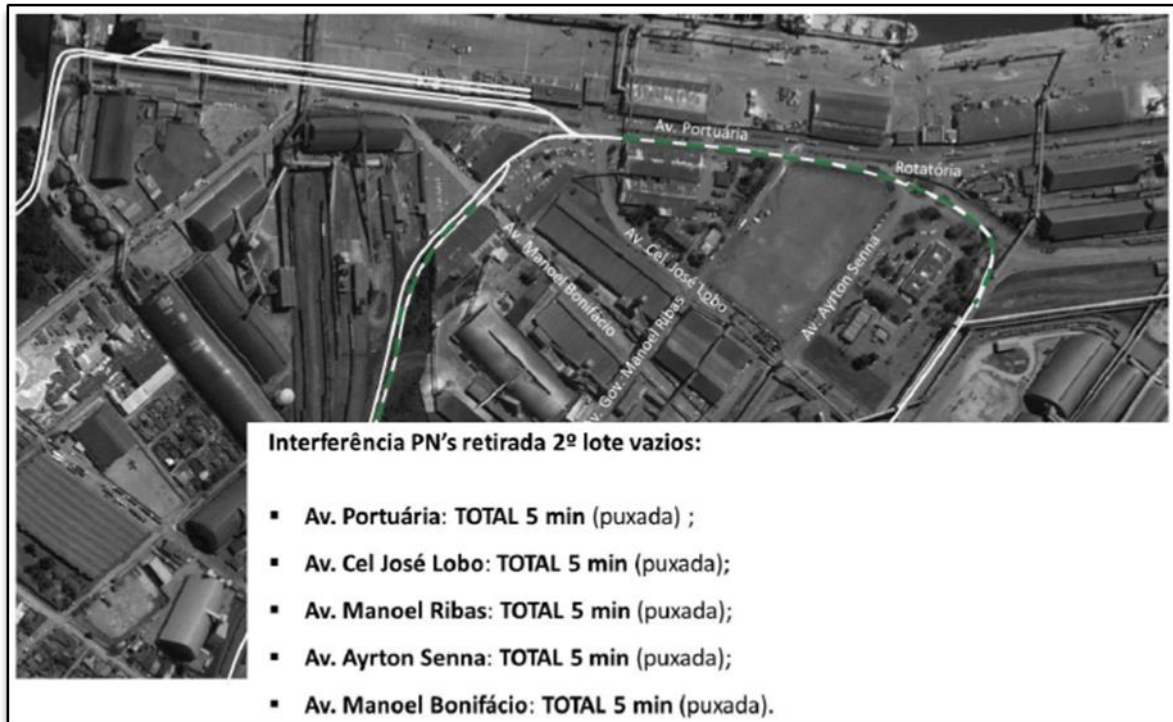


Figura 145. Inteferência PN's retirada 2º lote vazios

Assim, observamos que a retirada do 2º lote vazio será realizado preferencialmente em apenas uma puxada. A qual foi estimado o tempo de 5min em cada interferência.

Segue abaixo os pontos das interferências que serão utilizados na puxada do segundo lote vazio com 36 vagões:

9. PT 09 – AV. CEL. JOSÉ LOBO x RUA SOARES GOMES



DATA/HORA			TEMPO
22/09/2020 – 15:10 às 15:15hs			5 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO RECEITA	5	15	0
SENTIDO AGTL	10	20	5
SOMA	15	35	5

DATA/HORA			TEMPO
22/09/2020 – 15:15 às 15:45			30 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO RECEITA	11	12	2
SENTIDO AGTL	38	35	11
SOMA	49	47	13

MÉDIA DE RESULTADOS			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
MÍNIMO	15	35	5
MÁXIMO	49	47	13

Figura 146. Levantamento do número de veículos no Ponto 09

10. PT 10 – AV. GOV. MANOEL BONIFÁCIO (TEFER – AGTL)



DATA/HORA			TEMPO
22/09/2020 – 14:00 às 14:05hs			5 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO ÚNICO (Av Ayrton Senna)	19	1	1

DATA/HORA			TEMPO
22/09/2020 – 14:00 às 14:30hs			30 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO ÚNICO (Av Ayrton Senna)	49	10	1

Figura 147. Levantamento do número de veículos no Ponto 10

Neste ponto enquanto realizamos o levantamento, houve a passagem, de uma composição de trens com 70 vagões. A travessia total realizada levaram 4 minutos (14h12 às 14h16) ao total.

11. PT 11 – AV. AYRTON SENNA (CIMBESUL – AGTL)



DATA/HORA				TEMPO
22/09/2020 – 14:00 às 14:05hs				5 minutos
CONTAGEM				
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS	
SENTIDO BR	5	3	10	
SENTIDO PORTO	9	20	9	
SOMA	14	23	19	

DATA/HORA				TEMPO
22/09/2020 – 14:00 às 14:30hs				30 minutos
CONTAGEM				
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS	
SENTIDO BR	10	21	15	
SENTIDO PORTO	14	35	14	
SOMA	24	56	29	

MÉDIA DE RESULTADOS			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
MÍNIMO	14	23	19
MÁXIMO	24	56	29

Figura 148. Levantamento do número de veículos no Ponto 11

12. PTO 12 – AV. GOV. MANOEL RIBAS (TERMINAL ROCHA – ADM. CIMBESUL)



DATA/HORA			TEMPO
23/09/2020 – 16:00 às 16:05hs			5 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO ÚNICO	3	2	2
DATA/HORA			TEMPO
23/09/2020 – 16:00 às 16:30hs			30 minutos
CONTAGEM			
DIREÇÃO	CAMINHÕES	CARROS	MOTOS
SENTIDO ÚNICO	7	2	3

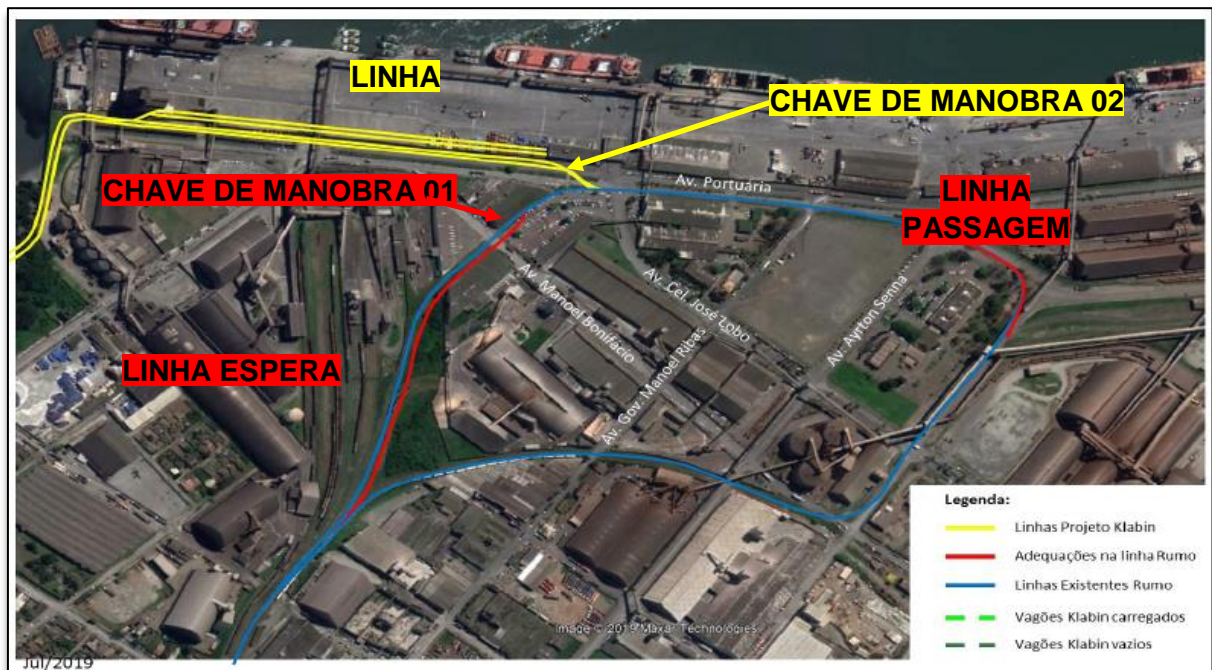
Figura 149. Levantamento do número de veículos no Ponto 12

Assim, analisando o quadro com a passagem de 5 minutos das composições, podemos verificar que há interferência mínima nesses pontos.

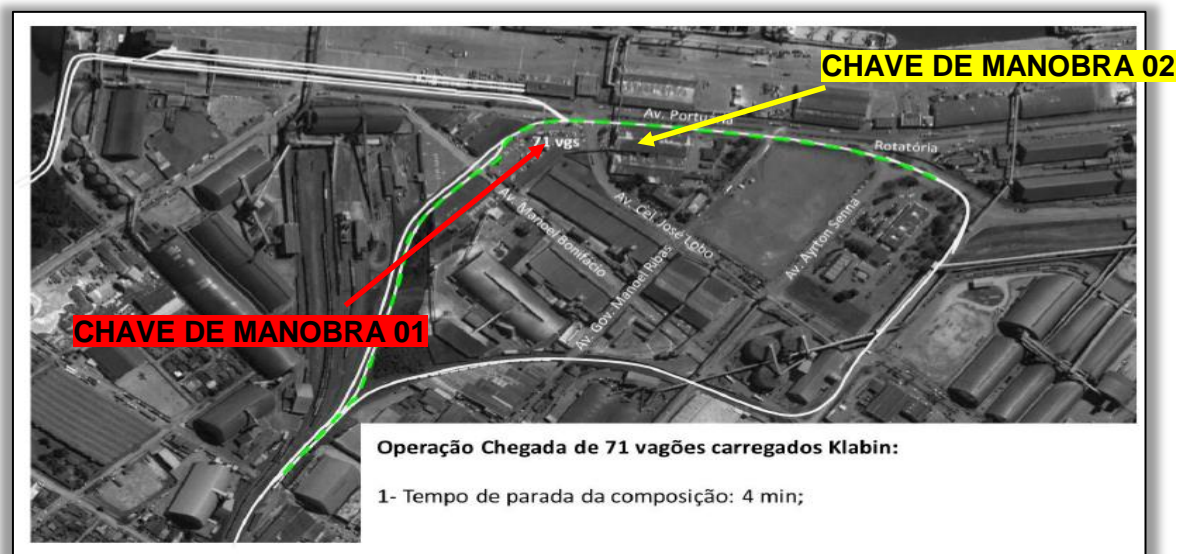
C) DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO DOS VAGÕES DA KLABIN

Abaixo segue a descrição da realização da operação completa dos vagões da Klabin, quando as composições chegam à área Portuária.

As composições da Klabin irão utilizar a linha de acesso norte, onde também é utilizada pela Cargill, Centro Sul e Interalli, conforme as ilustrações a seguir:

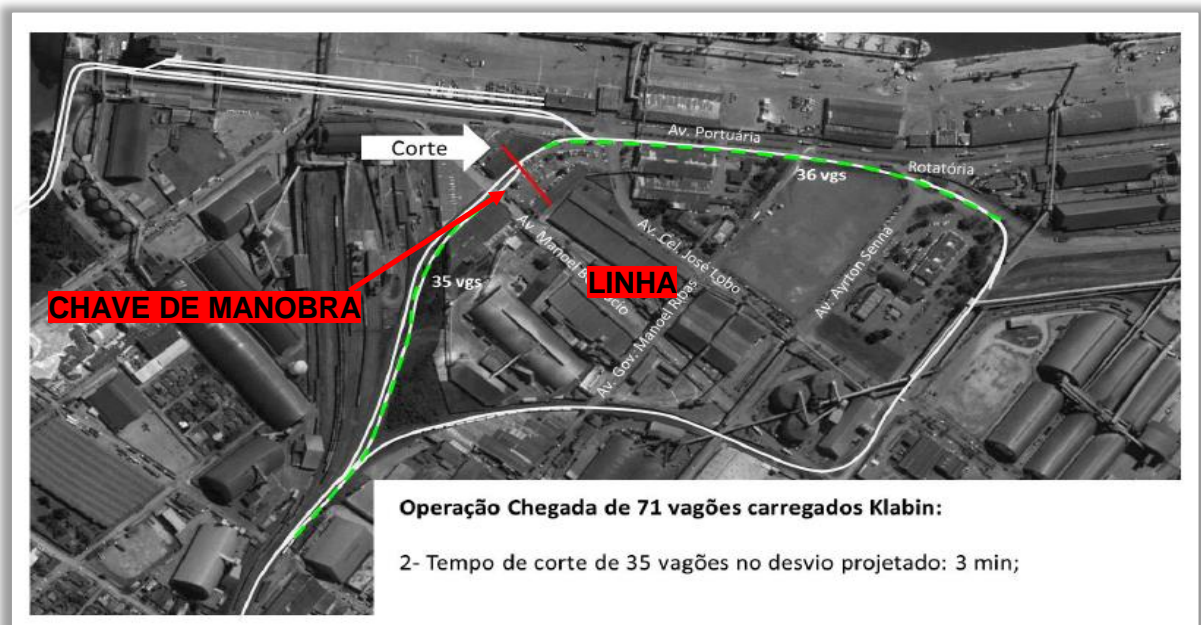


QUADRO- 01



QUADRO - 02

- O trem irá percorrer a linha férrea até a passagem do 36º vagão pela chave de manobra 01 (indicada QUADRO 02).



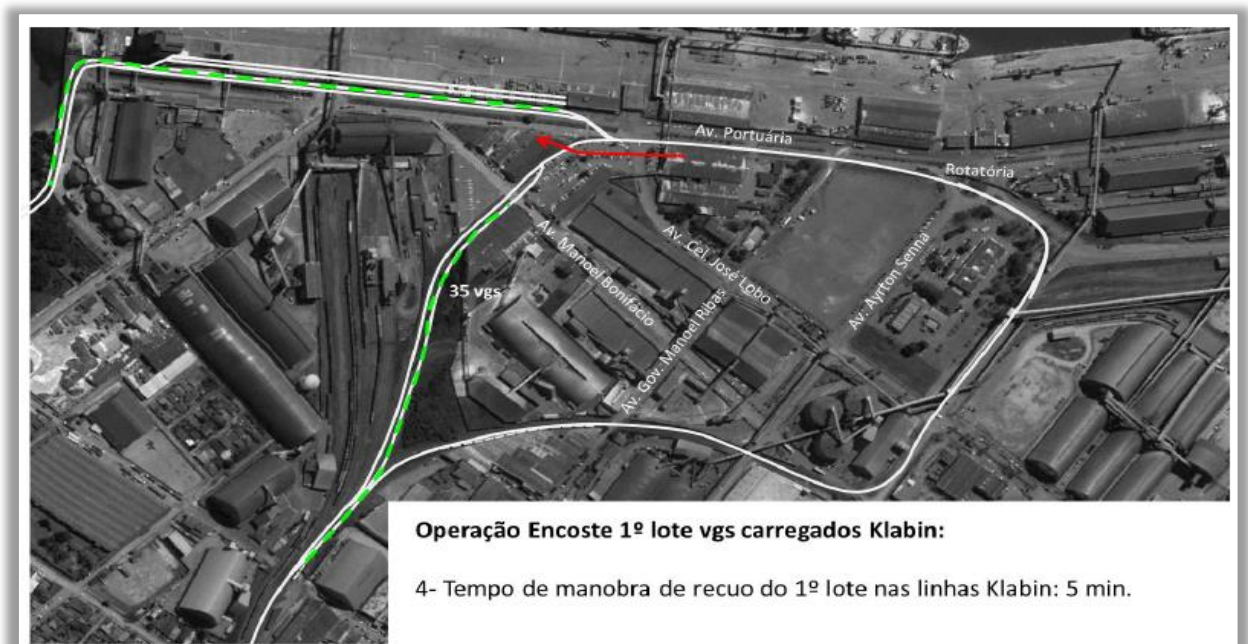
QUADRO - 03

- Após a passagem do 36º vagão pela chave de manobra 01, será realizado o 1º CORTE, onde os 36 vagões serão puxados para a linha klabin e os 35 outros, ficarão à espera na linha.



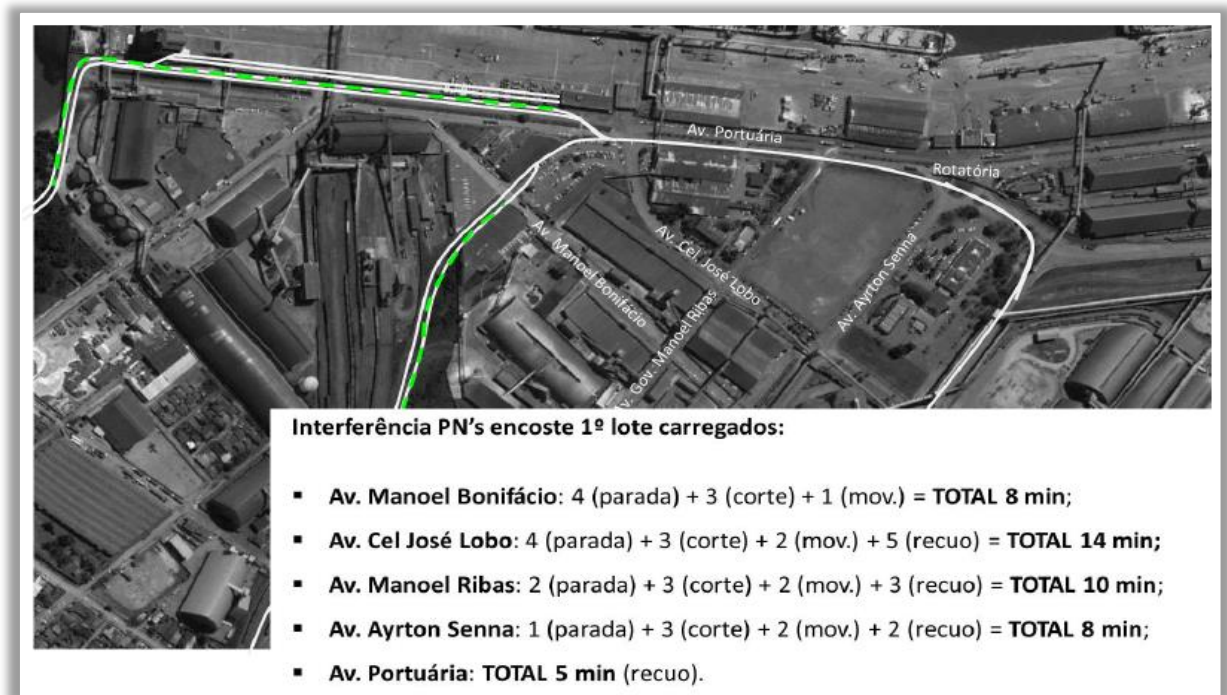
QUADRO - 04

- Mostra a puxada do 1º lote para manobra junto à chave de manobra.



QUADRO - 05

- Mostra a puxada do 1º lote para a linha 1 - klabin.

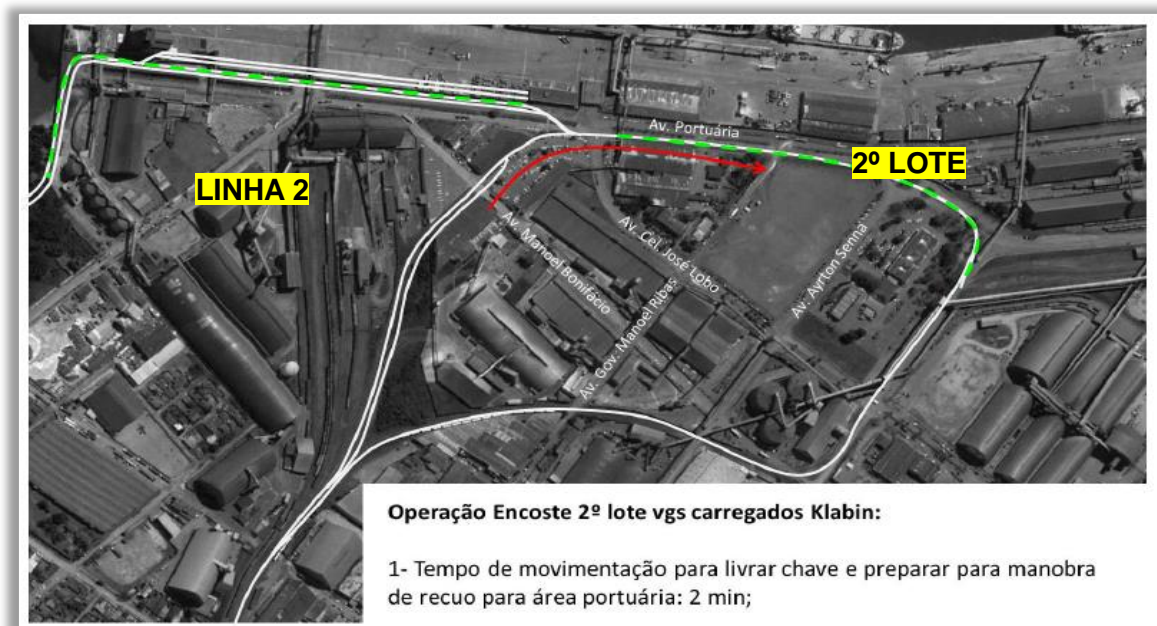


QUADRO - 06

- *Mostra o tempo por trecho de passagem em cada passagem de nível da puxada do 1º lote para a linha 1 klabin.*

Assim, finaliza-se a entrega da primeira parte da composição que afetará alguns pontos de interferência, que será no máximo de 14 minutos na Av. Cel José Lobo.

Conforme números levantados “*in loco*”, e as estimativas de tempo de manobras, tem em média, a interferência em: 53 caminhões, 23 carros e 7 motos neste local, neste primeiro momento. Após isso, a Av. será liberada, e na sequência iniciará a manobra para entrega do segundo lote, conforme ilustração das figuras a seguir:



QUADRO - 07

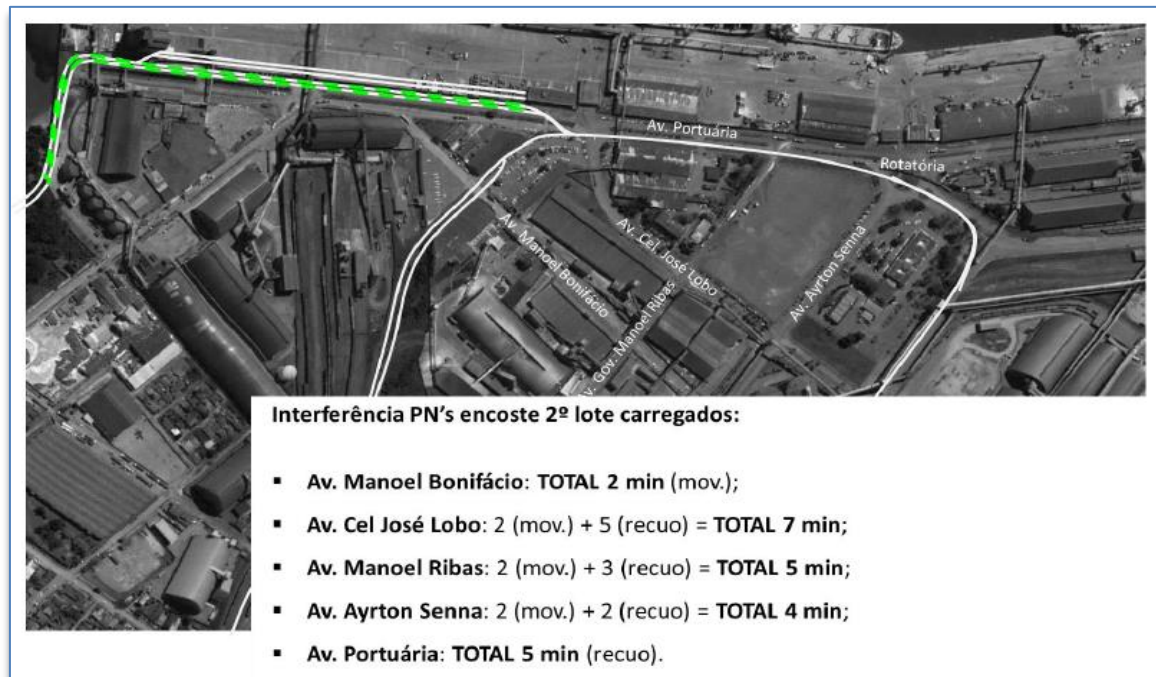
- Mostra a puxada do 2º lote para a linha 2 klabin, que ficará ao lado do 1º lote.



QUADRO – 08

- Mostra o tempo da puxada do 2º lote para a linha klabin.





QUADRO – 09

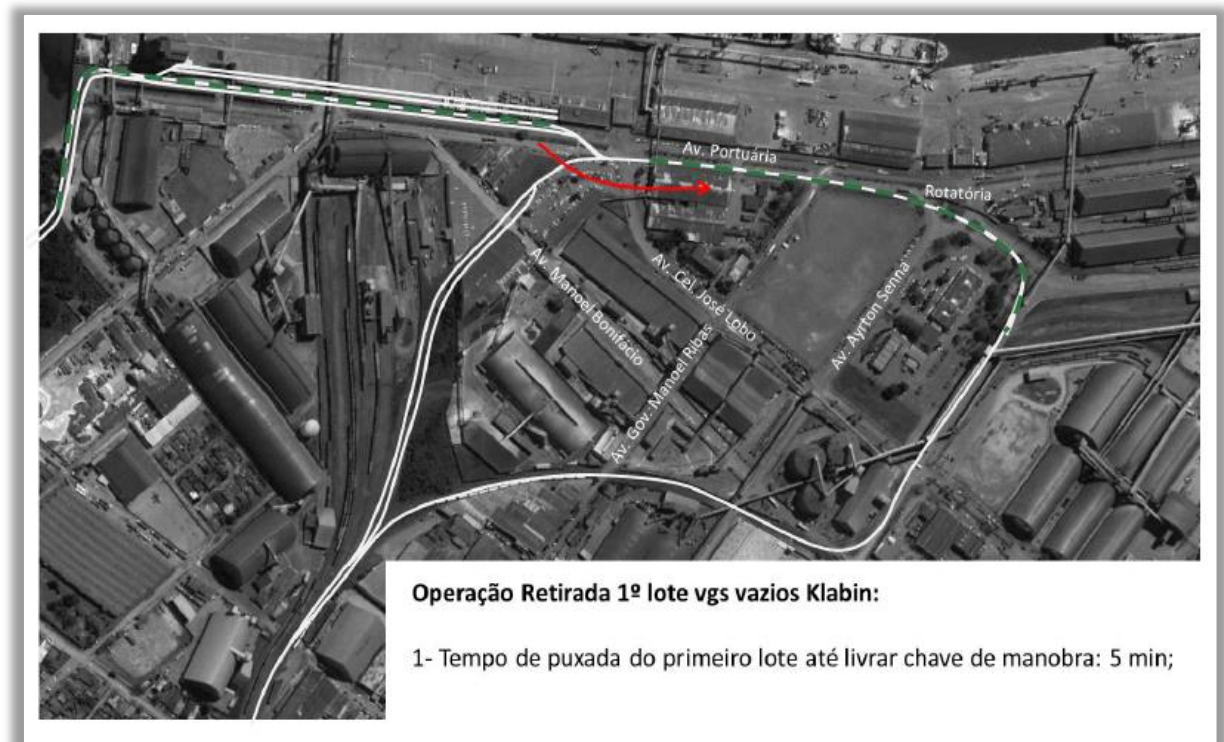
- *Mostra o tempo por trecho de passagem em cada passagem de nível da puxada do 2º lote para a linha 2 klabin.*

Essa segunda manobra também irá afetar os cruzamentos, porém, conforme mostrado acima, em um tempo menor. Novamente temos o tempo maior na Av. Cel José Lobo com Av. Portuária, que será de 7 minutos, estimando assim, a interferência agora de: 26 caminhões, 11 carros e 3 motos.

Apesar deste ponto específico Av. Cel José Lobo e Av. Portuária, ser o ponto crítico principal do estudo, conseguimos constatar que:

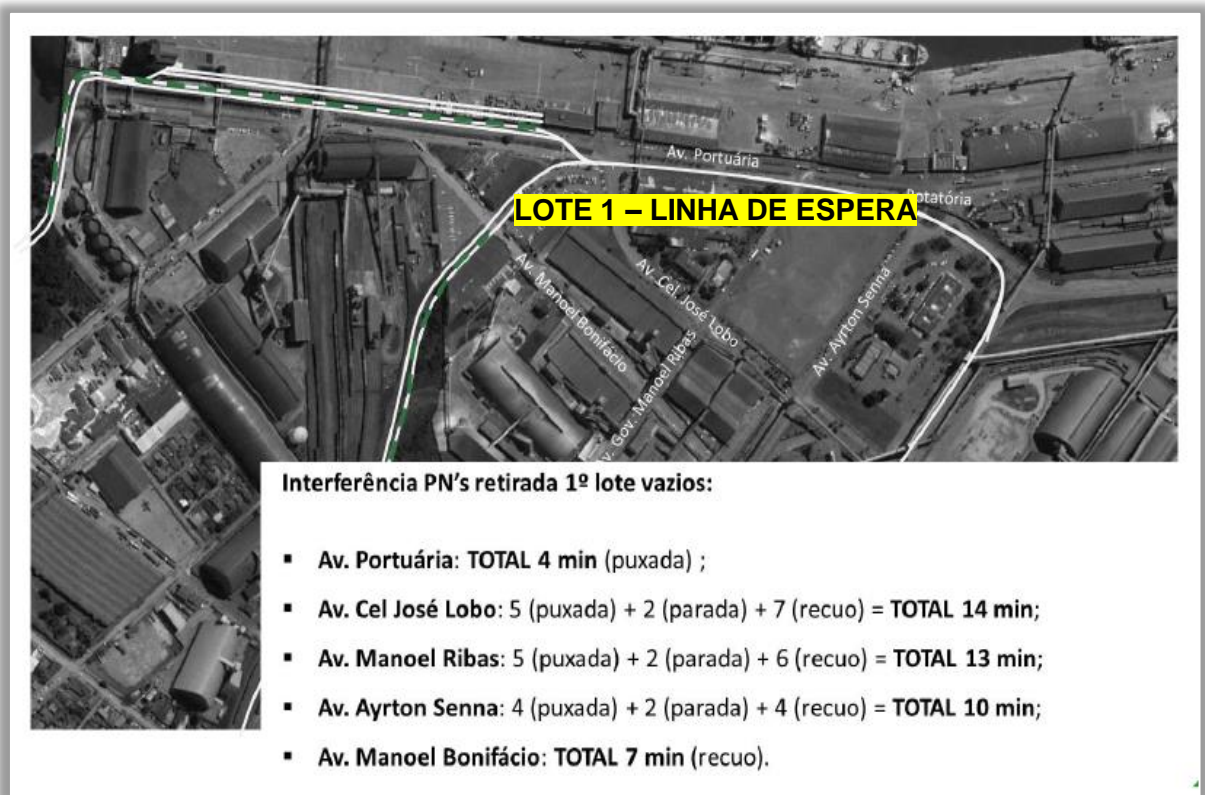
- Mesmo havendo a instalação de um desvio neste local e adicionando mais uma composição da Klabin, não iremos ter a interferência nos veículos além do que já existe hoje.
- Os números na verdade, se tornam menores pela separação da composição. Dando assim, um intervalo na travessia, intervalo esse que já facilita o escoamento desses veículos e pedestres.

Após essa operação, o terminal executará o descarregamento desses vagões em 14 horas. Ou seja, somente após esse tempo, que será realizado o caminho inverso para a retirada dos vagões, havendo a interferência nas vias novamente, conforme ilustração abaixo:



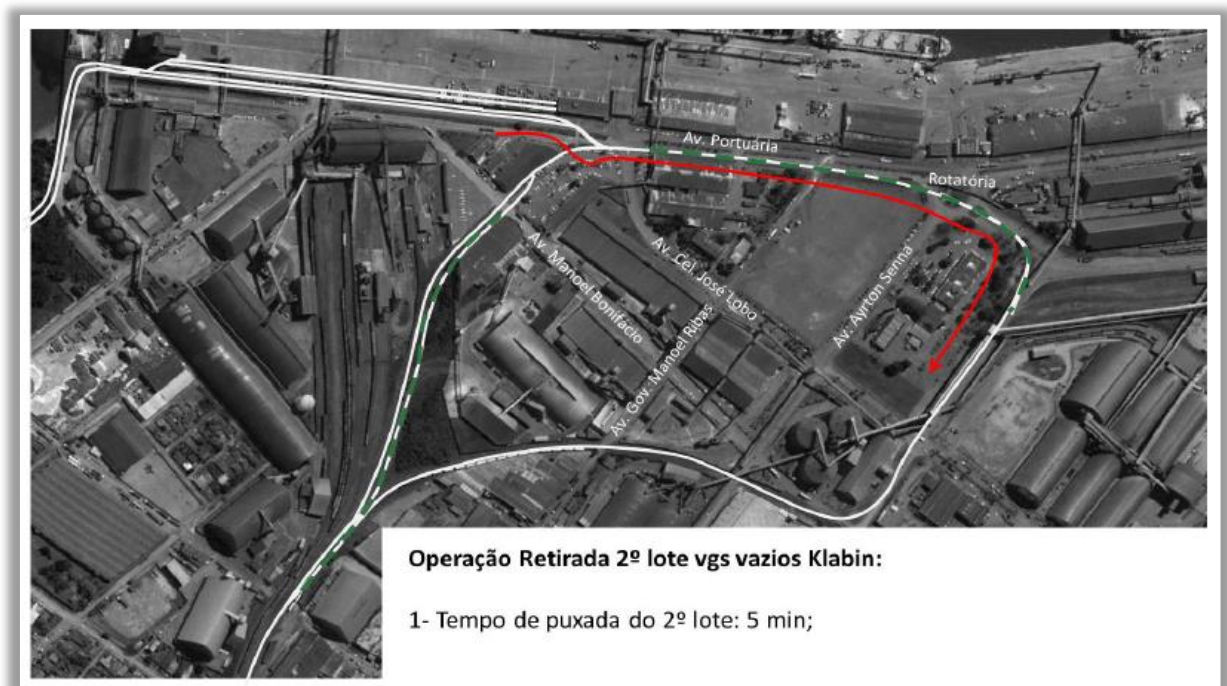
QUADRO - 10

- *A operação de retirada dos vagões vazios, será realizada da seguinte maneira:*
 - *Haverá a puxada do 1º LOTE, com 35 vagões, que será colocado na linha de espera, conforme mostrado nos QUADROS 12 e 13 (abaixo); para que possa ser realizada a operação de retirada do 2º LOTE, com os outros 36 vagões. Observamos que esta operação a ser realizada pela empresa RUMO.*



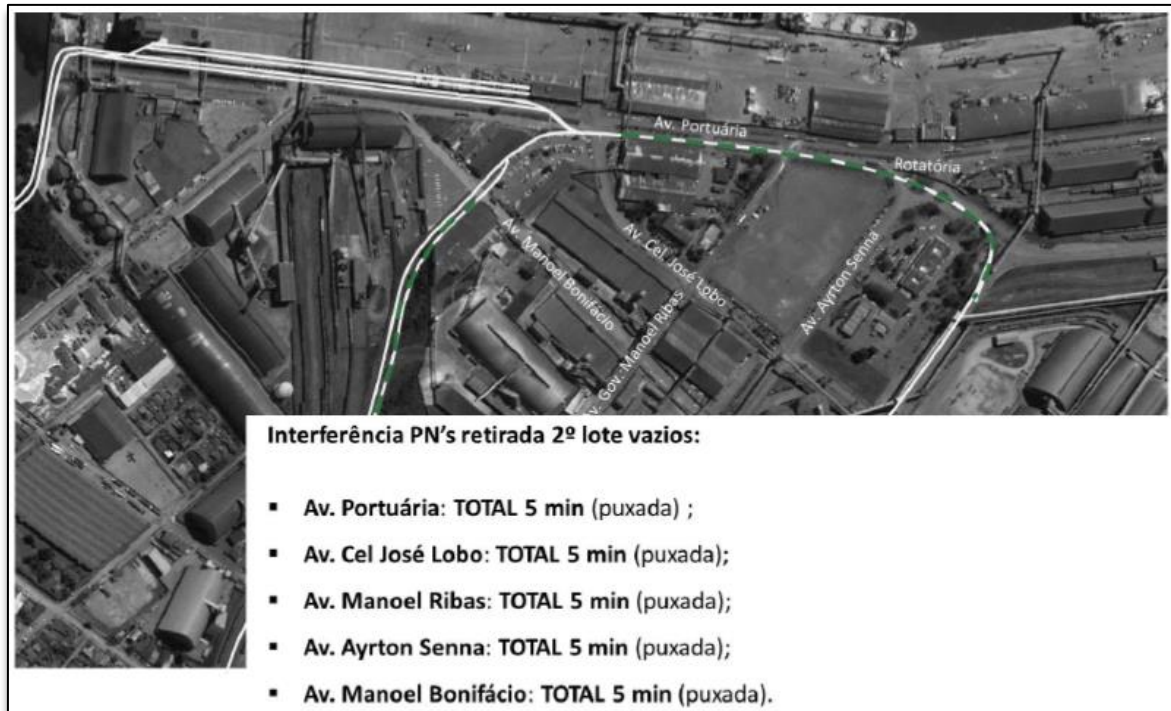
QUADRO - 11

- *Mostra o tempo por trecho de passagem em cada passagem de nível da puxada do 1º lote VAZIO para a LINHA DE ESPERA.*



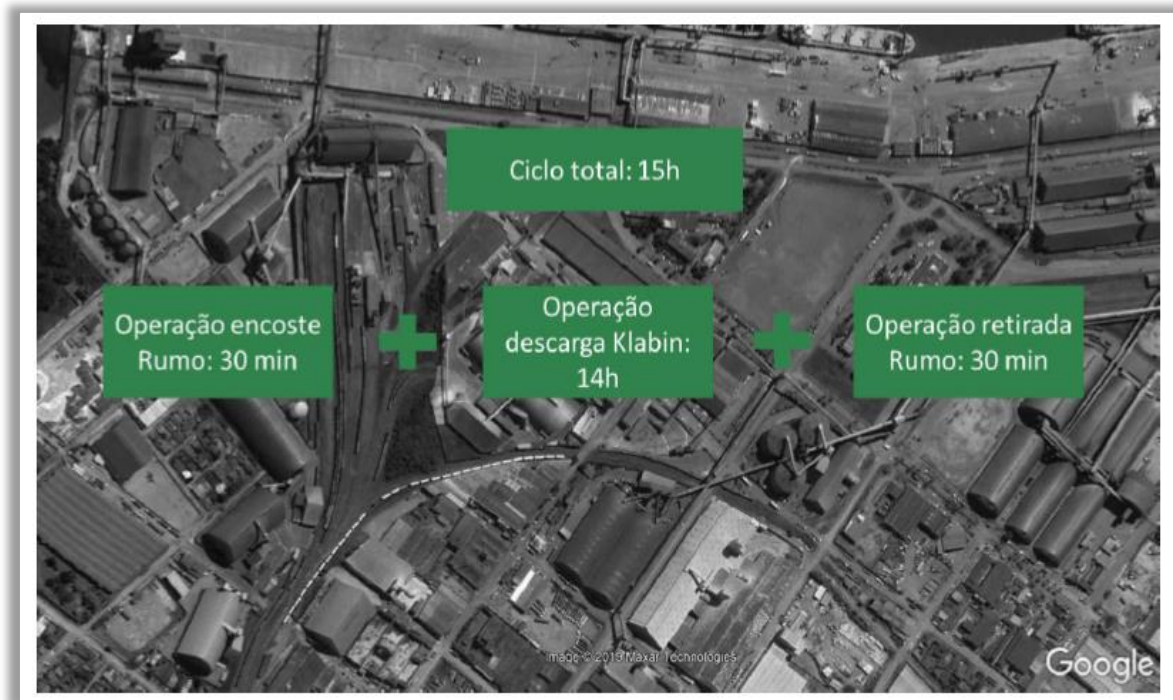
QUADRO – 12

- *Mostra a operação de puxada dos vagões do 2º LOTE vazio, que seguirá pela Av. Portuária, passando pela adequação – desvio (pátio de estacionamento – APPA).*
- *Deste ponto, irão em direção ao Km 05, passando pela PN (Av. Cel. Santa Rita, Av. Roque Vernalha e Av. Ford), chegando ao km 05 – Pátio RUMO.*



QUADRO – 13

- *Mostra o tempo por trecho de passagem em cada passagem de nível da puxada do 2º lote vazio, até o encontro com o 1º LOTE vazio, que estará na LINHA DE ESPERA Klabin.*



QUADRO- 14

- *O quadro 14 mostra o tempo total de encoste, operação e retirada.*
- *Porém, como dito anteriormente, esse tempo de 30 minutos será dividido em duas passagem, o que facilita o escoamento na interferência.*
- *A partir disso vamos apresentamos as interferências nos pontos utilizados para manobras e retornos dos vagões.*

D) RESUMO DAS INTERFERÊNCIAS COM OS NÚMEROS LEVANTADOS:

PONTOS	Caminhão	Carro	Moto
1	76	57	62
2	3	133	32
3	33	82	22
4	13	4	9
5	114	50	15
6	14	6	2
7	12	9	16
8	15	16	4

Tabela 06. Resultado do levantamento das interferências da Klabin

Com o cruzamento das informações e resultados apresentados no estudo, podemos destacar que os pontos de maiores interferências causadas pela ferrovia hoje são nas seguintes avenidas:

- Av. Ford;
- Av. Roque Vernalha e Av. Cel José Lobo com a Av. Portuária;
- e a Av. Santa Rita (pelas manobras realizadas).

Destacamos que, na Roque Vernalha o fluxo maior é de carros, e na Av. Cel José Lobo com a Av. Portuária é de caminhões.

Com os resultados apresentados acima, realizamos a comparação com as composições da Klabin que será de 71 vagões a cada 42 horas. Para esse número de vagões podemos obter uma travessia nos pontos de 4' até 30 minutos em momentos de manobras, conforme relatado nos levantamentos realizados.

Concluimos assim que, nas interferências que a Klabin pode gerar nos 8 pontos apresentados anteriormente, 6 são interferências que já existem e 2 interferências que serão alteradas com a implantação de novas linhas. Visto que, a rotina da Rumo é em média de 12 travessias de composição diárias.

A interferência das composições da Klabin nessas novas linhas e nas que já existem, serão de 71 vagões a cada 42 horas. Dessa maneira, proporcionalmente, o acúmulo de veículos parados seriam em média os mesmos das contagens já

realizadas, sendo de a cada 42 horas. Isso significa que:

Em média a cada 42 composições, uma seria da Klabin; ou a cada 360 travessias, 8 a 9 seriam da Klabin. Sendo uma interferência de 2,4% sobre as travessias totais realizadas pela Rumo.

O gráfico abaixo mostra os encostes em 5 meses de operação, e as empresas correspondentes a Klabin acrescentaria no Gráfico 02 o número de 85 encostes.

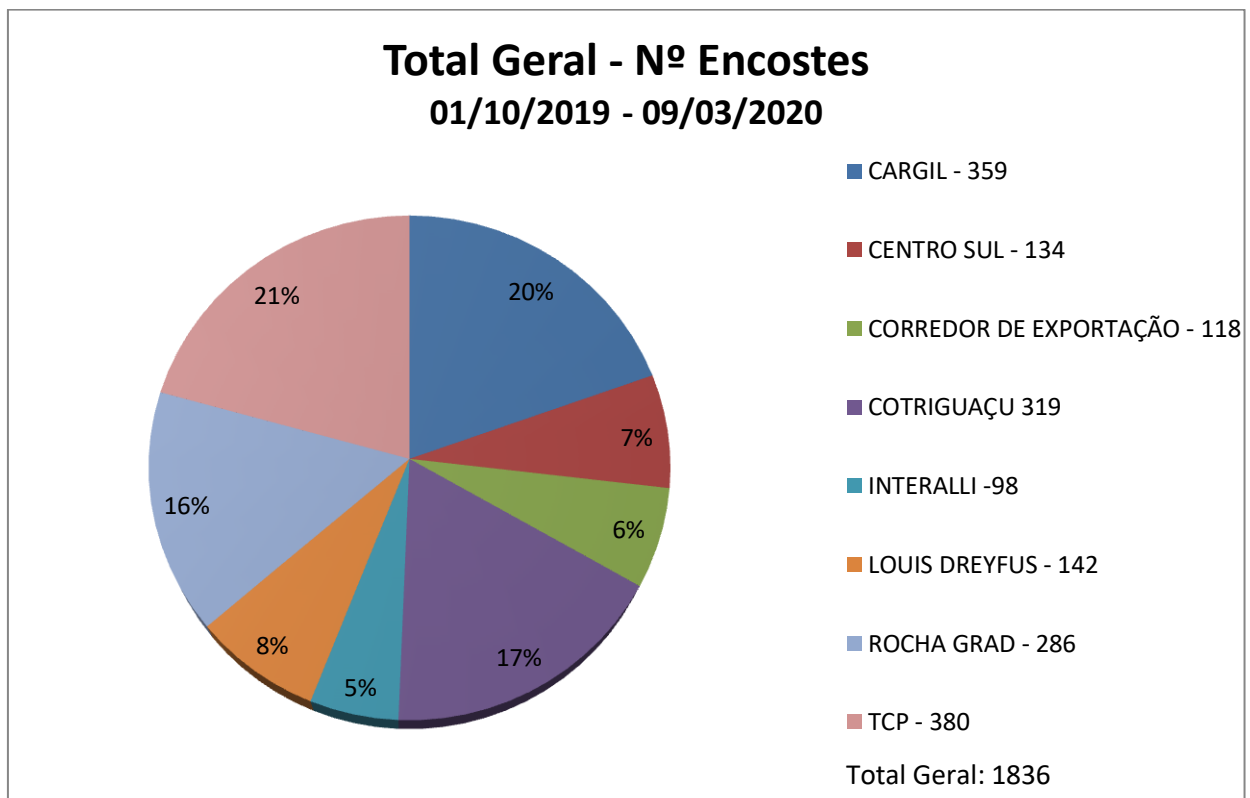


Gráfico 02. Resultado número de encostes em 5 meses de operação

Somando as composições da Klabin na prospecção para 5 meses de travessia das composições, chegamos aos seguintes resultados (Gráficos 03 e 04):

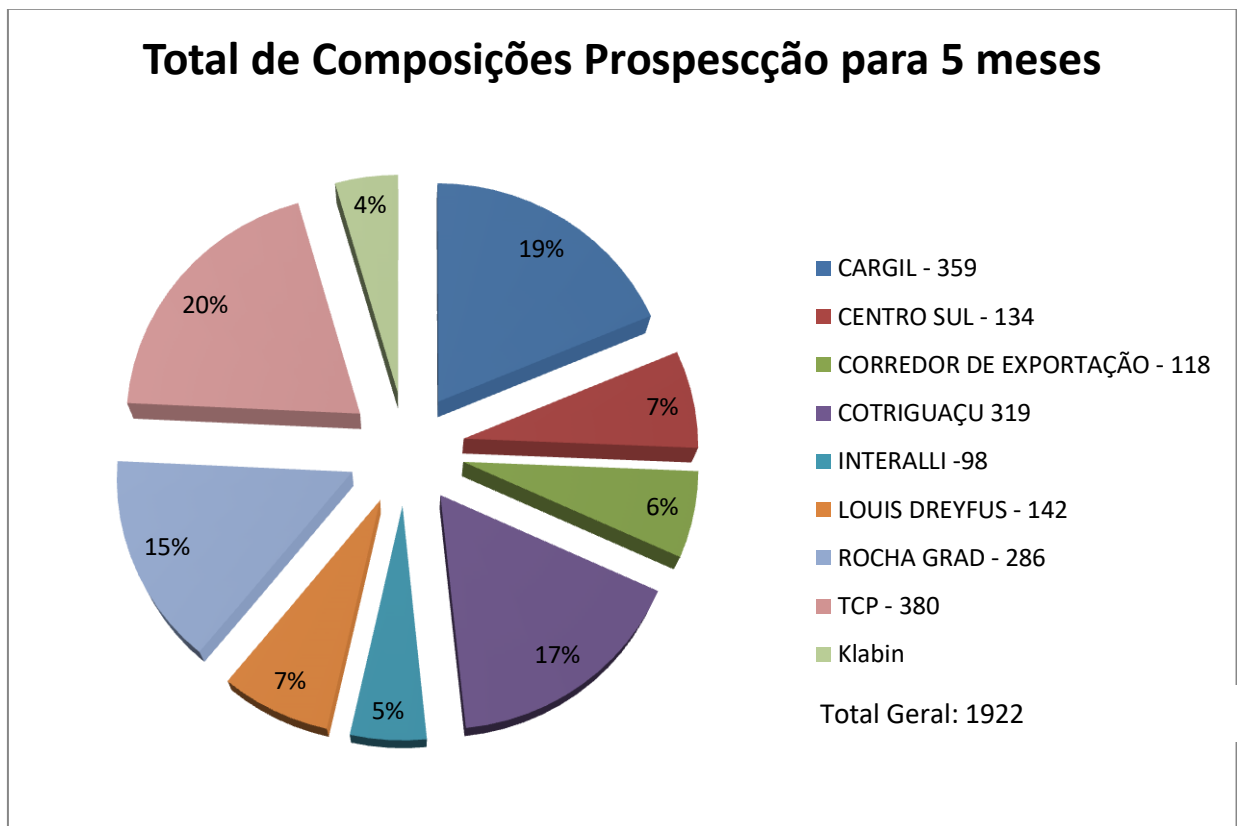


Gráfico 03. Resultado Composições Prospecção para 5 meses

E) ESTUDO DO FLUXO DA FERROVIA NA RODOVIA NA ÁREA PORTUÁRIA

Também foi realizado o fluxo ferroviário na área do Porto, e inserido o fluxo da Klabin, no contexto já existente hoje. E, chegamos aos seguintes resultados:



Figura 150. Tráfego Ferroviário Porto de Paranaguá



Figura 151. Total Geral número de encostes por dia

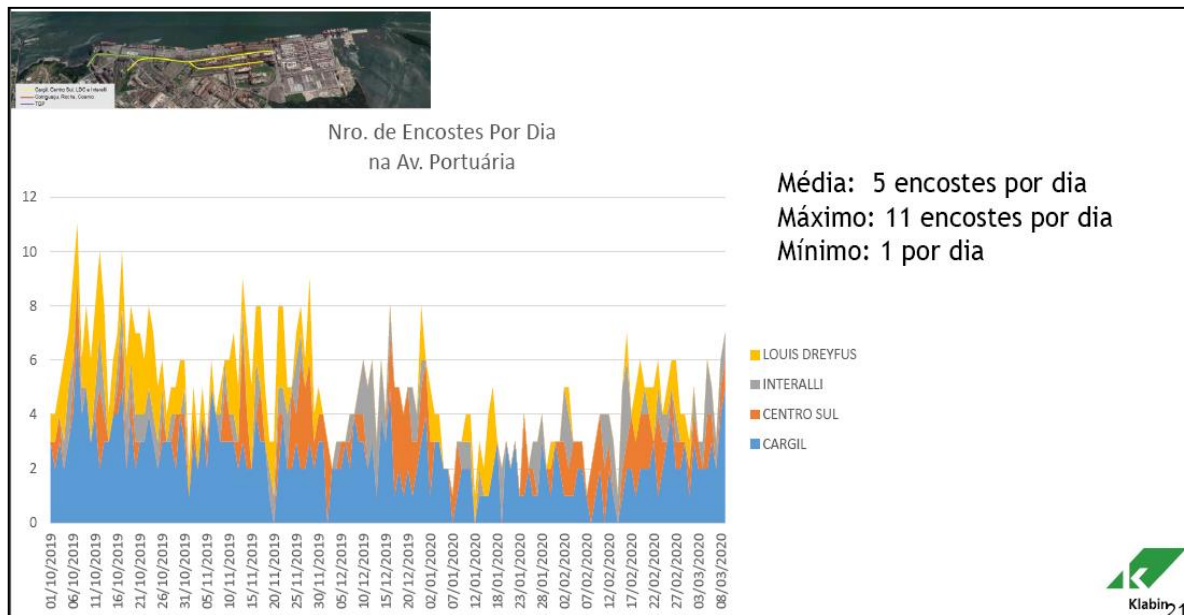


Figura 152. Número de encostes por dia na AV. Portuária

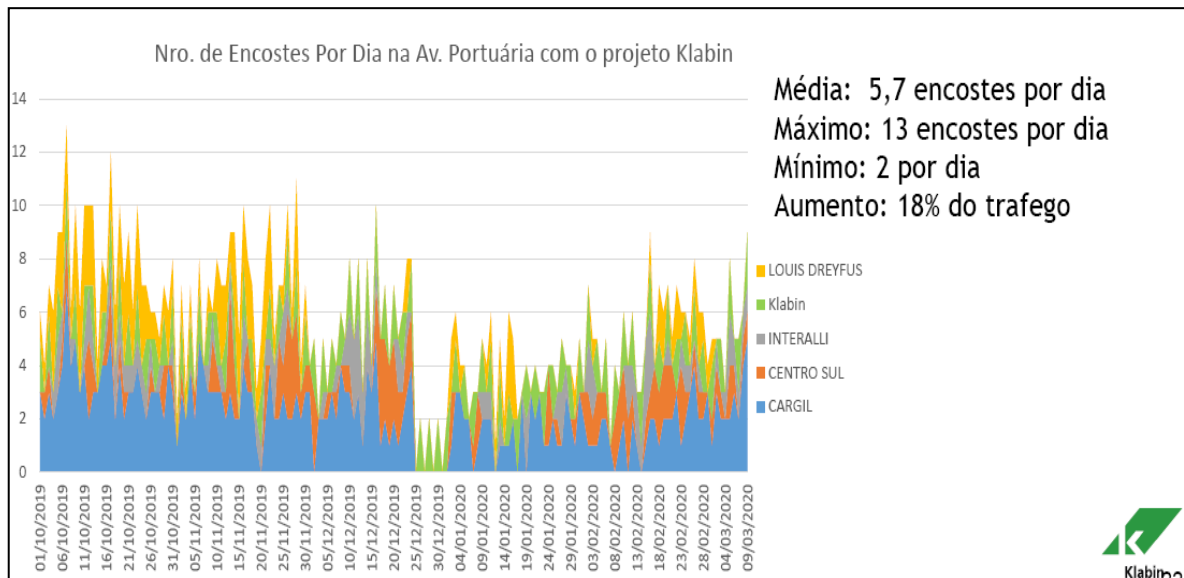


Figura 153. Número de encostes por dia na AV. Portuária com o Projeto Klabin

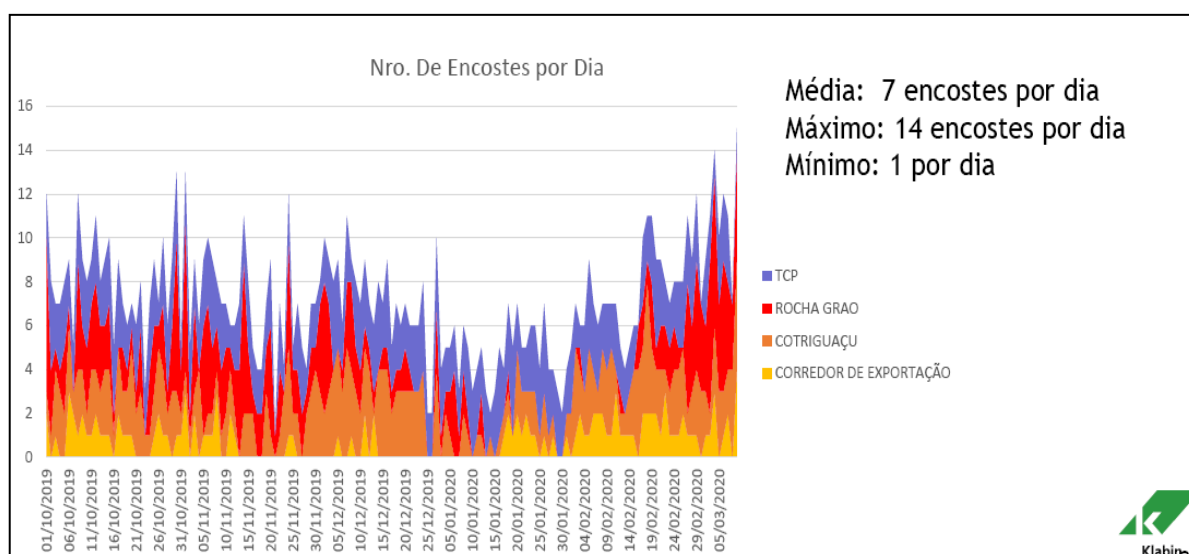


Figura 154. Número de encostes por dia

De acordo com os resultados apresentados, a realidade atual do fluxo da rodovia e do tempo que a Klabin irá levar de uma travessia à outra, que será um total de 42 horas para finalizar a operação, dessa maneira podemos concluir que o impacto da Klabin na ferrovia será baixo.

Além do que, o local de maior impacto analisado foi a Av. Portuária, onde hoje já existem interrupções no trânsito e na travessia de pedestre. Principalmente na travessia de trabalhadores para acesso ao Porto, assunto que iremos detalhar no item a seguir (item f).

Em síntese, as informações apresentadas nos itens acima correspondem aos dados relativos aos tempos de deslocamento, paradas e manobras necessárias e previstas para a operação logística do terminal de cargas da Klabin. Com este conjunto de informações foi possível definir os dois principais pontos críticos do projeto, como será identificado no mapa apresentado no item f. “Delimitação da área crítica”.

Em contrapartida, como o processo de transporte dos insumos para o novo armazém será realizado exclusivamente pela via férrea, e esta mudança no modal, acarretará diminuição do fluxo de caminhões.

Considerando a movimentação rodoviária atual de caminhões (carretas) do

armazém da Klabin, Km 05, até o Porto, nos dias de carregamento de navio (2 a 3 dias por semana) que são mais de 500 caminhões por dia, a troca do modal de transporte rodoviário pelo ferroviário implica na completa exclusão deste fluxo diário.

g) Delimitação da área crítica: área nas proximidades do empreendimento, onde se realizam os movimentos de acesso a este

A área crítica da instalação das obras é a transposição da linha férrea sobre a Av. Portuária.

Na área identificada como 1, na Figura 155, uma das interferências será no fluxo rodoviário, principalmente de caminhões, aumentando o tempo de espera destes para a entrada nas instalações do porto.

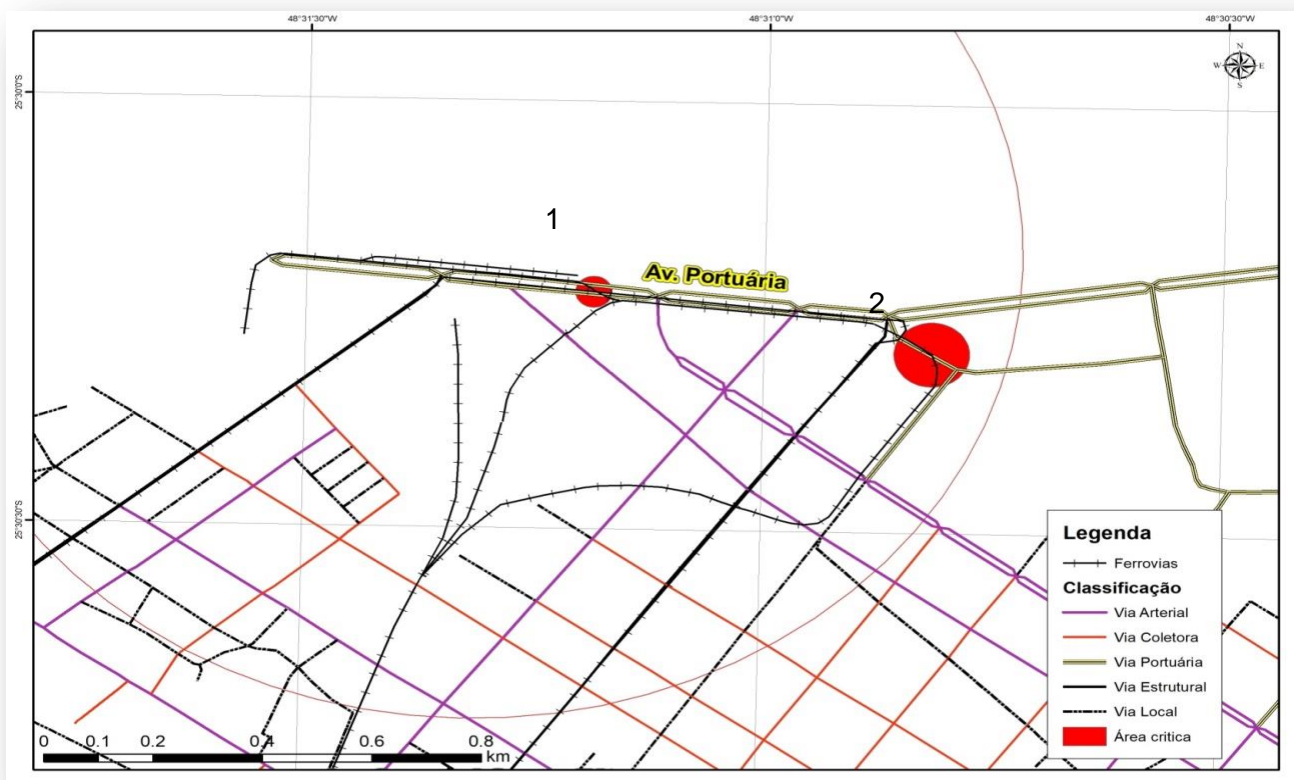


Figura 155. Áreas críticas

Porém, a maior interferência será no fluxo de pedestres (trabalhadores do porto) que atravessam a avenida para adentrar as instalações do mesmo, pois o novo cruzamento previsto fica localizado em frente à única entrada de pedestres do Porto.

No outro lado da Av. Portuária fica localizado o sindicato dos trabalhadores autônomos do porto, é dali que partem todos os trabalhadores para os turnos dentro da área do porto. Estes turnos têm duração de 6 horas e iniciam nos horários das 23:45h da madrugada; 06:45h da manhã; 12:45h da tarde e 18:45h da noite todos os dias da semana e finais de semana.

Todos estes trabalhadores necessitam atravessar a avenida a pé, e atualmente há uma faixa de pedestres elevada utilizada por eles (Figura 156)



Figura 156. Faixa elevada para travessia de pedestres. Av. Portuária, bairro Dom Pedro II



IMPLANTAÇÃO DE UMA PASSARELA PARA TRAVESSIA DE TRABALHADORES PORTUÁRIOS AVULSOS E USUÁRIOS DO PORTO DE PARANAGUÁ

No trecho em frente ao Ponto de Chamada dos TPA's - Trabalhadores Portuários Avulsos de Paranaguá e o portão de acesso da APPA (conforme imagens), a Klabin propõe a possibilidade de construção de uma passarela para a travessia de pedestres para facilitar o acesso à Zona Primária localizada.

O estudo para construção de uma passarela no local servirá para mitigar os impactos já causados pelas composições férreas que circulam no local, bem como para os prováveis futuros impactos que poderão ocorrer.





Figura 157. Local para a construção de uma passarela para a travessia de pedestres

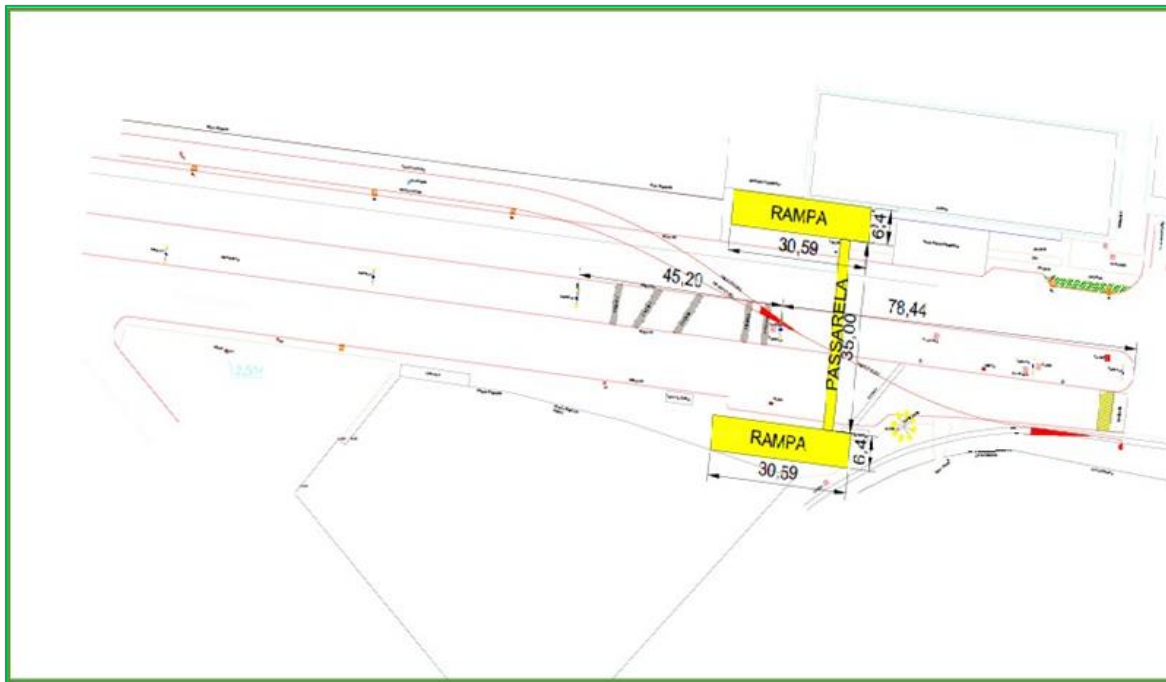


Figura 158. Projeto passarela

A passarela em estudo será formada por duas estruturas:

- Uma de acessos em concreto armado com rampas e escadas, que possibilitam a ascensão dos pedestres à elevação de travessia;
- A superestrutura metálica que efetivamente vence os vãos necessários para transpor a Avenida Portuária para acesso ao estacionamento.

A passarela adotada no estudo é a PL 35 que está disposta no Álbum de Projetos-Tipo de Passarelas para Pedestres do DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre, Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR 748, com a observância às normas de acessibilidade - NBR 9050, bem como a avaliação de dispositivos que evitem quedas e afins.

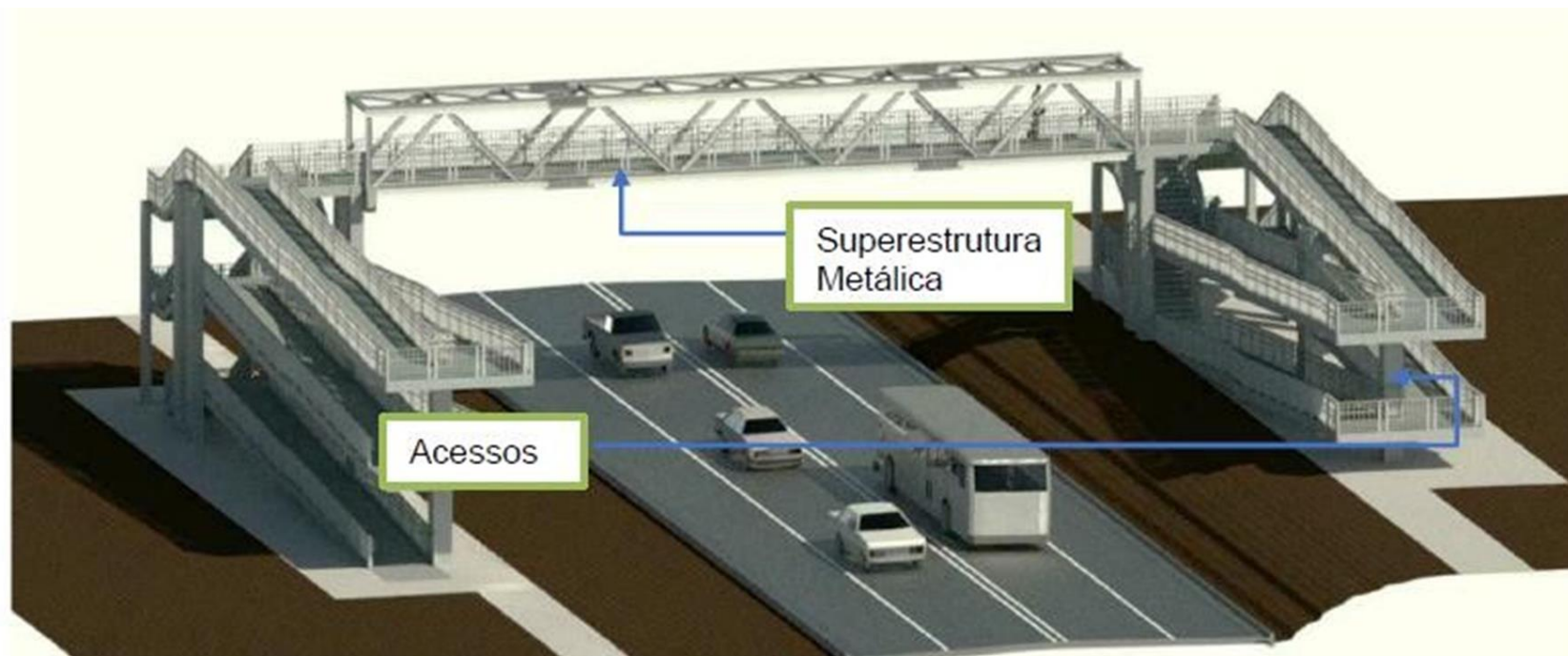


Figura 159. Perspectiva da passarela

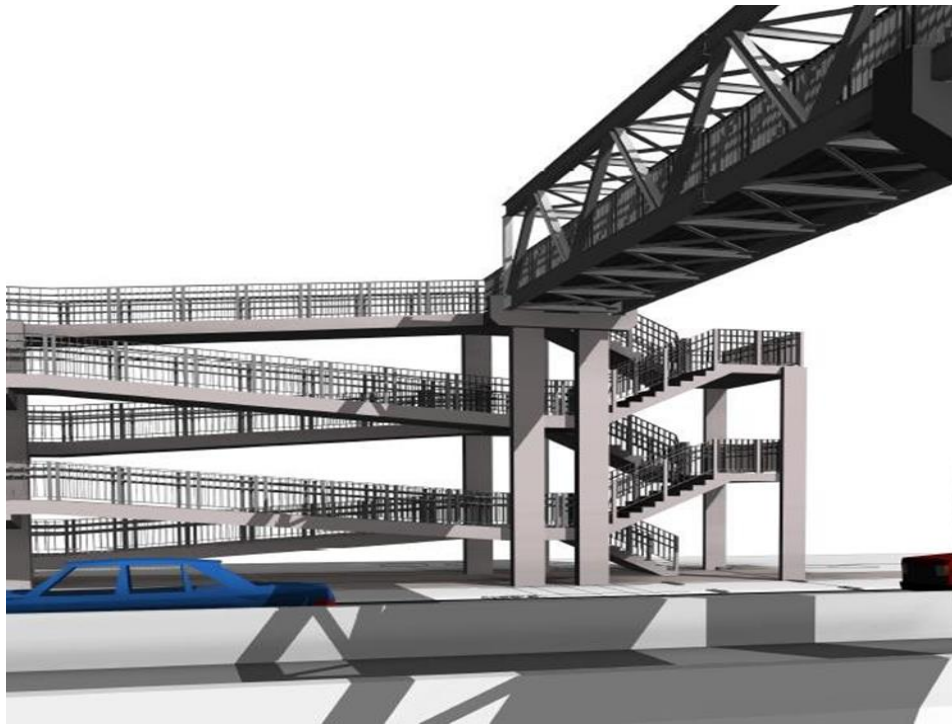


Figura 160. Visualização do acesso

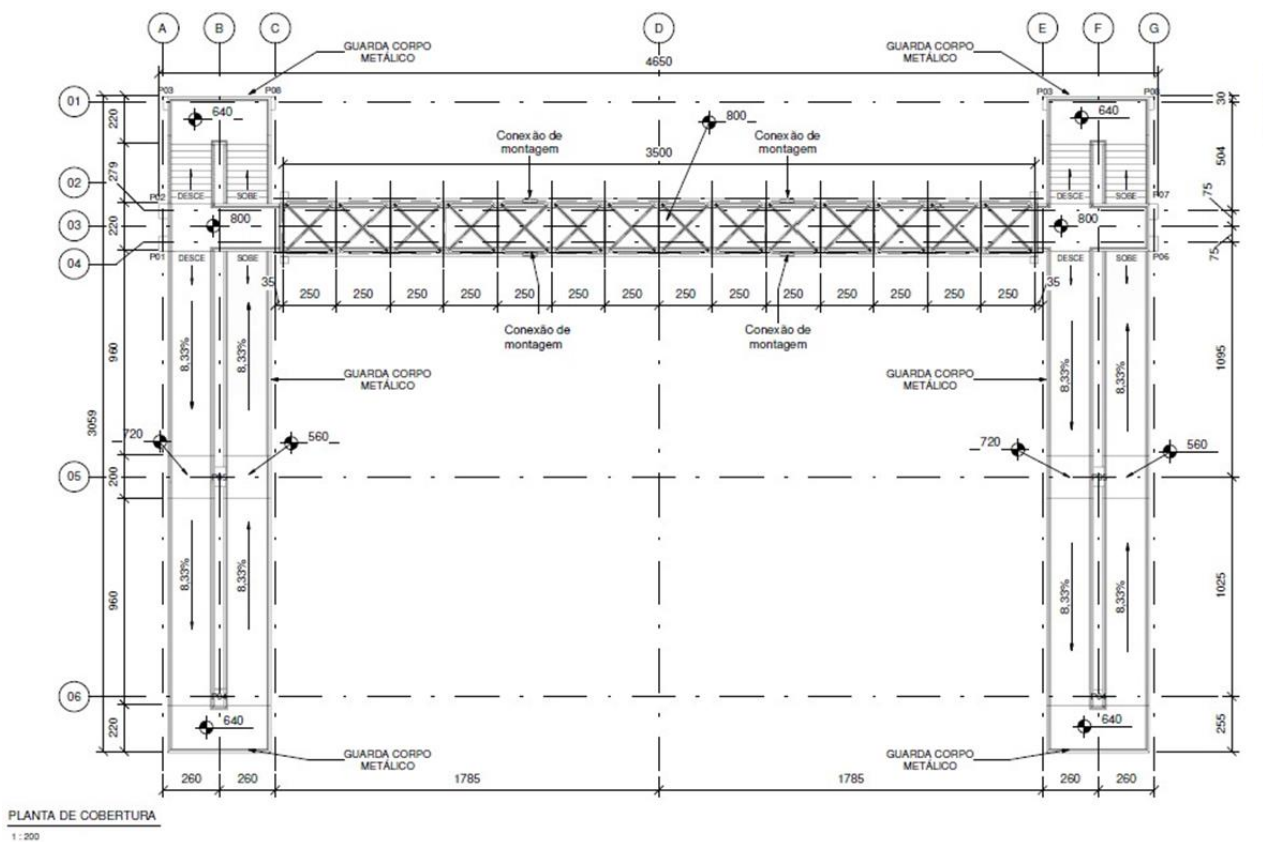


Figura. 161. Dimensões da passarela



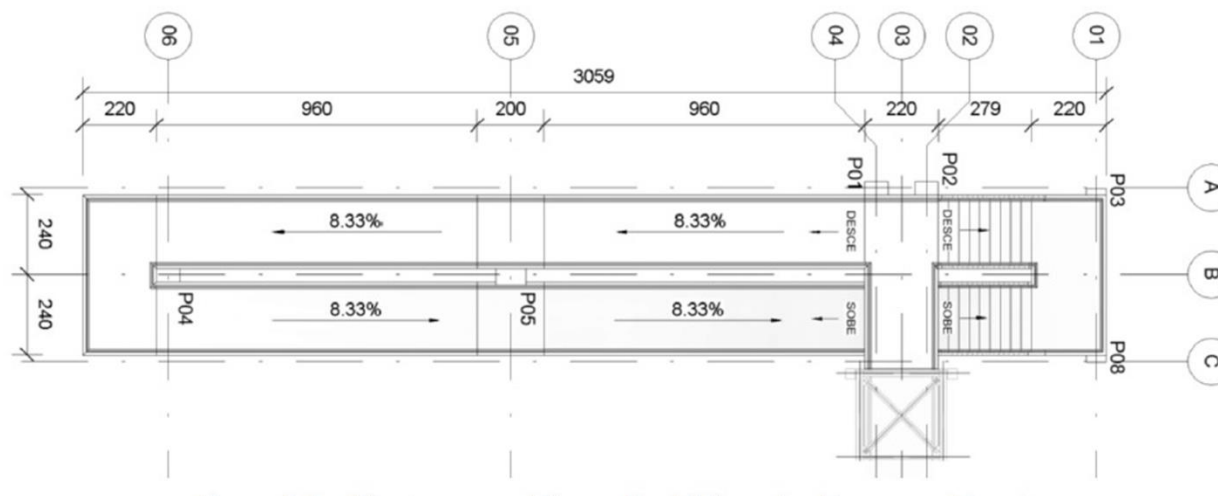


Figura. 162. Dimensões da passarela

Na área identificada como 2 na figura 129, será um novo trecho a ser instalado pela Klabin (Figura 163), para que o ciclo de operações da entrada e saída de vagões para dentro do novo armazém seja possível. Este novo trecho será de aproximadamente 70 metros e será necessária a retirada de cerca de 4 (quatro) árvores e reconfiguração de um canteiro central.



Figura 163. Novo trecho de linha férrea
Fonte: Google Earth (2020)



Figura 164. Interferências no local do novo trecho de linha férrea
Fonte: Google Earth (2020)

h) Estudo dos pontos críticos: seleção dos trechos de vias, interseções e demais componentes viários que sofrem impacto direto das viagens ao empreendimento

Apesar da construção do empreendimento não conflitar com o trânsito nas áreas centrais da cidade, como já pontuado no item anterior, apresenta um novo cruzamento da ferrovia com a Av. Portuária.

Os demais cruzamentos, com as Vias Av. Roque Vernalha (Figura 165 e 166) já são intersectadas pela ferrovia, porém, devido ao aumento do tempo de espera, nos momentos em que os vagões estiverem transpassando estes pontos, estes cruzamentos são considerados como pontos críticos (Figura 167. Pontos de interseção da ferrovia com as via).



Figura 165. Cruzamento da Av. Roque Vernalha



Figura 166. Cruzamento da Av. Coronel Santa Rita

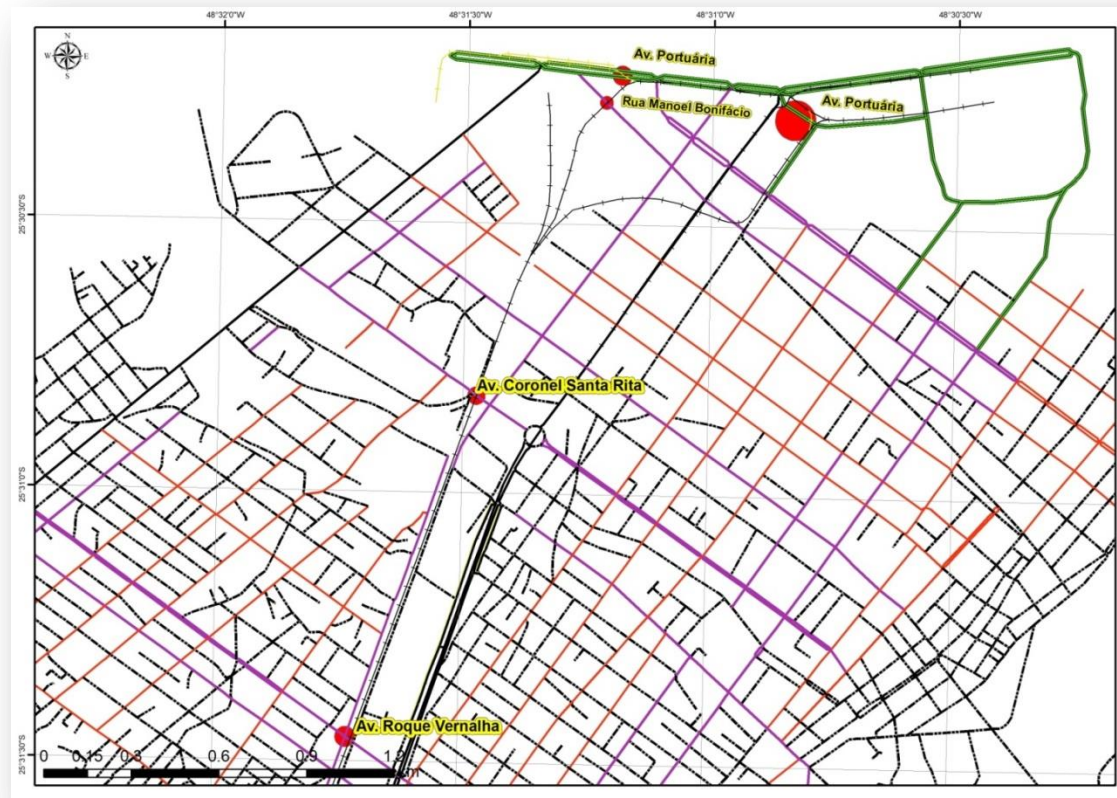


Figura 167. Pontos de interseção da ferrovia com as via
Fonte: Paranacidade (2020)



Em contrapartida, como o processo de transporte dos insumos para o novo armazém será realizado exclusivamente pela via férrea, e esta mudança no modal, acarretará diminuição do fluxo de caminhões.

Considerando a movimentação rodoviária atual de caminhões (carretas) do armazém da Klabin, Km 05, até o Porto, nos dias de carregamento de navio (2 a 3 dias por semana) que de mais de 500 caminhões por dia, a troca do modal de transporte rodoviário pelo ferroviário implica na completa exclusão deste fluxo diário.

Este aspecto atinge a AID de maneira positiva, pois além da diminuição do tráfego, que afeta da diminuição do ruído produzido pelos mesmos, pode vir a contribuir significativamente para a maior durabilidade do revestimento asfáltico das vias de acesso ao porto.

i) Alocação do tráfego gerado aos pontos críticos: método do tudo ou nada, levando em consideração a relação entre o tráfego de entrada e tráfego de saída do empreendimento

Considerou-se que as informações apresentadas no item f (Definição das áreas de acesso no sistema ferroviário principal e secundário, volumes de tráfego, interseções e acessos ao empreendimento.) atendem aos requisitos do método tudo-ou-nada, considerou-se:

O método é utilizado para fazer a alocação (ou definição) do tráfego (ou de viagens) entre zonas (cidades, bairros etc.) de uma rede de transporte onde é necessário possuir os seguintes elementos:

a) Possuir a matriz origem-destino de viagens das zonas de tráfego, que representa o tráfego (ou as viagens) entre as zonas de tráfego em estudo, em veículos por hora; e

b) Possuir a rede temporal das zonas de tráfego, a qual dará origem à rede de transporte com o tráfego (ou com o número de viagens) alocado (ou definido).

Observa-se que a rede de transporte temporal das zonas de tráfego, a qual



dará origem à rede de transporte com o tráfego alocado⁵ (ou definido).

Ainda, a metodologia de alocação de tráfego tudo-ou-nada indica que, pode ser feita seguindo-se três passos:

(1) no primeiro passo deve-se definir o tempo mínimo de viagem (ou caminho mínimo), entre cada nó (ou centroide) das zonas de estudo; e deve-se indicar com setas o sentido (ou direção) do fluxo de viagens pelo caminho (ou arco) que possui o tempo mínimo de viagem (atendido no item f. Definição das áreas de acesso no sistema ferroviário principal e secundário, volumes de tráfego, interseções e acessos ao empreendimento).

(2) no segundo passo deve-se indicar, no arco (ou ligação) dos nós, o volume parcial de viagens que partem do nó de origem em direção a cada nó de destino; O arco (ou ligação) onde é indicado o volume parcial de viagem entre os nós, deverá ser o arco que representa o caminho com o tempo mínimo de viagem (atendido no item f. Definição das áreas de acesso no sistema ferroviário principal e secundário, volumes de tráfego, interseções e acessos ao empreendimento), onde se tem as movimentações específicas das cargas da Klabin.

(3) no terceiro passo são definidos os volumes totais de viagens que escoam por cada um dos arcos, ou ligações, entre os nós do sistema de transporte. Este passo é o último passo para construção da rede de transporte com o tráfego alocado (ou definido).

(4) percorridos os passos encontra-se:

(i) O desenho final da rede de transporte em estudo com os volumes totais de viagens, que foram definidos com base no tempo mínimo de viagem, e que foram escritos nos arcos (ou ligações), corresponderá à rede de transporte com o tráfego alocado (ou definido) entre as zonas;

(ii) A rede final com tráfego alocado foi obtida com base no melhor caminho

⁵ Considere que o objetivo das informações é dar origem a rede de transporte alocado, ou definido, o que não é o caso do presente estudo, porque não se trata de um estudo para definir uma alocação de rede de transporte, nem de alocação de tráfego. Com efeito, a rede de tráfego faz parte do projeto, mas como fator complementar a operação do terminal portuário. De qualquer forma os dados requeridos estão apresentados, no item (f) **Definição das áreas de acesso no sistema ferroviário principal e secundário, volumes de tráfego, interseções e acessos ao empreendimento**, bem como nas figuras que o compõe.

(ou caminho correspondente ao tempo mínimo de viagem); e

c) uma zona de tráfego pode ser um bairro, uma cidade, etc.

Com base na descrição do método pode-se verificar que o estudo de viabilidade para a definição do traçado da ferrovia, adotou o método do tudo-ou-nada, e as informações estão apresentadas de forma sintetizada no item (f) deste estudo.

j) Levantamento da situação atual e cálculo da capacidade: levantamento do volume de tráfego existente e cálculo da capacidade de vias e interseções

Como forma de sintetizar e apontar as potenciais fragilidades ou tendências relacionadas a capacidade de absorção de demandas sobre o sistema viário e a cidade de Paranaguá, recorreremos ao PDZPO – Volume 2, item 8.4 relativos a Adequação da Integração Viária, no âmbito da relação Porto-Cidade.

Segundo o item 8.4 do PDZPO, o desenvolvimento da cidade de Paranaguá está atrelado diretamente ao crescimento do porto, razão pela qual o sistema viário do município apresenta características diferenciadas entre o sistema viário portuário e do centro histórico. Responsável pela ligação entre áreas e setores da cidade, o sistema viário é o principal articulador das relações sociais, permitindo o deslocamento de pessoas, cargas e mercadorias e a instalação dos estabelecimentos institucionais e comerciais. Desenvolvido praticamente em sistema ortogonal com a malha em “xadrez”, o sistema viário tem como eixos condutores as vias de prolongamento da BR-277 e a linha férrea, que formataram o desenho urbano da cidade. O Plano Diretor de 2007 propõe em seu plano viário, além da consolidação dos traçados viários já existentes, a caracterização de usos e funções urbanas com a hierarquização das vias em sistemas viário principal e complementares, promovendo a interação entre porto e cidade.

Os estudos que orientaram o PDZPO indicam que as demandas de transporte, principalmente na época do embarque da safra da soja, apresentam uma



grande concentração de caminhões, a estrutura do sistema viário apresenta um dimensionamento adequado para o tecido urbano, sendo que o conflito entre a necessidade de espaço e circulação ocorre muito mais em função da ausência de retro área, ou áreas de suporte logístico na dimensão da necessidade de uso, do que necessariamente de sistema viário.

Tendo como afirmativa que a estruturação urbana em função do meio físico e institucional absorve a circulação dos fluxos e diversas demandas viárias. Os principais problemas encontrados na malha viária estão vinculados a acidentes em cruzamentos que fazem interface entre as áreas onde ocorre a transição entre os setores de interesse portuário e a circulação urbana.

Observando o desenho urbano e as vias que formam a malha viária, nota-se um eixo de indução de circulação ao porto e outro eixo de circulação ao trânsito urbano. Nota-se também uma indução da ocupação promovida pela linha férrea e do meio físico natural. Desta forma, verifica-se uma região entre o porto, o centro histórico e os rios, como núcleo consolidado de ocupação urbana e um adensamento ao longo das vias e da ferrovia, que fazem as interligações intermunicipais. A Figura 133 apresenta a identificação dos principais pontos críticos do sistema de vias da cidade de Paranaguá.





Figura 168. Estrutura Viária com identificação dos principais pontos críticos do PDZPO
 Fonte: PDZPO 2017

Esta figura apresenta se complementarmente a visão de ordem local apresentada nos itens de escala local, apresentados anteriormente.

k) Projeções das capacidades: para o ano 0, +5, +10, +20 após a abertura do empreendimento: considerar taxas de crescimento nos corredores principais, taxa de crescimento das atividades exercidas no local (verificar PDZPO) e no tipo e densidade do uso do solo, projetar o pico horário atual para o ano futuro de estudo e calcular o nível de serviço. Fazer comparativo entre a situação existente e futura

As informações apresentadas pela equipe da Klabin indicam que não há previsão de ampliação de cargas, ou taxas de crescimento nos períodos solicitados, e que o projeto do terminal portuário atende toda a demanda prevista, sem projeções de ampliação desta unidade, nesta localização. Qualquer ampliação de demanda implicará novo terminal, ou novo modelo de serviço. Portanto neste momento, em relação ao terminal portuário da Klabin, não há previsão ou alternativa tecnológica que permita previsão de ampliação no período solicitado (+5, +10 e +20 anos).

- **Relação do Terminal Portuário com o Armazém da Klabin no Km05.**

A Klabin S/A é uma empresa brasileira com mais de 120 anos de atuação no mercado interno e externo de celulose, papéis e cartões para embalagens, embalagens de papelão ondulado e sacos industriais. A empresa conta com mais de 23 unidades industriais, espalhadas pelo Brasil, e uma unidade na Argentina. Atualmente a empresa é a maior produtora e exportadora de papéis do país.

Em março de 2016, a empresa iniciou as operações de sua nova fábrica, a Unidade Ortigueira, no Paraná, focada no mercado de celulose com produção de 1,5 Milhões de toneladas por ano. A construção da Unidade de Logística, em Paranaguá (Km05) foi planejada para dar eficiência logística na movimentação e escoamento destes volumes.

Em 2019 a Klabin anunciou um projeto bilionário de expansão das instalações no local de Ortigueira Projeto PUMA II, que deverá aumentar o volume produzido +900



mil toneladas na unidade fabril nos próximos anos. Este projeto já está em andamento e atualmente encontra-se em fase de construção.

Desta forma, a Klabin era uma candidata natural ao leilão da área dentro do porto organizado, já que a empresa possui as suas maiores fábricas no município de Ortigueira, aproximadamente 350 quilômetros de distância do porto de Paranaguá.

Na área PAR01, será instalado um terminal destinado a movimentação e armazenagem de carga geral, especialmente papel e celulose, que receberá o volume sendo movimentado atualmente na unidade do Km05 dando maior eficiência e garantia operacional as nossas operações logísticas. A unidade do Km05 está dentro do planejamento estratégico e dos estudos de crescimento orgânico da companhia, e será destinada a movimentação dos volumes incrementais projetados e futuros da empresa.

I) Determinação dos volumes diários totais de tráfego, definição dos níveis de desempenho e análise dos resultados: soma dos volumes existentes, mas volume gerado, avaliação da relação - Volume/capacidade (V/C) - no caso de trechos de vias e o grau de saturação e atraso médio de veículos em caso de interseção

Em decorrência das informações citadas no item anterior, as projeções sobre volume gerado de demandas em relação as projeções de volume/capacidade e grau de saturação em relação as vias, o que deve ser considerada é a redução de carga de caminhões sobre o sistema viário, uma vez que esta demanda passará ser absorvida pelo sistema ferroviário. Nesta perspectiva, a redução de transporte rodoviário não produz impacto negativo sobre o sistema, podendo ser considerado neste caso, da saída de caminhões tanto AII, quanto da AID um impacto positivo do empreendimento.



m) Identificação do horário de pico com o empreendimento plenamente desenvolvido e ocupado (simulação): calcular o nível de serviço da situação final e comparar com os níveis de serviço dos estudos anteriores

Neste item EIV, em continuidade as informações e considerações desenvolvidas nos itens anteriores (k) e (l) ratifica-se:

(1) A informação quanto à inexistência de demanda sobre o sistema de transporte local rodoviário;

(2) As informações já apresentadas no subitem (iv) do item (f) quanto ao fluxo de cargas (e horários de picos) do trem que atenderá a Klabin, a qual, em princípio não terá horário pré-determinado, o que não permite uma programação prévia de situação de controle e risco, sendo necessária alguma medida mitigadora permanente para o conflito decorrente deste encontro de demandas por mesmo espaço (ferrovia – vias rodoviárias – pedestres);

(3) As informações relativas a sobrecargas e demandas de serviços, em relação a estudos anteriores não se aplica, porque não há projeção de ampliação de demanda futura, e porque não há transformação de demanda anterior nesta posição, o que pode ser comprovado e verificado nos estudos do PDZPO, que prevê no item 3.7.1.8 (p.108) a definição no Macrozoneamento da área portuária a Área 8, como determina para a instalação de equipamentos de Carga Geral de Origem Florestal. Exatamente o local onde hoje se apresenta a proposta para implantação do Terminal de cargas da Klabin; e

(4) As informações apresentadas no item (f) deste relatório, relativo a Definição das áreas de acesso no sistema ferroviário principal e secundário, volumes de tráfego, interseções e acessos ao empreendimento, apresenta as demandas em relação ao nível de serviço da situação final em comparação com os níveis de serviço anteriores.

(5) Para um melhor entendimento da interferência, realizou-se um levantamento *in loco* nos pontos de interseção da ferrovia com as vias urbanas. As análises estão em anexo (Anexo 19).



n) Identificação e análise das alternativas de acessos ao empreendimento, com as possíveis soluções e melhoramentos: avaliar soluções alternativas para encontrar níveis de serviço aceitáveis. Nesta fase devem-se considerar outros modais de transporte como soluções alternativas. Selecionar soluções preferenciais e documentar decisões

A alternativa de acesso apontada no projeto se restringe a proposta pela lateral da Avenida Portuária, e é restrita ao volume da carga, e a relação entre o terminal e o sistema de transporte ferroviário. Atualmente este processo é feito por caminhões o qual é realizado com a utilização de uma frota de 200 caminhões, fazendo mais de 500 viagens por dia, em dias de carregamento de navio. A mudança de modal para o sistema ferroviário trás vários benefícios:

- (1) a redução do carregamento de veículos nas áreas adjacentes ao porto;
- (2) a redução de emissão de combustíveis fósseis, com redução da pegada ecológica do empreendimento;
- (3) melhoria dos processos de carga e descarga,
- (4) redução do impacto sobre o sistema viário com a presença de caminhões, tanto nas vias de acesso ao porto como nas estradas.

o) Alternância de modal/complementação com outro modal: realizar todos os estudos de viabilidade supracitados

O estudo de viabilidade do Terminal de Cargas da Klabin considerou a articulação de três modais:

- (1) acesso Hidroviário

Segundo a APPA, o acesso hidroviário ocorre pela barra de entrada (Canal da Galheta), que possui de 150 a 200 metros de largura, 20 milhas de extensão e 15 metros de profundidade, sendo o calado máximo de 12,5 metros, o qual conta com leito em areia, permitindo navegação segura de graneleiros de grande porte, com carregamento de até 78.000 toneladas. O acesso é estritamente marítimo e permite navegação noturna e diurna.



(2) Acesso Rodoviário

O Porto de Paranaguá conta com a BR 277 como principal acesso rodoviário. Essa rodovia conecta o litoral paranaense com o planalto em São José dos Pinhais e, através do Anel de Contorno Leste de Curitiba, com as principais rodovias em que são realizados transportes para o porto, destacando-se:

- BR 116 (ligação com o estado de São Paulo, ao Norte, e Santa Catarina, ao Sul);
- BR 376 (ligação com o litoral de Santa Catarina, ao Sul, e com Ponta Grossa e Mato Grosso do Sul, ao Norte);
- BR 277 (ligação com Cascavel e o Paraguai a Oeste).

As vias urbanas de acesso direto ao porto são: a Avenida Bento Rocha, Avenida Ayrton Senna da Silva I, Avenida Ayrton Senna da Silva II e Av. Manoel Ribas.

(3) Acesso Ferroviário

A atual malha ferroviária, em bitola métrica, que liga o Porto de Paranaguá, é administrada e operada pela Concessionária RUMO, formando o segmento ferroviário do “Corredor do Paraná / Santa Catarina” em uma extensão de cerca de 2,2 mil quilômetros, transportando, principalmente granéis agrícolas, fertilizantes e combustíveis. A largura da faixa de domínio é de 20m até a Av. Gabriel de Lara, e de 10m até a Estação Ferroviária localizada no Centro Histórico da cidade de Paranaguá. Não há fechamento da faixa.

Caso ocorra o impedimento do uso do modal ferroviário ou a impossibilidade de expedição da carga por este canal, por algum motivo, a empresa utilizará como modal alternativo o modal rodoviário.

(4) acessos internos para movimentação de cargas

Para a movimentação interna das cargas no pátio serão utilizadas empilhadeiras movidas a óleo diesel. Desta forma, há também uma conexão interna



ao Porto de Paranaguá que dispõe de rede de oleodutos para derivados de petróleo, álcool, dentre outros granéis líquidos provenientes da Refinaria Getúlio Vargas, localizado em Araucária, no estado do Paraná, totalizando cerca de 90 km de extensão.

3.1.3.5. Interpretação da paisagem urbana

a) Indicação com gabaritos, morfologia do terreno, movimentos de terra, tipologia urbana, eixos visuais, panorâmicas, compartimentações, entre outras e as tendências de evolução dessa paisagem

A instalação do Armazém Klabin está em conformidade com as diretrizes impostas pelo Zoneamento Urbano de Paranaguá (Lei nº 62/2007), no que tange a implantação de empreendimentos portuários nesta zona (Zona de Interesse Portuário), onde o uso é destinada prioritária e preponderantemente de atividades portuárias e correlatas (Art. 39), portanto, a tipologia do empreendimento está de acordo com a tipologia urbana da zona.

Conforme indicado anteriormente deste documento, o projeto não prevê a movimentação de terras, tais como, escavações e aterros, pois a área de implantação do armazém já é uma área impermeabilizada.

Quanto ao número de pavimentos permitidos nesta zona, a lei complementar nº 150, de 24 de maio de 2013, deixa esta opção em aberto, não impondo uma altura máxima nem mínima.

Quanto à movimentação de terras, pelos motivos já explanados, essa atividade não irá ocorrer, nem durante a implantação do empreendimento, nem durante a sua operação.

A paisagem local é altamente industrial e portuária e o empreendimento não causará alterações neste cenário, que já é consolidado.



b) Impacto sobre a morfologia urbana avaliando forma, tipo, porte volumetria e acabamento da edificação projetada em relação ao existente na área de vizinhança

O projeto do Terminal Portuário da Klabin não se diferencia das demais em seu entorno tanto em dimensões quanto em número de pavimentos. Porém, no que tange aos materiais, acabamento e desenho arquitetônico se verifica uma melhoria significativa em relação às demais edificações do entorno.

Complementarmente, o que se verifica é um padrão arquitetônico e de sistemas construtivos, entretanto não há um cuidado com a manutenção e a paisagem da região portuária como um todo.

A área do entorno imediato do prédio da Alfândega se apresenta como uma exceção em relação as demais zonas da faixa portuária, onde se configura uma paisagem com vegetação, canteiros e áreas de estacionamento. Da mesma forma, se verificou na visita de campo certo cuidado com marcações de canteiros, sinalização, sistemas de separação e coleta de lixo na Av. Portuária.

Também foi possível identificar na visita de campo que existe um gradiente de melhoria do padrão arquitetônico e organização espacial (morfologia urbana: afastamentos, recuos, calçadas, meio fio, entre outros) à medida que nos aproximamos da Av. Portuária, o que pode se verificar nas fotos apresentadas ao longo do relatório, especialmente na análise dos pontos críticos.

Especificamente quanto à presença do novo terminal de cargas da Klabin na área portuária não há um impacto visual e tipológico, uma vez que este se localiza intramuros do setor de embarque e desembarque do porto, encoberto pelo muro que delimita esta área.



Figura 169. Av. Portuária no ponto de cruzamento dos trabalhadores



Figura 170. Detalhe da linha férrea junto a Avenida Portuária



Figura 171. Entrada do Porto



Figura 172. Alfândega vista da Av. Portuária



Figura 173. Relação Trem - Caminhões / Avenida Portuária - fluxos paralelos



Figura 174. Relação Caminhões / Automóveis

4. PROGNÓSTICO

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

4.1. SÍNTESE DOS RESULTADOS DE DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

A área de implantação do empreendimento encontra-se em região de intensa ação antrópica. A operação resultará, de um modo geral, impactos ambientais que podem ser considerados aceitáveis frente à oportunidade de potencialização dos efeitos positivos, que já se fazem presentes, tais como: geração



de emprego e renda, tanto diretos quanto indiretos, aumento da receita, aumento do movimento comercial no município e da arrecadação, entre outros.

O incremento das arrecadações permitirá maiores investimentos públicos que poderão significar melhora na qualidade de vida e serviços ofertados à população.

O empreendimento não possui em sua área de influência patrimônio natural ou cultural. Não existindo ainda, restrições específicas que inviabilizem a implantação e operação do empreendimento em tal ambiente.

O local da implantação já possui infraestrutura de iluminação, equipamentos de segurança patrimonial e drenagem, que serão ajustados com a implementação do empreendimento.

4.1.1. Quanto ao Meio Físico

O empreendimento está instalado em uma área antropizada e em zonamento adequado (ZIP - Zona de Interesse Portuário). A ZIP é caracterizada pela existência de atividades voltadas a atividades portuárias e correlacionadas. Seus objetivos são:

- Possibilitar o desenvolvimento das atividades portuárias;
- Concentrar atividades incômodas ao uso residencial;
- Concentrar atividades que apresentem risco ambiental.

Esta zona é caracterizada pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial impacto ambiental e urbano significativos. A exceção fica por conta do bairro Rocío, que está inserido na Zona de Proteção do Santuário Rocío (ZPSR), onde os usos permitidos são os de comércio e serviços, e residencial unifamiliar.

O projeto do Terminal Portuário da Klabin não se diferencia das demais em seu entorno tanto em dimensões quanto em número de pavimentos. Porém, no que



tange aos materiais, acabamento e desenho arquitetônico se verifica uma melhoria significativa em relação às demais edificações do entorno.

Para a fase de implantação do empreendimento foram consideradas as seguintes atividades: execução de serviços de limpeza e remoção dos entulhos, terraplanagem, instalação do canteiro de obras, operação e tráfego de máquinas e instalação de estruturas. Para essas ações foram relacionados estudos, considerando os potenciais impactos ambientais, nos seguintes itens: emissão atmosférica, efluentes líquidos, geração de resíduos e potenciais acidentes.

A operação do empreendimento compreenderá um armazém destinado à estocagem e manuseio de fardos de origem florestal (especialmente celulose, papel e madeira) e demais infraestruturas necessárias. Contando com duas linhas ferroviárias internas para descarga de vagões, bem como corredores para circulação de empilhadeiras e caminhões.

4.1.2. Quanto ao Meio Biológico

Quanto ao meio biótico, de acordo com as informações levantadas no diagnóstico, podemos definir que em relação à fauna urbana, verifica-se pouca diversidade nas imediações, apesar da região litorânea apresentar alto grau de cobertura vegetal. Provavelmente, em função da antropização da área em questão, tem-se no entorno espécies como aves, pequenos insetos e animais de pequeno porte.

No que se refere à flora, verifica-se pouca cobertura vegetal na área de influência. Identificou-se um fragmento de manguezal preservado, em área particular da Klabin, estendendo-se até o Santuário do Rocio.

Quanto aos cursos d'água, o diagnóstico confirmou a presença de um canal, no qual se faz lançamento de águas pluviais para o Rio Itiberê chamado canal do Sabiá, cujo leito encontra-se canalizado.



4.1.3. Quanto ao Meio Antrópico

O diagnóstico realizado apontou como tendência evolutiva da Área de Influência Direta - AID (meio antrópico) do empreendimento, uma forte tendência no incremento de edificações e obras de apoio a atividades portuárias. Este aspecto vai ao encontro das diretrizes do zoneamento da maior parte da área, classificada pelo Plano Diretor Municipal como de Zona de Interesse Portuário (ZIP).

Ainda pode-se concluir que houve uma transformação social muito grande na área Portuária, já que muitos moradores foram e estão sendo indenizados e retirados por ocuparem áreas com destinação não residencial dentro da área prevista para ações das atividades Portuárias. Dessa forma, a estrutura social vem sofrendo mudanças em um curto prazo, porém, encaminha-se para uma estruturação locacional e adequação ao zoneamento do Município.

Com esta breve análise pode-se estimar que a tendência de evolução da AID é de diminuição de residências unifamiliares e incremento de edificações e obras voltadas às atividades industriais e portuárias.

É importante salientar que não há presença de nenhuma comunidade pesqueira, cipozeira e nem indígena na AID do empreendimento. Devido a isso, os impactos gerados pelas obras e operação do empreendimento em pauta, não afetarão estas comunidades.

Nos bairros da AID, foram identificadas 2 escolas, sendo uma municipal e 1 estadual, sendo que a escola estadual se encontra desativada há mais de 4 anos.

A AID conta com uma clínica infantil e um centro de diagnósticos, ambos privados e localizados no bairro 29 de Julho. Os postos de saúde mais próximos, estão localizados no bairro Bockmann (Unidade de Saúde Dr. Helvécio Chaves da Rocha) e no bairro Alto São Sebastião (Unidade Básica de Saúde Gabriel de Lara). O Hospital Paranaguá também fica localizado neste bairro.

Apesar do município de Paranaguá ser atendido pelo Sistema Único de Saúde - SUS, a política de contratação da Klabin, no que se refere a trabalhadores



terceirizados, define que a empresa contratada deverá, obrigatoriamente, oferecer Plano de Saúde, que possua ampla cobertura de atendimento no município, o que é um ponto positivo, pois não impacta o sistema de saúde.

Sobre as atrações culturais, no bairro Rocio há o santuário Estadual Nossa Senhora do Rocio. Este local é um templo católico que abriga uma praça, uma gruta e um salão social. Já a antiga Alfândega de Paranaguá foi ocupada pelo Centro de Cultura Municipal, que conta com Museu e Biblioteca.

A área de implantação e operação do empreendimento é uma área altamente antropizada e pré-definida como sendo para uso das atividades Portuárias, conforme prevê o zoneamento Municipal. O empreendimento em estudo, assim como outros empreendimentos em operação, localizados dentro da AID tem como característica a priorização da contratação de mão-de-obra local o que evita que haja movimentações e fluxos migratórios que possam impactar negativamente a região com pressão sobre residências e serviços públicos.

Embora, tenha-se a perspectiva da geração de emprego decorrente da evolução das atividades portuárias, e neste caso em específico devido a implantação do Terminal Portuário da Klabin S/A, não haverá acréscimo do adensamento populacional que demande crescimento na oferta de transportes coletivos, vias públicas para a circulação no entorno, entre outros equipamentos públicos.

De acordo com a empresa responsável pelo fornecimento de água e coleta de esgoto do município de Paranaguá (Paranaguá Saneamento – do Grupo Iguá), 98% da população de Paranaguá têm acesso à água potável e 60% tem esgoto coletado e tratado.

O município conta com quatro estações de tratamento, a Estação de Tratamento de Água Colônia (ETA Colônia), Estação de Tratamento de Água Alexandra, Estação de Tratamento de Água Brasília e Encantadas, sendo que essas últimas estão localizadas na Ilha do Mel. A principal é a ETA Colônia, localizada na Estrada das Colônias, que atende 98% da população de Paranaguá, sendo ela a



que abastece a região do empreendimento.

Já em relação ao esgoto, três estações são responsáveis pelo tratamento no município: Estação de Tratamento de Esgoto Emboguaçu, ETE Samambaia e ETE Nilson Neves, nenhuma localizada na AID. Além da rede de esgoto, a região é bem atendida pelo serviço de rede coletora de águas pluviais.

Salienta-se que a AID é atendida pela rede de coletora de lixo municipal. A gestão dos resíduos da área portuária é realizada pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), e pelo Sistema de Gestão Integrada de Meio Ambiente, Saúde e Segurança (SGI).

O abastecimento de energia elétrica é fornecido pela Companhia Paranaense de Energia – COPEL. Atende praticamente a totalidade da população do município, com duas disponibilidades de tensão, 69kv e 230kv. As linhas que cortam o município foram dimensionadas em circuitos duplos com a finalidade de atender o crescimento industrial. Sendo assim o empreendimento é atendido na íntegra pelos serviços da concessionária.

O Plano Diretor da cidade de Paranaguá prevê ampliação das atividades complementares ao porto e uma possível área de expansão a oeste potencializando os eixos de ligação e de transporte de carga até o porto. Parte deste processo é um reconhecimento das atividades que se estruturaram ao longo das rodovias e ferrovias.

Nos principais eixos viários, estão também situados os principais polos geradores de tráfego, demonstrando dessa maneira o interesse entre a necessidade de aglutinar os usos comerciais com os pontos de facilidade de circulação.

Como o Porto de Paranaguá possui característica de ser um porto multifuncional, a atratividade de cargas é ampla, com algumas especificidades que obrigam a tratamentos diferenciados em virtude da peculiaridade de sua natureza, da complexidade do manuseio e da forma como são trabalhadas e armazenadas.

O sistema de drenagem do empreendimento foi projetado com dissipadores de energia, separadores de água e óleo e caixa de passagem, atendendo a



demanda das águas pluviais incidentes nos pátios e telhados. Cabe ressaltar que a área do futuro terminal já se encontra impermeabilizada e a estrutura contará com aproveitamento de água pluvial. Portanto, não se prevê incompatibilidade do sistema de drenagem existente na AID, com o escoamento superficial na área de intervenção.

Em Paranaguá o serviço de transporte público é prestado pela empresa Viação Rocio, com três principais linhas que atendem o empreendimento (Linha do Trabalhador, Linha das Casas Populares, e Linha Circular Via Colégio/Cais. Através do sistema de integração nos terminais é possível ir e vir de qualquer lugar da cidade em direção ao empreendimento pagando apenas uma passagem, o impacto estimado sobre o sistema de transporte coletivo é mínimo. Isto porque o público atraído diretamente pelo empreendimento em análise, serão os funcionários a serviço da Klabin, tanto na fase de implantação como operação, os quais deverão ser transportados por sistema de lotação próprio.

O diagnóstico determinou os pontos de conflitos decorrentes da implantação do empreendimento, onde foi possível perceber que o maior conflito decorrente da implantação-operação se localiza na Avenida Portuária, e decorre do cruzamento ou sobreposição do novo trecho ferroviário a ser implantado para acesso ao terminal e a passagem de pedestres (trabalhadores autônomos do Porto), e ainda o fluxo de caminhões nesta avenida.

Apesar da construção do empreendimento não conflitar com o trânsito nas áreas centrais da cidade, apresenta um novo cruzamento da ferrovia com a Av. Portuária. Os demais cruzamentos, com as Vias Av. Roque Vernalha, Av. Coronel Santa Rita e Rua Manoel Bonifácio já são intersectados pela ferrovia, porém, devido ao aumento do tempo de espera pelo acréscimo de vagões, nos momentos em que os vagões estiverem transpassando estes pontos, estes cruzamentos são considerados como pontos críticos

Em contrapartida, como o processo de transporte dos insumos para o novo terminal será realizado exclusivamente pela via férrea, haverá mudança no modal de



atendimento, o que acarretará diminuição no fluxo de caminhões.

Considerando que o quantitativo de movimentação de caminhões (carretas) previsto pela Klabin é de 500 caminhões por dia de carregamento de navio, a troca do modal de transporte rodoviário pelo ferroviário implica o não incremento deste carregamento no fluxo diário da área portuária . Este aspecto atinge a AID de maneira positiva, pois além da diminuição do tráfego, que acarreta a diminuição do ruído produzido pelos mesmos, pode vir a contribuir significativamente para a maior durabilidade do revestimento asfáltico das vias de acesso ao porto.

Salienta-se que o acesso dos trabalhadores, bem como, do maquinário necessário às obras para do Terminal Portuário, dentro das instalações do Porto, se dará por acesso secundário e específico, a ser construído pela Klabin.

4.2. DESCRIÇÃO DOS PROVÁVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DAS ATIVIDADES

Este estudo apresenta possíveis medidas mitigadoras e planos de controle de sistema de tratamento de efluentes líquidos, tratamento do esgoto sanitário e plano de gerenciamento dos resíduos sólidos, gerados pela atividade, entre outros aspectos relacionados à proteção ambiental.

A instalação de qualquer empreendimento ou intervenção antrópica no meio causa algum impacto ambiental. Considerando impacto ambiental *“qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização”* (ABNT, 2005). Sendo os aspectos ambientais quaisquer elementos, produtos ou serviços que interagem com o ambiente.

Os impactos ambientais podem ser positivos ou negativos; podem acontecer nos meios físico, biótico e sócio-econômico; podem ser temporários ou permanentes; podem ser mitigáveis e/ou compensáveis. Para que os impactos



ambientais negativos tenham sua conseqüente degradação ambiental minimizada, devem ser estabelecidos os fatores e meios ambientais que possam ser afetados, tanto na instalação quanto na operação do empreendimento.

Para tal estudo elaborou-se uma Matriz de Impactos Ambientais, relacionando as diversas atividades, seus aspectos ambientais e possíveis impactos gerados nas atividades/etapas dos processos de implantação e operação do empreendimento. A partir dessa fase, pode-se buscar alternativas de mitigação e/ou redução desses impactos.

O estudo foi dividido nas seguintes etapas:

- Realização do levantamento dos aspectos e impactos;
- Definição da classificação dos impactos através da construção da planilha de aspectos e impactos;
- Propostas de medidas mitigadoras, quando necessário.

O levantamento dos aspectos e impactos levou em consideração as atividades previstas na implantação e operação do empreendimento, como: limpeza e preparo do terreno, terraplanagem, instalação do canteiro de obras, operação e tráfego das máquinas, instalação das estruturas e processos na operação.

A metodologia da construção das planilhas se fez a partir da associação de identificação entre os aspectos ambientais da empresa, determinando-se os impactos ambientais associados a estes aspectos. Avaliando sua importância, em termos de situação, incidência, classe, consequência, frequência e probabilidade de cada interação.

As tabelas 07 e 08 apresentam a identificação de aspectos e impactos ambientais preenchidos em relação às etapas do empreendimento, citados anteriormente. Apresenta informações para caracterizar as ações do empreendimento e possível impacto gerado, constante na elaboração da matriz. Os aspectos referem-se aos seguintes componentes ambientais: meio físico (água, ar e solo), meio biológico (flora, fauna, consumo dos recursos naturais), além dos riscos e emergências.



Tabela 07. Matriz de aspectos e impactos ambientais dos meio físico e biológico

AÇÕES	COMPONENTES AMBIENTAIS	IMPACTO AMBIENTAL ASPECTO AMBIENTAL		ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	AUMENTO DOS ÍNDICES DE RUIDOS	DIMINUIÇÃO DO ÍNDICE DE RUIDOS DE VEÍCULOS E DIMINUIÇÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO	CONTAMINAÇÃO DO SOLO OU ÁGUA/MAR	POLUIÇÃO POR EFLUENTES LÍQUIDOS	CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	POTENCIALIDADE DE ACIDENTES
IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	MEIO FÍSICO ÁGUA	EFLUENTES ORGÂNICOS E SANITÁRIOS	AG - 1	AG 11				AG 15	AG 16	AG 17		
	MEIO FÍSICO AR	EMISSÕES DE MATERIAIS PARTICULADOS	AR - 1		AR 12							
		EMISSÃO DE RUIDOS	AR - 2		AR 22	AR 23	AR 24					
	MEIO FÍSICO SOLO	MATERIAL DE BOTA-FORA	SO - 1					SO 15	SO 16			
		IMPERMEABILIZAÇÃO	SO - 2					SO 25	SO 26			
		FUNDAÇÃO DE ESTRUTURA	SO - 3			SO 33	SO 34	SO 35	SO 36			



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690

Paranaguá – Paraná – Brasil

AÇÕES	COMPONENTES AMBIENTAIS	IMPACTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	AUMENTO DOS ÍNDICES DE RUIDOS	DIMINUIÇÃO DO ÍNDICE DE RUIDOS DE VEÍCULOS E DIMINUIÇÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO	CONTAMINAÇÃO DO SOLO OU ÁGUA/MAR	POLUIÇÃO POR EFLUENTES LÍQUIDOS	CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	POTENCIALIDADE DE ACIDENTES	
													IA - 1
IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	RN - 1									RN 18	
		CONSUMO DE ÁGUA	RN - 2									RN 28	
		CONSUMO DE COMBUSTÍVEL	RN - 3									RN 38	
	EMERGÊNCIAS RISCOS	ACIDENTES DE TRABALHO	EM - 1										EM 19
		DANOS AMBIENTAIS	EM - 2									EM 28	
	OUTROS	GERAÇÃO DE RESÍDUOS	RE - 1	RE 11						RE 16			
		DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES	RE - 2	RE 21						RE 26			
		GERAÇÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS	RE - 3		RE 32	RE 33	RE 34						

Tabela 08. Matriz de aspectos e impactos ambientais identificados no meio antrópico

AÇÕES	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	AUMENTO NA OFERTA DE EMPREGO	AUMENTO NO RISCO DE ACIDENTES	INTERRUPÇÃO DE RODOVIA, PELA PASSAGEM DO TREM	INTERFERÊNCIA NO ACESSO DE PEDESTRES, AO TERMINAL PORTUÁRIO	REDUÇÃO DO TRÁFEGO DE CAMINHÕES	AUMENTO NO TRÁFEGO DE CAMINHÕES E MAQUINÁRIOS	AUMENTO NA DEMANDA POR EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS	AUMENTO NA DEMANDA NAS REDES DE INFRAESTRUTURAS	AUMENTO NA DEMANDA POR RESIDÊNCIA	ORDENAMENTO TERRITORIAL	SURGIMENTO DE VETORES	CONFLITOS SOCIAIS	INTERRUPÇÃO DE RODOVIA, PARA CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA	AUMENTO DA ARRECAÇÃO FISCAL
				IA-1	IA-2	IA-3	IA-4	IA-5	IA-6	IA-7	IA-8	IA-9	IA-10	IA-11	IA-12	IA-13	IA-14	IA-15
OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES CONSTRUTIVAS	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E CONTRUÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS	AC-1	AC 11		AC 13		AC15		AC 17	AC 18	AC 19		AC 111	AC 112	AC 113	AC 114	AC 115



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

AÇÕES	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	AUMENTO NA OFERTA DE EMPREGO	AUMENTO NO RISCO DE ACIDENTES	INTERRUPÇÃO DE RODOVIA, PELA PASSAGEM DO TREM	INTERFERÊNCIA NO ACESSO DE PEDESTRES, AO TERMINAL PORTUÁRIO	REDUÇÃO DO TRÁFEGO DE CAMINHÕES	AUMENTO NO TRÁFEGO DE CAMINHÕES E MAQUINÁRIOS	AUMENTO NA DEMANDA POR EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS	AUMENTO NA DEMANDA NAS REDES DE INFRAESTRUTURAS	AUMENTO NA DEMANDA POR RESIDÊNCIA	ORDENAMENTO TERRITORIAL	SURGIMENTO DE VETORES	CONFLITOS SOCIAIS	INTERRUPÇÃO DE RODOVIA, PARA CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA	AUMENTO DA ARRECADADO FISCAL
				IA-1	IA-2	IA-3	IA-4	IA-5	IA-6	IA-7	IA-8	IA-9	IA-10	IA-11	IA-12	IA-13	IA-14	IA-15
				GERAÇÃO DE EMPREGOS	NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO DE FUNCIONÁRIOS E MÃO DE OBRA	GE-1		GE 12	GE 13						GE 18	GE 19	GE 110	
DESCARTE	GERAÇÃO DE RESÍDUOS	DE-1	DE 11									DE 19			DE 112			
	GERAÇÃO DE EFLUENTES SANITÁRIOS	DE-2										DE 29			DE 212			



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

AÇÕES	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		ASPECTO AMBIENTAL														
				ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	AUMENTO NA OFERTA DE EMPREGO	AUMENTO NO RISCO DE ACIDENTES	INTERRUPÇÃO DE RODOVIA, PELA PASSAGEM DO TREM	INTERFERÊNCIA NO ACESSO DE PEDESTRES, AO TERMINAL PORTUÁRIO	REDUÇÃO DO TRÁFEGO DE CAMINHÕES	AUMENTO NO TRÁFEGO DE CAMINHÕES E MAQUINÁRIOS	AUMENTO NA DEMANDA POR EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS	AUMENTO NA DEMANDA NAS REDES DE INFRAESTRUTURAS	AUMENTO NA DEMANDA POR RESIDÊNCIA	ORDENAMENTO TERRITORIAL	SURGIMENTO DE VETORES	CONFLITOS SOCIAIS	INTERRUPÇÃO DE RODOVIA, PARA CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA	AUMENTO DA ARRECAÇÃO FISCAL
				IA-1	IA-2	IA-3	IA-4	IA-5	IA-6	IA-7	IA-8	IA-9	IA-10	IA-11	IA-12	IA-13	IA-14	IA-15
CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	RN-1										RN 19						
	CONSUMO DE ÁGUA	RN-2										RN 29						
TRANSPORTE DE PRODUTOS DA KLABIN	ACESSO DE TREM, NO TERMINAL PORTUÁRIO	AT-1	AT 11		AT 13	AT 14	AT 15	AT 16										



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

A partir da definição dos possíveis impactos, empregou-se metodologia quantitativa, para a determinação do índice de significância dos aspectos ambientais. Realizou-se então, a soma de índices numéricos atribuídos a diversos critérios, conforme tabelas abaixo, que buscaram reduzir a subjetividade do impacto ambiental.

A metodologia da construção das planilhas se fez a partir da associação de identificação entre os aspectos ambientais da empresa, determinando-se os impactos ambientais associados a estes aspectos. Avaliando sua importância, em termos de situação, incidência, classe, temporalidade, além de frequência ou probabilidade, importância ou severidade, continuidade ou reversibilidade e abrangência. Comparando-se o índice de significância com uma escala numérica, obteve-se a classificação de significância final do aspecto e impacto em análise, fundamentando as medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias associadas aos impactos negativos.

Com relação às avaliações pertinentes ao impacto em si, foram adotados os seguintes critérios:

- CLASSE – a classe do impacto pode ser positivo (P), negativo (N) ou indeterminado (I);
- SITUAÇÃO – a situação do impacto pode ser normal (SN), anormal (SA) e emergencial (SE);
- INCIDÊNCIA – influência direta (AID) ou influência indireta (AII);
- TEMPORABILIDADE – a temporalidade pode ser imediato (IM), médio prazo (MP), longo prazo (LP);
- DURAÇÃO / FREQUÊNCIA – pode ser temporária (TE), cíclica/recorrente (RE) ou permanente (PE);
- IMPORTÂNCIA ou SEVERIDADE – a gravidade do impacto causado ao meio ambiente, que pode ser baixa, média ou alta;
- ABRANGÊNCIA – a área de influência do impacto, que pode ser local, regional ou global;
- CONTINUIDADE OU REVERSIBILIDADE – a chance do impacto ocorrer



ou não, podendo ser reversível, parcialmente reversível ou irreversível (Tabelas 09 a 16).

Tabela 09. Critério de Classe de aspectos e impactos ambientais

CLASSE	IMPACTO
Positivo	Positivo (P)
Negativo	Negativo (N)
Indeterminado	Indeterminado (I)

Tabela 10. Critério de Situação de aspectos e impactos ambientais

SITUAÇÃO	ÍNDICE
Normal	SN
Anormal	SA
Emergencial	SE

Tabela 11. Critério de Incidência de aspectos e impactos ambientais

INCIDÊNCIA	ÍNDICE
Influência Direta	AID
Influência Indireta	AII



Tabela 12. Critério de Temporalidade de aspectos e impactos ambientais

TEMPORALIDADE	ÍNDICE
Imediato	IM
Médio Prazo	MP
Longo Prazo	LP

Tabela 13. Critério de Duração/Frequência para avaliação de aspectos e impactos ambientais

DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	DESCRIÇÃO	ÍNDICE
TEMPORÁRIA	<ul style="list-style-type: none"> - Ocorre menos de uma vez/mês ou raramente; - Existência de procedimentos /controles / gerenciamentos adequados para aspectos ambientais. 	5
CÍCLICA/ RECORRENTE	<ul style="list-style-type: none"> - Ocorre mais de uma vez/mês ou eventualmente; - Existência de procedimentos / controles / gerenciamentos adequados para aspectos ambientais. 	10
PERMANENTE	<ul style="list-style-type: none"> - Ocorre diariamente ou normalmente; - Existência de procedimentos / controles / gerenciamentos dos aspectos ambientais; - Elevado número de aspectos ambientais associados ao impacto 	15



Tabela 14. Critério de importância/severidade para avaliação de aspectos e impactos ambientais

SEVERIDADE (NEGATIVO)	CONCEITUAÇÃO		ÍNDICE
	POSITIVO (+)	NEGATIVO (-)	
BAIXA	- Resulta na minimização de potenciais ou efetivos negativos ao ambiente e à sociedade, ou representa pequenas melhorias	- Alteração não significativa do meio ambiente, recursos naturais e questões sociais; Não apresenta cumulatividade e/ou sinergia com outros impactos	10
MÉDIA	- Resulta na eliminação de potenciais ou efetivos negativos ao ambiente e à sociedade, ou representa melhorias importantes	- Pequena alteração nas propriedades do ambiente, do conforto, saúde e segurança; - Apresentam cumulatividade e/ou sinergia com outros impactos; - Potencial para gerar reclamações de partes interessadas.	35
ALTA	- Resulta na reversão de potenciais ou efeitos negativos em efeitos positivos ao ambiente e sociedade, ou representa grandes e significativas melhorias	- Altera severamente as propriedades do meio ambiente, de conforto, saúde e segurança, gerando desequilíbrio e grandes prejuízos; - Apresenta sinergia ou cumulatividade com impactos muito severos às propriedades do meio ambiente, de conforto, saúde e segurança gerando desequilíbrio e grandes prejuízos.	50



Tabela 15. Critério de Abrangência de aspectos e impactos ambientais

ABRANGÊNCIA	CONCEITUAÇÃO	ÍNDICE
LOCAL	- Ocorrência localizada, nas imediações da fonte geradora	5
REGIONAL	- Ocorrência regional, afeta localidades próximas, o município ou região	10
GLOBAL	- Ocorrência estratégica, proporção estadual, nacional ou global	15

Tabela 16. Critério de continuidade e reversibilidade dos aspectos e impactos ambientais

CONTINUIDADE (POSITIVO) REVERSIBILIDADE (NEGATIVO)	CONCEITUAÇÃO		ÍNDICE
	POSITIVO (+)	NEGATIVO (-)	
REVERSÍVEL	- Resulta em melhoria de curto prazo (cessa após o termino da sua geração)	- Reversível	10
PARCIALMENTE REVERSÍVEL	- Resulta em melhoria de médio prazo (permanece por alguns anos)	- Parcialmente reversível	20
IRREVERSÍVEL	- Resulta em melhoria permanente ou de longo prazo (permanece por décadas)	- Irreversível	30



A partir dessas análises, obtém-se o Índice de Magnitude (IM) para os aspectos ambientais é definido da seguinte forma:

- POSITIVO – determinado pela soma dos valores de **frequência, importância, continuidade e abrangência**;
- NEGATIVO – determinado pela soma dos valores de **frequência, severidade, reversibilidade e abrangência**.

O valor indica a significância do impacto ambiental e respectivo aspecto (Tabela 17). Determinando a necessidade de medidas mitigadoras e/ou compensatórias a serem tomadas.

Tabela 17. Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais

Índice de Magnitude (IM)	Classificação
$IM < 60$	Baixa
$60 \leq IM \leq 90$	Média
$IM > 90$	Alta

As informações resultantes da avaliação de cada processo impactante são condensadas em uma tabela de Avaliação de Impactos Ambientais (Tabela 18 a 21), no processo de Implantação e Operação do empreendimento. Chegando-se ao Índice de Magnitude (IM) do impacto no aspecto ambiental em análise.



Tabela 18. Avaliação de Impactos Ambientais no processo de Implantação

FASE DE IMPLANTAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	IA-1	AG11; RE11; RE21	SA	AID	N	MP	5	35	20	10	70	-70
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	IA-2	AR12; AR22; RE32	SN	AID	N	IM	5	35	10	5	55	-55
AUMENTO DOS ÍNDICES DE RUÍDOS	IA-3	AR23; SO33; RE33	SN	AID	N	IM	5	35	20	5	65	-65
DIMINUIÇÃO DOS ÍNDICES DE RUÍDOS DE VEÍCULOS E DIMINUIÇÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS	IA-4	RE34; SO34; AR24	SN	AID	P	IM	15	50	20	10	95	95



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

FASE DE IMPLANTAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO	IA-5	AG15; SO15; SO25; SO35	SA	AID	N	MP	5	10	20	5	40	-40
CONTAMINAÇÃO DO SOLO OU ÁGUA/MAR	IA-6	AG16; SO16; SO26; SO36; RE16; RE26	SA	AID	N	MP	5	35	20	10	70	-70
POLUIÇÃO POR EFLUENTES LÍQUIDOS	IA-7	AG17	SA	AID	N	MP	5	35	20	5	65	-65
CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	IA-8	RN18; RN28; RN38; EM28	SN	AII	N	IM	5	10	10	5	30	-30
POTENCIALIDADE DE ACIDENTES	IA-9	EM19	SA	AII	N	IM	10	50	10	5	75	-75



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

Tabela 19. Avaliação de Impactos Ambientais no processo de Operação

FASE DE OPERAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	IA-1	AG11	SA	AID	N	MP	5	35	20	10	70	-70
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	IA-2	AR12	SN	AID	N	IM	5	35	10	5	55	-55
AUMENTO DOS ÍNDICES DE RUÍDOS	IA-3	AR23	SN	AID	N	IM	5	35	20	5	65	-65
DIMINUIÇÃO DOS ÍNDICES DE RUÍDOS DE VEÍCULOS E DIMINUIÇÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS	IA-4	RE34	SN	AID	P	IM	15	35	20	5	75	75
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO	IA-5	AG15	SA	AID	N	MP	5	10	20	5	40	-40



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
 Paranaguá – Paraná – Brasil

FASE DE OPERAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
CONTAMINAÇÃO DO SOLO OU GUA/MAR	IA-6	AG16	SA	AID	N	MP	5	35	20	10	70	-70
POLUIÇÃO POR EFLUENTES LÍQUIDOS	IA-7	AG17	SA	AID	N	MP	5	35	20	5	65	-65
CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	IA-8	RN18; RN28	SN	AII	N	IM	15	10	10	5	40	-40
POTENCIALIDADE DE ACIDENTES	IA-9	EM19	SA	AII	N	MP	10	50	10	5	75	-75



Tabela 20. Impactos ambientais no meio antrópico, durante a fase de implantação

FASE DE IMPLANTAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	IA-1	AC 11; DE11	SN	AID	N	IM	15	35	30	5	85	-85
AUMENTO NA OFERTA DE EMPREGO	IA-2	GE 12	SN	AII	P	IM	5	35	30	10	80	80
AUMENTO NO RISCO DE ACIDENTES	IA-3	AC13; GE 13; AT 13	SA	AID	N	IM	5	35	20	10	70	-70
INTERFERÊNCIA NO ACESSO DE PEDESTRES, AO TERMINAL PORTUÁRIO	IA-5	AC 15; AT 15	SN	AID	N	IM	5	35	20	5	65	-65
AUMENTO NO TRÁFEGO DE CAMINHÕES E MAQUINÁRIOS	IA-7	AC 17	SN	AII	N	IM	5	35	20	10	70	-70



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

FASE DE IMPLANTAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
AUMENTO NA DEMANDA POR EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS	IA-8	AC 18; GE 18	SN	AID	N	IM	5	10	30	10	55	-55
AUMENTO NA DEMANDA NAS REDES DE INFRAESTRUTURAS	IA-9	AC 19; GE 19; DE 19; DE 29; RN 19; RN 29	SN	AID	N	IM	5	10	30	10	55	-55
AUMENTO NA DEMANDA POR RESIDÊNCIA	IA-10	GE 110	SN	AID	I	IM	5	10	30	10	55	55
APARECIMENTO DE VETORES	IA-12	AC 112; DE 112; DE 212	SA	AID	N	MP	5	10	10	5	30	-30
CONFLITOS SOCIAIS	IA-13	AC 113; GE 113	SN	AID	N	IM	5	10	10	5	30	-30



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

FASE DE IMPLANTAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
INTERRUPÇÃO DE RODOVIA, PARA CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA	IA-14	AC 114	SN	AID	N	IM	5	35	20	5	65	-65
AUMENTO NA ARRECADAÇÃO FISCAL	IA-15	AC 115	SN	AID	P	IM	5	10	30	5	50	50



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
 Paranaguá – Paraná – Brasil

Tabela 21. Impactos ambientais no meio antrópico, durante a fase de operação

FASE DE OPERAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	IA-1	AC 11; DE11	SN	AID	N	IM	15	10	30	5	60	-60
AUMENTO NA OFERTA DE EMPREGO	IA-2	GE 12	SN	AII	P	IM	15	35	30	10	90	90
AUMENTO NO RISCO DE ACIDENTES	IA-3	AC13; GE 13; AT 13	SA	AID	N	IM	10	10	20	5	45	-45
INTERRUPÇÃO DE RODOVIA, PELA PASSAGEM DO TREM	IA-4	AT 14	SN	AID	N	IM	10	10	30	10	60	-60
INTERFERÊNCIA NO ACESSO DE PEDESTRES, AO TERMINAL PORTUÁRIO	IA-5	AC 15; AT 15	SN	AID	N	IM	15	50	20	5	90	-90
REDUÇÃO DO TRÁFEGO DE CAMINHÕES	IA-6	AT 16	SN	AII	P	IM	15	50	30	10	105	105



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

FASE DE OPERAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
AUMENTO NA DEMANDA POR EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS	IA-8	AC 18; GE 18	SN	AID	N	IM	15	10	30	10	65	-65
AUMENTO NA DEMANDA NAS REDES DE INFRAESTRUTURAS	IA-9	AC 19; GE19; DE 19; DE 29; RN 19; RN 29	SN	AID	N	IM	15	10	30	10	65	-65
AUMENTO NA DEMANDA POR RESIDÊNCIA	IA-10	GE 110	SN	AID	I	IM	15	10	30	10	65	65
ORDENAMENTO TERRITORIAL	IA-11	AC 111	SN	AID	P	IM	15	10	30	10	65	65
APARECIMENTO DE VETORES	IA-12	AC 112; DE 112; DE 212	SA	AID	N	MP	10	10	10	5	35	-35
CONFLITOS SOCIAIS	IA-13	AC 113; GE 113	SN	AID	N	IM	15	10	10	5	40	-40
AUMENTO NA ARRECADAÇÃO FISCAL	IA-15	AC 115	SN	AID	P	IM	15	10	30	5	60	60



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

4.2.1. Descrição dos Impactos do Meio Físico e Biológico

4.2.1.1. Meio Físico – Alteração da Qualidade de Água

A Implantação e Operação do empreendimento a partir dos aspectos ambientais gerados pela demanda dos serviços e infraestrutura, como abastecimento de água, efluentes orgânicos e sanitários, drenagem de águas pluviais, coleta e destinação final de resíduos sólidos, se destinados ou depositados de maneira incorreta podem acarretar alteração na qualidade da água. Em razão da contaminação por poluentes que, eventualmente, venham a atingir o solo e/ou fontes de abastecimento de água.

A implantação do empreendimento para o lançamento de efluentes na área em questão deve seguir os instrumentos legais vigentes, devendo-se incluir as medidas mitigadoras necessárias para a sua instalação, atendendo a legislação. Durante a implantação e operação do empreendimento o impacto da “alteração na qualidade da água” poderá ocorrer nas áreas de influência direta. É um impacto de classe negativa; de magnitude baixa a média.

As atividades que geram este impacto, quando na fase de implantação, podem ser consideradas temporárias, como terraplanagem e obras civis. Na fase de operação, as atividades podem ser relacionadas a usos gerais, como sanitários, geração de resíduos e efluentes.

Como medida para evitar esses impactos, está proposta a elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Efluentes (PGE).

As Tabelas 22 e 23 apresentam os atributos do impacto Alteração da Qualidade da Água, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 22. Atributos do impacto Qualidade da Água – Fase de Implantação

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG11; RE11; RE21
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Contaminação do Solo/água e mar.
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Efluentes - PGE (Empreendedor)



Tabela 23. Atributos do impacto Qualidade da Água – Fase de Operação

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG11; RE11; RE21
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Contaminação do Solo/água e mar.
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Efluentes (PGE).



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

4.2.1.2. Meio Físico – Alteração da Qualidade do Ar

Na fase inicial das obras, estima-se um aumento na geração de materiais particulados (emissão fugitiva de poeira), decorrente das atividades de Implantação do canteiro de obras e das áreas de apoio; limpeza e serviços de terraplanagem; remoção e perfuração do solo, devido à movimentação de maquinários e veículos para limpeza da base e implantação das obras. As atividades de implantação das obras apresentarão fontes de emissão de poluentes atmosféricos decorrentes da movimentação de veículos e máquinas na nesta fase, muitos dos quais veículos pesados movidos à diesel, devendo-se monitorar o processo de manutenção para assegurar o padrão de emissão. Outro aspecto envolvido diz respeito à necessidade de transporte de insumos inerentes aos processos da construção civil.

Na fase de operação, não ocorrerá movimentação de caminhões, uma vez que o processo ocorrerá por via ferroviária.

Portanto, na fase de implantação a magnitude pode ser considerada média, no entanto de forma temporária e na fase de implantação, em função da ausência de caminhões a magnitude pode ser considerada baixa.

Como medida para controlar a qualidade do ar evitar esses impactos, está proposta a elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas.

As Tabelas 24 e 25 apresentam os atributos do impacto Alteração da Qualidade do Ar, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 24. Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Ar – Fase de Implantação

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AR12; AR22; RE32
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas (empreendedor)



Tabela 25. Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Ar – Fase de Operação

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AR12; AR22; RE32
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas (empreendedor)



4.2.1.3. Meio Físico – Aumento do Índice de Ruídos

Na fase de implantação as emissões sonoras e vibrações gerados no canteiro de obras ocorrem devido às técnicas construtivas adotadas na implantação do empreendimento principalmente em decorrência dos métodos e equipamentos utilizados.

Com relação ao ruído e vibração, as técnicas adotadas para o preparo das obras de construção civis são responsáveis muitas vezes pela geração de altos níveis de ruído e vibração do solo, principalmente em decorrência de determinados métodos e equipamentos utilizados. Outro aspecto envolvido diz respeito à necessidade de transporte de insumos inerentes aos processos da construção civil. Estes insumos são transportados por caminhões e o seu manejo interno envolve equipamentos apropriados que também são fontes de geração de ruído que podem ocasionar um desconforto acústico nas áreas do entorno.

Na fase de operação do terminal, a movimentação de cargas será realizada por via férrea, sendo a geração de ruídos ocasionada em horários específicos, não havendo interferências nos níveis de ruídos já existentes. O empreendimento já está inserido em uma área onde os níveis de ruídos já são mais elevados.

Portanto, os impactos provenientes de ruídos ocorrerão, mais especificamente, na fase de implantação, nas seguintes atividades:

- Limpeza do terreno;
- Descarregamento e carregamento de caminhões;
- Equipamentos e máquinas;
- Montagem das estruturas;
- Obras civis em geral.



Como medida para controlar o aumento do índice de ruídos está proposta a elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Ruídos

As Tabelas 26 e 27 apresentam os atributos do impacto Aumento do Índice de Ruídos, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Tabela 26. Atributos do impacto Aumento do Índice de Ruídos – Fase de Implantação

ALTERAÇÃO DOS ÍNDICES DE RUÍDOS	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AR23; SO33; RE33
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gerenciamento de Ruídos (empreendedor)



Tabela 27. Atributos do impacto Aumento do Índice de Ruídos – Fase de Operação

ALTERAÇÃO DOS ÍNDICES DE RUÍDOS	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AR23; RE33
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gerenciamento de Ruídos (empreendedor)



4.2.1.4. Meio Físico – Diminuição do Índice de Ruídos de Veículos e Diminuição dos Poluentes Atmosféricos

A implantação do empreendimento resultará em uma maior movimentação de veículos e máquinas na região, muitos dos quais veículos pesados movidos à diesel. Devendo-se monitorar o processo de manutenção para assegurar o padrão de emissão de ruídos.

Entretanto, na fase de operação do empreendimento, o transporte nesta unidade será exclusivamente ferroviário, reduzindo consideravelmente o índice de ruídos.

Com essa alteração a emissão de ruídos ocorrerá somente durante a passagem do trem. O impacto gerado será positivo e permanente, acontecendo imediatamente após o início da operação do novo terminal, refletindo em toda região do entorno do Porto de Paranaguá.

Além disso, considerando a movimentação atual de caminhões (carretas 30t) para carregamento dos navios, do Armazém Klabin do KM-05 até o Porto, que é no mínimo 500 viagens por navio carregado (500 viagens ida carregado e 500 viagens volta descarregados), a troca do modal de transporte rodoviário pelo ferroviário implica a diminuição considerável no fluxo de carretas na área portuária. Este aspecto atinge a AID de maneira positiva, pois além da diminuição do tráfego, que acarreta a diminuição do ruído produzido pelos mesmos, pode vir a contribuir significativamente para a maior durabilidade do revestimento asfáltico das vias de acesso ao porto. Além disso, outro impacto positivo na troca do modal e a redução nas emissões de Gases de Efeito Estufa anualmente.

Atualmente as emissões de GEE do modal rodoviário do armazém do KM-05, para o carregamento de um navio com carga de 15000 toneladas (carga mínima realizada por navio) são:

- Mínimo de 500 viagens de carreta por navio carregado (5 Km ida e 5 Km volta)
- 500 viagens x 10 Km = 5000 Km
- Consumo por carreta = 1,96 Km/l



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

- Consumo diesel por carregamento de navio = 5000 km / 1,96 Km/l = 2551 litros diesel
- Mínimo de 1 carregamento de navio por mês = 2551 litros diesel x 12 navios ano = 30612 litros diesel/ano

Emissões GEE transporte rodoviário atual do KM-05: **72,7 tCO₂eq/ano**

Emissões GEE transporte ferroviário projetado do PAR-01: **39,4 tCO₂eq/ano**

Redução de: **47,8%** a menos de emissões de GEE

Apresentando este impacto sinergia com a redução da qualidade do ar local, pois reduz a emissão de combustíveis fósseis e os riscos de acidentes nas avenidas de entorno.

A Tabela 28 apresenta os atributos do impacto Diminuição do Índice de Ruídos de veículos e Diminuição de poluentes atmosféricos, que ocorrerá na fase de operação do empreendimento.



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

Tabela 28. Atributos do impacto Diminuição do Índice de Ruídos e dos Poluentes Atmosféricos – Fase de Operação

DIMINUIÇÃO DOS ÍNDICES DE RUÍDOS E DOS POLUENTES ATMOSFÉRICOS	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Alta
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Alta
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Positivo
INCIDÊNCIA	AID / AII
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	RE34 / SO34 / AR24
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE+	Possui sinergia com os impactos Alteração na Qualidade do Ar, Risco de Acidentes e Redução do tráfego de caminhões
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Monitoramento de Ruídos (empreendedor)



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

4.2.1.5. Meio Físico – Alteração da Qualidade do Solo

Para a implantação do empreendimento não haverá limpeza e Serviços de Terraplanagem; Implantação do canteiro de obras, movimentação de veículos e máquinas, além da exposição e movimentação do solo. Durante os trabalhos será necessário o controle da geração de resíduos sólidos, que poderá ocasionar a contaminação do solo e das águas subterrâneas. Serão produzidos resíduos apenas a partir das atividades relacionadas à construção civil.

A implantação do empreendimento resultará em uma maior movimentação de veículos e máquinas na região, muitos dos quais veículos pesados movidos à diesel, razão pela qual deve-se monitorar eventuais vazamentos de motores e mangueiras.

A alteração da qualidade do solo pode ocorrer em função das atividades de geração resíduos sólidos nas áreas da obra e canteiro. Ressalta-se ainda a necessidade da instalação de banheiros químicos, sendo os efluentes retirados e encaminhados para sistemas de tratamento de empresas licenciadas.

O manuseio e armazenamento inadequado dos resíduos e efluentes, pode ocasionar em vazamentos de óleos, graxas, combustíveis, tintas, entre outros, podendo alterar a qualidade dos solos na área do canteiro de obras e área do empreendimento. Para algumas atividades o impacto a duração pode ser considerada temporária, especialmente atividades das obras civis, e a magnitude pode ser considerada baixa.

Como medida para controlar o alteração da qualidade do solo estão propostos a elaboração e implantação de Programa de Gestão Ambiental (PGA) e o Plano Ambiental de Construção (PAC).

As Tabelas 29 e 30 apresentam os atributos do impacto Alteração da Qualidade do Solo, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 29. Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Solo – Fase de Implantação

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG15; SO15; SO25; SO35
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Contaminação do Solo/água e mar.
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gestão Ambiental (PGA) e o Plano Ambiental de Construção (PAC).



Tabela 30. Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Solo – Fase de Operação

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG15
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Contaminação do Solo/água e mar.
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gestão Ambiental (PGA) e o Plano Ambiental de Construção (PAC).



4.2.1.6. Meio Físico – Contaminação do Solo, Água e Mar

As ações necessárias para a implantação do empreendimento resultarão na geração de efluentes sanitários, os quais deverão ser devidamente filtrados antes do envio para a rede pública e na geração de resíduos. Existe a necessidade ainda de um controle da geração de resíduos sólidos durante a fase de implantação do empreendimento, evitando contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Durante a realização de serviços de terraplanagem, a disposição inadequada de resíduos sólidos, bem como a execução de obras civis e operação dos sistemas de saneamento, podem implicar na alteração da qualidade do solo local, por meio de eventuais derramamentos de substâncias poluentes provenientes de máquinas e materiais de construção.

Na fase de operação do empreendimento deve-se respeitar as medidas previstas para controlar o alteração da qualidade do solo, água e mar propostas na elaboração e implantação de Programa de Gestão Ambiental (PGA) e o Plano Ambiental de Construção (PAC).

As Tabelas 31 e 32 apresentam os atributos do impacto Contaminação do Solo, Água e Mar que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 31. Atributos do impacto Contaminação do Solo, Água e Mar – Fase de Implantação

CONTAMINAÇÃO DO SOLO, ÁGUA E MAR	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG16; SO16; SO26; SO36; RE16; RE26
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Alteração da qualidade do solo e Alteração da qualidade da água.
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gestão Ambiental (PGA) e o Plano Ambiental de Construção (PAC).



Tabela 32. Atributos do impacto Contaminação do Solo, Água e Mar – Fase de Operação

CONTAMINAÇÃO DO SOLO, ÁGUA E MAR	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG16; RE16; RE26
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Alteração da qualidade do solo e Alteração da qualidade da água.
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gestão Ambiental (PGA) e o Plano Ambiental de Construção (PAC).



4.2.1.7. Meio Físico – Poluição por Efluentes Líquidos

Para o lançamento de efluentes na área em questão, devem-se seguir os instrumentos legais vigentes, devendo-se incluir as medidas mitigadoras necessárias para a sua instalação, atendendo a legislação.

A concentração de trabalhadores no canteiro de obras, durante a fase de implantação do empreendimento é um fator que se apresenta como potencial gerador de efluente sanitário. Devendo-se oferecer aos trabalhadores instalações sanitárias apropriadas (banheiros químicos). Além do esgotos sanitário, o lançamento de outros efluentes deve ser destinado de forma regular, respeitando o Plano de Gerenciamento de Efluentes (PGE), com destinação ligada à rede pública de esgoto.

Na fase de operação a concentração de funcionários e público freqüentador também constitui potencial gerador de efluente sanitário, devendo-se seguir a mesma destinação dos efluentes.

As Tabelas 33 e 34 apresentam os atributos do impacto Poluição por Efluentes Líquidos, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 33. Atributos do impacto Poluição por Efluentes Líquidos – Fase de Implantação

POLUIÇÃO POR EFLUENTES LÍQUIDOS	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG17
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Efluentes (PGE)



Tabela 34. Atributos do impacto Poluição por Efluentes Líquidos – Fase de Operação

POLUIÇÃO POR EFLUENTES LÍQUIDOS	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG17
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Efluentes (PGE)



4.2.1.8. Meio Físico e Biológico – Consumo de Recursos Naturais

As atividades de implantação do empreendimento, bem como operação, acarretarão uso dos recursos naturais, como consumo de água, consumo de energia e consumo de combustível.

Nas fases de implantação e operação do empreendimento, os impactos serão temporários e permanentes, respectivamente. Pois, a implantação do empreendimento acarreta no uso constante desses recursos.

No local de instalação do Terminal da Klabin não há necessidade de supressão de vegetação, nem causará impacto em corpos hídricos naturais. Sendo somente o consumo dos recursos, por se tratar de área completamente antropizada.

As Tabelas 35 e 36 apresentam os atributos do impacto Consumo de Recursos Naturais.



Tabela 35. Atributos do impacto Consumo de Recursos Naturais – Fase de Implantação

CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	All
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	RN18; RN28; RN38; EM28
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gestão Ambiental – PGA (empreendedor)



Tabela 36. Atributos do impacto Consumo de Recursos Naturais – Fase de Operação

CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	All
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	RN18; RN28; RN38; EM28
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gestão Ambiental – PGA (empreendedor)



4.2.1.9. Meio físico – Potencialidade de Acidentes

A movimentação das atividades durante o processo de implantação do empreendimento, bem como seu processo de operação, poderá acarretar alguma acidente que afete diretamente o meio em que o mesmo está inserido.

Na implantação do empreendimento serão realizados serviços preliminares, tais como: execução de serviços de limpeza e remoção dos entulhos, de acordo com as especificações gerais. Vale salientar que não haverá necessidade de supressão vegetal e nem destinação desse tipo de material, pelo local já estar totalmente antropizado. Entretanto, além da necessidade dos descartes durante a obra, como restos de matéria-prima, destinação correta de efluentes e prevenção de outros acidentes ambientais, tem-se a necessidade de procedimentos de manutenção para funcionamento dos maquinários utilizados.

Durante a fase de operação do terminal PAR 01, faz-se necessário também o processo de manutenção dos equipamentos com a finalidade de evitar que eventuais falhas possam comprometer a continuidade operacional, a segurança das instalações, a segurança das pessoas e do meio ambiente.

Para redução de riscos de acidentes que afetem o meio, tanto na fase de implantação quanto operação, estão previstas ações no Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR.

As Tabelas 37 e 38 apresentam os atributos do impacto Potencialidade de acidentes, nas fases de implantação e operação, respectivamente.



Tabela 37. Atributos do impacto Potencialidade de Acidentes – Fase de Implantação

POTENCIALIDADE DE ACIDENTES	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Alta
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Cíclica/Recorrente
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	All
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	EM19
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Plano de Gerenciamento de Risco (PGR); Programa de treinamento sobre instruções quanto às normas de segurança do trabalho e meio ambiente



Tabela 38. Atributos do impacto Potencialidade de Acidentes – Fase de Operação

POTENCIALIDADE DE ACIDENTES	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Alta
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Cíclica/Recorrente
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	All
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	EM19
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Plano de Gerenciamento de Risco (PGR); Programa de treinamento sobre instruções quanto às normas de segurança do trabalho e meio ambiente



4.2.2. Descrição dos Impactos do Meio Antrópico

4.2.2.1. Meio Antrópico – Alteração da Paisagem

As atividades de construção das infraestruturas necessárias à operação do terminal portuário e a construção das edificações acarretarão modificações na paisagem atual. A ocupação e o uso da terra modificarão a paisagem local, tornando-se, portanto, um impacto permanente, pois com a implantação do empreendimento cessam as possibilidades de um retorno às características paisagísticas originais.

Durante a fase de implantação, este impacto foi considerado com importância/severidade baixa, haja vista que o impacto será temporário e futuramente será construído um Terminal Portuário, que integrará às áreas do entorno, que são predominantemente utilizadas para as atividades portuárias.

Já na fase de operação, a importância/severidade deste impacto foi considerada baixa, pois as alterações serão sutis e não representarão um grande impacto visual, devido a área já estar desprovida de vegetação, impermeabilizada e integrada às instalações portuárias. Especificamente quanto à presença do novo terminal da Klabin, na área portuária não há um impacto visual e tipológico, uma vez que este se localiza intramuros do setor de embarque e desembarque do porto, encoberto pelo muro que delimita esta área. A maior alteração na paisagem será a implantação do novo trecho de ferrovia, que prevê o corte de algumas árvores isoladas, porém a nova paisagem formada continuará condizente com as características da área de entorno.

É preciso salientar que qualquer intervenção antrópica provoca interferências na paisagem. Cabe se apropriar dos melhores recursos disponíveis para a construção de uma nova paisagem urbana, entendendo que o crescimento construtivo é inevitável quando se pensa no desenvolvimento da cidade e do Porto de Paranaguá

É importante ressaltar ainda, que a instalação do Terminal da Klabin está em



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

conformidade com as diretrizes impostas pelo Zoneamento Urbano de Paranaguá (lei n. 62/2007), no que tange a implantação de empreendimentos portuários nesta zona (Zona de Interesse Portuário), onde o uso é destinado prioritária e preponderantemente para atividades portuárias e correlatas (Art. 39), portanto, a tipologia do empreendimento está de acordo com a tipologia urbana da zona.

As Tabelas 39 e 40 apresentam os atributos do impacto Alteração da Paisagem, na fase de implantação e operação, respectivamente.

Tabela 39. Atributos do impacto Alteração da Paisagem – Fase de Implantação

ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 11; DE11
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Impacto cumulativo
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

Tabela 40. Atributos do impacto Alteração da Paisagem – Fase de Operação

ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 11; DE11
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Impacto cumulativo
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



4.2.2.2. Meio Antrópico - Aumento na oferta de empregos

Conforme descreve o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá - PDZPO (2017), no mercado de trabalho em Paranaguá, de acordo com o Censo Demográfico de 2010, existiam 66.849 indivíduos economicamente ativos (PEA) – que trabalhavam ou estavam à procura de emprego. Desta parcela da população 90,1% estava ocupada (PO) – trabalhando -, enquanto o restante (9,9%) correspondiam aos desocupados (desempregados), parcela composta por indivíduos sem vínculo empregatício e a procura por emprego em meios oficiais na semana de referência. Demonstrando a importância do setor portuário para o município, o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá – PDZPO (2017) apresenta uma predominância na seção atividade de comércio, seguida por transporte e armazenagem. Esta última, diretamente relacionada com as atividades do porto.

Na fase de implantação do empreendimento será necessária a contratação de mão de obra direta e indireta, gerando novos postos de trabalho. Como característica das obras ligadas à construção civil, a maioria dos empregos diretos gerados possui um perfil de baixa qualificação e os empregos indiretos estão atrelados aos de coordenação e de maior capacitação da mão de obra. Para a fase de implantação, segundo a estimativa da Klabin, na fase de pico está prevista a contratação de 170 funcionários, como engenheiros civis, arquiteto, mestres de obras, pedreiros, serventes de pedreiro, eletricitas, etc.

Já para a operação do novo Terminal, estão previstos 150 novos postos de trabalho, envolvendo desde os profissionais necessários para o transporte e armazenamento de cargas, gerentes e administradores, até a demanda por profissionais de limpeza. Além dos novos postos de trabalho, pode-se acrescentar ainda a demanda de mão de obra para manutenção da estrutura. Como reflexo do novo Terminal, também pode ser considerado o aumento na demanda voltada ao setor de comércio e serviços da região.



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

É importante que as ações de comunicação da oferta de emprego sejam realizadas por um Programa de Comunicação Social, visando divulgar a abertura destes postos de trabalho para a população local, indicando os procedimentos e requisitos necessários para participação no processo seletivo (documentos, comprovação de experiência anterior, locais de cadastramento e outras informações).

Apesar de se tratar de um impacto positivo, possui sinergia com alguns impactos negativos, como o aumento na demanda por equipamentos comunitários, aumento na demanda de redes de infraestruturas, aumento na demanda por residências e o surgimento de vetores e a possibilidade de conflitos sociais. Para atenuação de sinergia com impactos negativos e para que os impactos positivos gerados sejam priorizados na região, é recomendado que os profissionais envolvidos para execução das obras e operação do novo Terminal sejam, preferencialmente, contratados na região.

As Tabelas 41 e 42 apresentam os atributos do impacto Aumento da Oferta de Emprego, na fase de implantação e operação, respectivamente.



Tabela 41. Atributos do impacto Aumento da Oferta de Emprego – Fase de Implantação

AUMENTO NA OFERTA DE EMPREGO	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Positivo
INCIDÊNCIA	All
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	GE 12
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Impacto cumulativo. Possui sinergia com o aumento na demanda por equipamentos comunitários, aumento na demanda de redes de infraestruturas, aumento na demanda por residências e o surgimento de vetores e conflitos sociais
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Comunicação Social (empreendedor)



Tabela 42. Atributos do impacto Aumento da Oferta de Emprego – Fase de Operação

AUMENTO NA OFERTA DE EMPREGO	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Alta
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Positivo
INCIDÊNCIA	All
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	GE 12
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Impacto cumulativo. Possui sinergia com o aumento na demanda por equipamentos comunitários, aumento na demanda de redes de infraestruturas, aumento na demanda por residências e o surgimento de vetores e conflitos sociais
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Comunicação Social (empreendedor)



4.2.2.3. Meio Antrópico - Aumento no Risco de Acidentes

Muitas atividades realizadas em uma obra são de natureza perigosa, como o trabalho em alturas e o uso de equipamentos e matérias-primas de risco elevado. Além disso, o estabelecimento de um canteiro de obras acarreta aumento do fluxo de caminhões e de maquinários necessários para implantação do empreendimento, aumentando o risco de acidentes com a população do entorno.

Para redução dos riscos de acidente, durante a implantação, é necessário a sinalização do canteiro de obras e dos locais onde serão implantados os novos trechos de ferrovia, além da utilização do Programa de Comunicação Social, para dar ciência a população sobre as modificações e os cuidados que devem ser tomados durante a execução da obra. Os trabalhadores devem utilizar os Equipamentos de Proteção Individual – EPI e contar com a assessoria e treinamento por colaboradores ligados à área de segurança.

Salienta-se que o acesso ao canteiro de obras deve ser controlado, sendo que os caminhões acessarão o local através uma via alternativa, evitado as principais avenidas que dão acesso ao terminal portuário.

A operação do empreendimento modificará a dinâmica do acesso de pedestres ao terminal portuário, pois o novo cruzamento previsto fica localizado em frente a principal entrada de operários-trabalhadores do Porto. Também será implantado um novo trecho de ferrovia, para o ciclo de operações da entrada e saída de vagões para dentro do novo armazém, além do aumento da frequência de trens que utilizarão a ferrovia que dá acesso ao porto.

Estas modificações representam uma mudança significativa na dinâmica atual de acesso de pedestres e frequência no número de trens, além da interrupção da Avenida Portuária, podendo acarretar acidentes com a população do entorno, durante acesso ao Porto de Paranaguá e circulação pela região.

Em contrapartida, como o processo de transporte dos insumos para o novo terminal será realizado exclusivamente pela via férrea, esta mudança no modal,



acarretará diminuição do fluxo de caminhões na região, que partem desde a fábrica da Klabin, localizada na cidade de Ortigueira – PR, reduzindo o risco de acidentes de trânsito e atropelamento de pedestres.

Para a fase de operação, é necessária a utilização do Programa de Comunicação Social, para avisar a população sobre as modificações permanentes nas áreas que sofreram intervenção em sua dinâmica. Também é necessária a instalação da sinalização dos locais de acesso e intervenção da ferrovia. É recomendado que seja verificada a viabilidade da construção de uma passarela de pedestres na área de acesso ao Terminal Portuário.

É importante salientar que o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá - PDZPO (2017), prevê a implantação de um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em prol da prevenção de acidentes e da saúde do trabalhador e da comunidade.

As Tabelas 43 e 44 apresentam os atributos do impacto Aumento no Risco de Acidentes, na fase de implantação e operação, respectivamente.



Tabela 43. Atributos do impacto Aumento do risco de acidentes – Fase de Implantação

AUMENTO NO RISCO DE ACIDENTES	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC13; GE 13; AT 13
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Impacto cumulativo. Possui sinergia com o impacto Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários.
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Comunicação Social (empreendedor)



Tabela 44. Atributos do impacto Aumento do risco de acidentes – Fase de Operação

AUMENTO NO RISCO DE ACIDENTES	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Cíclica/Recorrente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC13; GE 13; AT 13
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Impacto cumulativo. Possui sinergia com o impacto Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários.
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Comunicação Social (empreendedor)



4.2.2.4. Meio Antrópico - Interrupção da Rodovia, pela Passagem do Trem

Com a operação do empreendimento haverá um novo cruzamento da ferrovia com a Avenida Portuária. Os demais cruzamentos, com as Vias, na Avenidas Roque Vernalha, Coronel Santa Rita e Rua Manoel Bonifácio, já são intersectadas pela ferrovia, porém, haverá o aumento do tempo de espera, acrescentando as oportunidades em que os vagões estiverem transpassando estes pontos.

É necessário que o novo cruzamento da ferrovia com a Avenida Portuária seja devidamente sinalizado e a população seja avisada, através de ações do Programa de Comunicação Social.

Apesar de negativo, este impacto possui sinergia com o impacto positivo Redução no Tráfego de Caminhões.

A Tabela 45 apresenta os atributos do impacto Interrupção da rodovia, pela passagem do trem, que ocorrerá na fase de operação do empreendimento.



Tabela 45. Atributos do impacto Interrupção da rodovia, pela passagem do trem – Fase de Operação

INTERRUPÇÃO DA RODOVIA, PELA PASSAGEM DO TREM	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Cíclica/Recorrente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AT 14
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Impacto cumulativo. Possui sinergia com o impacto Redução no Tráfego de Caminhões
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Comunicação Social (empreendedor)



4.2.2.5. Meio Antrópico – Interferência no Acesso de Pedestres, ao Terminal Portuário

Na fase de implantação, as atividades construtivas do novo trecho ferroviário podem acarretar a interferência no fluxo de pedestres que atravessam a avenida para adentrar as instalações do terminal portuário.

Durante a operação do empreendimento também haverá esta interferência, pois a nova transposição da linha férrea prevista fica localizada em frente a única entrada para habilitação dos colaboradores.

No outro lado da Av. Portuária fica localizado o sindicato dos trabalhadores autônomos do porto, é dali que partem os trabalhadores autônomos para os turnos dentro da área do porto, se deslocando em direção a portaria de acesso – este contingente de trabalhadores é da ordem de 500 a 700 pessoas, em quatro momentos definidos (24:45h da madrugada; 06:45h da manhã; 12:45h da tarde e 18:45h da noite) configurando quatro turnos de trabalho. Todos estes trabalhadores necessitam atravessar a avenida a pé, e atualmente há uma faixa de pedestres elevada utilizada por eles.

É recomendada a utilização do Programa de Comunicação Social, para alertar a população sobre as modificações no acesso de pedestres ao terminal portuário. Também é necessária a instalação de sinalização no local onde ocorrerá a intervenção da ferrovia. É recomendado que seja verificada a viabilidade da construção de uma passarela de pedestres ou outra obra de engenharia, que se adeque a necessidade dos trabalhadores e demais pedestres, ao se deslocarem para a área de acesso ao terminal portuário, estando de acordo com a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA.

As Tabelas 46 e 47 apresentam os atributos do impacto Interferência no Acesso de Pedestres, no Terminal Portuário, na fase de implantação e operação, respectivamente.



Tabela 46. Atributos do impacto Interferência no Acesso de Pedestres, ao Terminal Portuário – Fase de Implantação

INTERFERÊNCIA NO ACESSO DE PEDESTRES, AO TERMINAL PORTUÁRIO	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 15; AT 15
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Comunicação Social (empreendedor)



Tabela 47. Atributos do impacto Interferência no Acesso de Pedestres, ao Terminal Portuário – Fase de Operação

INTERFERÊNCIA NO ACESSO DE PEDESTRES, AO TERMINAL PORTUÁRIO	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Alta
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Alta
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 15; AT 15
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Comunicação Social (empreendedor)



4.2.2.6. Meio Antrópico - Redução no tráfego de caminhões

Atualmente o transporte de produtos da Klabin ocorre por meio de caminhões, o qual é realizado com a utilização de uma frota de aproximadamente 200 caminhões por dia. Com a operação do novo terminal e do novo trecho da linha férrea, o processo de transporte dos produtos da Klabin será realizado exclusivamente pela via férrea, refletindo em uma considerável redução do fluxo diário de caminhões e a melhora no processo de carga e descarga do Porto de Paranaguá.

Este impacto positivo será permanente, se manifestará imediatamente após o início da operação do novo terminal, refletindo em toda região do entorno do Porto de Paranaguá

Com a modificação no sistema do transporte de cargas, a emissão de combustíveis fósseis e pressão sonora da atividade de transporte se restringirá a ocorrer somente durante a passagem do trem. Portanto, a redução no tráfego de caminhões possui sinergia com a redução da degradação da qualidade do ar local, pois reduz a emissão de combustíveis fósseis e a pressão sonora exercida pelos caminhões, além de reduzir os riscos de acidentes nas avenidas de entorno.

A Tabela 48 apresenta os atributos do impacto Redução no Tráfego de Caminhões, que ocorrerá na fase de operação do empreendimento.



Tabela 48. Atributos do impacto Redução no Tráfego de Caminhões – Fase de Operação

REDUÇÃO NO TRÁFEGO DE CAMINHÕES	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Alta
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Alta
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Positivo
INCIDÊNCIA	All
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AT 16
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Alteração na Qualidade do Ar, Diminuição do Índice de Ruídos de Veículos e Aumento no risco de Acidentes
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



4.2.2.7. Meio Antrópico - Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários

O estabelecimento de um canteiro de obras e as atividades construtivas acarretam aumento do fluxo de caminhões e de maquinários necessários para implantação do empreendimento, aumentando a pressão no tráfego, a emissão de combustíveis fósseis e a pressão sonora local. Salienta-se que o acesso dos trabalhadores, bem como, do maquinário necessário às obras para o Terminal Portuário, dentro das instalações do Porto, se dará por acesso secundário, a partir do canteiro de obras, a ser construído pela Klabin.

Este impacto negativo é temporário, ocorre imediatamente ao início das atividades construtivas, terminando após a desmobilização do canteiro de obras.

Para mitigar este impacto, os caminhões e maquinários relacionados às obras da Klabin evitarão utilizar as avenidas principais de acesso ao Porto de Paranaguá, com o acesso ao canteiro de obras ocorrendo através uma via alternativa. O tráfego de caminhões e maquinários, relacionados à obra do novo armazém, devem evitar o horário de pico do trânsito nos bairros. O local de entrada e saída de caminhões do canteiro de obras deve ser devidamente sinalizado.

A Tabela 49 apresenta os atributos do impacto Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários, que ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.



Tabela 49. Atributos do impacto Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários – Fase de Implantação

AUMENTO NO TRÁFEGO DE CAMINHÕES	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Alta
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Alta
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Positivo
INCIDÊNCIA	All
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AT 16
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Alteração na Qualidade do Ar, Diminuição do Índice de Ruídos de Veículos e Aumento no risco de Acidentes
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



4.2.2.8. Meio Antrópico – Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários

Considera-se comunitários, os equipamentos públicos transporte, educação, cultura, saúde, lazer e similares. Os equipamentos comunitários desempenham importante função para o equilíbrio social, político, cultural e psicológico de uma população, pois funcionam como fator de escape das tensões geradas pela vida contemporânea em comunidade.

No que se refere às pressões sobre o sistema público de saúde, na fase de implantação, durante o pico das obras prevê-se o incremento de uma população de cerca de 170 pessoas e na fase de operação a formação de 150 postos de trabalho. Este incremento populacional pode gerar pressão na infraestrutura local, para atender a demanda desse contingente por hospitais/postos de saúde. No entanto, apesar do município de Paranaguá ser atendido pelo Sistema Único de Saúde, como política de contratação da Klabin, no que se refere a trabalhadores terceirizados, a empresa contratada deverá, obrigatoriamente, oferecer Plano de Saúde, que possua ampla cobertura de atendimento do município, o que é um ponto positivo, pois não impacta no sistema de saúde público.

Embora, tenha-se a perspectiva da geração de emprego (150 postos de trabalho) decorrente da evolução das atividades portuárias, e neste caso em específico da implantação do Terminal Portuário da Klabin S/A, não haverá acréscimo do adensamento populacional que demande o crescimento na oferta de transporte coletivo, vias públicas para a circulação no entorno, entre outros equipamentos públicos, provenientes da implantação deste empreendimento.

Através do sistema de integração nos terminais, é possível ir e vir de qualquer lugar da cidade em direção ao empreendimento pagando apenas uma passagem, o impacto estimado sobre o sistema de transporte coletivo é mínimo. Isto porque o público atraído diretamente pelo empreendimento em análise são os funcionários a serviço da Klabin, tanto na fase de implantação como operação, os



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

quais deverão ser transportados por sistema de locação da empresa. Há ainda de se considerar os funcionários que se locomovem com veículos particulares, assim acredita-se que a atual oferta de transporte coletivo não será impactada pelo empreendimento.

Salienta-se ainda, que o Plano Diretor da cidade de Paranaguá prevê efetivamente uma ampliação das atividades complementares ao porto e uma possível área de expansão a oeste potencializando os eixos de ligação e de transporte de carga até o porto.

As Tabelas 50 e 51 apresentam os atributos do impacto Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários, na fase de implantação e operação, respectivamente.



Tabela 50. Atributos do impacto Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários – Fase de Implantação

AUMENTO NA DEMANDA POR EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 18; GE 18
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



Tabela 51. Atributos do impacto Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários – Fase de Operação

AUMENTO NA DEMANDA POR EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 18; GE 18
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



4.2.2.9. Meio Antrópico - Aumento na Demanda nas Redes de Infraestruturas

O presente impacto refere-se ao aumento da demanda de uso das redes de infraestruturas durante a fase de implantação e operação do empreendimento. Considera-se “redes de infraestruturas” para a presente análise de impactos o seguinte: sistema público de abastecimento de água potável, sistema público de fornecimento de energia elétrica, sistema público de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos e sistema público de drenagem pluvial.

Considerando que a AID é plenamente atendida pela coleta de esgoto, de água pluvial, tratamento de água, fornecimento de energia elétrica e coleta de resíduos, o incremento de 170 trabalhadores no pico da obra e 150 postos de trabalho na fase de operação, não tendem a representar uma grande pressão nas redes de infraestrutura municipal.

Conforme já apontado, o Plano Diretor da cidade de Paranaguá prevê efetivamente uma ampliação das atividades complementares ao porto e uma possível área de expansão a oeste potencializando os eixos de ligação e de transporte de carga até o porto.

Como ações mitigadoras, para fase de implantação, recomenda-se a disponibilização de banheiros químicos no canteiro de obras, adoção de medidas de diminuição do desperdício e consumo sustentável de recursos naturais e implantação de um Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 307/2002.

Como ações mitigadoras, para fase de operação, recomenda-se a utilização de alternativas de drenagem urbana sustentável, tais como o reaproveitamento de água pluvial, já previsto no projeto do empreendimento e a integração do terminal e a integração na gestão dos resíduos da área portuária, visto que a gestão dos resíduos da área portuária é realizada pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA).

Salienta-se que o sistema de drenagem do empreendimento foi projetado



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

com dissipadores de energia, separadores de água e óleo e caixa de passagem, atendendo a demanda das águas pluviais incidentes nos pátios e telhados. Importante destacar que o local da implantação do armazém já é impermeabilizado e, portanto, não haverá incremento do escoamento das águas pluviais em virtude deste tipo de intervenção.

Para ambas as fases (implantação e operação), recomenda-se a realização de palestras sobre preservação ambiental e uso racional de recursos naturais junto aos operários da obra e colaboradores que trabalharão no armazém portuário, visando à diminuição do desperdício e otimização do consumo de água e energia elétrica na fase de obras, no âmbito de um Programa de Educação Socioambiental.

As Tabelas 52 e 53 apresentam os atributos do impacto Aumento na Demanda nas redes de infraestruturas, na fase de implantação e operação, respectivamente.



Tabela 52. Atributos do impacto Aumento na Demanda nas redes de infraestruturas – Fase de Implantação

AUMENTO NA DEMANDA NAS REDES DE INFRAESTRUTURA	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 19; GE 19; DE 19; DE 29; RN 19; RN 29
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Educação Socioambiental (empreendedor)



Tabela 53. Atributos do impacto Aumento na Demanda nas redes de infraestruturas – Fase de Operação

AUMENTO NA DEMANDA NAS REDES DE INFRAESTRUTURA	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 19; GE 19; DE 19; DE 29; RN 19; RN 29
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Educação Socioambiental (empreendedor)



4.2.2.10. Meio Antrópico - Aumento na Demanda por Residência

Com a obra contando com 170 trabalhadores durante o pico e 150 postos de trabalho na fase de operação, haverá um aumento pela demanda de residências na região, que durante a obra será temporária e durante a operação do novo terminal, será permanente.

Com a operação do empreendimento, aumenta a demanda por atividades vinculadas aos serviços de apoio ao Porto de Paranaguá, que acabam se inserindo na área do entorno da Área de Influência Direta – AID, em detrimentos às residências.

Estes aspectos podem gerar a redução na oferta de residências e o aumento no valor de aluguéis, representando um impacto positivo para proprietários de imóveis, com sua propriedade sendo valorizada, em contrapartida representando um impacto negativo para trabalhadores do Porto e para população de baixa renda, que vivem nas imediações. Por este motivo, no presente estudo este impacto foi tratado como de classe indeterminada.

É importante ressaltar que o diagnóstico concluiu que houve uma transformação social na área Portuária, já que muitos moradores foram e estão sendo indenizados e retirados por ocuparem áreas irregulares e dentro da área prevista para ações das atividades portuárias e estas áreas sendo ocupadas para este fim.

As diretrizes do zoneamento urbano, definidos pelo Plano Diretor municipal para área de influência do terminal são na sua grande maioria Zona de Interesse Portuário (ZIP), caracterizada pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos. A exceção é o Bairro Rocio, que se trata de uma Zona de Proteção do Santuário Rocio (ZPSR), onde os usos permitidos são o do comércio e serviços e residencial unifamiliar, reforçando as observações de diminuição de residências e aumento de atividades portuárias e correlatas. A



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

pequena área definida como ZPSR também já é amplamente ocupada e seu uso restrito.

Dessa forma, a estrutura social vem sofrendo mudanças em um curto prazo, porém, encaminha-se para uma estruturação locacional e adequação ao zoneamento do Município.

As Tabelas 54 e 55 apresentam os atributos do impacto Aumento na Demanda por residências, na fase de implantação e operação, respectivamente.

Tabela 54. Atributos do impacto Aumento na Demanda por Residências – Fase de Implantação

AUMENTO NA DEMANDA POR RESIDÊNCIAS	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Indeterminado
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	GE 110
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



Tabela 55. Atributos do impacto Aumento na Demanda por Residências – Fase de Operação

AUMENTO NA DEMANDA POR RESIDÊNCIAS	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Indeterminado
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	GE 110
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

4.2.2.11. Meio Antrópico - Ordenamento Territorial

O ordenamento territorial é considerado positivo, quando a disposição espacial eficiente dos elementos que compoem o empreendimento está em consonância com a legislação urbanística e ambiental vigente, com a vocação do local e com os fundamentos da sustentabilidade. A ocupação do solo que venha ao encontro do planejamento urbano, é um dispositivo de grande valor para organizar essa ocupação e garantir a conservação da qualidade socioambiental.

A ocupação organizada também gera um impacto positivo sobre as ações de zoneamento, pois à medida que se dá a organização do espaço, ampliam-se as funções da cidade e a diferenciação dos seus setores. O zoneamento é favorecido quando a ocupação segue as normas estabelecidas pelo planejamento urbano da cidade.

Conforme o Plano Diretor Municipal da cidade de Paranaguá, o local onde será implantado o novo terminal da empresa Klabin é classificado como Zona de Interesse Portuário (ZIP), caracterizada pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, portanto, o empreendimento está de acordo com o planejado para área onde será inserido.

A Tabela 56 apresenta os atributos do impacto Ordenamento Territorial, que ocorrerá na fase de operação do empreendimento.



Tabela 56. Atributos do impacto Ordenamento Territorial – Fase de Operação

ORDENAMENTO TERRITORIAL	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Positivo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 111
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	



4.2.2.12. Meio Antrópico - Surgimento de Vetores

Durante a fase de implantação e operação do empreendimento serão gerados resíduos sólidos, que caso não sejam geridos de forma adequada, pode propiciar condições ideais para proliferação de animais vetores de doenças.

Os efluentes sanitários, gerados em ambas fases, também podem atrair vetores de doenças, caso não sejam geridos de forma adequada. Este aspecto é atenuado, pela região ser provida de coleta de esgoto sanitário municipal.

Durante a fase de implantação os resíduos e entulhos gerados deverão ser geridos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, conforme determina a Lei Nº 12.305/2010 (Política Nacional dos Resíduos Sólidos) e de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimento para a gestão dos resíduos da construção civil.

Durante a fase de operação, a gestão dos resíduos gerados pelo novo terminal da Klabin deverá ser integrada ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos vigente no Porto de Paranaguá.

Para ambas as fases, deve-se realizar a manutenção de equipamentos sanitários, como caixas de gordura e encanamentos, limpeza periódica de banheiros químicos. Também é recomendada ações de capacitação e conscientização para os colaboradores, com os temas relacionados à gestão de resíduos e efluentes, no âmbito de um Programa de Educação Socioambiental.

As Tabelas 57 e 58 apresentam os atributos do impacto Surgimento de Vetores, na fase de implantação e operação, respectivamente.



Tabela 57. Atributos do impacto Surgimento de Vetores – Fase de Implantação

SURGIMENTO DE VETORES	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporário
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 112; DE 112; DE 212
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (construtora); Programa de Educação Socioambiental (empreendedor)



Tabela 58. Atributos do impacto Surgimento de Vetores – Fase de Operação

SURGIMENTO DE VETORES	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Cíclica/Recorrente
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 112; DE 112; DE 212
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (empreendedor); Programa de Educação Socioambiental (empreendedor)



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

4.2.2.13. Meio Antrópico - Conflitos Sociais

Considerando-se que toda a região se caracteriza por possuir classes sociais, culturas e costumes distintos, com acesso à diferentes condições de vida, a região de Paranaguá pode não contar com alguma mão de obra especializada, que deverá ser contratada de outras regiões.

Diante do exposto presume-se que durante a implantação do futuro empreendimento podem ocorrer alguns conflitos sociais como, por exemplo, desentendimento entre operários e moradores locais. Apesar de considerar um risco menor, o conflito social também pode ocorrer na fase de operação do empreendimento, quando o contratado para assumir algum posto de trabalho tem sua origem em outra região.

Para atenuar o risco de possíveis conflitos, é recomendado que os profissionais envolvidos para execução das obras e operação do novo terminal sejam, preferencialmente, contratados na região. Para tanto, é importante que as ações de comunicação da oferta de emprego sejam realizadas por um Programa de Comunicação Social, principalmente para ocupação de vagas específicas, na qual exista alguma dificuldade de encontrar profissionais na região.

Salienta-se que, como política da Klabin, todos os trabalhadores contratados por terceirizadas, atuantes em obras de implantação de projetos industriais da empresa, devem ter direito a passagem de retorno ao local de origem (local de contratação), bem como, alimentação. Esta regra se aplica quando o contratado foi recrutado fora do local de realização da obra. Para tanto a empresa contratante deverá entregar termo do local de contratação ao trabalhador, no momento do recrutamento.

As Tabelas 59 e 60 apresentam os atributos do impacto Conflitos Sociais, na fase de implantação e operação, respectivamente.



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

Tabela 59. Atributos do impacto Conflitos Sociais – Fase de Implantação

CONFLITOS SOCIAIS	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporário
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 113; GE 113
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Comunicação Social (empreendedor)



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
 Paranaguá – Paraná – Brasil

Tabela 60. Atributos do impacto Conflitos Sociais – Fase de Operação

CONFLITOS SOCIAIS	
FASE	Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Permanente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 113; GE 113
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Comunicação Social (empreendedor)



4.2.2.14. Meio antrópico - Interrupção da rodovia, para construção das infraestruturas

Para as atividades de implantação, principalmente do novo trecho de malha ferroviária, pode haver a necessidade do bloqueio total e/ou parcial da Avenida Portuária.

Para orientação da população do entorno, quando houver a necessidade da interrupção total ou parcial da rodovia, é recomendada a ampla e prévia divulgação dos dias e horários que forem necessários realizar o bloqueio, no âmbito de um Programa de Comunicação Social. Também é recomendado que o bloqueio não ocorra em horário de pico do trânsito, principalmente durante as chegadas e saídas dos trabalhadores e que seja evitado o bloqueio completo, sem alternativas na própria avenida.

Os locais das obras devem ser devidamente sinalizados, apontando as alternativas para pedestres e veículos utilizarem, durante a ação de bloqueio.

A Tabela 61 apresenta os atributos do impacto Interrupção da Rodovia, para Construção das Infraestruturas, que ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.



Tabela 61. Atributos do impacto Interrupção da rodovia, para construção das infraestruturas – Fase de Implantação

INTERRUPÇÃO DA RODOVIA, PARA CONSTRUÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporário
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 114
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Comunicação Social (empreendedor)



4.2.2.15. Meio Antrópico – Aumento na Arrecadação Fiscal

Durante a implantação da infraestrutura, momento quando serão requisitadas prestações de serviços e consumo e circulação de mercadorias em geral, alguns impostos poderão se beneficiar pelo incremento do volume arrecadado.

A operação do empreendimento contribui para o aumento da arrecadação de impostos que irão implicar no crescimento das divisas geradas. A elevação da arrecadação dos impostos também pode ser caracterizada como impacto positivo gerado pelo empreendimento. No entanto, seu dimensionamento é complexo devido à natureza direta e indireta dos impostos que poderão sofrer elevação.

Na fase de operação, o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) referente à edificação a ser implantada e o imposto sobre a importação do produto da Klabin deverão ser arrecadados, contribuindo para o aumento das receitas.

Trata-se, dessa forma, de um impacto positivo para o município possibilitando a elevação da arrecadação de impostos pelo Poder Público, o qual poderá reverter em investimentos em infraestrutura e melhorias nas condições de vida dos munícipes.

As Tabelas 62 e 63 apresentam os atributos do impacto Aumento na Arrecadação Fiscal, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 62. Atributos do impacto Aumento na Arrecadação Fiscal – Fase de Implantação

AUMENTO NA ARRECADAÇÃO FISCAL	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporário
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Positivo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 115
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



Tabela 63. Atributos do impacto Aumento na Arrecadação Fiscal – Fase de Operação

AUMENTO NA ARRECADAÇÃO FISCAL	
FASE	Implantação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Irreversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporário
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Positivo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 115
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

4.2.3. Resultados da Avaliação Quantitativa de impactos ambientais

4.2.3.1. Meio Físico e Biológico

Durante a fase de implantação, para o meio físico e biológico, foram identificados e avaliados 08 (oito) impactos ambientais negativos, conforme pode ser visualizado no Gráfico . Durante a avaliação, 06 (seis) impactos foram classificados com Magnitude Média (alteração da qualidade do ar, aumento do índice de ruídos, poluição por efluentes líquidos, contaminação do solo, água/mar, alteração da qualidade da água e potencialidade de acidentes) e 02 (dois) impactos foram classificados como de Baixa Magnitude (consumo de recursos naturais e alteração da qualidade do solo).

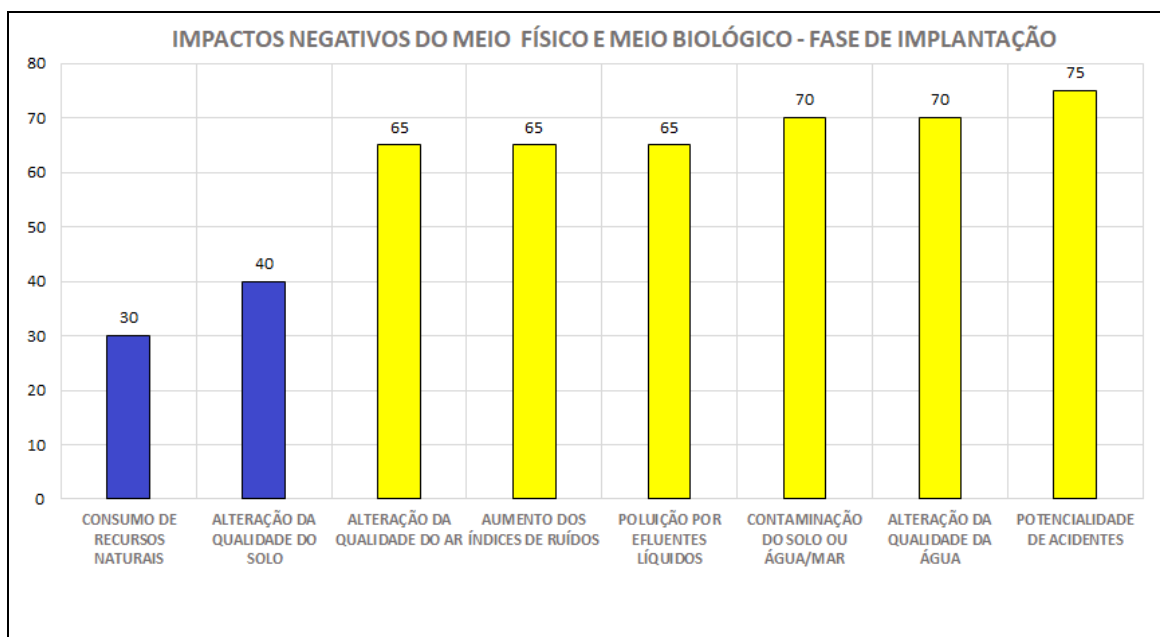


Gráfico 04. Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio físico e biológico – Fase de Implantação



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

Já para fase de operação do empreendimento, para o meio físico e biológico, foram identificados e avaliados 08 (impactos) negativos (Gráfico 05), sendo 03 (três) de Média Magnitude (contaminação do solo, água/mar, alteração da qualidade da água e potencialidade de acidentes Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários e Aumento na Demanda nas Redes de Infraestrutura) e 05 (cinco) de Baixa Magnitude (consumo de recursos naturais, alteração da qualidade do solo, alteração da qualidade do ar, aumento do índice de ruídos, poluição por efluentes líquidos).

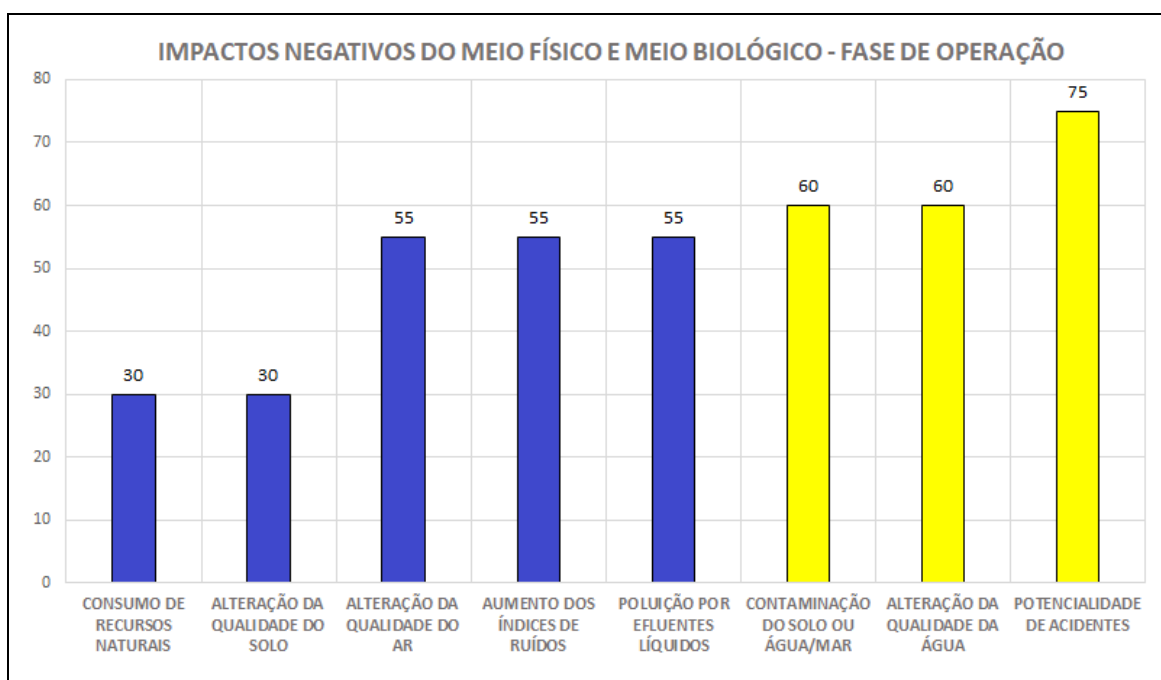


Gráfico 05. Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio físico e biológico – Fase de Operação



Para fase de operação, no meio físico e biológico foi identificado apenas 01 (um) impacto ambiental positivo (Gráfico 06). Entretanto, embora tenha sido identificado como um único item está representado em duas colunas, para um maior destaque. Considerando-se ainda, que estes impactos positivos serão os que apresentarão maior influência na instalação do empreendimento e se apresentam de Alta Magnitude (diminuição dos índices de ruídos veículos e diminuição dos poluentes atmosféricos).

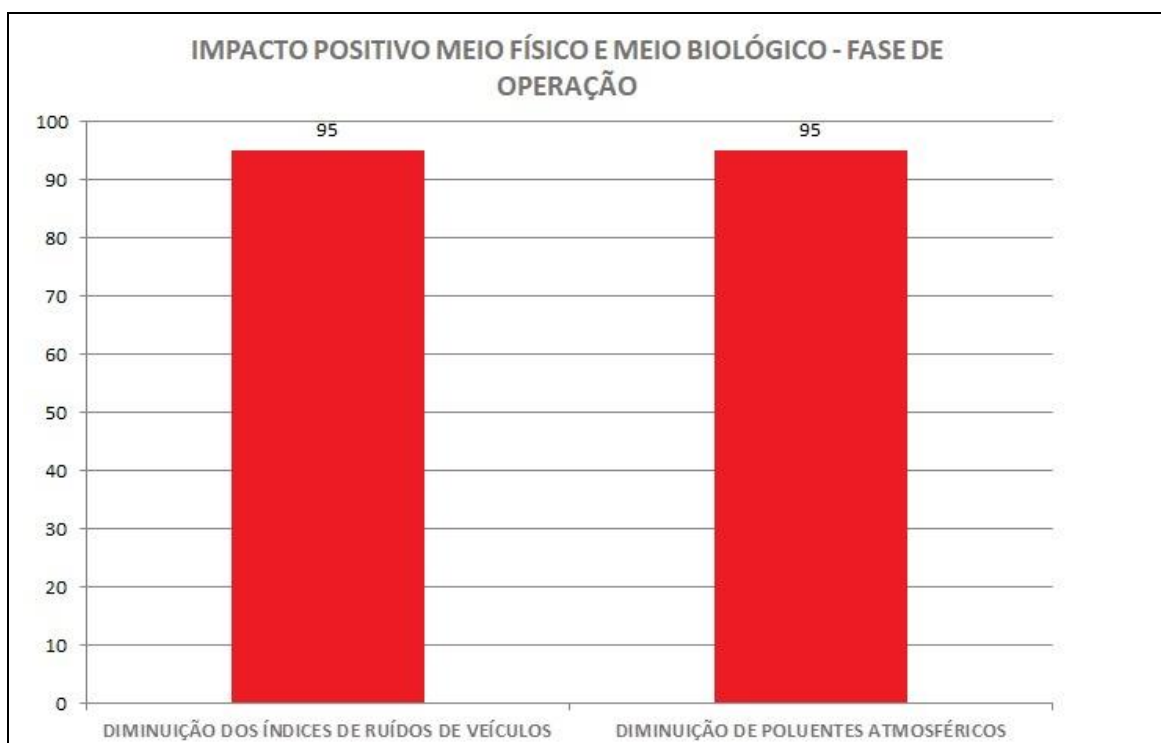


Gráfico 06. Resultados da avaliação quantitativa dos impactos positivos e indeterminado do meio antrópico – Fase de Operação



4.2.3.2. Meio Antrópico

Durante a fase de implantação, para o meio antrópico, foram identificados e avaliados 09 (nove) impactos ambientais negativos, conforme pode ser visualizado no Gráfico 07. Durante a avaliação, 05 (cinco) impactos foram classificados com magnitude média (Alteração da Paisagem, Aumento no Risco de Acidentes, Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários, Interferência no Acesso de Pedestres, ao Terminal Portuário, Interrupção de Rodovia, para Construção de Infraestrutura) e 04 (quatro) impactos foram classificados como de baixa magnitude (Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários, Aumento na Demanda nas Redes de Infraestrutura, Surgimento de Vetores e Conflitos Sociais).

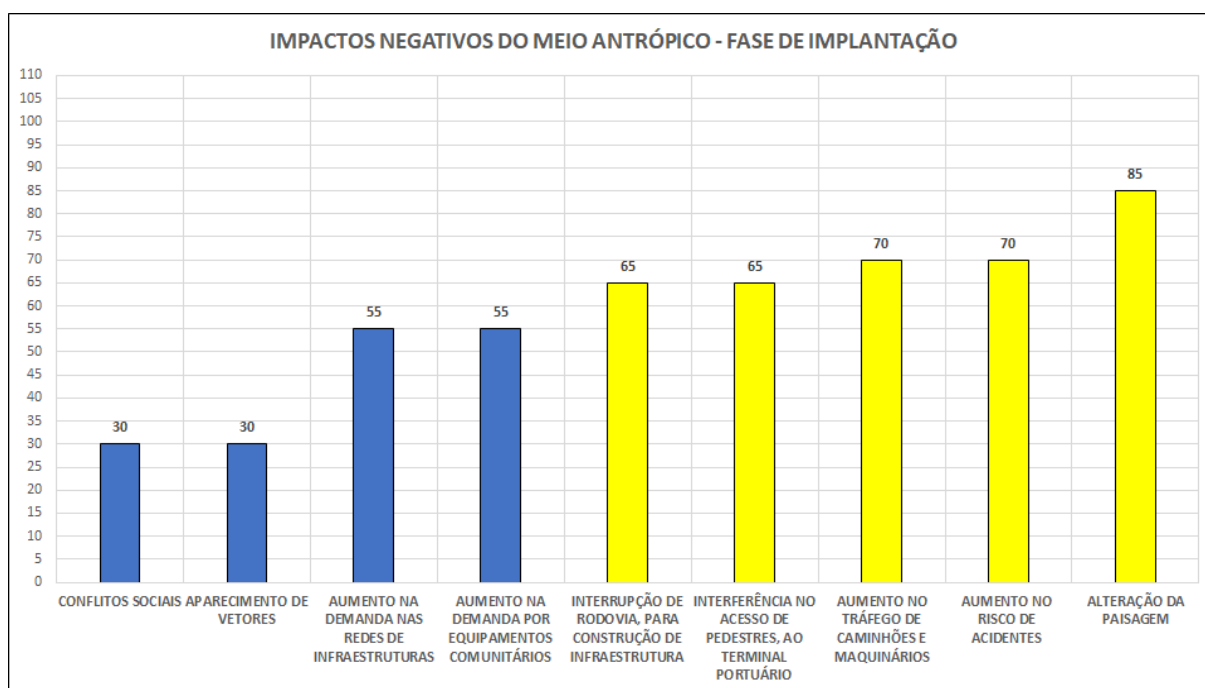


Gráfico 07. Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio antrópico – Fase de Implantação



Para a fase de implantação do empreendimento, para o meio antrópico, foram avaliados 02 (dois) impactos positivos (Gráfico 08), 01 (um) de média magnitude (Aumento da Oferta de Emprego) e outro de baixa magnitude (Aumento na Arrecadação Fiscal). Também foi avaliado 01 (um) impacto considerado indeterminado (Aumento na Demanda por Residências, classificado como de baixa magnitude).

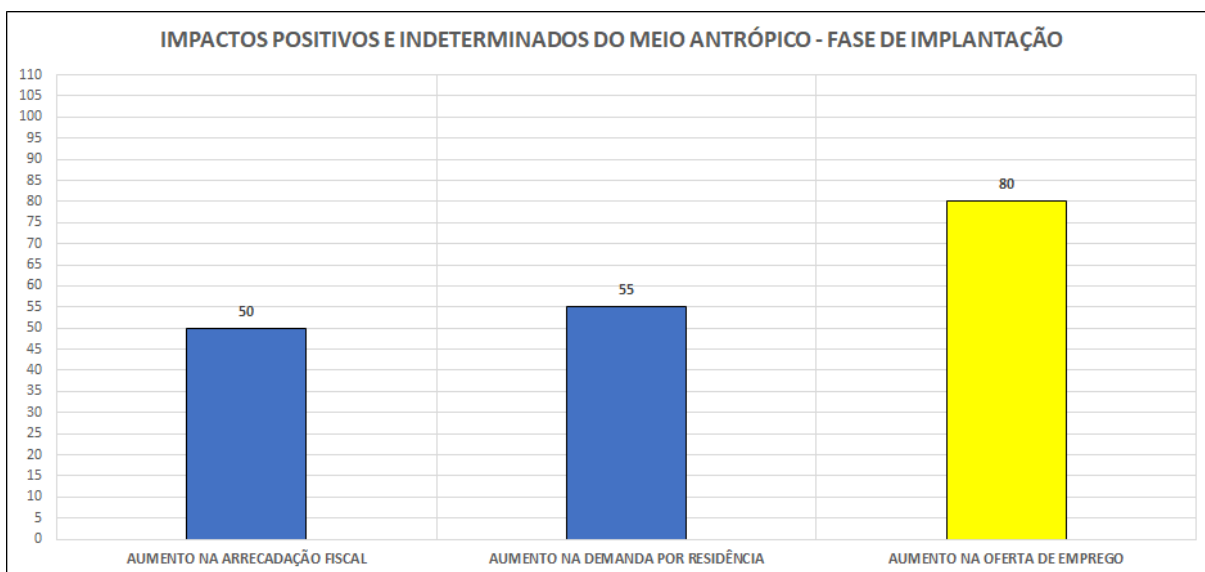


Gráfico 08. Resultados da avaliação quantitativa dos impactos positivos e indeterminado do meio antrópico – Fase de Implantação

Já para fase de operação do empreendimento, para o meio antrópico, foram identificados e avaliados 08 (impactos) negativos (Gráfico 09), sendo 01 (um) classificado como de alta magnitude (Interferência do Acesso de Pedestres, ao Terminal Portuário), 02 (dois) de média magnitude (Aumento na Demanda por Equipamentos Comunitários e Aumento na Demanda nas Redes de Infraestrutura) e 05 (cinco) de baixa magnitude (Interrupção de Rodovia, pela passagem do trem, Alteração da Paisagem, Aumento no risco de Acidentes, conflitos sociais e surgimento de vetores).



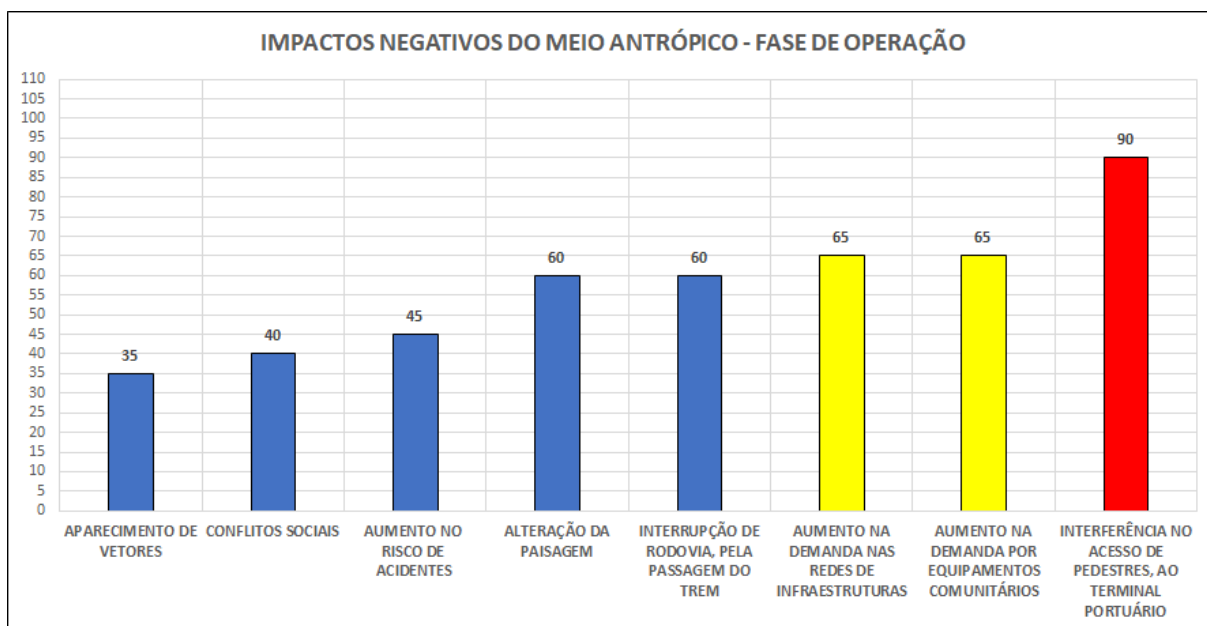


Gráfico 09. Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio antrópico – Fase de Operação

Para fase de operação, no meio antrópico, foram identificados 04 (quatro) impactos ambientais positivos (Gráfico 10), com destaque para o impacto Redução do Tráfego de Caminhões, classificado como de alta magnitude, além de 02 (dois) impactos positivos, classificados com magnitude média (Aumento na Oferta de Emprego e Ordenamento Territorial) e outro, classificado como de baixa magnitude (Aumento na Arrecadação Fiscal). Além dos impactos positivos citados, durante a fase de operação, para o meio antrópico, foi identificado 01 (um) impacto ambiental indeterminado, classificado como de média magnitude.



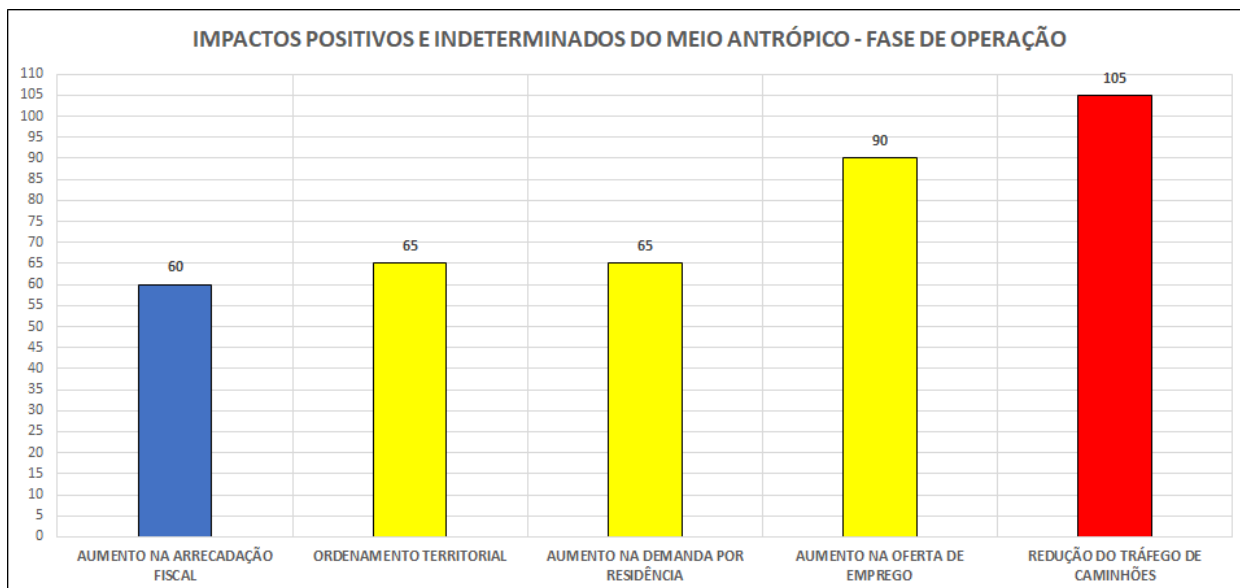


Gráfico 10. Resultados da avaliação quantitativa dos impactos positivos e indeterminados do meio antrópico – Fase de Operação.

4.3. QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA

Na descrição da hipótese de não realização, podem ser avaliados os aspectos e impactos que inerentes à concretização ou não do empreendimento, ou seja, mesmo sem a sua consolidação, eles ainda assim existirão. Afinal, a área em estudo não deixará de ser uma Zona de Interesse e receberá cada vez mais empreendimentos de acordo com a necessidade de mercado.

Sob essa perspectiva, a qualidade ambiental futura da área não será alterada em virtude da consolidação do empreendimento.



Hipótese de não realização

A não concretização do empreendimento implicaria principalmente impactos relacionados a não geração de emprego, renda e tributos, ou seja, mesmo sem o impacto da implantação já ocorrida e da operação já em curso, a área em estudo continuaria com os índices de impactos contínuos, visto que se trata de uma Zona de Interesse Portuário em franca expansão.

4.4. DESCRIÇÃO DO EFEITO ESPERADO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas mitigadoras, apresentadas a seguir se referem aos impactos significativos identificados a partir da análise da Matriz de Impactos. A partir da adoção das ações, planos e medições legais estabelecidas e indicadas, os impactos que serão gerados devem ser minimizados e controlados.

Com respeito às medidas que serão propostas para mitigar os impactos na estrutura viária do município, embora sejam de pouca relevância a afetação dos veículos que atenderão às demandas do Terminal II, seu apontamento poderá auxiliar o poder público a buscar soluções para um cenário futuro previsível e que necessita de adoção de medidas concretas antecipadamente.



4.5. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS, INDICANDO OS RESPONSÁVEIS POR SUA EXECUÇÃO

As descrições dos os Planos e Programas e a indicação dos responsáveis serão dispostas nos Planos de Monitoramento apresentados a seguir e detalhados em anexo.

4.6. RECOMENDAÇÕES QUANTO À ALTERNATIVA MAIS FAVORÁVEL

Dentre os aspectos considerados está o fato das imediações do empreendimento já estarem antropizadas antes da sua instalação. A área já possui um solo modificado e compactado, de modo que não foi necessária supressão vegetal. Nesse contexto, não houve impactos significativos à flora e fauna local, estando a atividade do empreendimento em conformidade com o Plano Diretor e com o zoneamento em que se insere (ZIP). Observando-se que as atividades desenvolvidas na circunvizinhança são congêneres.

Em relação ao sistema viário, o impacto é mínimo, já que, o empreendimento só utilizará via férrea. Assim, o único impacto viário seria nos cruzamentos com a linha férrea de forma de que os fluxos gerados não causam impacto negativo de maior significância, sendo plenamente viável a continuidade da operação.



4.7. IMPACTO SOBRE O MICROCLIMA NO ENTORNO IMEDIATO DO EMPREENDIMENTO

A operação do empreendimento não traz impactos significativos para o micro-clima do entorno imediato do empreendimento. A atividade desenvolvida pelo empreendimento não gera emissões atmosféricas. Em relação a esse aspecto pode ser observado é que a região possui intenso tráfego caminhões, que será amenizado pelo uso exclusivo de vias ferroviárias.

4.8. SÍNTESE DOS RESULTADOS DO CANTEIRO DE OBRAS DA KLABIN

A Klabin possui uma área verde localizada na Avenida Bento Rocha esquina com a Avenida Gabriel de Lara, está inserida na AID do projeto em estudo (Figura 175). Conforme zoneamento municipal de uso e ocupação do solo, o terreno está dentro da ZIP – Zona de Interesse Portuário.

A área total em questão possui 25.000,00m², onde o terreno será utilizado parcialmente como canteiro de obras, e posteriormente, servirá de apoio ao futuro Terminal Marítimo PAR-01. O canteiro de obras além de suporte para o transporte de insumos inerentes aos processos da construção civil do Terminal Marítimo PAR-01, irá oferecer um acesso alternativo à obra para os caminhões e maquinários pertencentes às obras da Klabin, evitando as principais avenidas de acesso ao Porto de Paranaguá.

Para a instalação do canteiro de obras, será necessária a construção de um cercamento, respeitando os limites da APP (Área de Preservação Permanente), ou seja, 30 metros a partir do manguezal. Nos limites da APP deve-se, apenas, fazer o cercamento da área com arame liso.





Figura 175. Localização da Área Verde da Klabin



Tabela 64. Matriz de aspectos e impactos ambientais dos Meio Físico e Biológico – Canteiro de Obras


AÇÕES	COMPONENTES AMBIENTAIS	IMPACTO AMBIENTAL ASPECTO AMBIENTAL		ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	AUMENTO DOS ÍNDICES DE RUIDOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO	CONTAMINAÇÃO DO SOLO OU ÁGUA/ MAR	POLUIÇÃO POR EFLUENTES LÍQUIDOS	CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	POTENCIALIDADE DE ACIDENTES
				IA - 1	IA - 2	IA - 3	IA - 4	IA - 5	IA - 6	IA - 7	IA - 8
IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	MEIO FÍSICO ÁGUA	EFLUENTES ORGÂNICOS E SANITÁRIOS	AG - 1	AG 11			AG 14	AG 15	AG 16		
	MEIO FÍSICO AR	EMISSIONES DE MATERIAIS PARTICULADOS	AR - 1		AR 12						
		EMISSIONES DE RUIDOS	AR - 2		AR 22	AR 23					
	MEIO FÍSICO SOLO	MATERIAL DE BOTA-FORA	SO - 1				SO 14	SO 15			
		IMPERMEABILIZAÇÃO	SO - 2				SO 24	SO 25			
		FUNDAÇÃO DE ESTRUTURA DO CANTEIRO	SO - 3			SO 33	SO 34	SO 35			



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690

Paranaguá – Paraná – Brasil

AÇÕES	COMPONENTES AMBIENTAIS	IMPACTO AMBIENTAL		ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	AUMENTO DOS ÍNDICES DE RUIDOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO	CONTAMINAÇÃO DO SOLO OU ÁGUA/MAR	POLUIÇÃO POR EFLUENTES LÍQUIDOS	CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	POTENCIALIDADE DE ACIDENTES	
		ASPECTO AMBIENTAL										
IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	RN - 1	IA - 1	IA - 2	IA - 3	IA - 4	IA - 5	IA - 6	IA - 7	IA - 8	
		CONSUMO DE ÁGUA	RN - 2							RN 27		
		CONSUMO DE COMBUSTÍVEL	RN - 3							RN 37		
	EMERGÊNCIAS RISCOS	ACIDENTES DE TRABALHO	EM - 1									EM 18
		DANOS AMBIENTAIS	EM - 2								EM 27	
	OUTROS	GERAÇÃO DE RESÍDUOS	RE - 1	RE 11					RE 15			
		DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES	RE - 2	RE 21					RE 25			
		GERAÇÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS	RE - 3		RE 32	RE 33						

CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

Tabela 65. Matriz de aspectos e impactos ambientais do Meio Antrópico – Canteiro de Obras

AÇÕES	COMPONENTES AMBIENTAIS	IMPACTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL		ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	REDUÇÃO DO TRÁFEGO DE CAMINHÕES	AUMENTO NO RISCO DE ACIDENTES	AUMENTO NO TRÁFEGO DE CAMINHÕES E MAQUINÁRIOS	AUMENTO DA DEMANDA POR RESIDÊNCIA
IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	ATIVIDADES CONSTRUTIVAS	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	AC – 1	AC 11	IA - 1	IA - 2	IA - 3	IA - 4	IA - 5
		ACESSO SEGUNDÁRIO AO TERMINAL PORTUÁRIO	AC – 2			AC 22			
	GERAÇÃO DE EMPREGOS	NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO DE FUNCIONÁRIOS E MÃO DE OBRA	GE – 1				GE 13		GE 15
	DESCARTE	GERAÇÃO DE RESÍDUOS	DE – 1	DE 11					
		GERAÇÃO DE EFLUENTES SANITÁRIOS	DE – 2						
	CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	RN – 1						
		CONSUMO DE ÁGUA	RN – 2						
		CONSUMO DE COMBUSTÍVEL	RN – 3						

CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690

Paranaguá – Paraná – Brasil

Tabela 66. Avaliação de Impactos Ambientais dos Meios Físico e Biológico – Canteiro de Obras

FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	IA-1	AG11; RE11; RE21	SA	AID	N	MP	5	35	20	10	70	-70
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	IA-2	AR12; AR22; RE32	SN	AID	N	IM	5	35	20	5	65	-65
AUMENTO DOS ÍNDICES DE RUÍDOS	IA-3	AR23; SO33; RE33	SN	AID	N	IM	5	35	20	5	65	-65
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO	IA-4	AG14; SO14; SO24; SO34	SA	AID	N	MP	5	10	20	5	40	-40



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
CONTAMINAÇÃO DO SOLO OU ÁGUA/MAR	IA-5	AG15; SO15; SO25; SO35; RE15; RE25	SA	AID	N	MP	5	35	20	10	70	-70
POLUIÇÃO POR EFLUENTES LÍQUIDOS	IA-6	AG16	SA	AID	N	MP	5	35	20	5	65	-65
CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	IA-7	RN17; RN27; RN37; EM27	SN	AII	N	IM	5	10	10	5	30	-30
POTENCIALIDADE DE ACIDENTES	IA-8	EM18	SA	AII	N	IM	10	35	20	5	70	-70



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

Tabela 67. Avaliação de Impactos Ambientais do Meio Antrópico – Canteiro de Obras

FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		CÓDIGOS	SITUAÇÃO	INCIDÊNCIA	CLASSE	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO/FREQUENCIA	IMPORTÂNCIA/SEVERIDADE	CONTINUIDADE/REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	
ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	IA-1	AC11; DE11	SN	AID	N	IM	5	35	20	5	65	-65
REDUÇÃO DO TRÁFEGO DE CAMINHÕES	IA-2	AC22	SN	AID	P	IM	5	50	20	5	80	80
AUMENTO NO RISCO DE ACIDENTES	IA-3	AC13; GE13	SA	AID	N	IM	5	35	20	10	85	-85
AUMENTO NO TRÁFEGO DE CAMINHÕES E MAQUINÁRIOS	IA-4	AC14	SN	AII	N	IM	5	35	20	10	70	-70
AUMENTO NA DEMANDA POR RESIDÊNCIA	IA-5	GE15	SN	AID	I	IM	5	35	20	5	65	65



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690

Paranaguá – Paraná – Brasil

4.8.1. Descrição dos Impactos do Meio Físico e Biológico

4.8.1.1. Meio Físico – Alteração da Qualidade de Água

As atividades para a implantação e operação de um canteiro de obras, a partir dos aspectos ambientais gerados pela demanda dos serviços e infraestrutura, como abastecimento de água, efluentes orgânicos e sanitários, drenagem de águas pluviais, coleta e destinação final de resíduos sólidos, se não destinados ou depositados de maneira correta podem acarretar na poluição por poluentes que, eventualmente, venham a atingir o solo e/ou fontes de abastecimento de água, ocasionando assim, em alterações na qualidade da água.

O lançamento dos efluentes líquidos da área deverão seguir os instrumentos legais vigentes, devendo-se incluir as medidas mitigadoras necessárias para a sua instalação, atendendo a legislação.

Para as fases de implantação e operação do canteiro o impacto da “Alteração na Qualidade da Água” poderá afetar as áreas de influência direta. É um impacto de classe negativa, de magnitude média, classificada como duração temporária para as atividades relacionadas a terraplanagem e obras civis.

Como medida para evitar esses impactos, está proposta a elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Efluentes incluído no Plano de Controle Ambiental-PCA (Anexo 16) e Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil –PGRCC

A Tabela 68 apresenta os atributos do impacto na alteração da qualidade da Água, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 68. Atributos do impacto Qualidade da Água

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG11; RE11; RE21
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Contaminação do Solo/água e mar.
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Efluentes - PGE (Empreendedor)



4.8.1.2. Meio Físico – Alteração da Qualidade do Ar

Durante a fase de implantação e operação do canteiro de obras, é estimado um aumento na geração de materiais particulado (emissão fugitiva de poeira), decorrentes das atividades necessárias para a construção do canteiro, tais como: limpeza e serviços de terraplanagem; remoção e perfuração do solo; supressão vegetal, movimentação de maquinários e veículos para limpeza da base e implantação das obras, onde apresentam fontes de emissão de poluentes atmosféricos decorrentes do aumento da emissão de gases tóxicos pelo fluxo de tráfego de caminhões que geram fumaça preta derivado dos veículos a diesel, devendo-se monitorar o processo de manutenção para assegurar o padrão de emissão.

Na fase de operação diz respeito à necessidade de caminhões para o transporte de insumos inerentes aos processos da construção civil do Terminal Marítimo PAR-01. Apresentam também a geração de materiais particulados (emissão fugitiva de poeira), decorrente da movimentação de veículos e máquinas.

Em ambas as fases, esse impacto pode ser considerado de magnitude média, porém de forma temporária podendo afetar a Área de Influência Direta.

Como medida para controlar a qualidade do ar minimizando esses impactos, está proposta a elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas incluso no Plano de Controle Ambiental –PCA (Anexo 16) e no Plano de Controle de Gerenciamento de Resíduos de Construção (PGRCC)

A Tabela 68 apresenta os atributos do impacto Alteração da Qualidade do Ar, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 69. Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Ar

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AR12; AR22; RE32
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas (empreendedor)



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

4.8.1.3. Meio Físico – Aumento do Índice de Ruídos

Na fase de implantação as técnicas utilizadas geram altos níveis de ruídos e vibração do solo, em decorrência dos equipamentos e veículos utilizados para a preparação do terreno.

Na fase de operação do canteiro, as emissões sonoras e vibrações ocorrem devido às técnicas construtivas adotadas na implantação do empreendimento PAR-01, principalmente em decorrência dos métodos e equipamentos utilizados e no tráfego de caminhões para o transporte de insumos inerentes aos processos da construção civil. O terreno já está instalado em uma área onde os níveis de ruídos são mais elevados.

Dessa maneira, pode-se concluir que os ruídos e vibrações serão derivados das seguintes atividades:

- Limpeza do terreno;
- Supressão vegetal;
- Descarregamento e carregamento de caminhões;
- Equipamentos e máquinas;
- Montagem das estruturas;
- Obras civis em geral.

A Tabela 70 apresenta os atributos do impacto Aumento do Índice de Ruídos, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 70. Atributos do impacto Aumento do Índice de Ruídos

ALTERAÇÃO DOS ÍNDICES DE RUÍDOS	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AR23; SO33; RE33
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gerenciamento de Ruídos (empreendedor)



4.8.1.4. Meio Físico – Alteração da Qualidade do Solo

Para a implantação do canteiro de obras, serão necessários os serviços de supressão vegetal, limpeza e terraplanagem do terreno, movimentação de veículos e equipamentos, além da exposição e movimentação do solo. Os resíduos sólidos e de construção civil gerados a partir das atividades relacionadas, deverão ser controlados desde a segregação até a sua destinação final, para evitar a alteração da qualidade do solo. Ressalta-se ainda a necessidade da instalação de banheiros químicos, sendo os efluentes retirados e encaminhados para sistemas de tratamento de empresas licenciadas.

O armazenamento e destinação final incorretos dos resíduos e efluentes podem acarretar em vazamentos de óleos, graxas, combustíveis, tintas, entre outros, podendo alterar a qualidade do solo na área do canteiro de obras e do Terminal Marítimo PAR-01.

O canteiro de obras resultará no aumento da movimentação de veículos e equipamentos na região de entorno, no qual a maioria dos veículos utilizados são movidos à diesel, orienta-se o monitoramento para evitar eventuais vazamentos de motores e mangueiras.

Como medidas para controlar a alteração da qualidade do solo estão propostos a elaboração e implantação de Plano de Controle Ambiental-PCA (Anexo 16) e Plano de Gerenciamento de Risco-PGR (Anexo 18)

A Tabela 71 apresenta os atributos do impacto Alteração da Qualidade do Solo, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 71. Atributos do impacto Alteração da Qualidade do Solo

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG14; SO14; SO24; SO34
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Contaminação do Solo/água e mar.
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gestão Ambiental (PGA) e o Plano Ambiental de Construção (PAC).



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

4.8.1.5. Meio Físico – Contaminação do Solo, Água e Mar

A contaminação do solo, água e mar podem ser afetadas através da geração de efluentes sanitários e geração de resíduos tanto na fase de implantação como também na fase de operação do canteiro de obras.

Para evitar esse impacto, os efluentes sanitários gerados no canteiro de obras serão corretamente filtrados antes do envio para a rede pública do município. Com relação à geração de resíduos, os serviços de terraplanagem e materiais de bota-fora, devem ser controlados desde a segregação até processo de correta destinação final dos resíduos, evitando assim, a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Como medida para evitar a contaminação do solo, água e mar, é necessário respeitar as medidas previstas para controlar esse impacto com a elaboração e implantação do Plano de Controle Ambiental-PCA (Anexo 16).

A Tabela 72 apresenta os atributos do impacto Contaminação do Solo, Água e Mar, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 72. Atributos do impacto Contaminação do Solo, Água e Mar

CONTAMINAÇÃO DO SOLO, ÁGUA E MAR	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG15; SO15; SO25; SO35; RE15; RE25
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Alteração da qualidade do solo e Alteração da qualidade da água.
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gestão Ambiental (PGA) e o Plano Ambiental de Construção (PAC).



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

4.8.1.6. Meio Físico – Poluição por Efluentes Líquidos

Com relação à poluição por efluentes líquidos, pode acontecer através da geração de efluentes sanitários. Para evitar esse impacto, o esgoto sanitário e o lançamento de outros efluentes devem ser destinados de forma correta, de acordo com a medida proposta, atendendo a legislação. Existe ainda a necessidade de disponibilizar aos funcionários sanitários apropriados, como banheiros químicos.

Para o lançamento de efluentes na área em questão, devem-se seguir os instrumentos legais vigentes, devendo-se seguir as medidas mitigadoras necessárias para a sua instalação, a elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Efluentes incluído do Plano de Controle Ambiental-PCA (Anexo 16).

Nas fases de implantação e operação do canteiro, esse impacto pode ser considerado de magnitude média, de forma temporária podendo afetar a Área de Influência Direta do canteiro.

A Tabela 73 apresenta os atributos do impacto Poluição por Efluentes Líquidos, que ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento.



Tabela 73. Atributos do impacto Poluição por Efluentes Líquidos

POLUIÇÃO POR EFLUENTES LÍQUIDOS	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Médio Prazo
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	AG16
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Elaboração e implantação de Programa de Gerenciamento de Efluentes (PGE)



4.8.1.7. Meio Físico e Biológico – Consumo de Recursos Naturais

Tanto na fase de implantação quanto na fase de operação do canteiro de obras, serão utilizados o uso dos recursos naturais, tais como: consumo de água, consumo de energia e consumo de combustível. O impacto também pode acarretar em danos ambientais, pela necessidade de supressão vegetal do terreno, podendo causar impactos em corpos hídricos naturais.

O impacto é classificado como negativo, porém de baixa magnitude com abrangência local. Como medida para evitar esse impacto, é proposta o plantio e manutenção de mais de 350 árvores nativas no município como forma de compensação da supressão vegetal; preservação de uma borda de 30 metros de vegetação nativa junto ao manguezal.

A Tabela 74 apresenta os atributos do impacto Consumo de Recursos Naturais.



Tabela 74. Atributos do impacto Consumo de Recursos Naturais

CONSUMO DE RECURSOS NATURAIS	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Baixa
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	All
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	RN17; RN27; RN37; EM27
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Gestão Ambiental – PGA (empreendedor)



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

4.8.1.8. Meio físico – Potencialidade de Acidentes

As atividades nos processos de implantação e operação do canteiro de obras podem gerar acidentes que afetam diretamente o meio em que o mesmo está inserido.

Os serviços de obras e de supressão vegetal irão ocasionar em geração de resíduos que com a incorreta destinação final, podem acarretar em acidentes ambientais. No entanto, além da necessidade dos descartes durante as obras, como restos de matéria-prima, destinação correta de efluentes e prevenção de outros acidentes ambientais, tem-se a necessidade de procedimentos de manutenção para funcionamento dos equipamentos utilizados, com a finalidade de evitar que eventuais falhas possam comprometer a continuidade operacional, a segurança das instalações, a segurança das pessoas e do meio ambiente.

Para redução de riscos de acidentes que afetem o meio, em ambas as fases, está prevista a elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR (Anexo 18)

A Tabela 75 apresenta os atributos do impacto e potencialidade de acidentes, nas fases de implantação e operação.



Tabela 75. Atributos do impacto Potencialidade de Acidentes

POTENCIALIDADE DE ACIDENTES	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA/ SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/ FREQUÊNCIA	Cíclica/Recorrente
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	All
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS x IMPACTOS)	EM18
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Plano de Gerenciamento de Risco (PGR); Programa de treinamento sobre instruções quanto às normas de segurança do trabalho e meio ambiente



4.8.2. Descrição dos Impactos do Meio Antrópico

4.8.2.1. Meio Antrópico – Alteração da Paisagem

Para a construção da infraestrutura do canteiro de obras na área verde, os serviços necessários irão ocasionar modificações na paisagem atual. A supressão vegetal necessária para a implantação do canteiro de obras provoca tal impacto, podendo ser classificado como um impacto permanente, impossibilitando um retorno às características paisagísticas originais.

Vale ressaltar que o terreno está localizado em uma ZIP onde o uso é destinado prioritária e preponderantemente para atividades portuárias e correlatas, e está em área já antropizada, entretanto, como medida de compensação da supressão vegetal, será realizado o plantio e manuseio de mais de 350 árvores nativas no município de Paranaguá.

Dessa forma, o impacto foi classificado como magnitude média, com importância/severidade média, e incidência da Área de Influência Direta.

A Tabela 76 apresenta os atributos do impacto Alteração da Paisagem, nas fases de implantação e operação.



Tabela 76. Atributos do impacto Alteração da Paisagem

ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 11; DE11
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Impacto cumulativo
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



4.8.2.2. Meio Antrópico – Redução do Tráfego de Caminhões

As atividades relacionadas à construção de obras acabam gerando um aumento de fluxo de caminhões e maquinários na região, para minimizar esse fluxo, o canteiro de obras da Klabin contará com um acesso secundário até o Terminal Portuário, acessando pela empresa vizinha Sipal. Assim, oferecendo vários benefícios para a região de entorno.

O acesso secundário fará com que caminhões e maquinários pertencentes às obras da Klabin evitem as principais avenidas de acesso ao Porto de Paranaguá, com esse acesso alternativo não será necessário a entrada dos veículos pela APPA, conseqüentemente desafogando a balança do local. Ressalta-se ainda que a área está localizada em uma região portuária, onde o fluxo de caminhões é intenso, o tráfego de caminhões e maquinários relacionados às obras deverão ser evitados no horário de pico do trânsito nos bairros de entorno.

Portanto, pode-se concluir que a acesso secundário irá reduzir o tráfego de caminhões da área de influência direta do empreendimento, se manifestará imediatamente após a operação do canteiro de obras, sendo considerado um impacto positivo para a obra.



Figura 176. Acesso do canteiro de obras para PAR-01



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

Tabela 77. Atributos do impacto Redução do Tráfego de Caminhões

REDUÇÃO DO TRÁFEGO DE CAMINHÕES	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Alta
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Positivo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC 22
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



4.8.2.3. Meio Antrópico - Aumento no Risco de Acidentes

Os serviços de um canteiro de obras acarretam em aumento no fluxo de caminhões, equipamentos e de trabalhadores necessários para a implantação do empreendimento, aumentando o risco de acidentes com as pessoas do meio e da região do entorno. Destacando ainda, que a maior parte das atividades relacionadas a uma obra já são de natureza perigosa, tais como trabalho em alturas e o uso de equipamentos e matérias-primas de risco elevado.

Para evitar acidentes nos processos de implantação e operação da área, é necessária a sinalização do canteiro de obras, para dar ciência a população sobre as modificações e os cuidados que devem ser tomados durante a execução da obra. Além dos treinamentos relacionados à área de segurança e utilização dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI pelos trabalhadores.

O acesso dos caminhões até o canteiro de obras será controlado, sendo necessária a utilização do acesso secundário a fim de evitar as principais avenidas que dão acesso ao terminal portuário.

A Tabela 78 apresenta os atributos do impacto Aumento no Risco de Acidentes, na fase de implantação e operação, respectivamente.



Tabela 78. Atributos do impacto Aumento do risco de acidentes

AUMENTO NO RISCO DE ACIDENTES	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC13; GE13
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	Programa de Comunicação Social (empreendedor)



4.8.2.4. Meio Antrópico - Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários

As atividades relacionadas à construção do canteiro de obras acarretam aumento no fluxo de caminhões e de maquinários, aumentando a pressão no tráfego, a emissão de combustíveis fósseis e a pressão sonora local.

Dentro das instalações do porto, a estrutura do canteiro de obras será o suporte de acesso direto para o Terminal PAR-01, possibilitando o acesso dos trabalhadores, como também, dos caminhões e maquinários necessários para a obra.

Este impacto negativo foi classificado como temporário, ocorre imediatamente ao início das atividades construtivas, terminando após a desmobilização do canteiro de obras.

Como medida mitigadora para este impacto negativo, deverão ser evitadas as principais avenidas de acesso ao porto de Paranaguá pelos caminhões e maquinários pertencentes às obras da Klabin, com o acesso através de um acesso secundário ao Terminal PAR-01. O tráfego de caminhões e maquinários relacionados às obras deverão ser evitados no horário de pico do trânsito nos bairros de entorno, além da devida sinalização na área de entrada e saída do canteiro de obras.

A Tabela 79 apresenta os atributos do impacto Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários, que ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.



Tabela 79. Atributos do impacto Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários

AUMENTO NO TRÁFEGO DE CAMINHÕES E MAQUINÁRIOS	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Média
ABRANGÊNCIA	Regional
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Negativo
INCIDÊNCIA	All
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	AC14
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	Possui sinergia com os impactos Alteração na Qualidade do Ar e Aumento no risco de Acidentes
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



4.8.2.5. Meio Antrópico - Aumento na Demanda por Residência

Os contratados para a construção e apoio do canteiro de obras, serão profissionais capacitados para esse tipo específico de obra. Dessa maneira, os profissionais necessários para a construção serão contratados de outras cidades, acarretando um aumento pela demanda de residência na região, que acabam se inserindo na área do entorno da Área de Influência Direta – AID.

Esse impacto pode gerar o aumento no valor de aluguéis, resultando a valorização dos imóveis sendo classificado como um impacto positivo para os proprietários, porém, representa também um impacto negativo para os trabalhadores do Porto e para a população de baixa renda, quem vivem na região de entorno. Portanto, esse impacto foi classificado como classe indeterminada e durante as obras a sua duração foi classificada como temporária.

A Tabela 80 apresenta os atributos do impacto Aumento na Demanda por residências, na fase de implantação e operação, respectivamente.



Tabela 80. Atributos do impacto Aumento na Demanda por Residências

AUMENTO NA DEMANDA POR RESIDÊNCIAS	
FASE	Implantação e Operação
MAGNITUDE	Baixa
ABRANGÊNCIA	Local
CONTINUIDADE/ REVERSIBILIDADE	Parcialmente Reversível
IMPORTÂNCIA / SEVERIDADE	Média
DURAÇÃO/FREQUENCIA	Temporária
TEMPORALIDADE	Imediato
CLASSE	Indeterminado
INCIDÊNCIA	AID
CÓDIGOS DE RELAÇÃO (ASPECTOS X IMPACTOS)	GE15
SINERGIA OU CUMULATIVIDADE	-
PROGRAMAS AMBIENTAIS	-



4.8.3. Resultados da Avaliação Quantitativa de Impactos Ambientais

4.8.3.1. Meio Físico e Biológico

Durante a fase de implantação e operação do canteiro de obras, para o meio físico e biológico, foram identificados e avaliados 08 (oito) impactos ambientais negativos, conforme pode ser visualizado no Gráfico 11. Durante a avaliação, 06 (seis) impactos foram classificados com Magnitude Média (Alteração da Qualidade do Ar, Aumento do Índice de Ruídos, Poluição por Efluentes Líquidos, Alteração da Qualidade da Água, Contaminação do Solo, Água/Mar, e Potencialidade de Acidentes) e 02 (dois) impactos foram classificados como de Baixa Magnitude (Consumo de Recursos Naturais e Alteração da Qualidade do Solo).

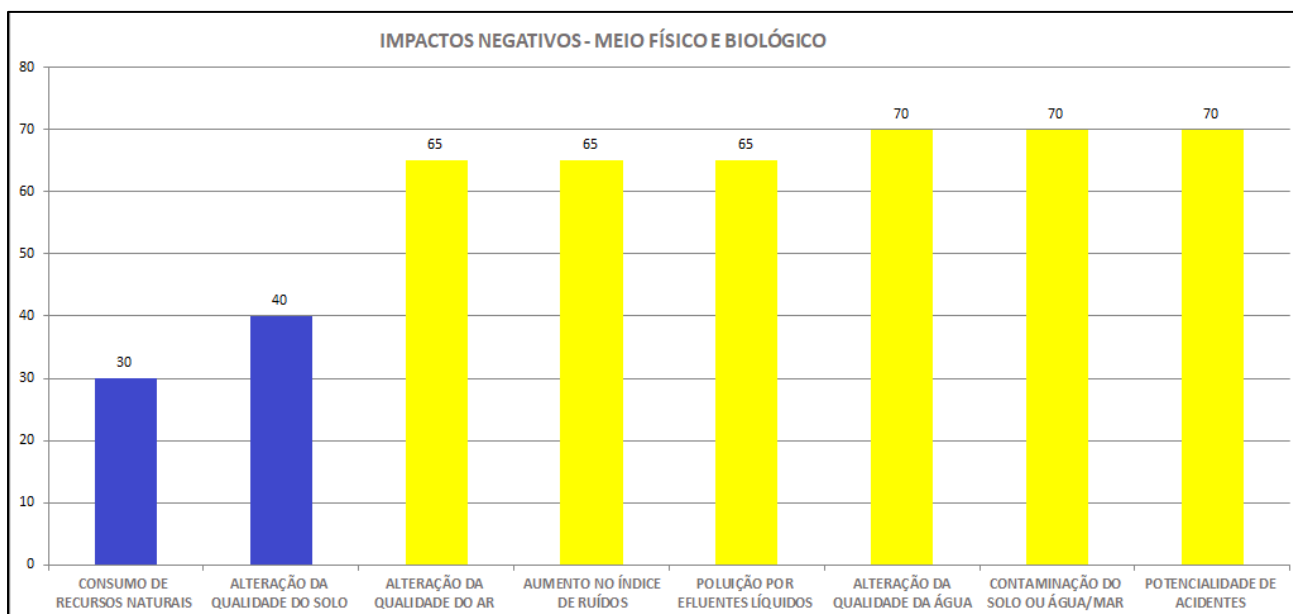


Gráfico 11. Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio físico e biológico



4.8.3.2. Meio Antrópico

Para a fase de implantação e operação no meio antrópico do canteiro de obras, foram identificados e avaliados 03 (três) impactos ambientais negativos, conforme pode ser visualizado no Gráfico 12. Durante a avaliação, 02 (dois) impactos foram classificados com Magnitude Média (Aumento no Risco de Acidentes e Aumento no Tráfego de Caminhões e Maquinários) e 01 (um) impacto foi classificados como de Magnitude Baixa (Alteração da Paisagem).

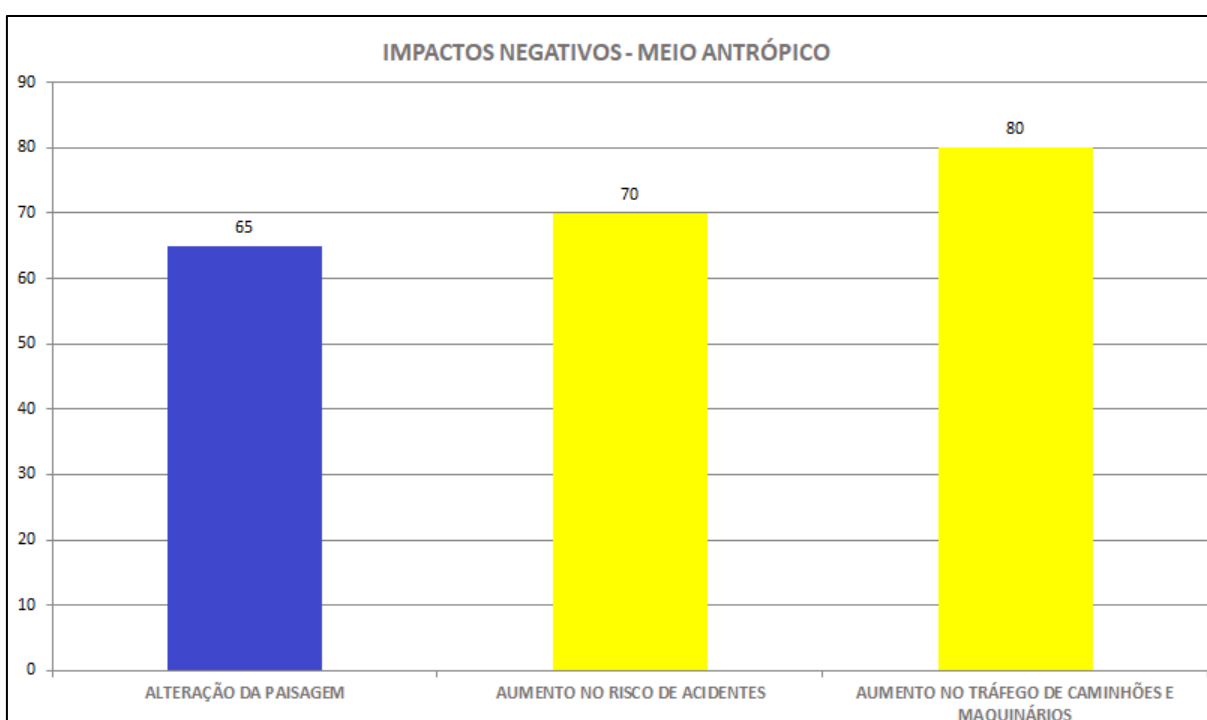


Gráfico 12. Resultados da avaliação quantitativa dos impactos negativos do meio antrópico



Foram identificados também 01 (um) impacto positivo de média magnitude para o meio antrópico (Redução do Tráfego de Caminhões), e 01 (um) impacto classificado como indeterminado (Aumento na Demanda por Residência), considerado de média magnitude, conforme observado no Gráfico 13.

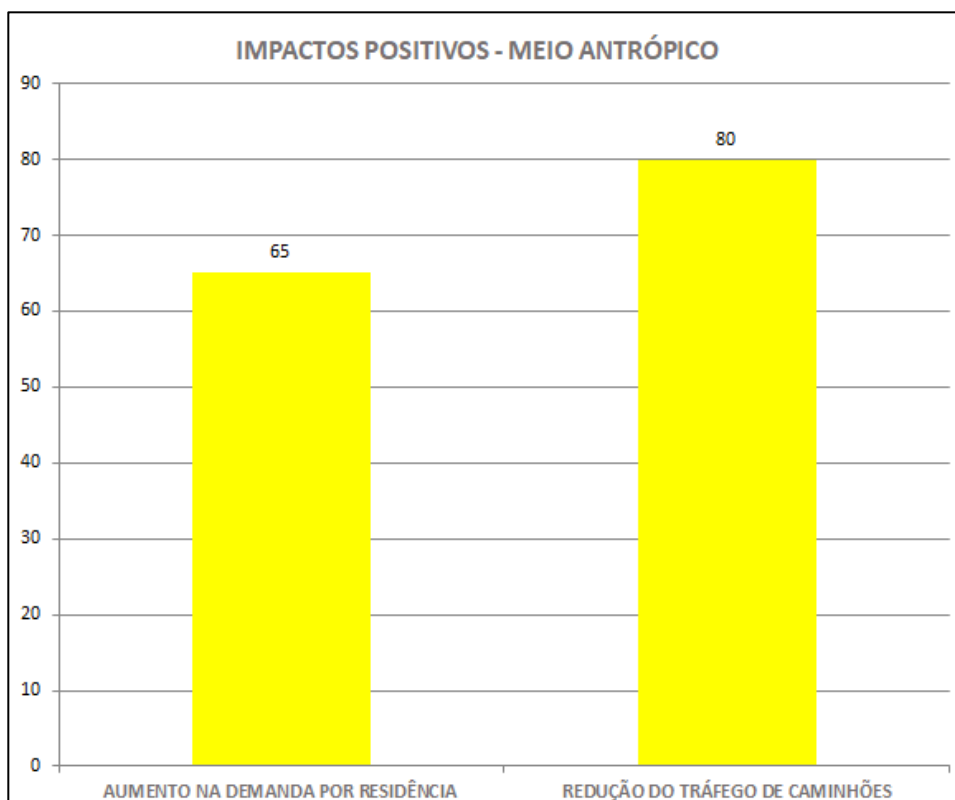


Gráfico 13. Resultados da avaliação quantitativa dos impactos positivos do meio antrópico



5. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E DE MONITORAMENTO

Para algumas ações visando a mitigação, compensação e monitoramento dos aspectos e impactos gerados pela implantação do novo Terminal Portuário, é importante a implantação de planos e programas socioambientais, que descrevam os procedimentos pertinentes a cada ação proposta, criando um protocolo para a execução das atividades, que envolva o escopo, a periodicidade e a divulgação dos resultados alcançados. Outras ações podem ser realizadas através do estabelecimento de medidas ambientais, que devem ser consideradas na contratação de mão de obra terceirizada e aderida às práticas de gestão do novo terminal. Alguns impactos significativos, que não podem ser mitigados, podem ser compensados, através do estabelecimento de medidas compensatórias.

Em relação a instalação do empreendimento, tratou-se da compatibilização do projeto com possíveis soluções para algumas interferências detectadas, influenciando a própria empresa e empresas “vizinhas” (Anexo 20). Levantando-se alguns pontos importantes, com possíveis adequações:

- Criação da faixa de 1,50 m entre o muro da APPA e o fechamento da KLABIN;
- Deslocamento para o norte em 1,50 m do terminal KLABIN;
- Deslocamento para o leste em 3,00 m do terminal KLABIN;
- Garantia da circulação de veículos na região do terminal KLABIN;
- Preservação da área total de arrendamento - 27.530 m².

Além da compatibilização do atendimento das demandas da APPA e RUMO:

- Relocação do esticador de correia pela PASA para fora do terminal KLABIN;
- Criação da faixa de 1,50 m entre o muro da APPA e o fechamento lateral do terminal KLABIN;



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

- Adequação das distancias entre as linhas ferroviárias para atendimento à nova normativa – RUMO;
- Instalação de alambrado ao longo da ferrovia para maior segurança dos pedestres;
- Mudança do estacionamento da Av. Portuária para o lado esquerdo da via (canteiro central);
- Redução do canteiro central da Av. Portuária em 0,74m.

Quanto às medidas mitigadoras e de monitoramento, o Porto de Paranaguá e o Terminal de Contêineres de Paranaguá, já contam com medidas, por meio de Programas Socioambientais, já implantados e exigidos no licenciamento ambiental do Complexo Portuário. Desta forma, como o novo terminal da Klabin se trata de uma ampliação das estruturas já existentes, é importante que as ações referentes à mitigação e monitoramento para operação do novo Terminal sejam, preferencialmente, integradas às medidas e Programas Socioambientais já existentes.

5.1. MEIO FÍSICO E BIOLÓGICO

Os potenciais impactos significativos identificados nas fases de implantação e operação do empreendimento serão controlados e/ou mitigados a partir dos Programas Ambientais e monitoramentos propostos a seguir, que estarão de acordo com o que determina a legislação vigente.

- **Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento**

O programa de gestão ambiental tem um objetivo abrangente no contexto da implantação e operação do empreendimento, com o intuito de organizar e coordenar



os demais programas e medidas, monitorando-os e realizando a integração multidisciplinar de seus resultados e ações. Em função destas características, relaciona-se a todos os impactos ambientais identificados para o empreendimento, positivos e negativos.

As ações do programa de gestão ambiental integram os esforços associados aos demais programas, na busca da garantia do cumprimento da Política de Sustentabilidade da Klabin em suas diferentes etapas (desde a implantação à operação), através de mecanismos de acompanhamento, fiscalização e controle.

A implantação de um Programa de Gestão Ambiental no Terminal Portuário PAR-01 em Paranaguá/PR da Klabin, reforça o comprometimento da companhia com a preservação dos recursos naturais e a redução dos impactos ambientais relacionados a efluentes hídricos, resíduos sólidos e emissões atmosféricas. O Programa de Gestão Ambiental (PGA) é estabelecido em conformidade com os objetivos e metas ambientais. Através dele são estabelecidas ações preventivas e corretivas para garantir padrões de qualidade ambiental para o cumprimento da Política de Sustentabilidade e melhorar o desempenho ambiental na Klabin.

As atividades dos programas ambientais executados fundamentarão relatórios semestrais do programa de gestão que agregarão os resultados obtidos para todos os programas dentro de períodos semestrais de monitoramento e controle durante as obras de implantação do terminal PAR-01.

- **Plano Ambiental de Construção (PAC)**

IMPACTOS RELACIONADOS

O Plano Ambiental da Construção tem relação direta com os impactos associados à fase de implantação do empreendimento.



FASE DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

A implantação do Plano Ambiental de Construção (PAC) deverá ocorrer desde a fase de planejamento e perdurar até o final das obras.

OBJETIVO

O objetivo geral do PAC é o de minimizar os impactos ambientais decorrentes das atividades de instalação do empreendimento através do controle das atividades impactantes e seu monitoramento.

O plano tem como objetivos específicos:

- Capacitar e conscientizar os trabalhadores envolvidos com as obras;
- Estruturar estratégia de orientação preventiva e corretiva na obra;
- Participar do planejamento dos trabalhos com foco em critérios ambientais de desempenho;
- Realizar monitoramento permanente nas frentes de obra e vias de acesso;
- Detectar os desvios em relação à conduta ambiental adequada, com aplicação de medidas corretivas.

METODOLOGIA

O Plano ambiental de construção (PAC) procura indicar critérios técnicos ambientais e procedimentos construtivos para a execução das atividades de construção orientados para o controle dos impactos ambientais, previamente identificados. Estes critérios e procedimentos deverão ser empregados durante as fases de implantação das obras do empreendimento, de forma a garantir que a sua implantação ocorra em consonância com medidas indicadas para minimização dos impactos, em boas práticas ambientais e de engenharia, e na legislação ambiental.



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

O PAC é dividido em subprogramas específicos, permitindo a ordenação de ações para a prevenção e mitigação de impactos semelhantes, conforme segue:

- Subprograma de gerenciamento de resíduos sólidos;
- Subprograma de gerenciamento de ruídos;
- Subprograma de gerenciamento de emissões atmosféricas;
- Subprograma de gerenciamento de efluentes;
- Subprograma de saúde e segurança dos trabalhadores;
- Subprograma de comunicação e educação ambiental aos colaboradores da obra;

Cada programa apresenta a sua metodologia específica, assim como responsabilidades próprias, porém integrados no objetivo maior de gestão ambiental das atividades de construção.

A aplicação dos critérios ambientais por parte das prestadoras de serviço será sujeita ao monitoramento da equipe do PAC no âmbito de seus subprogramas. Neste sentido, quando de sua contratação, o empreendedor irá repassar as informações contidas no PAC e seus subprogramas, incluindo a obrigatoriedade de atendimento/execução das medidas nele contidas, exigindo o atendimento às recomendações da equipe do PAC durante o planejamento e execução das obras.

O PAC, como programa “guarda-chuva”, estabelece a estrutura de supervisão e coordenação de seus subprogramas, com a devida integração de informações. Também considerará os procedimentos de gestão ambiental do empreendedor, assim como procedimentos e diretrizes adotados pelas empresas construtoras e empresas subcontratadas, visando sempre à obtenção de desempenho ambiental superior.

Neste contexto, o PAC foi sistematizado através das seguintes ações:

- Análise dos estudos ambientais e projetos de engenharia;



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

- Identificação de especificações, instruções de serviço, regulamentos, leis, resoluções e normas técnicas relacionadas ao meio ambiente, aplicáveis ao objetivo de prevenir, mitigar e controlar os impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento;
- Estabelecimento de procedimentos e instrumentos para controle e gerenciamento ambiental da construção do empreendimento com intuito de orientar os colaboradores da empreiteira e as ações de monitoramento da equipe do PAC;
 - Capacitação dos colaboradores com as diretrizes do PAC;
 - Supervisão das ações de controle ambiental (preconizadas nos subprogramas e especificações técnicas) orientando as atividades preventivas e corretivas;
- Estabelecimento de um banco de dados e registro das ocorrências identificadas em campo na forma de inventário, para acompanhamento estatístico das mesmas;
- Avaliação e revisão periódica de toda a documentação técnica ambiental referente à implantação do empreendimento, garantindo a atualização e pertinência.

EQUIPE E RECURSOS

O PAC será executado sob coordenação de profissional com formação de nível superior vinculada à área (química, meio ambiente, civil etc.), não sendo necessária exclusividade de profissionais para cada programa/subprograma, fortalecendo assim a integração entre áreas.

Para o desempenho das funções técnicas de campo, os seguintes recursos se fazem minimamente necessários:

- Veículo para deslocamentos associados às atividades do PAC;
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, capacete, perneira, óculos, boné estilo árabe) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet;



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

- Telefones celulares para realização das comunicações necessárias;
- Digitalizador de documentos (scanner);
- Câmera fotográfica digital;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão.

Equipamentos e recursos específicos necessários no âmbito dos subprogramas serão detalhados nos itens referentes a cada subprograma. A fonte de recursos para execução do PAC será proveniente do empreendedor.

CRONOGRAMA

Ação	Fase de instalação (meses)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Capacitação dos colaboradores com a diretrizes do PAC																								
Realização de vistorias e inspeções																								
Reuniões acompanhamentos dos subprogramas do PAC																								
Relatórios de acompanhamento																								

DESEMPENHO ESPERADO

Mediante a execução do PAC será possível a orientação das atividades associadas à obra buscando a geração do menor impacto ao meio ambiente por meio de boas práticas ambientais e de engenharia, do atendimento à legislação ambiental e aos critérios de licenciamento.

ABRANGÊNCIA

Área de implantação do Terminal Portuário PAR-01 e ramais ferroviários de acesso.



RESPONSABILIDADE

Empreendedor e empreiteira responsável pela obra.

• **PAC – Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

IMPACTOS RELACIONADOS

O armazenamento e disposição incorretos de resíduos podem acarretar em impactos ambientais relacionados à poluição do solo, sedimentos, águas superficiais e subterrâneas, bem como propiciar situações favoráveis à proliferação de vetores.

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

A execução do presente subprograma é prevista para iniciar na fase de instalação do empreendimento.

OBJETIVO

Este subprograma tem como objetivo geral minimizar impactos ao meio ambiente, especialmente ao solo, sedimentos e água superficial, decorrentes da geração de resíduos diversos na etapa de obras.

Os objetivos específicos são:

- Estabelecer uma estrutura de gestão do acondicionamento, armazenamento e destinação de resíduos que priorize a redução na geração, o reuso e a reciclagem, nesta ordem, e minimize efeitos negativos sobre o meio ambiente;
- Realizar o controle e registro destas atividades;
- Colaborar na construção de soluções para a obra e canteiro de obras;
- Subsidiar a realização de gestão conjunta de resíduos gerados na fase de obras do empreendimento.



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

METODOLOGIA

Durante o planejamento das obras, a equipe do subprograma deverá acompanhar o planejamento da infraestrutura do canteiro e frente de obras, avaliando as estruturas propostas para segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte com potencial poluidor, incluindo resíduos, além de contribuir ao planejamento da coleta e destinação dos resíduos.

Para o correto gerenciamento destes materiais é essencial a conscientização dos colaboradores, especialmente daqueles envolvidos em atividades diretamente relacionadas, quanto às diretrizes de gerenciamento, a supervisão continuada das atividades e a disponibilização de estrutura adequada à sua operacionalização.

A fim de garantir o correto gerenciamento na fase de implantação, o subprograma descreve as etapas de gerenciamento, bem como as estruturas e recursos a serem utilizadas em cada uma delas. Estas informações formam a base do gerenciamento, devendo ser repassadas a todos os colaboradores durante treinamentos e monitoradas na execução. A supervisão continuada será realizada por meio de visitas periódicas na frente de obra, acompanhando o cotidiano das atividades e orientando os colaboradores, quando necessário, respeitando-se a estrutura organizacional da empreiteira. Durante a execução das obras, será realizado o monitoramento quali-quantitativo do gerenciamento dos resíduos, com avaliação da eficiência do gerenciamento e acompanhamento da gestão de prestadores de serviço na área de coleta, transporte e destinação.

EQUIPE E RECURSOS

A equipe técnica necessária para execução deste programa consiste em gestor geral, responsável pela definição dos treinamentos, organização dos registros de saída, comprovantes de coleta e destinação, elaboração do inventário de resíduos sólidos; técnico de campo para acompanhamento dos processos operacionais de segregação, acondicionamento, armazenamento e coleta; e auxiliar



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

de serviços gerais, responsável pela coleta e transporte interno dos resíduos até a central de resíduos.

Além da equipe já indicada, inclui-se aqui o coordenador geral do PAC, o qual participará diretamente das ações de verificação e controle junto a frente e canteiro de obras.

Para o desempenho das atividades, os seguintes recursos se fazem minimamente necessários:

- Veículo;
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, capacete, perneira, óculos, boné estilo árabe) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de modem via rede de telefonia móvel);
- Digitalizador de documentos (scanner);
- Câmera fotográfica digital;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão.

CRONOGRAMA

Ação	Fase de instalação (meses)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Capacitação dos colaboradores com as diretrizes do PAC																								
Realização de vistorias e inspeções																								
Reuniões acompanhamentos dos subprogramas do PAC																								
Relatórios de acompanhamento																								



DESEMPENHO ESPERADO

Com a execução deste subprograma, espera-se o correto gerenciamento dos resíduos gerados durante fase de obras, evitando a geração de qualquer passivo ambiental por abandono de materiais ou poluição dos recursos naturais. Complementarmente, espera-se que o gerenciamento se dê em atendimento às das legislações ambientais federais, estaduais, municipais e normas técnicas vigentes, no que se refere ao manejo dos resíduos e de produtos perigosos.

ABRANGÊNCIA

Área de obra e com fluxo de pessoas (potencialmente geradoras de resíduos) do empreendimento e canteiro de obras.

RESPONSABILIDADE

Empreendedor e empreiteira responsável pela obra.

- **PAC – Subprograma de Gerenciamento de Ruídos**

IMPACTOS RELACIONADOS

O subprograma de gerenciamento de ruídos possui relação com o impacto de alteração do ambiente sonoro no entorno, sobretudo junto de potenciais receptores críticos, associado às atividades de obra.

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

A execução do presente subprograma é prevista na fase de instalação e operação do empreendimento.



OBJETIVO

O subprograma tem como objetivo principal avaliar o conforto acústico da comunidade do entorno do empreendimento e o atendimento aos requisitos legais associados aos níveis de ruídos relacionados com as atividades previstas durante a etapa de instalação.

Os objetivos específicos são:

- Identificar os potenciais receptores críticos mais próximos do empreendimento;
- Relacionar os equipamentos geradores de ruídos na ocasião do monitoramento;
- Obter, através de medição ou modelagem matemática, os níveis de ruído equivalente, L_{Aeq} (ambiente e fontes); ambiente, L_{ra} ; e corrigido, L_c (fonte), nos horários e locais considerados;
- Avaliar o atendimento à regulamentação aplicável;
- Propor a implantação de medidas mitigadoras, caso necessário.

METODOLOGIA

Sua execução compreende medições de ruídos semestralmente, nos períodos diurno e noturno, em cinco pontos distribuídos no entorno do empreendimento, com amostragens de pelo menos 5 minutos em cada ponto. Além da observação quanto às fontes sonoras atuantes durante as medições, os resultados são avaliados frente aos requisitos da NBR 10.151:2000, a qual recorre a Resolução CONAMA n° 001/1990.

EQUIPE E RECURSOS

A execução do programa se dará com responsabilidade técnica de um profissional habilitado, mediante aproveitamento de resultados de medições de



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

campo por equipe competente.

Para a realização da(s) campanha(s) de medição, serão necessários os seguintes recursos:

- Veículo;
- Equipamentos de proteção individual (botina, capacete, protetor auricular, perneira, óculos) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Câmera fotográfica digital e GPS para registro de coordenadas;
- Medidor de nível de pressão sonora, devidamente calibrado e que atenda às exigências contidas na NBR 10.151:2019;
- Calibrador acústico devidamente calibrado e que atenda às exigências contidas na NBR 10.151:2019;
- Termo-higro-anemômetro, devidamente calibrado, para registro das condições meteorológicas na ocasião das medições;
- Software de processamento dos arquivos de medição, dBTrait.

CRONOGRAMA

Ação	Fase de instalação (meses)																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Capacitação dos colaboradores com as diretrizes do PAC	█						█						█							█					
Realização de vistorias e inspeções	█						█						█							█					
Reuniões acompanhamentos dos subprogramas do PAC						█						█							█					█	
Relatórios de acompanhamento						█				█					█				█			█		█	

DESEMPENHO ESPERADO

Por meio da execução deste subprograma serão registrados os níveis de ruído junto dos principais potenciais receptores no entorno do empreendimento durante a etapa de instalação. Com isso, espera-se avaliar o conforto acústico nos



referidos receptores e o atendimento aos requisitos legais existentes, sendo propostas medidas efetivas de atenuação sonora, caso necessário.

ABRANGÊNCIA

A execução do subprograma de ruídos abrangerá os potenciais receptores mais próximos da área do empreendimento.

RESPONSABILIDADE

A responsabilidade será do empreendedor, seja através de equipe própria ou de empresa de consultoria contratada.

• PAC – Subprograma de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas

IMPACTOS RELACIONADOS

O subprograma de gerenciamento de emissões atmosféricas possui relação com o impacto de alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas de fontes móveis e emissões fugitivas de poeira relacionadas às atividades previstas.

FASE DE IMPLEMENTAÇÃO DO SUBPROGRAMA

A execução do presente subprograma é prevista na fase de instalação do empreendimento.

OBJETIVO

O subprograma de gerenciamento de emissões atmosféricas tem como objetivo principal minimizar eventual incômodo a receptores nas proximidades das atividades decorrentes da emissão de poluentes atmosféricos.



Os objetivos específicos são:

- Identificar as fontes de emissão e potencial incômodo à população ou efeitos ambientais relevantes;
- Registrar as condições das emissões;
- Avaliar o atendimento a regulamentações aplicáveis;
- Identificar as oportunidades de melhorias e não conformidades.

METODOLOGIA

As ações gerais previstas compreendem inspeções visuais da condição da qualidade do ar visando obter um panorama das emissões fugitivas, acompanhamento de procedimentos de manutenção de máquinas e equipamentos utilizados nas atividades construtivas, sobretudo dos movidos a diesel, e o monitoramento eventual da emissão de fumaça preta de motores a diesel por meio da Escala Ringelmann e monitoramento de material particulado – PTS, no entorno do canteiro de obras, com amostradores de grandes volumes.

EQUIPE E RECURSOS

O subprograma de gerenciamento de emissões atmosféricas contará com uma equipe técnica de campo capacitada, com formação em nível técnico ou superior, preparada para reconhecer facilmente qualquer situação de irregularidade no funcionamento dos veículos, máquinas e equipamentos, e propor medidas imediatas de controle. Para o monitoramento de material particulado, será contratado empresa para realização das amostragens durante o período de obras.

Além da equipe de campo, existirá um coordenador geral, com formação em nível superior compatível e habilitado à atividade, responsável pela gestão do subprograma e elaboração dos alertas e relatórios.

Para o gerenciamento das emissões atmosféricas, os seguintes recursos serão necessários:



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

- Veículo;
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, perneira, óculos, boné estilo árabe) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão;
- Kits de escala Ringelmann ou opacímetro digital.

CRONOGRAMA

Ação	Fase de instalação (meses)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Capacitação dos colaboradores com as diretrizes do PAC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Realização de vistorias e inspeções	■						■						■						■					
Reuniões acompanhamentos dos subprogramas do PAC	■						■						■						■					
Relatórios de acompanhamento						■						■						■						■

DESEMPENHO ESPERADO

Espera-se que, com a execução deste subprograma, os processos impactantes à qualidade do ar, que eventualmente surjam durante a implantação do empreendimento, sejam identificados pelos resultados obtidos, fundamentando ações corretivas e o desenvolvimento de atividades de prevenção.

ABRANGÊNCIA

As áreas de execução das atividades do subprograma corresponderão ao entorno imediato dos locais onde estejam previstas atividades de movimentação de terra, no canteiro e nas frentes de obras, bem como nas vias de circulação de veículos e máquinas envolvidos na instalação.



RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela implantação deste subprograma será do empreendedor juntamente com a empreiteira responsável pela obra.

CRONOGRAMA

Ação	Fase de instalação (meses)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Integração dos trabalhadores																								
DDS																								
Acompanhamento dos canais de comunicação																								
Relatórios de acompanhamento																								

DESEMPENHO ESPERADO

Propiciar integração a todos os colaboradores das obras, além de proporcionar conhecimento sobre o empreendimento e as obras. Como também indicar boas atitudes quanto à segurança e ao meio ambiente, estimulando a reflexão e sensibilização. Desta maneira, prevenindo e mitigando impactos ambientais negativos.

ABRANGÊNCIA

O subprograma abrange o contingente de trabalhadores e prestadores e serviço das obras.

RESPONSABILIDADE

Empreendedor e empreiteira(s) responsável(is) pela obra.



• **Programas Ambientais no Âmbito da Operação**

Para a fase de operação do empreendimento, os Programas Ambientais abaixo serão desenvolvidos e implementados para o Terminal PAR-01.

- Programa de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS;
- Programa de gerenciamento de efluentes;
- Programa de gerenciamento de ruídos;
- Programa de gerenciamento de riscos – PGR.

PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a fase de operação será elaborado e detalhado um PGRS para o empreendimento. Mas toda a segregação dos resíduos sólidos, tanto na fase de implantação quanto operação do empreendimento, será feito em recipientes apropriados conforme sua natureza e destinação, conforme a Resolução CONAMA 275/2001 que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva (Figura 177).

A reciclagem será realizada por empresas licenciadas e os resíduos não recicláveis deverão ser enviados para aterros licenciados. Sempre que possível, serão utilizadas alternativas de reciclagem e reutilização destes resíduos.





Figura 177. Sugestão de recipientes conforme Resolução Conama 275/2001

A coleta deverá obedecer a um programa, com frequência e horários de conhecimento dos funcionários. O lixo de rápida deterioração deverá ser coletado diariamente. Os resíduos decorrentes de limpeza, embalagens e, outros, poderão ser recolhidos em intervalos maiores, assegurando o não acúmulo dos mesmos.

Conforme a NBRs, cada resíduo deverá ser encaminhado aos seus respectivos locais de armazenamento temporário. Havendo local apropriado para o armazenamento de resíduos classe I, bem como para resíduos classe II. Os resíduos com características de periculosidade devem ser objeto de cuidados especiais em termos de forração e vedação.

O transporte dos resíduos até o pátio de armazenamento temporário será realizado diariamente por funcionários devidamente treinados e com equipamentos de proteção individual. Devem ser armazenados em caçambas, caixas, tambores, bombonas, sacos plásticos ou outros, e devem estar com identificação, cobertas, bem ventiladas e sobre piso impermeabilizado. Para possibilitar rápida identificação dos resíduos os recipientes devem permanecer devidamente identificados com



placas/etiquetas.

Cada resíduo deve ser documentado. Uma planilha de movimentação de resíduos atua como meio de registro de toda a remessa de resíduos que está sendo destinada. As formas de relatório de movimentação de resíduos e de registro de armazenamento devem conter as seguintes informações:

- Nome e identificação do gerador;
- Data da geração;
- Tipo e classificação do resíduo;
- Quantidade do resíduo;
- Destino do resíduo.

A destinação final dependerá de cada tipo de resíduo, sendo necessário analisar o custo/benefício dentro de todas as possibilidades. As variáveis normalmente avaliadas na definição da destinação final de resíduos são as seguintes:

- Tipo de resíduo;
- Classificação do resíduo;
- Quantidade do resíduo;
- Métodos ambientalmente viáveis de tratamento ou disposição;
- Disponibilidade dos métodos de tratamento ou disposição;
- Resultados de longo prazo dos métodos de tratamento ou disposição;
- Custos dos métodos de tratamento ou disposição;
- Licenciamento ambiental atualizado do receptor do resíduo;
- Estrutura física do empreendimento receptor;
- Tipo de transporte a ser utilizado.



Tabela 81. Estimativa de resíduos previstas na operação do empreendimento

Resíduos	Posto de Geração	Estimativa de Geração / Quantidade (t/mês)	Classe	Acondicionamento	Armazenagem	Transporte	Disposição Final
Rejeitos	ESCRITORIOS e DEPOSITO	5	II A	Caçamba de Não Recicláveis	Caçamba fechada	Empresa Paranaguá Ambiental	JM Tratamento de Resíduos Ltda.
Sucatas metálicas	DEPOSITO	0,4	II A	Caçamba de Recicláveis	Caçamba fechada	Empresa Palmeira Ambiental	Recicladoras de Terceiros
Resíduos Recicláveis	ESCRITORIOS e DEPOSITO	0,5	II A	Caçamba de Recicláveis	Caçamba fechada	Empresa Paranaguá Ambiental	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis
Madeira	DEPOSITO	0,2	II A	Caçamba de Recicláveis	Caçamba fechada	Empresa Paranaguá Ambiental	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis
Resíduos classe I (sólidos diversos contaminados, etc.)	OFICINA E DEPOSITO	0,4	I	Tambores	Baia Classe I	Empresa Paranaguá Ambiental	<u>Essencis Soluções Ambientais</u>
Resíduo Classe I (óleo lubrificante usado e CSAO)	OFICINA	0,3	I	Tambores	Baia Classe I	<u>Lwart</u>	<u>Lwart</u>
Lâmpadas Usadas	ESCRITORIOS e DEPOSITO	4 un	I	Tambores	Baia Classe I	Empresa Paranaguá Ambiental	<u>Megareciclagem</u>
Sucata Eletrônica	ESCRITORIOS e DEPOSITO	0,05	I	Tambores	Baia Classe I	Empresa Paranaguá Ambiental	<u>Parcs</u>

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES NA FASE DE OPERAÇÃO

O projeto para destinação dos efluentes líquidos gerados pela instalação e operação do empreendimento, abrange: instalação de canaletas nos locais adequados, onde existirá tráfego de maquinários, e locais estratégicos; caixa separadora de água e óleo (CSAO), para realizar o prévio tratamento desse efluente e em seguida, ser destinado à rede pública de esgoto. A CSAO deverá ser monitorada constantemente, de acordo com o Art. 24, da Resolução do CONAMA 430/2011, que determina que: "Os responsáveis pelas fontes poluidoras dos recursos hídricos deverão realizar o automonitoramento para controle e acompanhamento periódico dos efluentes lançados nos corpos receptores, com base em amostragem representativa dos mesmos". As análises serão realizadas para a verificação dos efluentes dentro dos padrões legais em periodicidade



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

determinada pelo Órgão Ambiental.

De acordo com o projeto, as águas servidas provenientes do esgoto sanitário do Edifício Administrativo serão coletadas por rede enterrada e interligada nas redes existentes do Porto, conforme o Memorial Descritivo Técnico e Operacional do Terminal.

E as águas pluviais das coberturas serão captadas por calhas externas e escoadas por tubos de descida até caixa de acumulação de reuso. A água de reuso será empregada para descarga de vasos sanitários e lavagem de piso. O volume excedente de água pluvial será lançado por redes enterradas nas linhas existentes do porto.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RUÍDOS

Na fase de implantação do empreendimento, acredita-se em uma maior emissão de ruídos, pelo maquinário e equipamentos utilizados no processo de instalação das estruturas e construção. Na fase de operação os ruídos serão provenientes do aumento ferroviário, descarga de vagões, corredores para circulação de empilhadeiras e caminhões.

No que se refere à pressão sonora, deve ser devidamente monitorado para que não ultrapasse os níveis exigidos por lei. Medição de ruídos anterior a Implantação do empreendimento, no decorrer da implantação e na operação do Terminal serão importantes para um acompanhamento contínuo, seguindo a Resolução do CONAMA 01/90 e Normas da ABNT NBR 10.151/2000 e NBR 10.152/2000. Adotando-se medidas preventivas e mitigadoras, se necessário.



PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

A execução de obras na construção civil constitui uma fonte de acidentes de trabalho no Brasil. O país está entre os que mais sofrem com a falta de segurança no trabalho. Nos últimos anos, esforços têm sido desenvolvidos no sentido de reverter esse quadro, principalmente através do estabelecimento de legislações e normas que visam garantir a integridade do trabalhador. Portanto, é fundamental a participação do colaborador, juntamente com o empregador, em discussões referentes ao ambiente de trabalho e possíveis melhorias.

Neste sentido, faz parte da atuação do empreendedor realizar treinamento dos novos trabalhadores visando estimulá-los a utilizar os equipamentos individuais e coletivos de segurança no trabalho, assim como respeitar as normas introduzidas pela legislação, com o intuito de reduzir e até eliminar os riscos potenciais de acidentes.

5.2. MEIO ANTRÓPICO

Para mitigação dos aspectos e impactos identificados no meio antrópico, são recomendadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Ampla sinalização do canteiro de obras e dos locais onde serão implantados os novos trechos de ferrovia. Visando evitar acidentes e transtornos durante a obra, deverá ser providenciada a colocação de placas indicando o local ideal de circulação de pedestres, propiciando que as condições de tráfego sejam viáveis e seguras. Na fase de operação, também será necessária a sinalização adequada nos locais onde haverá novas interferências da ferrovia, na Avenida Portuária;



- Evitar ações de bloqueios (total e parcial) de avenidas, necessárias para a execução das obras, durante horários de pico, especialmente durante a chegada e saída dos trabalhadores do porto;
- Prover devida sinalização, apontando as alternativas para pedestres e veículos utilizarem, durante a ação de bloqueio (total e parcial) de avenidas;
- Deve-se exigir que os trabalhadores utilizem, adequadamente, os Equipamentos de Proteção Individual – EPI e contar com a assessoria e treinamento por colaboradores, e fiscalização por técnicos ligados à área de segurança da Klabin;
- Recomenda-se a disponibilização de banheiros químicos aos colaboradores, durante a fase de implantação do empreendimento;
- É recomendado que seja verificada a viabilidade da construção de uma passarela de pedestres ou outra obra de engenharia, que se adeque a necessidade dos trabalhadores e demais pedestres, se deslocarem para a área de acesso ao terminal portuário que sofrerá interferência do novo trecho ferroviário, estando de acordo com a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA;
- Os caminhões e maquinários relacionados às obras da Klabin deverão evitar a utilização das avenidas principais de acesso ao Porto de Paranaguá, com o acesso ao canteiro de obras ocorrendo, preferencialmente, através uma via alternativa. Recomenda-se, também, evitar os horários de pico do trânsito nos bairros, especialmente durante a entrada e saída de colaboradores. O local de entrada e saída de caminhões, no canteiro de obras, deve ser devidamente sinalizado, alertando veículos e pedestres;
- A empresa deve oferecer Plano de Saúde, que possua ampla cobertura de atendimento do município, visando atenuar algum impacto no sistema de saúde público;



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

- O transporte de funcionários a serviço da Klabin deve ocorrer, preferencialmente, através de veículo próprio ou locado pela empresa responsável;
- Utilização de alternativas de drenagem urbana sustentável, tais como o reaproveitamento de águas pluviais;
- Adoção de medidas de diminuição do desperdício e consumo sustentável de recursos naturais, para as fases de implantação e operação do novo Terminal Portuário;
- Priorizar a contratação de mão de obra local, nas fases de implantação e operação do empreendimento;
- Fornecer passagem de retorno ao local de origem, no caso de contratação de mão de obra temporária, com profissionais de fora da localidade.

A seguir estão apresentados os Programas Socioambientais propostos, para mitigação e monitoramento dos impactos identificados, no meio antrópico, decorrentes da implantação e operação do novo Terminal Portuário.

• **PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

O programa de comunicação social é de responsabilidade do empreendedor, que deverá promover atividades de comunicação durante a implantação do empreendimento, visando à conscientização da comunidade local, dos operários da obra, bem como, a conservação e sinalização do local a ser instalado o empreendimento. Este deverá prover ações para dar ciência à população, sobre as modificações e os cuidados que devem ser tomados durante a execução da obra. Para tanto, o Programa de Comunicação Social deverá prever meios de comunicação com a comunidade e os trabalhadores, com intuito de comunicar, informar, ouvir e registrar reclamações.



O Programa de Comunicação Social deverá prover ações para avisar a população sobre as modificações permanentes nas áreas que sofrerão intervenção em sua dinâmica, principalmente nos locais onde haverá novas interferências da ferrovia e especialmente sobre as modificações no acesso de pedestres ao terminal portuário.

As modificações relacionadas as obras, como possível bloqueios de avenidas, possíveis corte de água e/ou energia, devem ser amplamente e previamente divulgadas, deixando claro os dias e horários que forem realizadas. É necessário que se tome providências no que diz respeito à sinalização preventiva, obedecendo sempre as normativas e legislações municipais e exigências dos órgãos responsáveis.

Através deste Programa deve ser realizada comunicação da oferta de emprego, visando divulgar a abertura destes postos de trabalho para a população local e indicando os procedimentos e requisitos necessários para participação no processo seletivo (documentos, comprovação de experiência anterior, locais de cadastramento e outras informações), com intuito de priorizar a contratação local dos profissionais envolvidos para execução das obras e operação do novo Terminal.

• PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O empreendedor deverá promover atividades de educação ambiental durante a implantação e operação do empreendimento, com o objetivo de conscientizar os operários da obra e funcionários da operação, para conduzir a execução de suas atividades de forma a alcançar reduções de situação de risco, a causar o menor impacto ao meio ambiente e a comunidade do entorno, e adotando ações de sustentabilidade, através das condutas individuais, e que devem ser tomadas visando a repercussão e participação coletiva.



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

O Programa de Educação Ambiental deverá, também, promover campanhas com o objetivo de esclarecer os funcionários a respeito de todos os procedimentos socioambientais a serem adotados durante a implantação e operação do empreendimento.

Deverão ser ministradas palestras e treinamentos com funcionários com o intuito de incentivar a participação nos programas implantados, através da abordagem de assuntos referentes à coleta seletiva, à educação e conscientização ambiental, à diminuição do desperdício e otimização do consumo de água e energia elétrica e demais temas que podem contribuir para a vida pessoal de cada trabalhador e da comunidade local.

• PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

De acordo com a Resolução CONAMA N° 307, de 5 de julho de 2002, o gerenciamento de resíduos da construção civil “é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo o planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos”. A referida resolução classifica os tipos de resíduos em classes e define os possíveis destinos destes resíduos, além de definir responsabilidades do poder público e dos geradores.

Conforme determina a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei N° 12.305, de 02 de agosto de 2020, no seu Artigo 20, inciso III, as empresas de construção civil estão sujeitas à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.



O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil deve ser iniciado junto com a implantação do empreendimento, sendo sua elaboração e execução de responsabilidade da(s) empreiteira(s) responsável(eis) pela construção do novo Terminal Portuário

Os resíduos sólidos gerados pela implantação do empreendimento em questão são, principalmente, os resíduos provenientes da construção civil (madeira, ferro, plásticos, papel, tijolos, papelão, latas e etc.), resíduos provenientes da alimentação dos funcionários da obra (restos de alimentos, marmitex, copos e garrafas plásticas usadas, etc.), resíduos provenientes dos sanitários existentes, entre outros.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá determinar procedimentos de separação, coleta, armazenamento, transporte e destinação final adequada.

O empreendimento deverá designar pelo menos uma pessoa responsável, e que esteja no dia-dia da obra, a qual terá a função de ordenar para que as etapas de separação dos resíduos, acondicionamento e destinação final dos mesmos sejam atendidas. Esta pessoa também deverá ser responsável em gerenciar as lixeiras para que sempre que as mesmas estiverem cheias, sejam esvaziadas.

• PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme determina a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2020, no seu Artigo 20, inciso II, estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal. Já o inciso IV, determina que estão sujeitos à elaboração de Plano de



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os responsáveis por terminais e instalações de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

O Plano de Gerenciamento de resíduos Sólidos deve ser implantado desde o início da operação do novo Terminal Portuário. A operação do empreendimento deve gerar diversos resíduos (papel, orgânicos, embalagens, etc.), de cozinha (resíduos orgânicos, papel, embalagens, plásticos, etc.), administrativas (papel, plásticos, etc.). As etapas do processo de gerenciamento devem incluir a caracterização do resíduo gerado, triagem, formas de acondicionamento, transporte e destinação final adequada.

Salienta-se que a gestão dos resíduos da área portuária do Porto de Paranaguá, é realizada pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA). Portanto, a gestão dos resíduos sólidos do novo Terminal Portuário deve estar integrada ao Plano de Gerenciamento de Resíduos existente e abrangente ao empreendimento.



6. CONCLUSÕES

Este Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV seguiu as determinações estabelecidas no Termo de Referência emitido pela Prefeitura Municipal de Paranaguá, para as futuras instalações da unidade da empresa Klabin S/A denominada PAR-01.

As avaliações e análises do presente estudo objetivaram detectar os impactos, tanto negativos quanto positivos, decorrentes dos aspectos ambientais, sociais e econômicos locais e ao meio urbano e natural, advindos da implantação e operação do novo Terminal Portuário.

Durante a fase de implantação, para os meios antrópico, físico e biológico, foram identificados e avaliados 17 (dezessete) impactos ambientais negativos, conforme visualizados anteriormente. Foram identificados 02 (dois) impactos positivos e 01 (um) impacto considerado indeterminado. Não sendo identificados impactos de alta magnitude durante a fase de implantação.

Para fase de operação do empreendimento, foram identificados e avaliados 16 (impactos) negativos. Sendo 01 (hum) de alta magnitude. Foram identificados 05 (cinco) impactos ambientais positivos. Além dos impactos positivos, durante a fase de operação foi identificado 01 (um) impacto ambiental indeterminado.

O impacto negativo da fase de operação, classificado de alta magnitude, é a “Interferência no Acesso de Pedestres, ao Terminal Portuário”, que ocorrerá devido à operação do novo trecho de malha ferroviária, que será instalado para atender o novo terminal. Porém, salienta-se que a partir da construção no novo trecho da linha férrea, a Klabin receberá seus produtos transportados exclusivamente por trens, o que irá gerar o impacto positivo “Redução do Tráfego de Caminhões”, além do impacto positivo “Diminuição do Índice de Ruídos por Veículos”, haja vista a retirada diária de aproximadamente 200 caminhões nas avenidas da AID.

Além do exposto, foram indicadas medidas e programas ambientais que visam prover a mitigação dos impactos ambientais, segurança, salubridade e



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil

conforto para moradores, trabalhadores e demais pessoas que habitam e transitam na região do Porto de Paranaguá, a fim de que os impactos negativos sejam mitigados e os possíveis incômodos minimizados.

Diante do exposto, e somando a questão do novo terminal da empresa Klabin estar sendo implantado em uma área classificada, pelo Plano Diretor Municipal, como Zona de Interesse Portuário (ZIP), caracterizada pelo uso prioritário e preponderante de atividades portuárias e correlatas, conclui-se que o empreendimento apresenta um balanço socioambiental e urbanístico positivo, caracterizando-se como tecnicamente viável.



7. REFERÊNCIAS

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA – APPA. **Plano de desenvolvimento e zoneamento do porto de Paranaguá – PDZPO**. Disponível em: <<http://www.paranagua.pr.gov.br>>

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - PNUD, IPEA, FJP (2010). http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/paranagua_pr. Acesso em 22/07/2020.

BONAMIGO, Z. M. **Economia dos Mbya-Guaranis: Troca entre homens e entre deuses e homens na Ilha da Cotinga em Paranaguá-PR**. Dissertação de mestrado. UFPR, 2006.

BRASIL. Lei Federal nº 10.527, de 10 de julho de 2001 – **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>

CONSELHO DE AUTORIDADE PORTUÁRIA DO PORTO DE PARANAGUÁ. Resolução CAP/PGUÁ nº 007, de 06 de agosto de 2012. **Aprovação da atualização do plano de desenvolvimento e zoneamento do porto organizado de Paranaguá – PDZPO**. Disponível em: <http://www.autoridadeportuaria.pr.gov.br>

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 01, de março de 1990 – **Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política**. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br>

Google Earth (2020). Website: www.googleearth.com

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Resultados gerais da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IPARDES, 2020 Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Caderno Estatístico**. Município de Paranaguá. Junho 2020

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ. Decreto Estadual nº 1562, de 31 de maio de 2011 – **Declara de utilidade pública as áreas do Macro Zoneamento da Área do Porto Organizado de Paranaguá configurada como as áreas de expansão, para fins de intervenção em área de Preservação Permanente - APP, onde serão instalados investimentos e obras de interesse público**. Disponível em: <http://www.site.mppr.mp.br>.



MIRANDA, R. R. L. **Mobilidade Urbana Sustentável: Estudo do Sistema Cicloviário de Paranaguá, Paraná.** Trabalho de conclusão de curso de Gestão Ambiental. Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral. 2014.

Paranacidade (2020). <http://www.paranacidade.org.br/>

PARANAGUÁ. Decreto Municipal nº 544, de 24 de julho de 2018 – **Regulamenta o Estudo de Impacto de Vizinhança.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>

PARANAGUÁ. Decreto Municipal nº 686/2018 – **Aprova o Regimento interno da Câmara Técnica do Conselho Municipal de Urbanismo – CTCMU.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>

PARANAGUÁ. Lei Municipal nº 2.822, de 03 de dezembro de 2007 – **Dispõe sobre o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança e dá outras providências.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>

PARANAGUÁ. Lei complementar nº 62, de 27 de agosto de 2007. **Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de Paranaguá, e dá outras providências.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>

PARANAGUÁ. **Lei complementar nº 67, de 27 de agosto de 2007.** Define o Código de Obras e Edificações do Município de Paranaguá, e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>

PARANAGUÁ. Lei complementar nº 95, de 18 de dezembro de 2008. **Dispõe sobre o código ambiental do município de Paranaguá.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>

PARANAGUÁ. **Lei Complementar nº 112, de 18 de dezembro de 2009.** Altera dispositivos da Lei Complementar nº 061/2007 (Lei do Perímetro Urbano do Município de Paranaguá), 062/2007 (Lei de zoneamento de uso e ocupação do solo) e demais alterações. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br>

Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá - PDZPO: Laboratório de Transportes e Logística - LabTrans / Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA. Fundação de Ensino de Engenharia de Santa Catarina - FEESC; Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Volumes 1 e 2; Florianópolis, 2012.

Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá - PDZPO: Laboratório de Transportes e Logística -LabTrans / Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina - APPA. Fundação de Ensino de Engenharia de Santa Catarina - UFSC. Revisão do Plano; Florianópolis, 2017.

SEMA, 2020. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo. <http://www.sedest.pr.gov.br/>. Acesso em 10/06/2020.



CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS

Rua Nestor Vitor, 657 – João Gualberto / Fone: (41)3423- 1690
Paranaguá – Paraná – Brasil