

EIV

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

PASA – Paraná Operações Portuárias S/A.



DEZEMBRO/2014

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

SUMÁRIO

1	INFORMAÇÕES GERAIS.....	17
	REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.....	24
1.1	Legislação Pertinente.....	24
1.1.1	NORMAS FEDERAIS.....	25
1.1.2	Sobre unidades de conservação.....	25
1.1.3	Sobre parcelamento e uso e ocupação do solo	25
1.1.4	Sobre crimes e infrações administrativas ambientais	25
1.1.5	Sobre uso de energia.....	26
1.1.6	Sobre gestão de resíduos	26
1.1.7	Sobre emissão de ruídos	26
1.1.8	Sobre saneamento ambiental.....	27
1.1.9	Sobre proteção de água.....	27
1.1.10	Sobre proteção da vegetação e divisão de competências em matéria ambiental	27
1.1.11	Sobre Patrimônio Artístico Cultural.....	28
1.1.12	Sobre o Zoneamento Costeiro.....	28
1.1.13	Sobre licenciamento	29
1.2	NORMAS ESTADUAIS.....	29
1.2.4	Sobre a proteção dos recursos hídricos	29
1.2.5	Sistema de Proteção do Meio Ambiente.....	30
1.2.6	Proteção a fauna e flora	30
1.2.7	Uso e ocupação do solo	30
1.2.8	Resíduos sólidos.....	31
1.2.9	Qualidade do ar	31
1.2.10	Licenciamento Ambiental	32
1.3	NORMAS MUNICIPAIS.....	32
1.3.4	Zoneamento	32
1.3.5	Código de obras e de condutas	33
1.3.6	Sistema viário de Paranaguá	33
1.4	Planos e programas governamentais.....	34
1.5	Normas técnicas.....	34
1.5.1	Sobre acústica	34
1.5.2	Sobre aterros	34
1.5.3	Sobre resíduos	34
1.5.4	Sobre solo.....	35
1.5.5	Sobre abastecimento de água	35
1.5.6	Sobre água	36

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

1.5.7	Sobre código de obras	36
1.5.8	Sobre Plano Diretor	36
1.6	ÓRGÃO FINANCIADOR E FASES.....	36
1.7	DOCUMENTOS E PARECERES RELATIVOS AO EMPREENDIMENTO.....	37
2	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	37
	Descrição da Edificação.....	37
	a.1. Histórico do empreendimento.....	37
	Fauna da ADA.....	56
3	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	60
	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	69
3.1	Meio Físico.....	69
	Metodologia.....	69
3.1.1	Caracterização do uso e ocupação do solo.....	72
	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA.....	73
	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID.....	75
	3.1.1.1.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII.....	77
3.2	Meio Biológico.....	130
3.2.1	Caracterização.....	131
	3.2.1.1.1 Fauna.....	131
	3.2.1.1.2 Flora.....	143
3.3	Meio Antrópico.....	169
3.3.1	Identificação de comunidades tradicionais.....	169
3.3.2	Identificação de dados socioeconômicos, apresentando:.....	171
3.3.3	Caracterização dos equipamentos públicos comunitários de educação cultural, saúde, lazer e similares.....	176
3.3.4	Caracterização dos sistemas e 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, apresentando:.....	180
3.3.5	Caracterização do sistema de transportes e circulação.....	189
3.3.6	Interpretação da paisagem urbana.....	245
4	SISTEMA CONSTRUTIVO DO EMPREENDIMENTO.....	259
5	PROGNÓSTICO.....	266
5.1	Metodologia de Avaliação dos Impactos Ambientais.....	269
5.2	CrITÉRIOS de avaliação para aspectos positivos (+) e negativos (-).....	271
	5.2.1 Frequência:.....	271
	5.2.2 Importância/Severidade:.....	271

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

5.2.3	Continuidade/Reversibilidade/irreversibilidade:.....	272
5.2.4	Escala / Abrangência.	272
5.2.5	Duração:.....	272
5.3	Avaliação de significância para aspectos positivos e negativos.....	273
5.4	Critérios de avaliação para aspectos potenciais (P).	273
5.4.1	Probabilidade:.....	273
5.4.2	Severidade:.....	274
5.5	Avaliação de magnitude e/ou significância (IS):.....	274
5.6	MATRIZ DE IMPACTOS.	275
MEDIDAS MITIGADORAS, DE CONTROLE E COMPENSATÓRIAS.....		333
PLANOS DE MONITORAMENTO.....		341
5.7	Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.....	341
5.7.1	Objetivos gerais e específicos.....	341
5.7.2	Descrição das atividades.	341
5.7.3	Programas previstos nas normas regulamentadoras.	343
5.7.4	Gerenciamento de riscos.	344
5.7.5	Ações na fase de implantação (referência histórica, uma vez que o empreendimento já está consolidado e em operação).....	344
5.7.6	Ações na fase de operação.....	345
5.7.7	Materiais e equipamentos.	345
5.7.8	Responsável pela implantação.	346
5.7.9	Responsáveis pela elaboração.	346
5.7.10	Cronograma.....	346
5.8	Plano de Desativação das Instalações do Empreendimento e da Retirada da Estrutura e Recuperação da Área Impactada.	348
5.8.1	Objetivo gerais e específicos.....	348
5.8.2	Descrição das atividades.	348
5.9	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) de desativação.	351
5.9.1	Análise crítica Inicial.....	351
5.9.2	Planejamento e Execução do Plano.	351
5.9.3	Responsáveis pela elaboração.	352
5.9.4	Responsáveis pela implantação.	352
5.9.5	Cronograma.	353
5.10	Programa de treinamento da mão-de-obra local, com vistas à geração de emprego local.	354
5.10.1	Objetivos gerais e específicos.....	354
5.10.2	Descrição das atividades.	354

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

5.10.3	Responsável pela implantação.....	355
5.10.4	Cronograma.....	356
5.11	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) na fase de operação do empreendimento.....	357
5.12	Programa de Gerenciamento de Efluentes (PGE).....	357
5.12.1	Objetivos gerais e específicos.....	357
5.12.2	Responsável pela implantação.....	357
5.12.3	Cronograma.....	358
5.13	Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas.....	359
5.13.1	Objetivos.....	359
5.13.2	Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.....	359
5.13.3	Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.....	359
5.13.4	Cronograma.....	360
5.13.5	Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.....	360
5.13.6	Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.....	360
5.14	Plano de Gerenciamento Ambiental (PGA).....	362
5.14.1	Objetivos.....	362
5.14.2	Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.....	362
5.14.3	Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.....	362
5.14.4	Cronograma.....	363
5.14.5	Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.....	363
5.14.6	Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.....	363
5.15	Plano de Educação Ambiental.....	364
5.15.1	Objetivos.....	364
5.15.2	Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.....	364
5.15.3	Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.....	364
5.15.4	Cronograma.....	365
5.15.5	Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.....	365
5.15.6	Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.....	366
5.16	Plano de Monitoramento de Ruídos e Vibrações.....	367
5.16.1	Objetivos.....	367
5.16.2	Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.....	367
5.16.3	Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.....	367
5.16.4	Cronograma.....	368
5.16.5	Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.....	368

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

5.16.6	Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa	370
5.17	Plano de Emergência Individual (PEI).....	371
5.18	Plano de Controle Ambiental (PCA).....	371
6	ANEXOS.....	371
6.1	TERMO DE REFERÊNCIA.....	372
6.2	DOCUMENTOS DO EMPREENDIMENTO.....	373
6.3	DOCUMENTOS DAS EMPRESAS CONSULTORAS.....	374
6.4	DOCUMENTOS DA EQUIPE TÉCNICA.....	375
6.5	PLANTA PLANIALTIMÉTRICA	376
6.6	MAPA AID USO DO SOLO.....	377
6.7	MAPA ADA.....	378
6.8	MAPA AID.....	379
6.9	MAPA AII.....	380
6.10	MAPA ÁREA DO EMPREENDIMENTO RAIOS DE 300 METROS.....	381
6.11	MAPA LOCALIZAÇÃO.....	382
6.12	MAPA ÁREA DO EMPREENDIMENTO RAIOS DE 500 METROS.....	383
	HIDROGRAFIA.....	383
6.13	MAPA ÁREA DO EMPREENDIMENTO RAIOS DE 500 METROS.....	384
6.14	MAPA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.....	385
6.15	MAPA ÁREA DO EMPREENDIMENTO RAIOS DE 500 METROS.....	386
	VEGETAÇÃO.....	386
6.16	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	387
6.17	DECLARAÇÃO DO VALOR DO IMÓVEL.....	388
6.18	PLANTA DE DRENAGEM.....	389
6.19	MEMORIAL DESCRITIVO.....	390
6.20	REDE DE ESGOTO.....	391
6.21	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	392
6.22	LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS.....	393
6.23	PERFIS PEDOLÓGICOS DAS SONDAGENS.....	394
6.24	MAPA POTENCIOMÉTRICO.....	395
6.25	PGRS.....	396
6.26	MAPA DO CANTEIRO DE OBRAS.....	397
6.27	PPRA-PCMSO-LTCAT.....	398
6.28	AUTOMONITORAMENTO DAS EMISSÕES.....	399
6.29	PGRCC.....	400
6.30	PEI.....	401

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

6.31	PCA.....	402
6.32	ANÁLISE DAS ÁGUAS.....	403
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	404

LISTA DE AIA

AIA 5-1	- Modelo [aspecto ambiental] / [impacto ambiental].	270
AIA 5-2	- Geração de resíduos da construção civil / Poluição do solo e água.	277
AIA 5-3	- Fase de / Obras Geração de resíduos sólidos / Poluição do solo e água.	278
AIA 5-4	- Geração de efluentes sanitários / Poluição do solo e água.....	279
AIA 5-5	- Acidentes durante a instalação / Vazamento de Material Armazenado ...	280
AIA 5-6	- Utilização de máquinas e veículos / Aumento de ruído na área do empreendimento.	281
AIA 5-7	- Avaliação do Impacto Ambiental – Ocorrência de Processos Erosivos....	282
AIA 5-8	- Avaliação do Impacto Ambiental – Assoreamento de Corpos d’Água.....	283
AIA 5-9	- Avaliação do Impacto Ambiental – Alteração das Características Hídricas	284
AIA 5-10	- Avaliação do Impacto Ambiental – Contaminação do Solo	285
AIA 5-11	- Avaliação do Impacto Ambiental – Alteração na Qualidade d’Água.....	286
AIA 5-12	- Geração de resíduos sólidos / Poluição do solo e água.....	287
AIA 5-13	- Geração de efluentes sanitários / Poluição do solo e água.....	288
AIA 5-14	- Início da operação / Aumento de ruído na área do empreendimento (Poluição Sonora).	289
AIA 5-15	- Emissões veiculares provenientes da utilização de Máquinas e Caminhões / Poluição atmosférica.....	290
AIA 5-16	- Avaliação do Impacto Ambiental – Ocorrência de Processos Erosivos...	291
AIA 5-17	- Avaliação do Impacto Ambiental – Assoreamento de Corpos d’Água.....	292
AIA 5-18	- Avaliação do Impacto Ambiental – Alteração das Características Hídricas	293
AIA 5-19	- Avaliação do Impacto Ambiental – Contaminação do Solo	294
AIA 5-20	- Avaliação do Impacto Ambiental – Alteração na Qualidade d’Água.....	295

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

AIA 5-21: Avaliação de Impacto Ambiental - Aumento de ruídos na área do empreendimento e entornos	296
AIA 5-22: Operação do terminal de armazenagem / Possibilidade de aumento de ruídos no entorno do empreendimento	297
AIA 5-23 - Tráfego de caminhões e veículos / Possibilidade de Atropelamento de Animais.	298
AIA 5-24 - Acidentes durante a operação / Vazamento de material armazenado...299	
AIA 5-25 - Tráfego de caminhões e veículos / Possibilidade de Atropelamento de Animais.	300
AIA 5-26 - Elaboração dos estudos para implantação do empreendimento / Expectativa da comunidade em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida.	301
AIA 5-27 – Operação do empreendimento / Expectativa da comunidade em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida.....	302
AIA 5-28 – Implantação do empreendimento / possibilidade de ocorrência de acidentes na obra.....	303
AIA 5-29– Desativação do Empreendimento / Ocupação Irregulares.	304
AIA 5-30 – Desativação do Empreendimento / Perda de empregos e de renda.	305
AIA 5-31–Fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais / Possibilidade do aumento no índice de acidentes	306
AIA 5-32–Fluxo de Veículos / Possibilidade de aumento no índice de acidentes ...	307
AIA 5-33–Aumento do fluxo de veículos pela retirada de materiais / Possibilidade de aumento de acidentes.....	308
AIA 5-34 – Atividades de operação do empreendimento/Geração de emprego e renda diretos e indiretos.....	309
AIA 5-35 - Operação do empreendimento / Atendimento as legislações trabalhistas.	310
AIA 5-36 – Operação do empreendimento / Aumento da arrecadação municipal...311	
AIA 5-37 – Operação do empreendimento / Dinamização da economia local.	312

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-2 - Vista área do entorno do empreendimento.....	43
Figura 2-3 – Mapeamento da rede de água.	47
Figura 2-4 – mapeamento da rede de esgoto.	48
Figura 2-5 – Mapeamento da rede de energia – Executado <i>in loco</i> e traçado no Google Maps.....	49
Figura 2-6 – Mapeamento da rede de telefone.	50
Figura 2-7 - Posição dos portões de acesso e fluxos de entrada e saída.....	55
Figura 3-2 - Linhas de Transporte Coletivo.	62
Figura 3-3 - Vista aérea do Raio da Área de Influência Direta do empreendimento.	64
Figura 3-4 - Vista frontal do terreno pela Rua Bento Rocha ates da implantação.....	66
Figura 3-5 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha antes da implantação.....	67
Figura 3-6 - Vista de dentro do terreno antes da implantação.....	67
Figura 3-7 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha.	68
Figura 3-8 - Municípios do litoral do Paraná.....	71
Figura 3-9 - Mapa da Vista Aérea da Área Diretamente Afetada do empreendimento.	74
Figura 3-10 - Vista aérea do Raio da Área de Influência Direta do empreendimento.	76
Figura 3-11 - Área de Influência Indireta do empreendimento /Sócio Econômico.....	78
Figura 3-12 - Área de Influência Indireta do empreendimento /Sócio Econômico.....	79
Figura 3-13 – Uso e ocupação do solo.....	83
Figura 3-14 - Cursos de água no raio de 500 metros.....	88
Figura 3-15 – Trecho do trajeto.....	89
Figura 3-16 - Vegetação no raio de 500 metros.....	94
Figura 3-17 – Arborização viária, Paranaguá.....	95
Figura 3-18 - Cursos de água no raio de 500 metros.....	106
Figura 3-19 - Trecho do trajeto.....	107
Figura 3-20 – Mapa de localização e vias de acesso.....	114
Figura 3-21 – Localização das sondagens (Fonte: Google Earth).	119
Figura 3-22 – Perfis pedológicos das sondagens de reconhecimento.	120

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Figura 3-21 - Modelo do ensaio de permeabilidade pelo método de rebaixamento (Boletim Nº 4 ABGE 1996).	123
Figura 3-24 – Mapa potenciométrico da área.....	127
Figura 3-25 - Mapa de localização do empreendimento e pontos vistoriados.....	154
Figura 3-26. Ponto P01: Moradia irregular – Coordenadas X,Y 748420, 7176802 .	155
Figura 3-28. Ponto P01: Remoção do Mangue – Coordenadas X, Y 748420, 7176802	156
Figura 3-29. Ponto P01: Resíduos sólidos de construção civil no Mangue – Coordenadas X, Y 748420, 7176802	157
Figura 3-30. Ponto P02: <i>Ficus elastica</i> no dossel da floresta – Coordenadas X, Y 748623, 7176665	158
Figura 3-31. Ponto P02: <i>Brachiaria sp.</i> em área perturbada – Coordenadas X, Y 748623, 7176665	158
Figura 3-33. Ponto P02: Detalhe no indivíduo de <i>Ficus elastica</i> de grande porte – Coordenadas X, Y 748623, 7176665	159
Figura 3-34. Ponto P03: Indivíduos de <i>Ficus elastica</i> e sub-bosque com <i>Impatiens sp.</i> – Coordenadas X, Y 748691, 7176758	159
Figura 3-35. Ponto P03: Detalhe no indivíduo de <i>Impatiens sp.</i> – Coordenadas X, Y 748691, 7176758	160
Figura 3-36. Ponto P03: Indivíduo de <i>Syzygium sp.</i> de médio porte – Coordenadas X, Y 748691, 7176758.....	160
Figura 3-37. Ponto P04: Atracadouro do Santuário de Nossa Senhora do Rocio – Coordenadas X, Y 748189, 7177047	161
Figura 3-38. Ponto P04: Área de restinga presente ao lado do atracadouro – Coordenadas X, Y 748189, 7177047	161
Figura 3-39. Ponto P05: Acesso à restinga presente próximo ao atracadouro – Coordenadas X, Y 748224, 7176978	161
Figura 3-40. Ponto P05: Indivíduo de <i>Dalbergia ecastophylla</i> – Coordenadas X, Y 748224, 7176978	162
Figura 3-42. Ponto P05: Floração de <i>Hibiscus pernambucensis</i> – Coordenadas X, Y 748224, 7176978	162
Figura 3-43. Ponto P05: Disposição irregular de resíduos sólidos em área de restinga – Coordenadas X, Y 748224, 7176978	163

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Figura 3-44. Ponto P05: Moradias irregulares em áreas de restinga – Coordenadas X, Y 748224, 7176978.....	163
Figura 3-45. Ponto P05: Detalhe de moradia irregular em áreas de restinga – Coordenadas X, Y 748224, 7176978	163
Figura 3-46. Ponto P06: Detalhe na arborização no entorno do Santuário de Nossa Senhora do Rocio – Coordenadas X, Y 748155, 7176868.....	164
Figura 3-48. Ponto P06: Detalhe no indivíduo de <i>Roystonea sp.</i> – Coordenadas X, Y 748155, 7176868	165
Figura 3-49. Ponto P07: Animais domésticos se alimentando da vegetação arbustiva na APP – Coordenadas X, Y 748296, 7176838	166
Figura 3-50. Ponto P07: Detalhe no processo de assoreamento do córrego – Coordenadas X, Y 748296, 7176838	167
Figura 3-51. Ponto P07: Mata ciliar herbácea e assoreamento – Coordenadas X, Y 748296, 7176838	167
Figura 3-52. Ponto P07: Detalhe nas matas ciliares compostas por vegetação arbórea (ao fundo) e herbácea – Coordenadas X, Y 748296, 7176838.....	167
Figura 3-53 - Valor médio de mercado para o m ² livre e construído.	175
Figura 3-54 - Campinho de futebol atrás da Unidade de Saúde Bruno Balboni.....	177
Figura 3-55 - mapeamento da rede de água.....	181
Figura 3-56 - mapeamento da rede de água.....	182
Figura 3-57 - Mapeamento da rede de energia – Executado <i>in loco</i> e traçado no Google Maps.....	183
Figura 3-58 – Mapeamento da rede de telefone.	184
Figura 3-60 – Zoneamento.....	192
Figura 3-61 - Vista parcial do Mapa do Sistema Viário do Anexo II da L.C. 64.....	193
Figura 3-62 - Linhas de Transporte Coletivo.....	194
Figura 3-63 - Esquina da Avenida Portuária com a Rua Manoel Bonifácio.....	197
Figura 3-64 - Esquina Avenida Portuária com Avenida Bento Rocha.....	197
Figura 3-65 – Aproximação da Avenida Bento Rocha na Avenida Portuária.....	198
Figura 3-66 – Portão de entrada na Avenida Bento Rocha que será reformado.....	198
Figura 3-67 – Portão de saída na Avenida Bento Rocha.....	199
Figura 3-68 – Segundo portão de entrada na Avenida Bento Rocha, que deixará de ser usado após a obra de abertura do novo portão.....	199
Figura 3-69 - Pátio da PASA atual	200

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Figura 3-70 - Pátio da PASA ampliação	200
Figura 3-71 - Área atual e ampliação	201
Figura 3-72 - Pátio da PASA	201
Figura 3-73 - Vias lindeiras de acesso e bairros.	202
Figura 3-74 - Posição dos portões de acesso e fluxos de entrada e saída.	204
Figura 3-75 - Vias de acesso.....	206
Figura 3-76 – Portão para ciclistas na Avenida Portuária	207
Figura 3-77 – Portão para descarga de refeições na Avenida	207
Figura 3-78 - Pontos e Trechos Críticos.....	208
Figura 3-79 - Circulação interna dos veículos rodoviários.....	211
Figura 3-80 - Volume horário considerado de entradas e saídas nos portões.	211
Figura 3-81 - Fluxos dos quatro cruzamentos e da soma de todos.....	217
Figura 3-82 - Gráfico dos Fluxos horários.	217
Figura 3-83 - Fluxograma da Avenida Portuária x Avenida Bento Rocha	221
Figura 3-84 - Fluxograma da Avenida Portuária x Rua Manoel Bonifácio.....	222
Figura 3-85 - Fluxos horário considerado no portão de saída.....	222
Figura 3-86 - Evolução da movimentação de carga no Porto de Paranaguá.	228
Figura 3-87 - Taxa média de crescimento do tráfego entre 1990 e 2005.....	228
Figura 3-88 – Projeção de tráfego.....	229
Figura 3-89 - Imagens das novas moegas.	244
Figura 3-90 – Localização das sondagens.....	246
Figura 3-91 – Perfis pedológicos das sondagens de reconhecimento.	247
Figura 3-92 - Perfil de elevação do terreno.	251
Figura 3-93 - Imagem da tipologia urbana próxima a ADA.	252
Figura 3-94 - Imagem (X) anterior a implantação, sem a presença do armazém....	254
Figura 3-95 - Imagem (Y) após a instalação, contendo o armazém.....	254
Figura 3-96 - Imagem do armazém da PASA.....	255
Figura 3-97 - Imagem da esteira da PASA e dos galpões utilizados para atividades portuárias por outras empresas ao fundo.....	256
Figura 3-98 - Imagem próxima à ADA da PASA: Galpões utilizados para atividades portuárias.	256
Figura 3-99 - Imagem próxima a ADA da PASA, Silos e Galpões utilizados para atividades portuárias.	257
Figura 3-100 - Imagem de uma área sem construção próxima a ADA.....	257

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Figura 5-1 - Imagem da tipologia urbana próxima a ADA.330

LISTA DE FOTOS

Foto 2-1 - Sistema de manilha no Jardim Guadalupe (05/06/2014).....	51
Foto 2-2 - Boca de lobo na Avenida Bento Rocha próximo a PASA (05/06/2014)....	52
Foto 2-3 - Alagamento e lixo acumulado nas esquinas da Rua Professor Cleto com a Rua José Thomas (05/06/2014).....	53
Foto 3-1 - Casas próximas às margens do Canal Anhaia.	84
Foto 3-2 - Rua irregular.	85
Foto 3-3 - Casas em áreas verdes.	86
Foto 3-4 - Casas próximas à margem de curso d'água.	86
Foto 3-5 - Ocupação irregular sem infraestrutura.....	87
Foto 3-6 - Curso d'água (drenagem de águas pluviais) no Ponto 003.	90
Foto 3-7 – Curso d'água (drenagem de águas pluviais) no ponto 007.....	91
Foto 3-8 - Museu no Prédio Histórico da antiga Alfândega de Paranaguá.....	92
Foto 3-9 - Arborização viária na Avenida Gabriel de Lara.....	96
Foto 3-10 - Vista frontal do terreno pela Rua Bento Rocha.....	97
Foto 3-11 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha.	97
Foto 3-12 - Vista de dentro do terreno.	98
Foto 3-13 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha.	99
Foto 3-14 - Porto de Paranaguá.....	103
Foto 3-15 - Santuário do Rocio.	104
Foto 3-16 - Curso de água no Ponto 003.	108
Foto 3-17 - Curso de água no Ponto 007.	108
Foto 3-18 - Sistema de manilha no Jardim Guadalupe (05/06/2014).....	185
Foto 3-19 - Boca de lobo na Avenida Bento Rocha próximo a PASA (05/06/2014).	186
Foto 3-20 - Alagamento e lixo acumulado nas esquinas da Rua Professor Cleto com a Rua José Thomas (05/06/2014).....	187
Foto 5-1 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha.	332
Foto 5-2 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha.	332

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1 - Estatística de recebimento de cargas por via rodoviária.....	54
Tabela 3-1 - Faixa etária da população de Paranaguá.	72
Tabela 3-2 - Coordenadas geográficas dos pontos de curso d'água (drenagem de águas pluviais).	90
Tabela 3-3 – Levantamento dos imóveis da área de influência.....	99
Tabela 3-4 - Parâmetros de ocupação da Zona de Interesse Portuário.....	100
Tabela 3-5 - Faixas não edificáveis de drenagem.....	101
Tabela 3-6 - Coordenadas geográficas dos pontos de curso de água.....	107
Tabela 3-7 - Fatores Ambientais do EIA/RIMA do Porto de Paranaguá.....	111
Tabela 3-8 - Sondagens de Reconhecimento.	121
Tabela 3-9 - Características das Amostras de Solo Coletadas.	122
Tabela 3-10 - Resultados do Monitoramento do Nível d'água.....	122
Tabela 3-11 - Nivelamento topográfico das sondagens de reconhecimento.....	124
Tabela 3-12 - Resultados dos Parâmetros Físicos do Solo.	125
Tabela 3-13 - Nível Potenciométrico.	126
Tabela 3-14 - Resultados do ensaio de infiltração.	128
Tabela 3-15 - Determinação da Condutividade Hidráulica.....	128
Tabela 3-16 - Registro da Rede Pró-fauna dos anfíbios da Estação Ecológica de Guaraguaçu.	132
Tabela 3-17 - Registro dos mamíferos de 4 Unidades de Conservação situadas em Paranaguá ou próximas a essa localidade, organizados por Ordem e espécie, no ano de 2004.	134
Tabela 3-18 - Registro da Rede Pró-fauna dos mamíferos da Estação Ecológica de Guaraguaçu.	136
Tabela 3-19 - Registro da Rede Pró-fauna dos répteis da Estação Ecológica de Guaraguaçu.	139
Tabela 3-20 - Registro da Rede Pró-fauna dos peixes da Estação Ecológica de Guaraguaçu.	141
Tabela 3-21 - Resultado da fauna levantada através das entrevistas informais com moradores da região de Paranaguá.....	142
Tabela 3-22 - Espécies encontradas no Caxetal Passa-Sete, município de Morretes-PR.....	147

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 3-23 - Informações sobre os pontos da Área de Influência Direta.....	153
Tabela 3-24 - Tabela de parâmetros de uso da ZIP.....	192
Tabela 3-26 - Movimento de entrada e saída no estacionamento.....	210
Tabela 3-27 - Fluxos da Interseção da Avenida Portuária x Avenida Bento Rocha.	214
Tabela 3-28 - Fluxos da Interseção da Avenida Portuária x Rua Manoel Bonifácio	215
Tabela 3-29 - Resumo dos volumes de todos os cruzamentos em Veículos.....	216
Tabela 3-30: Nível de Serviço x Demora conforme cap. 17 / HCM – Highway	218
Tabela 3-31 – Resumo dos fluxos do pico da tarde para o ano 0 - Atual.....	220
Tabela 3-32 – Avenida Portuária x Avenida Bento Rocha, pico atual.	223
Tabela 3-33 – Avenida Portuária x Rua Manoel Bonifácio, atual.	224
Tabela 3-34 – Avenida Bento Rocha x Portão Saída.	225
Tabela 3-35 - Resumo dos achados para situação atual	226
Tabela 3-36 – Frota de Paranaguá.	227
Tabela 3-37 – Natureza de Cargas.	227
Tabela 3-38 – Resumo dos fluxos projetados para o pico da tarde.	230
Tabela 3-39 - Figuras de mérito para Avenida Bento Rocha x Avenida Portuária. .	241
Tabela 3-40 - Figuras de mérito para Avenida Bento Rocha x Rua Manoel Bonifácio.	241
Tabela 3-41 - Figuras de mérito para Avenida Bento Rocha x Portão de Saída....	241
Tabela 3-42 – Volume de transporte.....	244
Tabela 3-43 - Sondagens de Reconhecimento.	248
Tabela 3-44 - Características das Amostras de Solo Coletadas.	249
Tabela 3-45 - Resultados dos Parâmetros Físicos do Solo.	249
Tabela 5-1 – Estudos e Aspectos.....	267
Tabela 5-2 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	271
Tabela 5-3 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	271
Tabela 5-4 – Critério de Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais.	272
Tabela 5-5 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	272
Tabela 5-6 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	272
Tabela 5-7 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	273
Tabela 5-8 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	273
Tabela 5-9 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	274

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 5-10 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	275
Tabela 5-11 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.....	276
Tabela 5-12 - Cronograma do Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.....	346
Tabela 5-13 – Planejamento e Execução do plano	352
Tabela 5-14 – Cronograma do Plano de Desativação das Instalações do Empreendimento	353
Tabela 5-15 – Cronograma do Programa de Treinamento da Mão-de-obra Local..	356
Tabela 5-18 - Cronograma do Plano de Gerenciamento de Efluentes.....	358

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

1 INFORMAÇÕES GERAIS.

a. Identificação do empreendimento.

EMPRESA: PASA – Paraná Operações Portuárias S/A.

ENDEREÇO: Av. Portuária, 1835.

CEP: 83.203-150.

CIDADE: Paranaguá.

ESTADO: Paraná.

INSCRIÇÃO ESTADUAL: 90.232.682-93

CNPJ: 02.725.300/0001-63

FONE: (41) 3420-5700

b. Identificação e qualificação do empreendedor.

Nome: Sr. Pécisio Souza de Assis

Endereço: Av. Coronel Santa Rita, 700

CEP: 83203-630

CIDADE: Paranaguá, PR

FONE: (41) 3420-5700

Fax: (41) 3450-5700

c. Dados do coordenador das ações de resposta a emergências.

Nome: Sr. Eric Ferreira de Souza

Cargo: Gerente Operacional

Endereço: Rua Samuel Pires de Melo, 155 – Edifício Mediterrâneo.

CEP: 83221-570

CIDADE: Paranaguá - PR

FONE: (41) 3420-5700

FAX: (41) 3420-5700

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

d. Identificação da coordenação e supervisão do EIV.



CESAR LOURENÇO SOARES NETO

Coordenação-Geral

soares@sng.adv.br

(41) 3242-0649

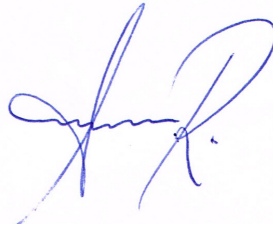
Advogado, Doutor em Ciências Jurídicas
e Engenheiro Agrônomo

Registro IBAMA: 2783587

OAB/PR: 29201

CREA/PR: 20410/D

CPF 592.782.429-34



ASSIS RIBAS

Análise integrada / Supervisão

assis@liveambiental.com.br

(41) 3082-0511

Administrador, Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental

Registro IBAMA: 528155

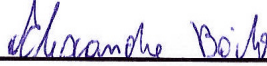
CRA/PR: 17.239

CPF 692.227.899-20

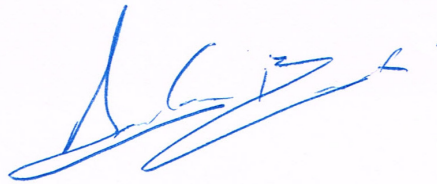
Sócio administrador da empresa ACE – Auditoria, Consultoria e Educação
Ambiental Ltda. (Live Ambiental.)

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

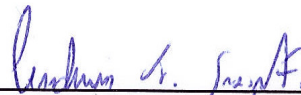
e. Identificação da equipe técnica.



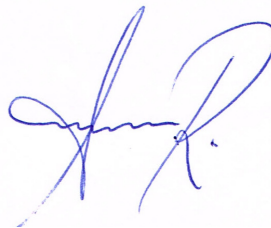
ALEXANDRE BAILO
Administrador
Coordenador de Campo



ANDERSON BUZETI
Resíduos Sólido, efluentes líquidos e ruídos
Químico Ambiental
Registro IBAMA: 5502412
CRQ/PR: 09201938
CPF 034.602.199-55

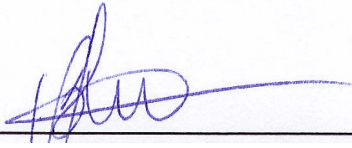


ANDERSON LUIZ GREGORCZUK
Coordenação Setorial - Meio Biótico
Mestre em Engenharia Ambiental
CREA/PR 102746/D
CTF IBAMA 6090894



ASSIS RIBAS
Análise integrada / Supervisão
Administrador, Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental
Registro IBAMA: 528155
CRA/PR: 17.239
CPF 692.227.899-20

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**



BIANCA REBOLHO

Caracterização Meio Físico - Uso e Ocupação do Solo
Engenheira Ambiental e Sanitarista, Técnica em Meio Ambiente
CREA/PR 133369/D
CTF IBAMA 6090936



CAMILA ZARDO

Manipulação de Informação Espacial, Quantificação de Área,
Elaboração de Mapas Temáticos
Engenheira Cartográfica e Agrimensora
CREA/PR-140980/D
CTF IBAMA 6090849



CESAR LOURENÇO SOARES NETO

Coordenação-Geral
Advogado, Doutor em Ciências Jurídicas
e Engenheiro Agrônomo
Registro IBAMA: 2783587
OAB/PR: 29201
CREA/PR: 20410/D
CPF 592.782.429-34

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**



FERNANDO MATSUNO RAMOS

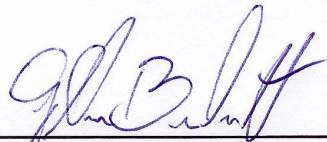
Estudo florestal

Biólogo

Registro IBAMA: 438503

CRBio: 41051/07-D

CPF 031.343.329-14

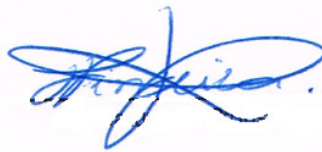


GUILHERME NICHOLAS BRAUHARDT

Caracterização Meio Físico - Hidrogeologia e Levantamento de Campo

Engenheiro Ambiental

CTF IBAMA 6090908



HINDIRA VIERA PRAZERES

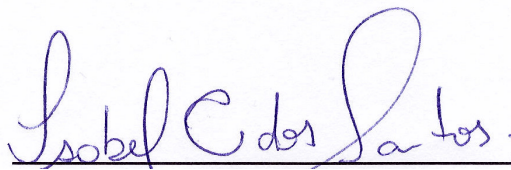
Engenheira, Especialista em Engenharia e
Gestão Ambiental.

Engenheira de Segurança do Trabalho

Registro IBAMA: 5461720

CREA/PR: 79217/D

CPF 007.596.569-08



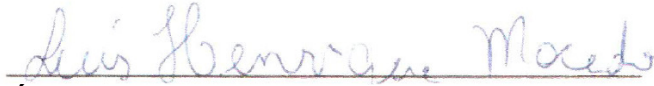
ISABEL SANTOS

Caracterização Meio Biótico - Flora e Fauna

Engenheira Florestal

CTF IBAMA 5629730

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



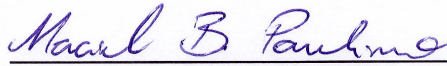
LUÍS HENRIQUE ZANON FRANCO DE MACEDO

Meio Sócio-Econômico

Sociólogo

Registro IBAMA: 5515298

CPF 053.096.619-05



MACIEL PAULINO

Caracterização Meio Biótico - Flora e Fauna e Levantamento de Campo

Mestre em Engenharia Florestal

CTF IBAMA 6093311



MARCELO SCHMID

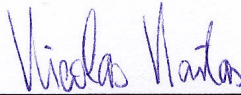
Coordenação Setorial – Legislação

Engenheiro Florestal e Advogado, Mestre em Economia e Política Florestal

CREA/PR 95790/D

OAB/PR 48.635

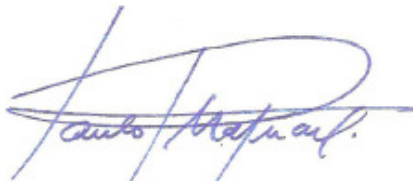
CTF IBAMA 5836917



NICOLAS NASTAS

Caracterização Meio Físico - Levantamento de Campo

Estagiário de Engenharia Ambiental



PAULO ROBERTO MALUCELLI

Estudo Viário

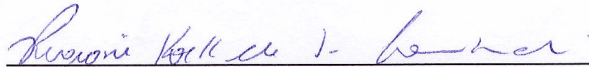
Engenheiro Civil

Registro IBAMA: 355465

CREA-PR 9198/D

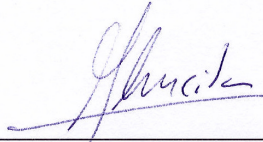
CPF 170.173.279-34

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**



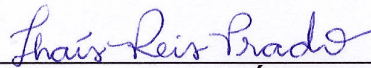
REGIANE LOMBARDI

Elaboração de Mapas Temáticos
Engenheira Florestal
CTF IBAMA 6090838



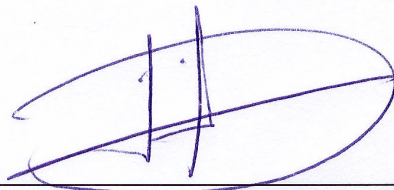
RODRIGO DE ALMEIDA

Coordenação Geral
Biólogo, Mestre em Gestão Ambiental
CRBio-7 41052/D
CTF IBAMA 439265



THAÍS REIS

Caracterização Meio Biótico - Levantamento de Campo
Estagiária de Engenharia Florestal



TIAGO HAUS

Coordenação Setorial - Meio Físico
Mestre em Engenharia Ambiental
CREA/PR 102746/D
CTF IBAMA 6090894

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

1.1 Legislação Pertinente.

Este item apresenta uma listagem dos principais requisitos legais e normativos aplicáveis ao empreendimento objeto deste estudo. O rol ora apresentado é meramente exemplificativo e foi organizado por temas.

Para o levantamento, foram utilizados, dentre outros, os seguintes sítios da Internet:

- Presidência da República Federativa do Brasil, disponível em <www.presidencia.gov.br>;
- Ministério do Meio Ambiente, disponível em <www.mma.gov.br>;
- Senado Federal, disponível em <www.senado.gov.br/legisla.htm>;
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, disponível em <www.abntdigital.com.br>;
- Interlegis, disponível em <www.interlegis.gov.br>;
- Sítios específicos do governo do estado e da prefeitura do município que disponibilizem sua 'Lei de Uso e Ocupação do Solo' e seu 'Código de Obras'.
- Instituto Ambiental do Paraná – IAP <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=276>>
- Câmara Municipal de Paranaguá <<http://www.paranagua.pr.leg.br/legislacao-municipal>>.

Algumas informações foram obtidas em softwares de busca contendo legislativo e normativo.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

1.1.1 NORMAS FEDERAIS.

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

1.1.2 Sobre unidades de conservação.

Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990 - Regulamenta a Lei n.o 6.902, de 27 de abril de 1981 e a Lei n.o 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

Lei Federal nº 9.985, de 18/07/2000 – Regulamenta o artigo 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Salaria que existem diplomas legais específicos relativos a cada unidade de conservação (UC) existente, os quais devem ser consultados.

Decreto nº 4.340, de 22/08/2002 – Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

1.1.3 Sobre parcelamento e uso e ocupação do solo

Lei Federal nº 9.785, de 29/01/1999 – dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e apresenta restrições voltadas à proteção do meio ambiente.

1.1.4 Sobre crimes e infrações administrativas ambientais

Decreto nº 6.514, 22/07/2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Lei nº 9.605, de 12/02/1998 – Lei de Crimes Ambientais, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

1.1.5 Sobre uso de energia

Lei nº 10.295, de 17/10/2001 – Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências.

1.1.6 Sobre gestão de resíduos

Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Lei nº 12.305, de 02/08/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Decreto nº 7.404, de 23/12/2010 - Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

1.1.7 Sobre emissão de ruídos

Lei Federal nº 12.789, de 21/02/2013 - Dispõe sobre a prestação de auxílio financeiro pela União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios no exercício de 2012, com o objetivo de fomentar as exportações do País.

Resolução CONAMA nº 1, de 08/03/1990 - Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

1.1.8 Sobre saneamento ambiental

Lei Federal nº 5.318, de 26/09/1967 – Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.

Lei nº 11.445, de 5/01/2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

1.1.9 Sobre proteção de água

Decreto nº 24.643, de 10/07/1934 - Código das Águas.

Lei nº 9.433, de 08/01/1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

1.1.10 Sobre proteção da vegetação e divisão de competências em matéria ambiental

Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. - Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

Lei nº 12.651, de 25/05/2012 – Código Florestal. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011 - Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.

1.1.11 Sobre Patrimônio Artístico Cultural

Decreto-Lei nº 25, de 30/11/1937 - Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.

1.1.12 Sobre o Zoneamento Costeiro

Lei nº 7.661, de 16/05/1988 – Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.

Resolução CIRM nº 05 de 03 de dezembro de 1997 - Aprova o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

Decreto nº 5.300, 07/12/2004 – Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

1.1.13 Sobre licenciamento

Lei Federal nº 6.938, de 31/08/1981 e Decreto Federal nº 99.274, de 06/06/1990 – institui a Política Nacional do Meio Ambiente e trata da obrigatoriedade de licenciamento ambiental.

Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997 – dispõe sobre licenciamento ambiental.

Lei Federal nº 10.257, de 10/07/2001 – dispõe sobre política urbana e estatuto da cidade. Trata da elaboração do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) para obtenção de licenças ou autorização de construção, ampliação ou funcionamento de empreendimentos em área urbana.

1.2 NORMAS ESTADUAIS

Constituição do Estado do Paraná.

1.2.4 Sobre a proteção dos recursos hídricos

Lei nº 6.513, de 18 de dezembro de 1973 - Dispõe sobre a proteção dos recursos hídricos contra agentes poluidores e dá outras providências.

Decreto nº 5.316, de 17 de abril de 1974 - Aprova o Regulamento da Lei n.o 6.513, de 18 de dezembro de 1973 que dispõe sobre a proteção dos recursos hídricos contra agentes poluidores.

Resolução SEMA-PR nº 052/2009 - Estabelece parâmetros quantitativos para qualificação como insignificantes os usos de recursos hídricos referentes ao lançamento concentrado de águas pluviais em cursos de água.

Lei Estadual nº 12.726, de 26/11/1999 - Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

1.2.5 Sistema de Proteção do Meio Ambiente

Lei nº 7.109, de 17 de janeiro de 1979 - Institui o Sistema de Proteção do Meio Ambiente e adota outras providências.

Decreto nº 857, de 18 de julho de 1979 - Regulamenta a Lei n.o 7.109, de 17 de janeiro de 1979, que institui o Sistema de Proteção do Meio Ambiente.

1.2.6 Proteção a fauna e flora

Lei nº 11.054, de 11 de janeiro de 1995 - Dispõe sobre a Lei Florestal do Estadual.

Lei Estadual nº 11.067, de 17 de fevereiro de 1995 - Dispõe sobre as proibições, no Estado do Paraná, da utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura de exemplares da fauna ameaçada de extinção, bem como, a remoção, comércio de espécies, produtos e objetos que impliquem nas atividades proibidas.

1.2.7 Uso e ocupação do solo

Decreto nº 1.861 de 23 de março de 2000 - Aprova o Regulamento que define o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo das Áreas Urbanas do Município de Paranaguá, no perímetro que especifica.

Decreto Estadual nº 5.040, de 11 de maio de 1989 -Define o Macrozoneamento da Região do Litoral Paranaense, suas diretrizes e normas de uso.

Decreto nº 1.562, 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 portuário.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Lei Estadual nº 13.164, de 23 de maio de 2001 - Dispõe sobre a Zona Costeira do Estado e dá outras providências.

Lei nº 12.243, de 31 julho de 1998 - Dispõe sobre Áreas Especiais de Interesse Turístico, áreas e localidades situadas nos Municípios de Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes, Paranaguá e Pontal do Paraná.

1.2.8 Resíduos sólidos

Lei Estadual nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999 - Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.

Decreto Estadual nº 6.674, de 2002 - Aprova o Regulamento da Lei nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999.

1.2.9 Qualidade do ar

Lei nº 13.806, de 30 de setembro de 2002 – Dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar, conforme especifica e adota outras providências.

Resolução SEMA nº 054, de 22 de dezembro de 2006 – Define critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar da população e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do Estado de forma ambientalmente segura.

1.2.10 Licenciamento Ambiental

Resolução SEMA nº 65/2008 – Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.

Resolução SEMA nº 031, de 24 de agosto de 1998 – Estabelece requisitos, critérios e procedimentos administrativos referentes ao licenciamento ambiental, autorizações ambientais, autorizações florestais e anuência prévia para desmembramento e parcelamento de gleba rural, a serem cumpridos no território do Estado do Paraná.

1.3 NORMAS MUNICIPAIS

Lei Orgânica de Paranaguá-PR

1.3.4 Zoneamento

Lei nº 2260, de 26/02/2002 - Dispões sobre a política de proteção, conservação e recuperação do Meio Ambiente e dá outras providências.

Lei Complementar nº 60, de 23/08/2007 – Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no Município de Paranaguá, e dá outras providências.

Lei Complementar nº 61, de 27/08/2007 – Dispõe sobre o perímetro urbano do Município de Paranaguá.

Lei Complementar nº 62, de 27/08/2007 - Institui o zoneamento de uso e ocupação do solo do Município de Paranaguá, e dá outras providências.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Lei Complementar nº 63, de 27/08/2007 – Dispõe sobre as Zonas Especiais de Interesse Social ZEIS.

Lei Complementar nº 95, DE 18/12/2008 - Dispões sobre o código ambiental do Município de Paranaguá.

Lei Ordinária nº 2.894, de 17/07/2008 – Dispõe sobre o Programa de Expansão Econômica de Paranaguá - PRODEPAR, revoga a Lei nº 1.962, de 07 de novembro de 1996, e dá outras providências.

1.3.5 Código de obras e de condutas

Lei Complementar nº 67, de 27/08/2007 – Define o Código de Obras e Edificações do Município de Paranaguá, e dá outras providências.

Lei Complementar nº 68/07 - Dispõe sobre normas relativas ao Código de Posturas do Município de Paranaguá, e dá outras providências.

Lei Complementar nº 88/08 - Altera a redação do Artigo 375 da Lei Complementar nº 67/2007.

1.3.6 Sistema viário de Paranaguá

Lei Complementar nº 64, de 27/08/2007 – Dispõe sobre o Sistema Viário Básico do Município de Paranaguá, e adota outras providências.

1.4 Planos e programas governamentais.

1.5 Normas técnicas.

1.5.1 Sobre acústica

NBR 10.151 – fixa condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade de ruídos em comunidades.

NBR 10.152 – fixa níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos.

NBR ISO 6.393 / NBR NM-ISO 6.395 / NBR ISO 6.394 / NBR NM-ISO 6.396 – prescrevem método para determinação de ruído emitido por máquinas rodoviárias (ruído externo e na posição do operador, e em condições estáticas e dinâmicas).

1.5.2 Sobre aterros

NBR 5.681 – fixa condições mínimas a serem preenchidas no procedimento de controle tecnológico da execução de aterros em obras de construção de edificações.

1.5.3 Sobre resíduos

NBR 10.004 - Resíduos Sólidos: Classificação. Os resíduos são divididos em apenas duas classes: a) Classe I – perigosos e b) Classe II – não-perigosos, sendo a Classe II subdividida em outras duas classes, II A – não-inertes e II B – inertes.

NBR 15.112 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Áreas de Transbordo e Triagem de RCD.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

NBR 15.113/2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projetos, implantação e operação.

NBR 15.114 – Resíduos sólidos da construção civil: Área de Reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

NBR 15.115 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.

NBR 15.116 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.

1.5.4 Sobre solo

NBR 10.703 – define termos empregados nos estudos, projetos, pesquisas e trabalhos em geral, relacionados à análise, ao controle e à prevenção da degradação do solo.

1.5.5 Sobre abastecimento de água

NBR 12.212 – fixa condições mínimas a serem obedecidas na elaboração de projetos de poços de captação de água subterrânea para abastecimento público.

NBR 12.244 – fixa condições exigíveis na construção de poço para captação de água subterrânea destinada ao abastecimento público. Aplica-se a todos os tipos de poços perfurados em rochas de diversas características físicas.

NBR 12.266 – fixa condições exigíveis no projeto e execução de valas para assentamentos de tubulações de água, esgoto e drenagem urbana. Estabelece, também, critérios para posicionamento de vala na via pública e dimensionamento de escoramento.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

1.5.6 Sobre água

NBR 10.818 – fixa condições exigíveis para que a qualidade da água de piscinas seja adequada ao seu uso seguro.

NBR 13.194 – fixa condições exigíveis para estocagem, montagem e manutenção de reservatórios de fibrocimento para água.

NBR 10.844 – fixa exigências e critérios necessários aos projetos das instalações de drenagem de águas pluviais.

1.5.7 Sobre código de obras

NBR 12.286 – fixa diretrizes a observar no preparo, redação e apresentação do Código de Obras Municipal.

1.5.8 Sobre Plano Diretor

NBR 12.267 – fixa condições para orientar a elaboração de planos diretores, nos termos do artigo 182 da Constituição Federal.

1.6 ÓRGÃO FINANCIADOR E FASES.

Para a viabilização do empreendimento, foi solicitado financiamento junto ao BNDES, via Banco Itaú. O valor estimado para a implantação do empreendimento totaliza R\$ 68.810.000,00.

Em anexo a este estudo, segue o memorial descritivo de implantação com informações referentes às fases e obras civis executadas no local.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

1.7 DOCUMENTOS E PARECERES RELATIVOS AO EMPREENDIMENTO.

Os documentos e pareceres do empreendimento encontram-se no Anexo 6.2.

2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.

Descrição da Edificação.

a. Nome do empreendimento.

A PASA – Paraná Operações Portuárias S/A opera o empreendimento denominado “Terminal Portuário de Armazenagem e Movimentação de Granéis Sólidos - Açúcar de Paranaguá – PR”,

a.1. Histórico do empreendimento.

Visando agilizar as operações de exportação de açúcar e tornar os seus custos mais competitivos, um grupo formado por nove empresas paranaenses, dentre usinas e cooperativas, somou esforços para colocar em funcionamento a partir de maio de 2002 a PASA – Paraná Operações Portuárias S/A.

A PASA – Paraná Operações Portuárias S/A está sediada no Município de Paranaguá e é o primeiro terminal de embarque de açúcar a granel do sul do país, sendo o ponto final de uma logística de transporte que inclui uma malha de rodovias e ligações ferroviárias que atravessam o Paraná. O contrato de concessão entre a PASA – Paraná Operações Portuárias S/A e a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) tem validade de 25 anos, podendo ser renovado por outros 25 anos.

A PASA está equipada com moega acoplada a um sistema rodoferroviário com capacidade para absorver 16.000t/dia de açúcar a granel, das quais podem ser transportadas até 70% por ferrovia e 30% por rodovia.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

A empresa opera com açúcar do tipo VHP, que é aquele utilizado como matéria-prima para outros processos e destinado ao refino devido a sua alta polarização, podendo ser usado para o consumo, mas geralmente é exportado a vários Países do Mundo para produção do açúcar refinado. Trata-se de um açúcar bruto, que permite aos clientes transformá-lo em diferentes tipos de **açúcar** para o consumo.

O açúcar do tipo VHP fica armazenado em dois silos para 174.000t de onde segue para o *ship loader*, que faz o carregamento dos navios.

A PASA proporciona 230 empregos diretos e foi programada para embarcar até 3.000.000 de toneladas de açúcar a granel por ano.

Além de operar com o açúcar produzido pelas 7 usinas associadas, o Terminal encontra-se preparado para prestar serviços também para outras empresas, inclusive de fora do Paraná. O berço do Terminal conta com 37 pés de profundidade, onde são embarcadas 1.500t por hora de açúcar.

b. Localização e dimensões do empreendimento

O empreendimento está localizado no Município de Paranaguá, na Av. Portuária, 1865 (coordenadas 25°30'14.56"S e 48°31'19.71"O). 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:

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

SEÇÃO IV DA ZONA DE INTERESSE PORTUÁRIO – ZIP

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.

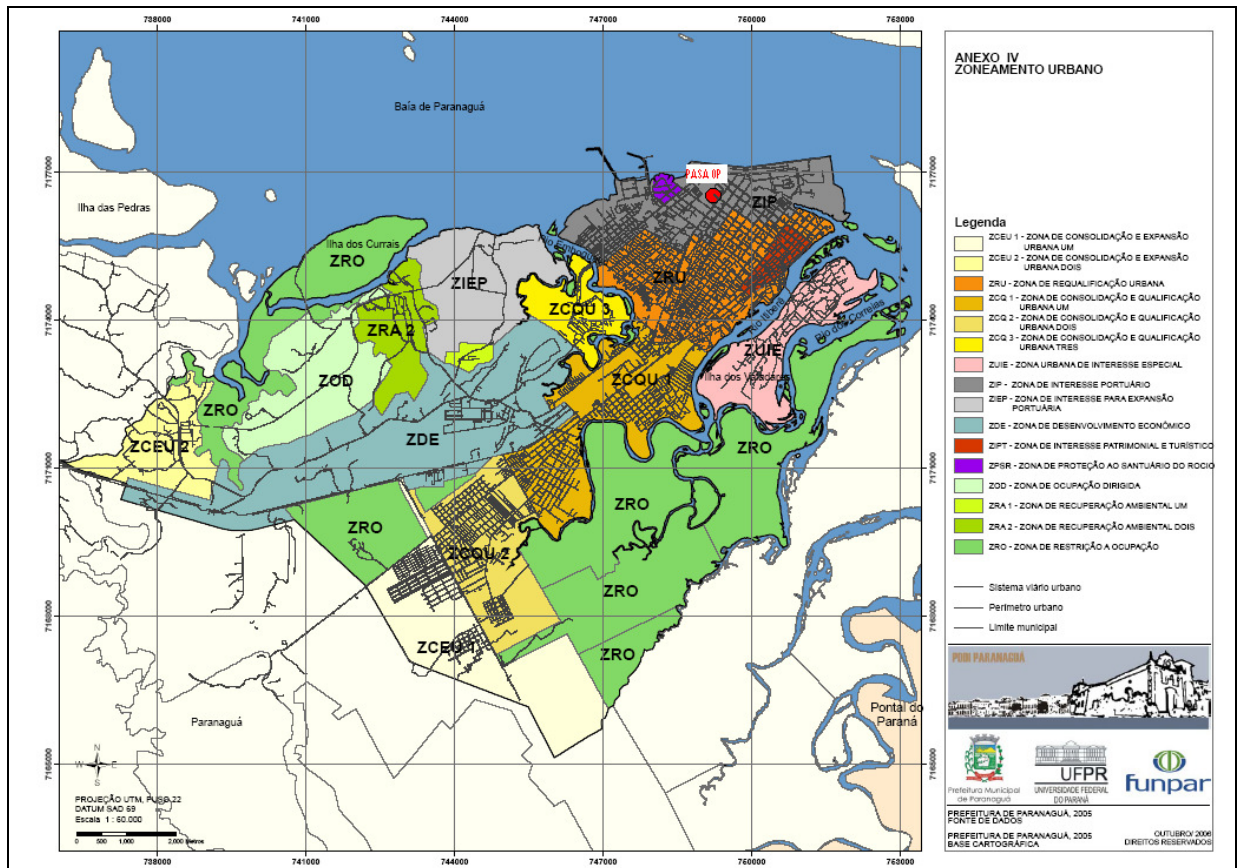


Figura 2-1 - Imagem do Zoneamento Urbano – Paranaguá – PR.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

No que se refere aos acessos, destacam-se:

RODOVIÁRIO.

O principal acesso rodoviário à cidade de Paranaguá é a BR-277 que faz ligação com a cidade de Curitiba - PR.

MARÍTIMO.

O acesso por mar pode ser pelo Porto de Paranaguá, que está situado no braço oeste da Baía de Paranaguá, a aproximadamente 35 km da barra que dá acesso ao mar aberto.

FERROVIÁRIO.

O empreendimento pode ser acessado também pela estrada de ferro da ALL que liga Curitiba à Paranaguá.

Dimensões do empreendimento.

A área total construída no empreendimento é de 7.645 m², seguindo abaixo os quadros de descrição das obras separadas em suas duas fases de implantação.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

OBRAS – FASE 01	ÁREA (m²)
MOEGA RODOVIÁRIA	861,00
TORRE DOS ELEVADORES	100,00
SUBESTAÇÃO ELÉTRICA	42,00
SALA DE COMANDO	23,00
SANITÁRIO	14,00
SALA UNIDADE HIDRÁULICA	25,00
ARMAZÉM GRANELEIRO	5.130,00
DUAS BASES PARA BALANÇA RODOVIÁRIA ENTRADA	225,00
DUAS BASES PARA BALANÇA RODOVIÁRIA SAÍDA	225,00
	6.645,00

OBRAS – FASE 02	ÁREA (m²)
MOEGA FERROVIÁRIA	556,50
DUAS BASES PARA BALANÇA FERROVIÁRIA ENTRADA	126,00
DUAS BASES PARA BALANÇA FERROVIÁRIA SAÍDA	126,00
TORRE DE TRANSFERÊNCIA TT-01	42,00
TORRE DE TRANSFERÊNCIA TT-02	64,00
BASE ELEVADA PARA FILTROS – MOEGA EXISTENTE	85,50
	1.000,00

Anexo ao EIV (Anexo 6.19), consta o memorial descritivo do empreendimento, o qual contém todas as informações referentes a materiais, estruturas e plantas.

c. Compatibilização do projeto com o Plano Diretor do município e legislação ambiental e urbanística.

A atividade do empreendimento da PASA é o recebimento, armazenamento e a expedição de açúcar, a qual é compatível com o Plano Diretor de Paranaguá, pois a área a ela destinada situa-se na ZIP (Zona de Interesse Portuário).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Todo o projeto foi realizado visando atender a legislação ambiental e urbanística, sempre se procurando aliar a obtenção do melhor resultado decorrente da atividade ao menor impacto possível.

Cabe ressaltar que o empreendimento já possui licenciamento ambiental (Licença de Operação) válido junto ao órgão competente (Instituto Ambiental do Paraná – IAP), o que é mais uma evidência de atendimento às normativas de regência.

A PASA também adota medidas mitigadoras e preventivas para minimizar ou ainda evitar eventuais impactos oriundos de sua operação, por intermédio de uma série de Planos e Programas que já vem sendo realizado, conforme se explanará adiante.

d. Justificativa da localização do empreendimento do ponto de vista urbanístico e ambiental.

A atividade desenvolvida na região do Município de Paranaguá onde o empreendimento se localiza é destinada precisamente ao desenvolvimento de atividades portuárias (ZIP – Zona de Interesse Portuário), Portanto, a grande maioria das edificações existentes nas proximidades do empreendimento é composta por barracões e instalações de armazenamento e logística:

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 2-2 - Vista área do entorno do empreendimento.

Do ponto de vista da edificação, a localização do empreendimento está em conformidade com as demais existentes na região..

Nesse contexto, podem ser apontados como aspectos positivos da justificativa de localização do empreendimento quanto ao ponto de vista ambiental:

- a) A área onde foi instalado o empreendimento possui aptidão para esse tipo de atividade;
- b) Ao lado, barracões da mesma empresa já executam atividades congêneres há anos sempre de forma sustentável e em atendimento às normativas de proteção ambiental;
- c) No terreno utilizado para a construção, não houve a necessidade de supressão de vegetação nem de movimentações de solo significantes;
- d) O barracão construído utilizar a esteira que já existia para acesso ao Píer;
- e) Não havia necessidade de abertura de novos acessos, o que igualmente reduziu os eventuais impactos ambientais.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

e. Áreas, dimensões, volumetria, pilotis, afastamentos, altura e acabamento da edificação projetada.

As informações quanto às áreas, dimensões, volumetria, pilotis, afastamentos, altura e acabamentos da edificação projetada estão no Memorial Descritivo e nas respectivas plantas integrantes do Anexo 6.19.

f. Taxa de impermeabilização e as soluções de permeabilidade.

A legislação utilizada no projeto para a definição da taxa de permeabilidade foi a Lei Complementar Municipal nº164, de 17 abril de 2014, que assim dispõe:

“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.”

Para o zoneamento do local do empreendimento (ZIP – Zona de Interesse Portuário), a taxa de permeabilidade é de 20%.

Para o cálculo de permeabilidade, foi considerada uma área de 13.584,05 m², a qual corresponde à dimensão total dos imóveis objeto das matrículas que compõem a área do empreendimento (Anexo 6.2). A partir desses elementos, chegou-se ao seguinte resultado:

Área total	13.584,05	m2
Área Construída	7.645,00	m2
Área Livre de construções	5.939,05	m2
Calçadas e acessos internos	1.100	m2
Área permeável	4.839,05	m2
Percentual de área permeável	35,62	(%)

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Esse cálculo foi projetado considerando apenas o PASA III (ampliação), que é o empreendimento objeto deste estudo. A empresa como um todo possui um percentual de permeabilidade bem maior. O Terminal (I), por exemplo, tem quase toda sua área sem impermeabilização. Ou seja, as condições globais de permeabilidade no local são ainda mais favoráveis do que aquela observada quando se tem em perspectiva apenas ampliação em questão.

Importante registrar também que as áreas permeáveis são compostas por jardins e piso em blocos de paivers, os quais foram utilizados como alternativas técnicas para se proporcionar maior permeabilidade no local.

g. Levantamento planialtimétrico do terreno.

O levantamento planialtimétrico do terreno está detalhado junto com a planta de implantação geral (Anexo 6.5).

h. Tipo de solo e textura.

O solo da região foi caracterizado de acordo com a descrição dos perfis de sondagem. O resultado das respectivas análises encontra-se descrito adiante no item 3.1. pagina 121 e os perfis de sondagem encontram-se no anexo 6.23.

i. Geologia.

O município de Paranaguá está localizado, no que se refere ao aspecto geológico, no Domínio Paranaguá, conforme Siga Jr. (1995). A geologia local pode ser dividida basicamente em outros dois domínios principais: rochas do embasamento cristalino, também denominado escudo, e a cobertura sedimentar cenozóica.

O embasamento cristalino é formado por um complexo ígneo, o qual inclui uma grande variedade de rochas graníticas com idade variando do Arqueano ao

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Proterozóico. São localmente recobertos por sequências vulcano-sedimentares, sedimentares e sedimentos inconsolidados.

A cobertura sedimentar cenozóica é constituída por sedimentos de origem continental e costeira. Os sedimentos continentais incluem os pertencentes à Formação Alexandra, os leques e cones aluviais (com idades do Mioceno Inferior ao Holoceno), depósitos associados às vertentes como tálus ou colúvios e depósitos fluviais do quaternário.

j. Hidrogeologia e tipo de aquífero.

O aquífero local é livre, apresentando direção de fluxo de sudeste para noroeste, com nível d'água variando de 1,90 a 2,10m, com média de 2,00m de profundidade.

k. Mapeamento das redes de água pluvial, água, esgoto, luz e telefone na área de influência.

k.1. Mapeamento da rede de água pluvial.

Segundo a Secretaria de Obras Públicas de Paranaguá, não existe um mapeamento da rede de água pluvial, contudo, como ela é em sua maior parte compartilhada com a rede de esgoto, o mapa da rede de esgoto apresentado adiante na letra “k.3” poderá ser utilizado para a respectiva análise.

A área em estudo possui redes públicas de captação de água pluvial.

k.2. Mapeamento da rede de água.

O mapa da rede de distribuição de água, fornecido pela CAB, é apresentado a seguir.

O empreendimento em estudo já é atendido pela rede de abastecimento de água, o que é corroborado pela conta de água constante do Anexo 6.2.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

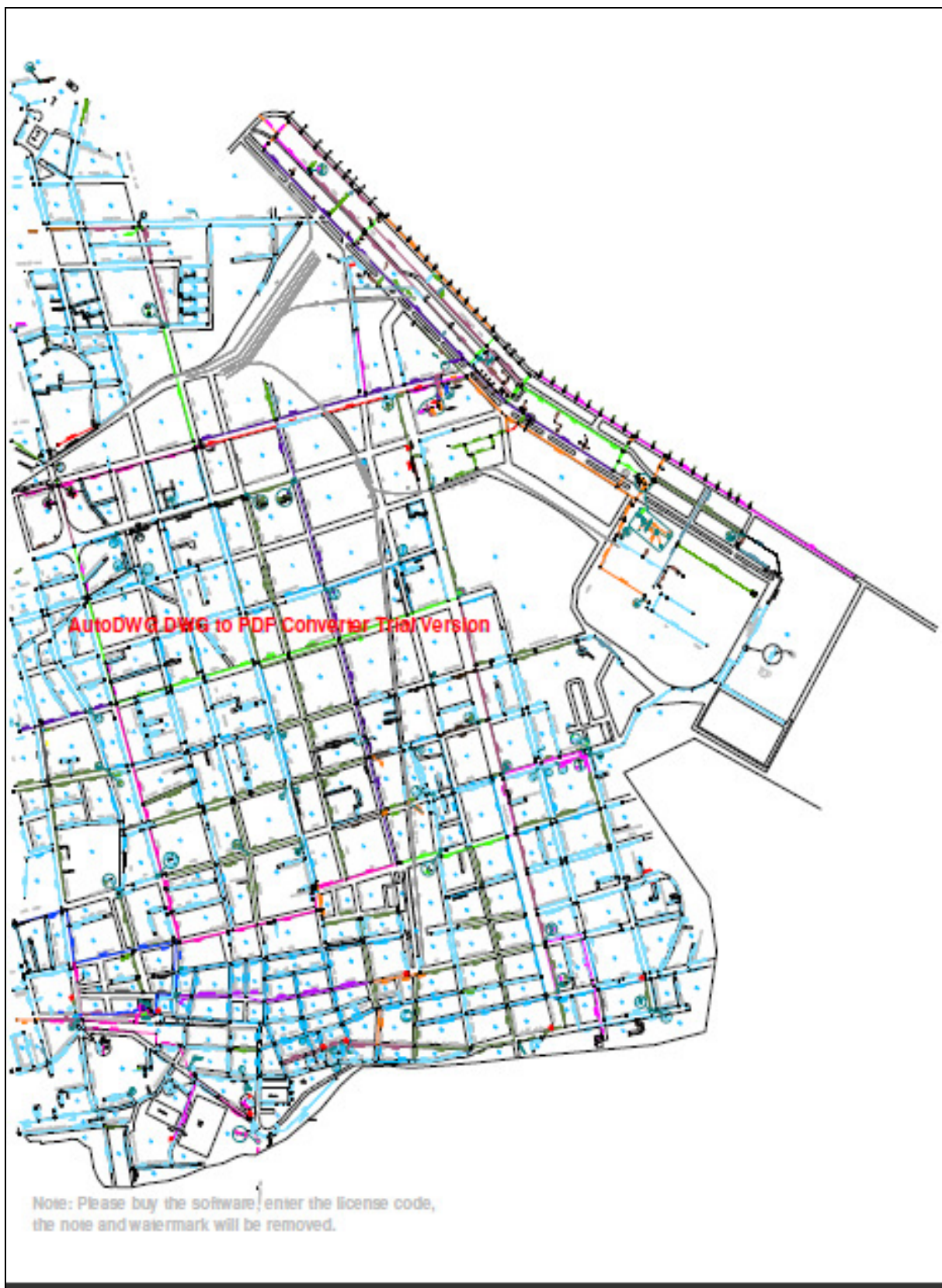


Figura 2-3 – Mapeamento da rede de água.
Fonte: CAB – ÁGUAS DE PARANGUA – 2014.
Os traços em azul claro são referentes à rede de abastecimento de água.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

k.3. Mapeamento da rede de esgoto.

O empreendimento em estudo já é atendido pela rede de esgoto, conforme mapa abaixo, fornecido pela CAB.



Figura 2-4 – mapeamento da rede de esgoto. Fonte: CAB – ÁGUAS DE PARANGUA – 2014.
Os traços em azul escuro são referentes a rede de esgotos.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

k.4. Mapeamento da rede energia elétrica.

O mapeamento da rede elétrica local foi executado *in loco*. Com base nos locais de análise, foi executado um traçado no sistema Google Maps, demonstrando as ruas próximas a ADA que já são atendidas pela rede de distribuição de energia.

O empreendimento já conta com o abastecimento de energia elétrica, sem causar prejuízos a distribuição, conforme se demonstra pela conta de luz constante do Anexo 6.2.

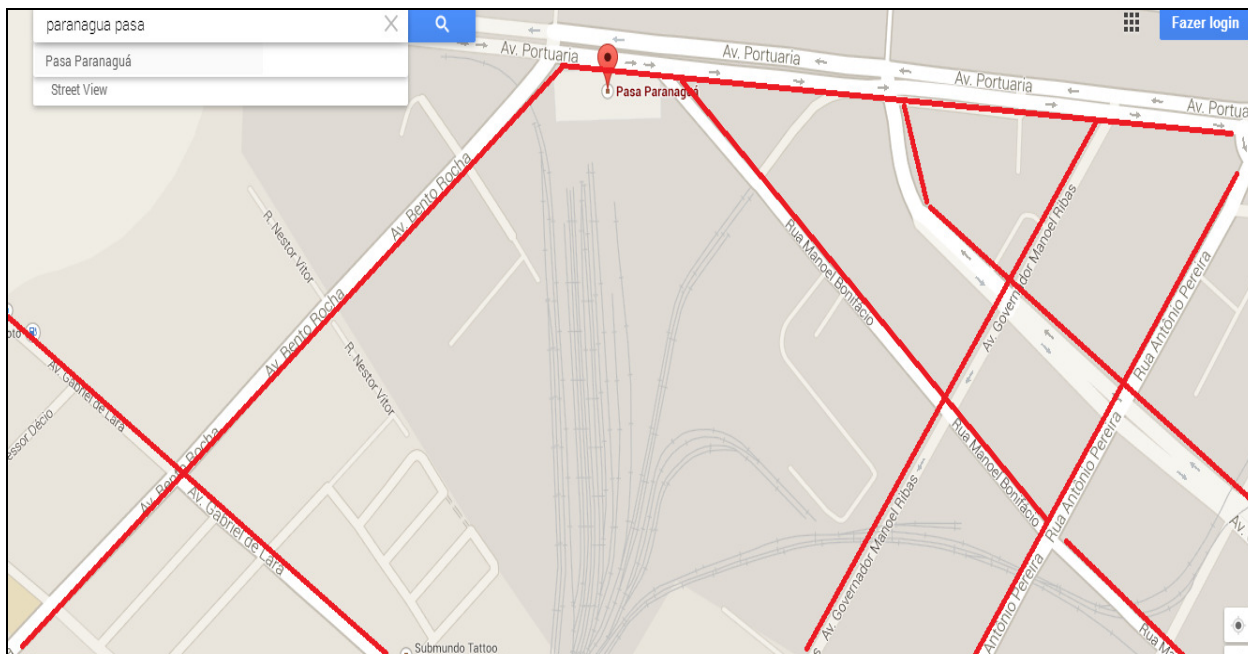


Figura 2-5 – Mapeamento da rede de energia – Executado *in loco* e traçado no Google Maps.

k.5. Mapeamento da rede de telefone.

Não foi disponibilizado nem pela Prefeitura nem pelas operadoras de telefonia o mapa com a rede telefônica da ADA do empreendimento. Porém, constata-se que o local já é atendido por redes de telefones fixos e móveis. Segundo o site da Operadora Oi, a área conta com tecnologia 2G e 3G para serviços móveis.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

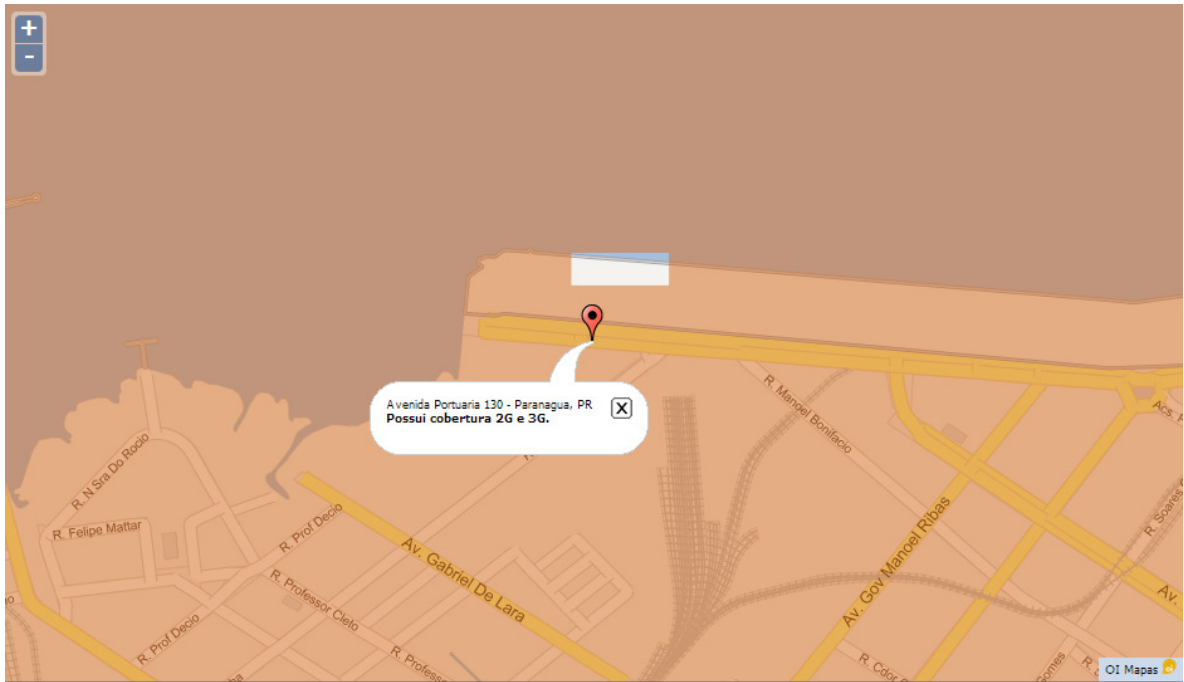


Figura 2-6 – Mapeamento da rede de telefone.
Fonte: Oi Mapas, 2014.

k.6. Descrição do sistema atual de fornecimento de água ou coleta de esgotos, conforme o caso.

O responsável pelo fornecimento de água e coleta de esgoto do município de Paranaguá é a CAB - Águas de Paranaguá, uma autarquia controlada pela CAB Ambiental, empresa especializada em saneamento básico do Grupo Galvão. Segundo a empresa, 98% da população de Paranaguá têm acesso à água potável e 60% tem esgoto coletado e tratado.

A cidade de Paranaguá 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 na Ilha do Mel. A principal é a ETA Colônia, localizada na Estrada das Colônias, a qual atende 98% da população de Paranaguá, inclusive a região do empreendimento. Já com relação ao esgoto, três são as estações responsáveis pelo tratamento no Município: Estação de Tratamento de Esgoto Emboguaçu, ETE Samambaia e ETE Nilson Neves.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Com relação às águas pluviais, existem muitas ruas com manilhas antigas e estreitas, o que causa problemas quando chove, alagando as ruas do entorno. Nas fotos abaixo, tiradas pela equipe envolvida na elaboração deste estudo, é possível perceber o problema:

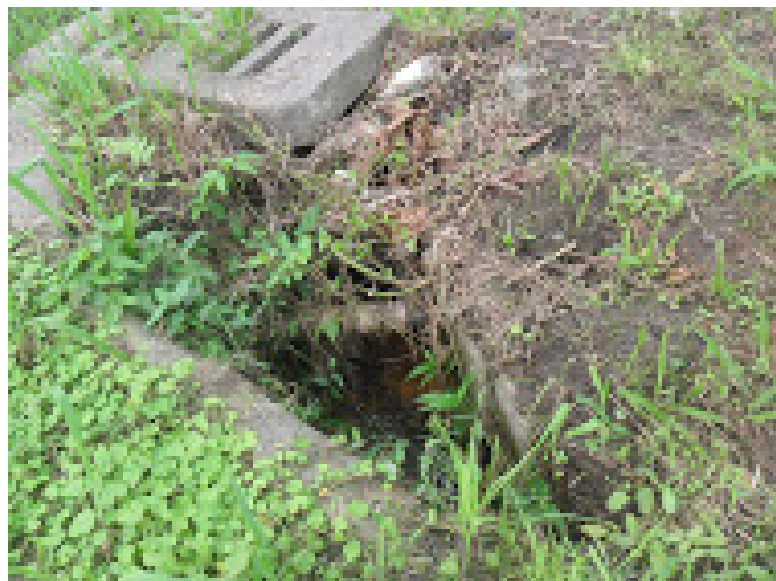


Foto 2-1 - Sistema de manilha no Jardim Guadalupe (05/06/2014).

Já nas principais avenidas de acesso à área portuária, o sistema de manilhas é maior e, apesar de em muitos pontos estar mal cuidado, consegue suportar a drenagem:

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Foto 2-2 - Boca de lobo na Avenida Bento Rocha próximo a PASA (05/06/2014).

Contudo, nas vias em que o sistema de manilhas é antigo, o problema de alagamento de ruas é constante.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**



Foto 2-3 - Alagamento e lixo acumulado nas esquinas da Rua Professor Cleto com a Rua José Thomas (05/06/2014).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA **PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Importante destacar que não se detectou nenhuma relação entre essa realidade observada e o empreendimento em estudo. O que se verifica nos pontos mais críticos acima referidos é uma deficiência estrutural do sistema de drenagem como um todo, ou seja, em relação ao atendimento de toda a região portuária.

I. Indicação de entradas, saídas, geração de viagens e distribuição no sistema viário.

Na Figura abaixo, pode-se observar o padrão dos movimentos internos e distribuições dos caminhões. Preliminarmente, todos passam pela balança de entrada, depois, os fluxos dividem-se, indo para os dois conjuntos de moegas, ditas PASA II à esquerda e PASA III à direita. Após a descarga nas moegas, os fluxos devem passar pela balança de saída, entrando em seguida no sistema viário. No procedimento de descarga rodoviária, não há picos de movimentos, o ritmo é ditado pela capacidade de descarga de um caminhão a cada 18 minutos.

O terminal funciona 24 horas por dia, 7 dias por semana. Os turnos de trabalho são das 07h00 às 15h00, das 15h00 às 23h00 e das 23h00 às 07h00.

A capacidade de descarga rodoviária atual é de 2 caminhões a cada 18 minutos. Portanto, nas vinte e quatro horas, a capacidade teórica é de 160 caminhões por dia.

Verifica-se que, no mês de agosto, pico da safra de exportação, o terminal recebeu por via rodoviária, 2.435 caminhões, com uma média de 79 veículos por dia.

Tabela 2-1 - Estatística de recebimento de cargas por via rodoviária.

Mês	Rodoviário Caminhões*	Dias Mês	Caminhões / dia
04/2013	1204	30	40
05/2013	1781	31	57
06/2013	1134	30	38
07/2013	1235	31	40
08/2013	2435	31	79
09/2013	1938	30	65
10/2013	1534	31	49
11/2013	1237	30	41
12/2013	1532	31	49
01/2014	649	31	21
02/2014	609	28	22
03/2014	434	31	14

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Embora a estatística acima mostre a quantidade de caminhões por mês recebidos no último ano, nos dias de máximo movimento, cada turno de trabalho demonstrou capacidade de descarregar até 50 caminhões, ou 150 caminhões por dia. Ou 6,25 caminhões por hora em média.

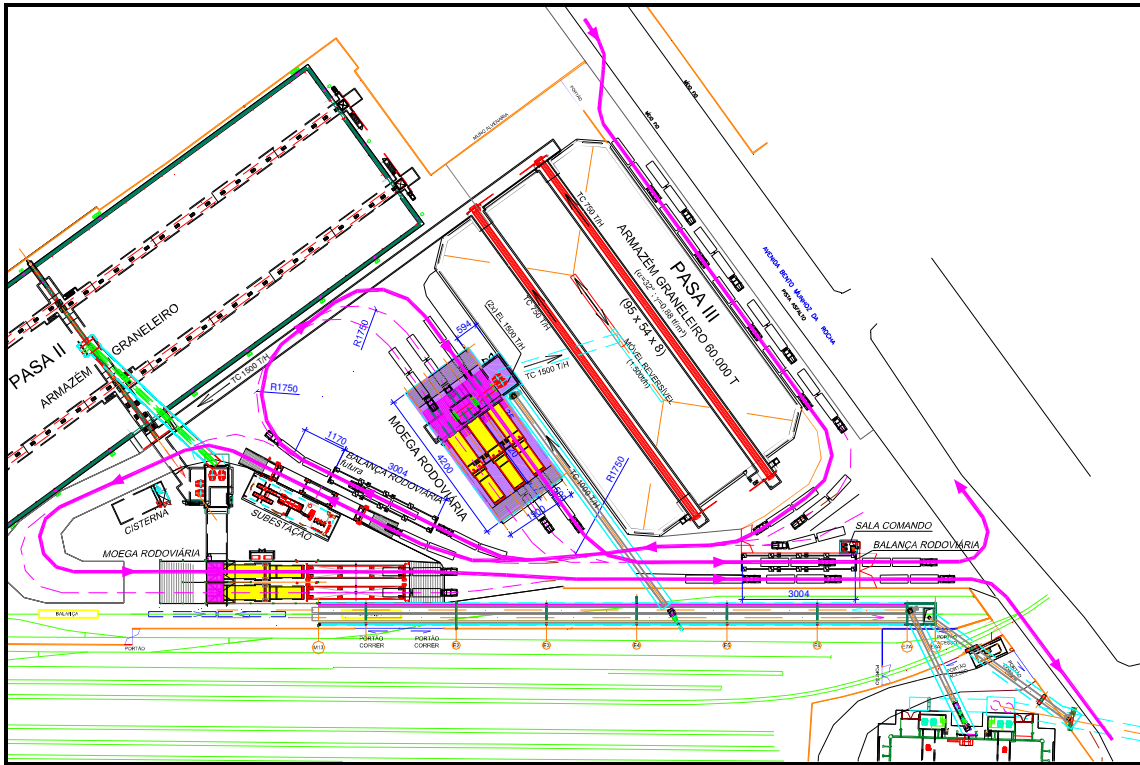


Figura 2-7 - Posição dos portões de acesso e fluxos de entrada e saída.

m. Taxa de ocupação no terreno: coeficiente de aproveitamento e o número de vagas de automóveis geradas.

A taxa de ocupação do terreno concentra-se em 56,38%. Para o cálculo dessa taxa, foi utilizada a área total do terreno de 13.584,05 m² e a área construída de 7.645m².

A capacidade interna de estacionamento de caminhões é de 10 veículos, com espaço para manobras livres. Como já dito anteriormente, os caminhões que vêm do interior obrigatoriamente devem parar no pátio externo da PASA, no Km 5, e vêm para descarga sob comando da operação., Portanto, não há acúmulo de veículos na

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

entrada e/ou em área próximas ao empreendimento. A saída é ritmada conforme a descarga nas moegas e a passagem é obrigatória pela balança de saída.

O pátio externo da PASA tem capacidade para o estacionamento de até 200 caminhões, suprimindo com folga a logística de carga e descarga necessária.

n. Fauna urbana.

Fauna da ADA.

O empreendimento encontra-se em operação e não existe, assim como não existia anteriormente à implantação, cobertura vegetal no local. Foram observadas apenas espécies da avifauna, comuns em áreas urbanizadas, dentre as quais:

- joão-de-barro (*Furnarius rufus*);
- sabiá (*Turdus rufiventris*);
- carancho (*Polyborus plancus*);
- quero-quero (*Vanellus chilensis*);
- rolinha (*Columbina talpacoti*);
- urubu (*Coragyps atratus*);
- siriri (*Tyrannus savana*);
- andorinha (*Notiochelidon cyanoleuca*);
- pomba-doméstica (*Columba livia*).
- Algumas espécies de roedores, predominando os ratos.

Essas espécies são consideradas aves tipicamente urbanas (MATARAZZO-NEUBERGER, 1992; ROSÁRIO,1996) e têm a expansão de suas populações provavelmente favorecida pelas atividades antrópicas.

o. Flora urbana.

Não havia remanescentes florestais e/ou bosque nativo ou espécies isoladas da flora na ADA. Atualmente, evidencia-se apenas a presença de algumas árvores isoladas em alguns imóveis e nas ruas próximas à ADA.

p. Hidrografia.

A Bacia Litorânea Paranaense ocupa uma área de aproximadamente 5.950 km², o que corresponde a quase 3% da área total do Estado, e é habitada por uma população de 283.028 habitantes. Ela abrange os Municípios de Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes, Paranaguá, Piraquara, Pontal do Paraná, Quatro Barras, São José dos Pinhais e Tijucas do Sul. (SEMA, 2010).

A Bacia Litorânea Paranaense é composta por duas grandes sub-bacias hidrográficas; a Baía de Paranaguá com aproximadamente 3.882 km² de extensão que corresponde a cerca de 70% da área da bacia hidrográfica, e a da Baía de Guaratuba, com área aproximada de 1.393 km². Outras duas bacias presentes são a do mar do Ararapira e a do rio Saí-Guaçu. Também integram a bacia litorânea os rios Emboguaçu, Itiberê, dos Correias e dos Almeidas. Esses quatro rios formam a Área Incremental de Paranaguá, somam área de 116 km² e drenam para o canal da Cotinga. Essa área incremental apresenta a totalidade de sua extensão situada na planície litorânea, evidenciando, portanto, baixa energia. (SEMA, 2010).

A ADA do empreendimento não exerce qualquer interferência direta na hidrografia local.

q. Clima.

O clima de Paranaguá é subtropical-Cfa. Segundo a classificação climática de Köppen, denomina-se Cfa a característica de verão quente, úmido e com ocorrência de precipitação todos os meses do ano.

As estações são bem definidas, pois apresentam variações bruscas de temperatura entre o inverno e verão. O período de transição entre estas, denominadas outono e primavera, são marcadas por essas variações. Como exemplo, o dia é ensolarado e quente, e a noite é relativamente fresca. Sua umidade relativa é sempre elevada, pois Paranaguá se localiza próxima do Oceano Atlântico.

O Município de Paranaguá se encontra sobre o domínio climático temperado e subquente e super-úmida, a qual é caracterizada por não apresentar período de estiagem definida, porém, com temperaturas médias variando entre 15 e 18°C.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

r. Cálculo da outorga onerosa.

A Outorga Onerosa é um dos instrumentos regulamentados por lei (Lei nº 3283, de 26 de setembro de 2012.).

A Outorga Onerosa do Direito de Construir refere-se à concessão emitida pelo Município para que o proprietário de um imóvel **edifique acima** do limite estabelecido pelo coeficiente de aproveitamento básico, mediante contrapartida financeira a ser prestada pelo beneficiário. É o que dispõe o art 1º da Lei em comento:

"Art. 1º Entende-se como outorga onerosa do direito de construir a faculdade concedida ao proprietário de imóvel, para que este, mediante contrapartida ao poder público municipal, **possa construir ou regularizar obra acima do coeficiente de aproveitamento básico e/ou em altura até o limite estabelecido pelo coeficiente de aproveitamento extra permitido para a zona e dentro dos parâmetros determinados na Lei Municipal de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo.**"

O Coeficiente de Aproveitamento Básico é, por sua vez, um índice que indica o quanto pode ser construído em determinada área sem que a edificação implique numa sobrecarga de infraestrutura para o Poder Público. Caso o proprietário deseje edificar uma área maior que a estabelecida pelo coeficiente básico, ele deve dar ao Poder Público uma contrapartida financeira, ou seja, ele deve “comprar” do Município o direito de construir uma área maior.

O objetivo da Outorga Onerosa, portanto, é recuperar parte dos investimentos a serem realizados pelo Poder Público para suprir as demandas geradas. O art. 10 da norma de regência é o que disciplina a destinação dos respectivos recursos:

“Art. 10 - Os recursos auferidos com a adoção da Outorga Onerosa do Direito de Construir serão destinados ao Fundo Municipal de Habitação e deverão ser utilizados para a as seguintes finalidades:

I - regularização fundiária;

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

- II - execução de programas e projetos habitacionais de interesse social;
- III - constituição de reserva fundiária;
- IV - ordenamento e direcionamento da expansão urbana;
- V - implantação de equipamentos urbanos e comunitários;
- VI - criação de espaços públicos de lazer”

Para se liquidar o valor da contrapartida financeira, a Lei de regência traz, em seu art. 4º, a seguinte fórmula e metodologia para o cálculo:

"Art. 4º A contrapartida financeira, que corresponde à outorga onerosa de potencial construtivo adicional, será calculada segundo a seguinte equação:

$$CF = Ae * (Vm/Cb) * i$$

Onde:

CF = Contrapartida Financeira.

Ae = Área construída excedente permitida, em coeficiente de aproveitamento ou em altura, o que for maior.

Vm = Valor Venal do metro quadrado do terreno (obtida da tabela de valores genéricos IPTU).

Cb = Coeficiente de Aproveitamento Básico.

i = Coeficiente de incentivo = 0,95”.

O coeficiente de aproveitamento definido pelo Plano Diretor para a Zona de Interesse Portuário (ZIP) é 1 (Um) e sem restrições de altura.

A área total do empreendimento objeto deste estudo perfaz 13.584,05 m², a qual, multiplicada pelo coeficiente do Zoneamento, indica que a área máxima a ser construída é de 13.584,05 m² m².

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Não obstante, conforme Memorial Descritivo constante do Anexo 6.19, a área total construída consiste em 7.645,00 m², ou seja, dentro do estabelecido pelo Plano Diretor, não havendo a incidência, conseqüentemente, da necessidade de se obter outorga onerosa.

3 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.

- a. **Extensão das vias públicas que circunscrevem o empreendimento considerado para avaliação de impactos sobre as redes de serviços públicos.**

A Área de Influência Direta – AID foi considerada com sendo a Avenida Bento Rocha até a BR-277 e a Rua Manoel Bonifácio entre a Avenida Portuária e a Rua Antônio Pereira. Elas foram consideradas dentro da AID porque carreiam o tráfego do sistema viário para as vias de entrada do empreendimento. Estas vias estão grafadas na cor amarela na Figura abaixo.

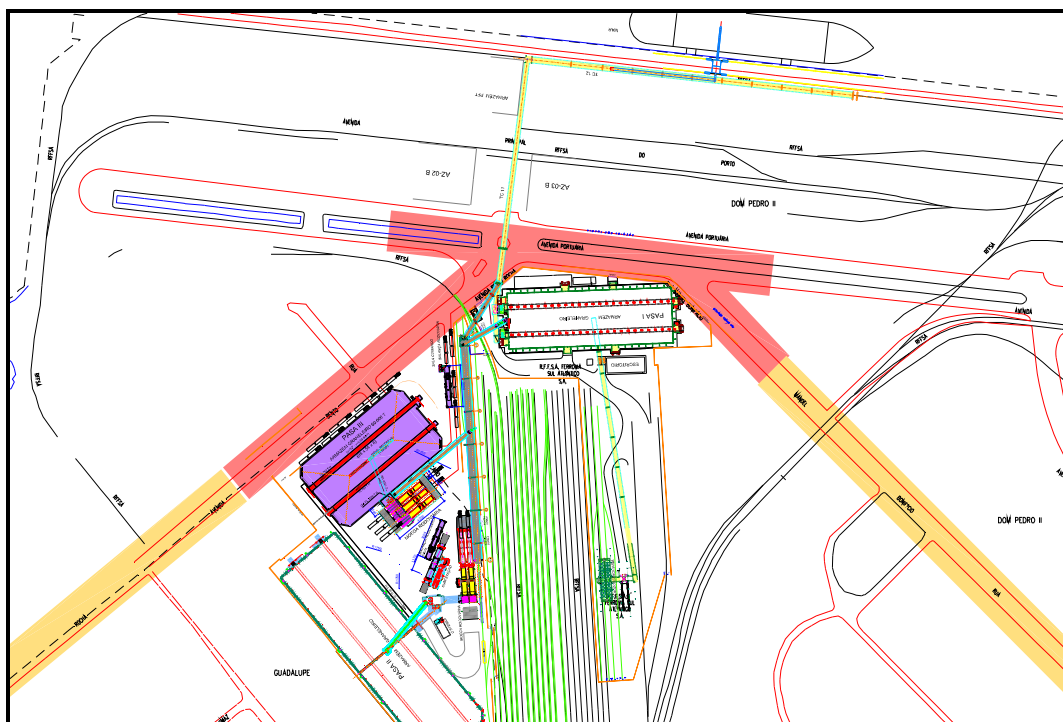


Figura 3-1 – Vias públicas que circunscrevem o empreendimento.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

A empresa emprega atualmente 295 colaboradores, dos quais aproximadamente 53 utilizam veículo próprio, 69 utilizam transporte público. Os demais ou utilizam motocicletas, bicicletas ou vêm a pé. Portanto, a implantação do empreendimento não traz impactos ao transporte público.

b. Extensão das vias públicas que circunscrevem o empreendimento considerado e a extensão das vias de acesso até os “nós” de tráfego mais próximos, para avaliação de impactos sobre os sistemas viário e de transporte público.

O empreendimento é atendido por quatro linhas de transporte coletivo. Todas passam pelo Terminal Central, onde os usuários podem fazer integração com as demais linhas.

Passam pelas vias lindeiras do empreendimento especificamente a Linha 17 - Linha do Trabalhador, que vem do terminal pela Avenida Portuária, faz o retorno na rótula da interseção com a Avenida Bento Rocha e retorna em direção ao centro.

As linhas 13 - Circular Via Cais /Rodoviária, 14 - Circular Via Colégio/ Cais e 16 – Madrugueiro vêm do centro pela Avenida Portuária e viram à esquerda na Avenida Bento Rocha, seguindo por esta aos bairros e depois voltam ao terminal central.

A linha 17 opera com 31 viagens em cada sentido nos dias de semana, entre 06h00 e 24h00, 27 viagens nos sábados e 19 viagens nos domingos e feriados.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

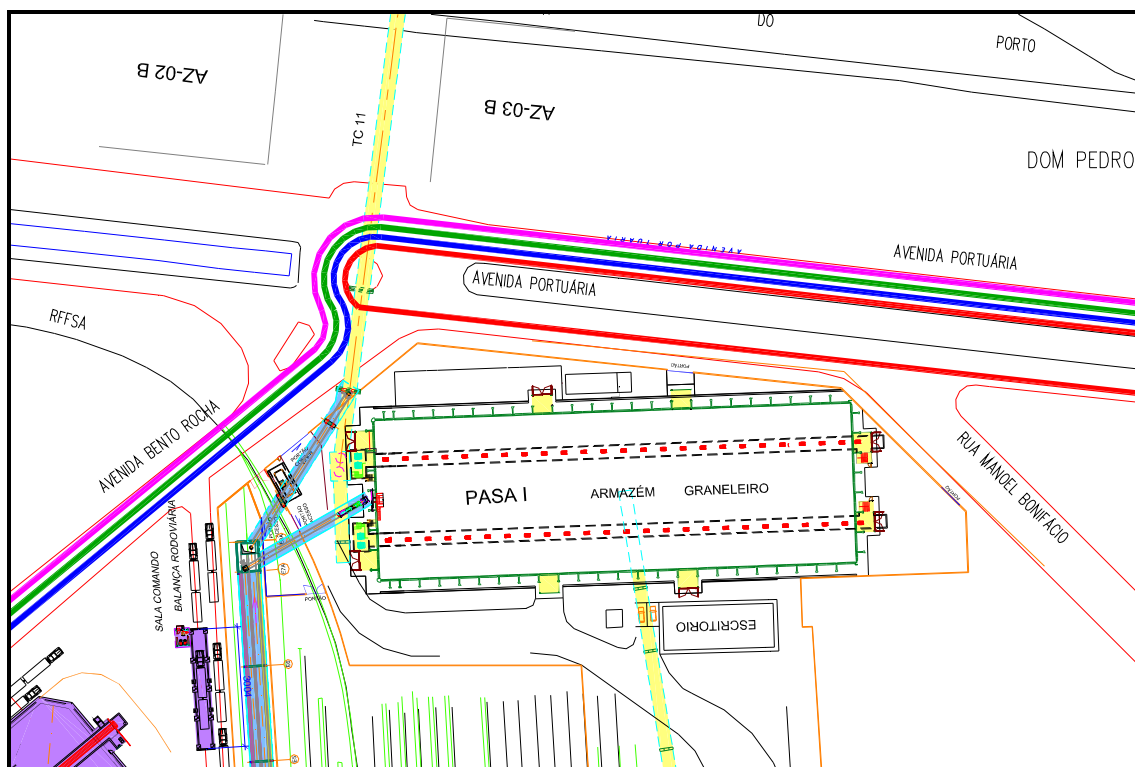


Figura 3-2 - Linhas de Transporte Coletivo.

A linha 13 opera com 31 viagens por sentido nos dias de semana, 27 nos sábados e 19 nos domingos e feriados.

A linha 14 opera com 31 viagens nos dias de semana, 26 nos sábados e 17 nos domingos e feriados.

A linha 16 opera entre as 01h00 e 05h30 com quatro viagens todos os dias de semana.

A empresa emprega atualmente 295 colaboradores, dos quais aproximadamente 53 utilizam veículo próprio, 69 utilizam transporte público. Os demais ou utilizam motocicletas, bicicletas ou vêm a pé.

A empresa, sendo um empreendimento voltado exclusivamente à logística de exportação de açúcar à granel, não tem frota própria para transporte desse produto. Aproximadamente 90% do volume de cargas chega por via ferroviária. Os 10% que vêm por via rodoviária o fazem através de caminhões fretados pelos fabricantes do produto e não tem vínculo com o empreendedor, não gerando impacto ao sistema de transporte público instalado.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

- c. Quadra do empreendimento, mais as vias públicas lindeiras e os imóveis lindeiros a estas vias públicas para avaliação de impactos sobre paisagem, sobre atividades humanas instaladas e sobre os recursos naturais.**

Como já referido anteriormente, o empreendimento está localizado na Av. Portuária, 1865, 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.

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, correspondendo ao espaço territorial contínuo e ampliado da Área Diretamente Afetada – ADA e que, como esta, poderá sofrer impactos tanto positivos quanto negativos / raio aproximado de 1.500 metros. A AID do empreendimento está apresentada na Figura 3-3.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

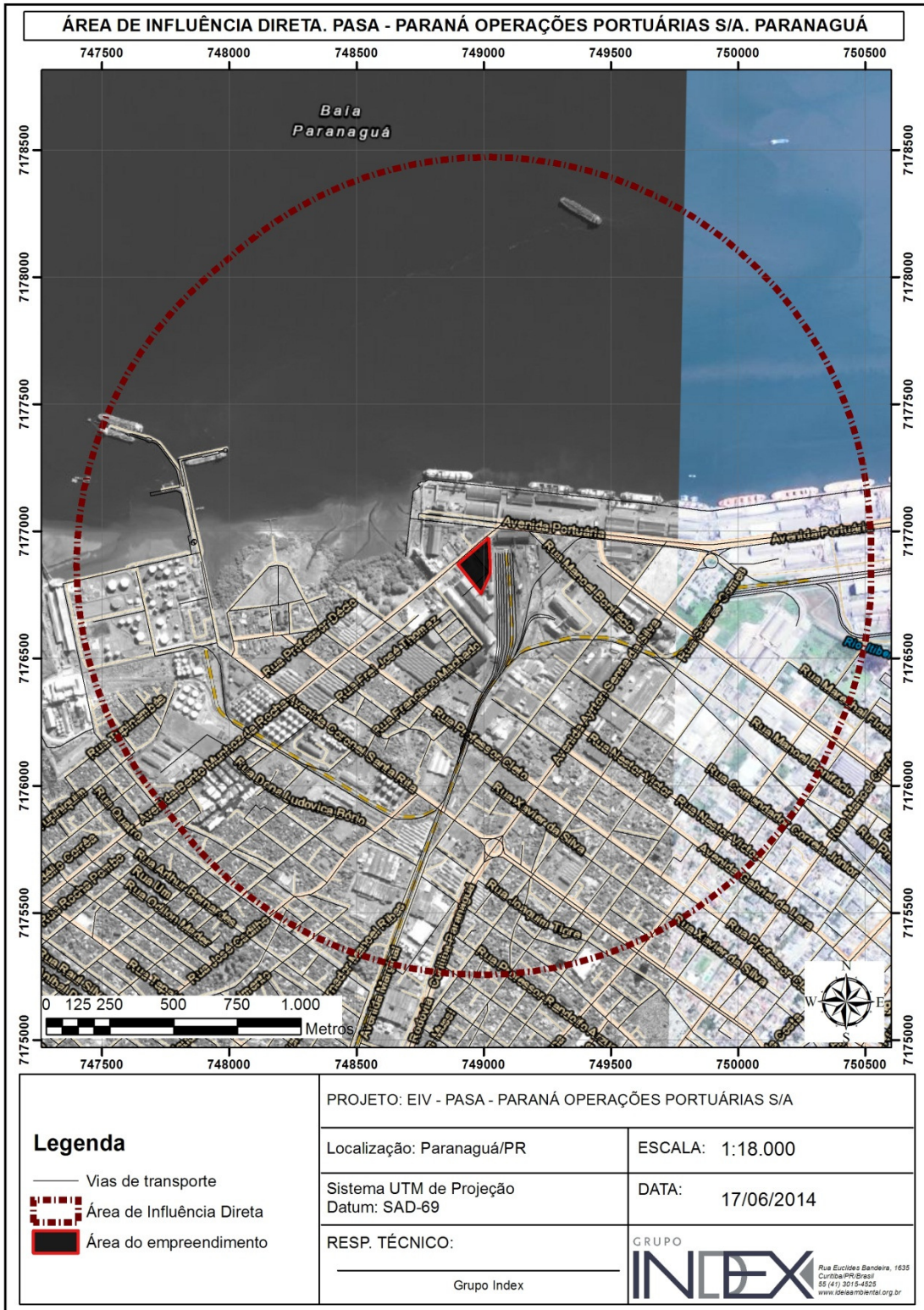


Figura 3-3 - Vista aérea do Raio da Área de Influência Direta do empreendimento.
Fonte: Grupo Index, 2014.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Os imóveis localizados num raio de 1.500 metros no entorno do empreendimento são tratados neste estudo como integrantes da AID. Dentro desta área, os principais imóveis identificados área foram:

- Galpões para armazenamento de açúcar da empresa Paraná Operações Portuárias S.A - PASA;
- Galpão para armazenamento de grãos e fertilizantes das empresas Bunge Alimentos e Bunge Fertilizantes;
- Galpões para armazenamento de produtos graneleiros da Companhia de Desenvolvimento Rocha S.A.;
- Portaria do Porto de Paranaguá;
- Cais do Porto de Paranaguá;
- Santuário Nossa Senhora do Rocio;
- Imóveis residenciais;
- Área Comercial, contendo bares, restaurantes e hotéis;
- Área verde próxima à baía de Paranaguá;
- Agência do Banco HSBC;
- Supermercado Muffato;
- Sindicatos;
- Delegacia da Receita Federal;
- Prédio Histórico da antiga Alfândega de Paranaguá;
- OGMO - Órgão de Gestão de Mão-de-obra do Trabalhador Portuário e Avulso do Porto Organizado de Paranaguá e Antonina;
- Pátio para armazenamento de produtos alimentícios da empresa Sal Diana;
- Silos para armazenamento de produtos graneleiros da empresa SOCEPPAR S/A Sociedade Cerealista Exportadora de Produtos Paranaenses;
- Galpões para armazenamento de produtos da empresa Agência Nacional de Navegação e Portos do Paraguai- ANNP;
- Galpões para armazenamento de produtos de origem vegetal da Companhia de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná - CODAPAR;
- Galpão para armazenamento de produtos da empresa Armazéns Gerais Terminal Ltda. - AGTL;
- Estacionamento da Cooperativa de Transporte de Cargas e Anexos Ltda. - Coopanexos;
- Galpão para armazenamento de produtos graneleiros da empresa Gransol Graneis Sólidos;
- Galpão para armazenamento de produtos graneleiros da empresa Mosaic Fertilizantes do Brasil Ltda.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

As imagens a seguir foram obtidas através do aplicativo Google Street, e ilustram a situação em que se encontrava o terreno onde foi instalado o empreendimento antes da implantação. Observou-se que grande parte do terreno já estava sem ocupação e era utilizado principalmente como entrada e saída de caminhões. As poucas construções existentes no terreno não estavam em operação, ou seja, estavam abandonadas.



Figura 3-4 - Vista frontal do terreno pela Rua Bento Rocha antes da implantação.

Fonte: Google Street, Junho de 2011.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-5 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha antes da implantação.

Fonte: Google Street, Agosto de 2011

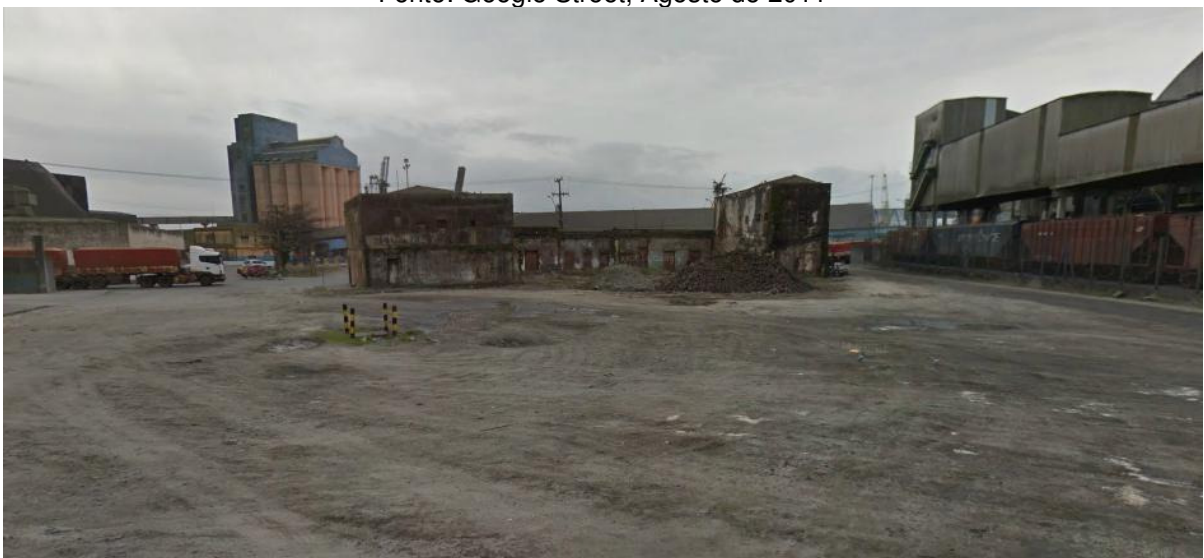


Figura 3-6 - Vista de dentro do terreno antes da implantação.

Fonte: Google Street, Agosto de 2011

Em visita realizada no empreendimento no dia 13 de Junho de 2014, foi identificada a construção do Galpão em fase de conclusão no mesmo local das fotos acima. A situação atual da área é ilustrada na Figura 3-17 a seguir.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-7 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha.
Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014

Nesse contexto, em relação à avaliação de impactos sobre paisagem, sobre atividades humanas instaladas e sobre os recursos naturais, pode-se considerar que, em razão das características do local de instalação, de a atividade que viria a ser desenvolvida é análoga àquela que já estava sendo realizada no local, o empreendimento se afigurou benéfico, pois propiciou a retirada de construções antigas de aspecto já deteriorado, substituindo-as por um novo barracão, com toda a infraestrutura necessária para uma coexistência harmônica com demais empresas, pessoas e com o próprio ambiente em sua área de influência.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA.

3.1 Meio Físico.

Metodologia.

Este item irá caracterizar o Meio físico, mais especificamente o uso e ocupação do solo da região do empreendimento, e também o Meio Biótico, levantando os aspectos de Fauna e Flora.

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, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza”.

Além disso, observou-se a recomendação da FAO (*Foods and Agriculture Organization*) no sentido de que o planejamento adequado de bacias hidrográficas é fundamental para a conservação de regiões tropicais. (SANTOS, 2004).

Nesse contexto, a Área Diretamente Afetada foi estabelecida como sendo o limite do terreno do empreendimento. A Área De Influência Direta, por sua vez, compreende um raio de 1500 metros a contar dos limites do empreendimento. Finalmente, a All do empreendimento para o meio socioeconômico foi delimitada como sendo todo o município de Paranaguá, conforme a figura 3-11. Já para os Meios Físico e Biótico considera-se a porção continental do Município de Paranaguá conforme delimitação e imagem da Área de Influência Indireta (porção continental de Paranaguá, documento anexo 6.9 e figura 3-12).

Inicialmente, a equipe se reuniu para o planejamento da elaboração do relatório. A reunião inicial determinou que uma equipe desenvolveria pesquisas em escritório e, posteriormente, faria visita a campo, para confirmar os dados levantados

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

em artigos acadêmicos e científicos. Enquanto isso, uma segunda equipe se mobilizaria para realizar as sondagens nas proximidades do empreendimento.

Parte da equipe foi, então, a campo realizar sondagens no terreno do empreendimento, a fim de verificar as características do solo e do lençol freático da Área Diretamente Afetada. Simultaneamente, uma segunda parte da equipe faria pesquisas em artigos acadêmicos e científicos. Com uso de imagens de satélites e com o aplicativo Google Street, foi possível iniciar ainda o levantamento de dados referentes: i) à caracterização do entorno; ii) ao levantamento dos patrimônios naturais e culturais num raio de 300 metros; iii) à existência de cursos d'água num raio de 500 metros; e iv) às eventuais irregularidades nas ocupações do entorno. Esses dados levantados serviriam como base e seriam posteriormente confirmados na visita realizada ao Município de Paranaguá.

Quanto às normativas vigentes, foi realizada pesquisa tanto na esfera municipal quanto nas esferas federal e estaduais. E, para se determinar a volumetria das construções existentes, o mesmo mapeamento da caracterização do entorno foi utilizado. Com esse levantamento, em conjunto com um software de Geoprocessamento, foi possível calcular as dimensões, em metros quadrados (m²), de cada uma das áreas previamente identificadas, bem como organizá-las conforme previsto na Lei Complementar Municipal nº 62/2007, em habitacional, comercial e de serviço.

Paranaguá.

O Município está localizado no litoral do Estado do Paraná, que é constituído pelos seguintes Municípios: Antonina, Guaraqueçaba (e Ilha de Superagui e Ilha das Peças), Guaratuba, Matinhos, Morretes, Paranaguá (e Ilha do Mel) e PONTAL do Paraná. Todos esses Municípios são integrantes do Plano Estadual de gerenciamento Costeiro, conforme a Lei Estadual nº 131.643/01. A figura 3-9 apresenta os Municípios que compõem o litoral do Paraná.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

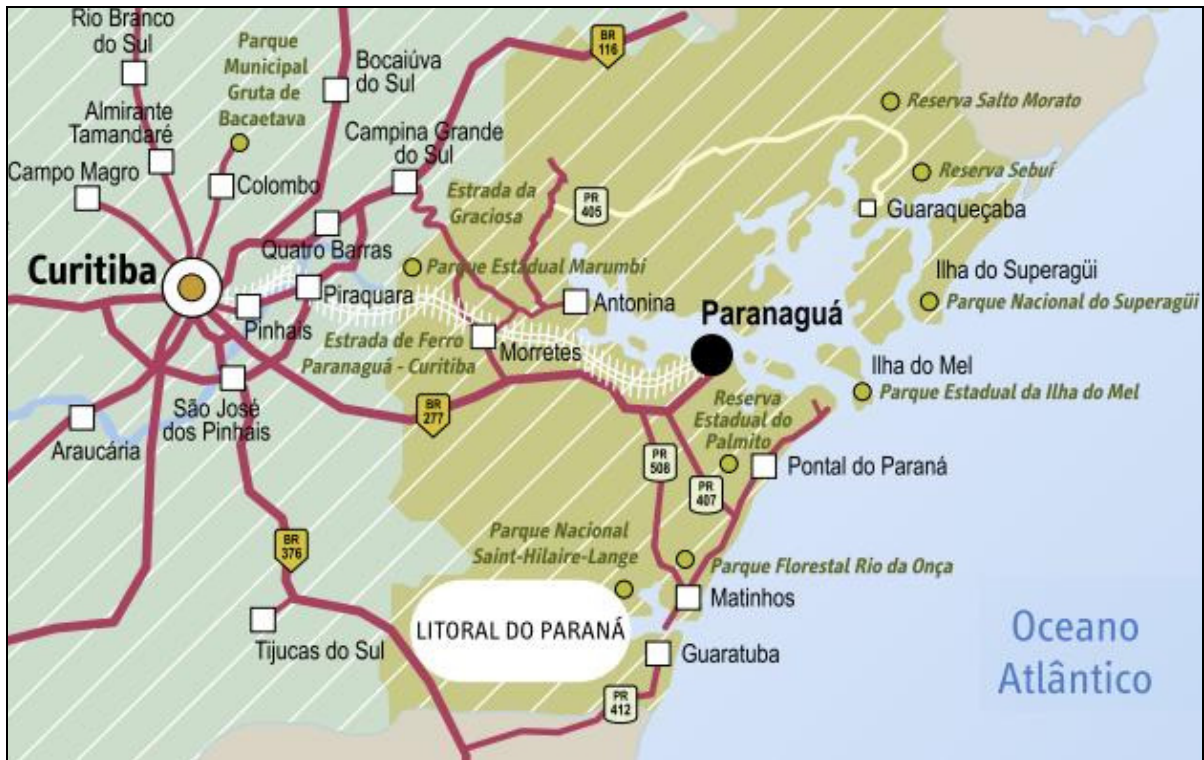


Figura 3-8 - Municípios do litoral do Paraná.

Fonte: Guia Turístico do Litoral 2012

<http://www.turismo.pr.gov.br/arquivos/File/GuiadoLitoral2012.pdf>

Paranaguá faz limite com os Municípios de Antonina, Guarapuava, Guaratuba, Pontal do Sul e Matinhos, e possui uma distância de 91 km até a cidade de Curitiba. A sede municipal está compreendida entre as seguintes coordenadas geográficas: 25°31'12" de latitude sul e 48°30'32" de longitude oeste.

No censo demográfico divulgado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, levantou-se que o município de Paranaguá possui uma área territorial total de 826.674 km², sendo o mais populoso do litoral. A divisão da população de Paranaguá em 2010 está apresentada na tabela 3-1.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Tabela 3-1 - Faixa etária da população de Paranaguá.

FAIXA ETÁRIA	TOTAL
Menos de 1	2.162
De 1 a 4	8.926
De 5 a 9	12.285
De 10 a 14	13.927
De 15 a 19	13.029
De 20 a 24	11.753
De 25 a 29	11.934
De 30 a 34	11.163
De 35 a 39	10.627
De 40 a 44	10.095
De 45 a 49	9.141
De 50 a 54	7.169
De 55 a 59	5.708
De 60 a 64	4.271
De 65 a 69	3.031
De 70 a 74	2.366
De 75 a 79	1.510
Mais de 80	1.372
TOTAL	140.469

Fonte: IBGE, 2010.

Desta forma, verifica-se que o município possuía em 2010 uma densidade demográfica de 169,92 habitantes por km², muito maior do que a do Estado do Paraná, que era de 52 habitantes por km². Apenas 5.083 pessoas residem na zona rural de Paranaguá, gerando uma taxa de urbanização de 96,38%. O único distrito de Paranaguá (Alexandra) possuía em 2010 uma população de 1.655 habitantes.

3.1.1 Caracterização do uso e ocupação do solo.

De acordo com a Lei Complementar nº 061 de 27 de agosto de 2007, que define o Perímetro Urbano do Município, o empreendimento está localizado dentro do perímetro urbano do município de Paranaguá - PR.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Segundo o Anexo IV - Zoneamento Urbano da Lei Complementar nº 060 de 23 de agosto de 2007, que “Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado [...] no Município de Paranaguá”, foi verificado que o empreendimento está localizado na Zona de Interesse Portuário - ZIP. Identificou-se, no mesmo diploma, a existência de uma Zona de Proteção ao Santuário do Rocío - ZPSR, e uma Zona de Requalificação Urbana - ZRU no entorno do empreendimento.

Ainda de acordo com a Lei Complementar nº 060 (artigo 28), verifica-se um interesse em “identificar, valorizar, proteger e preservar os bens naturais e patrimônios históricos do município para consolidar a identidade do município”. Por essa razão, foram abrangidos neste estudo: a Baía de Paranaguá e suas ilhas, o Centro histórico tombado, o Porto, a Área do Rocío, o distrito de Alexandra, a arborização urbana, as unidades de conservação e eventuais áreas de preservação permanente.

a. Mapas e plantas com indicação das áreas de influência.

Neste item, são delimitadas as áreas de influência do empreendimento de acordo com Instrução Normativa nº 125 de 2006 do IBAMA. Cada área será caracterizada em relação aos principais usos e ocupação do solo permitidos por lei. Descrevem-se ainda os principais empreendimentos localizados em cada área de influência.

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA.

De acordo com a Instrução Normativa 125/06 do IBAMA, a Área Diretamente Afetada (ADA) é “área que sofre diretamente as intervenções de implantação e operação da atividade, considerando alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e das particularidades da atividade”.

Para este diagnóstico, a ADA foi delimitada como sendo a área total do terreno onde se localiza o empreendimento, ou seja, é toda a área correspondente à matrícula do imóvel onde as obras foram executadas. A ADA do empreendimento está apresentada na Figura 3-9.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

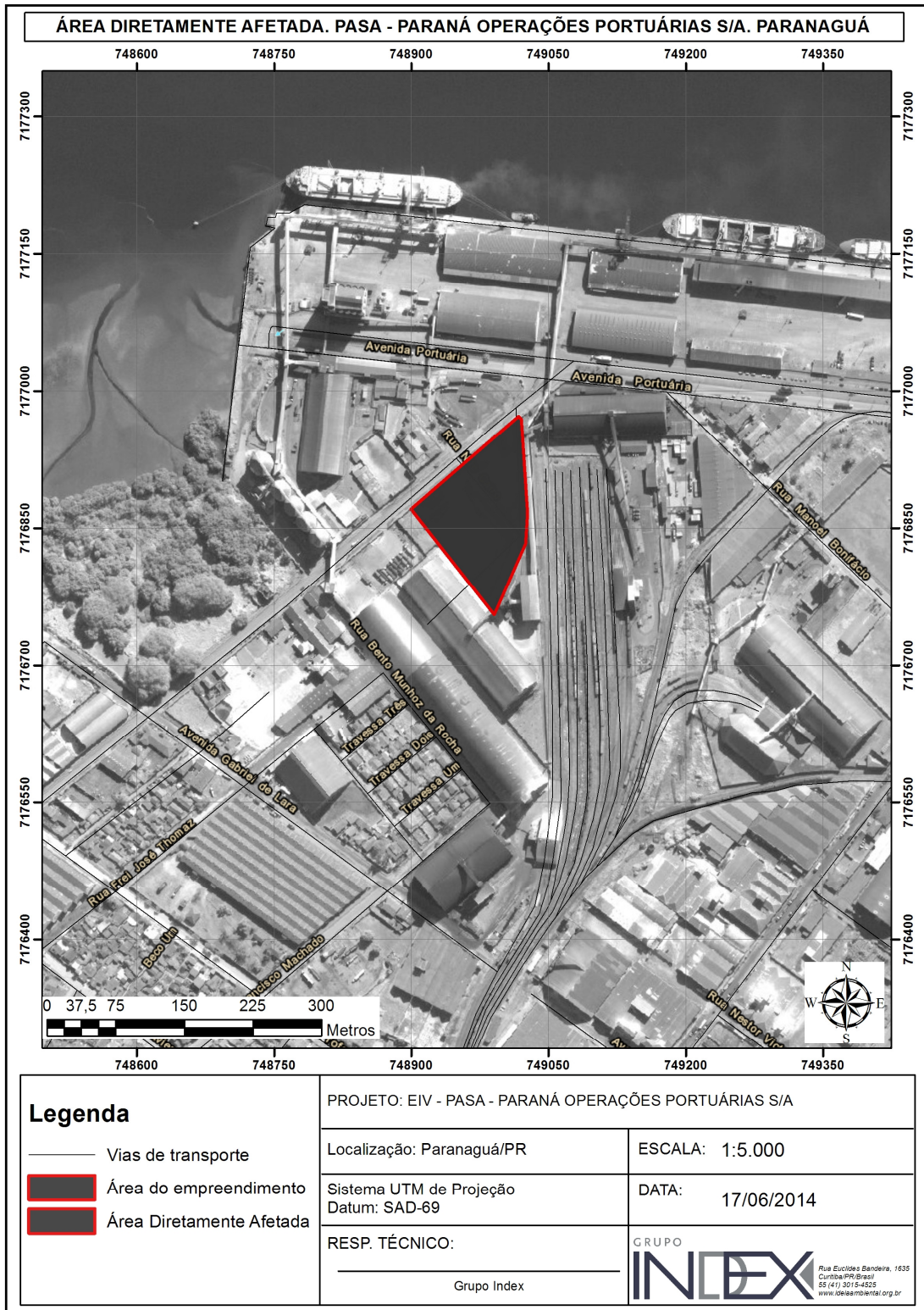


Figura 3-9 - Mapa da Vista Aérea da Área Diretamente Afetada do empreendimento.
Fonte: Grupo Index, 2014.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

No local onde foram realizadas as obras, identificou-se a presença das seguintes construções:

- Moega Rodoviária - 861,00 m²;
- Torre dos Elevadores - 100,00 m²;
- Armazém de produtos graneleiros - 5130,00 m²;
- Sala de comando 23,00 m²;
- Sanitário - 14,00 m²;
- Sala unidade hidráulica - 25,00 m²;
- Subestação Elétrica - 42,00 m²;
- Base para Balança Rodoviária - 225,00 m²;
- Moega Ferroviária - 556,50 m²;

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID.

A Área de Influência Direta – AID é a área que será afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento e corresponde ao espaço territorial contínuo e ampliado da Área Diretamente Afetada – ADA, podendo, como esta, sofrer impactos tanto positivos quanto negativos. A AID do empreendimento está apresentada na Figura 3-3 já anteriormente apresentada e que segue novamente abaixo:

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

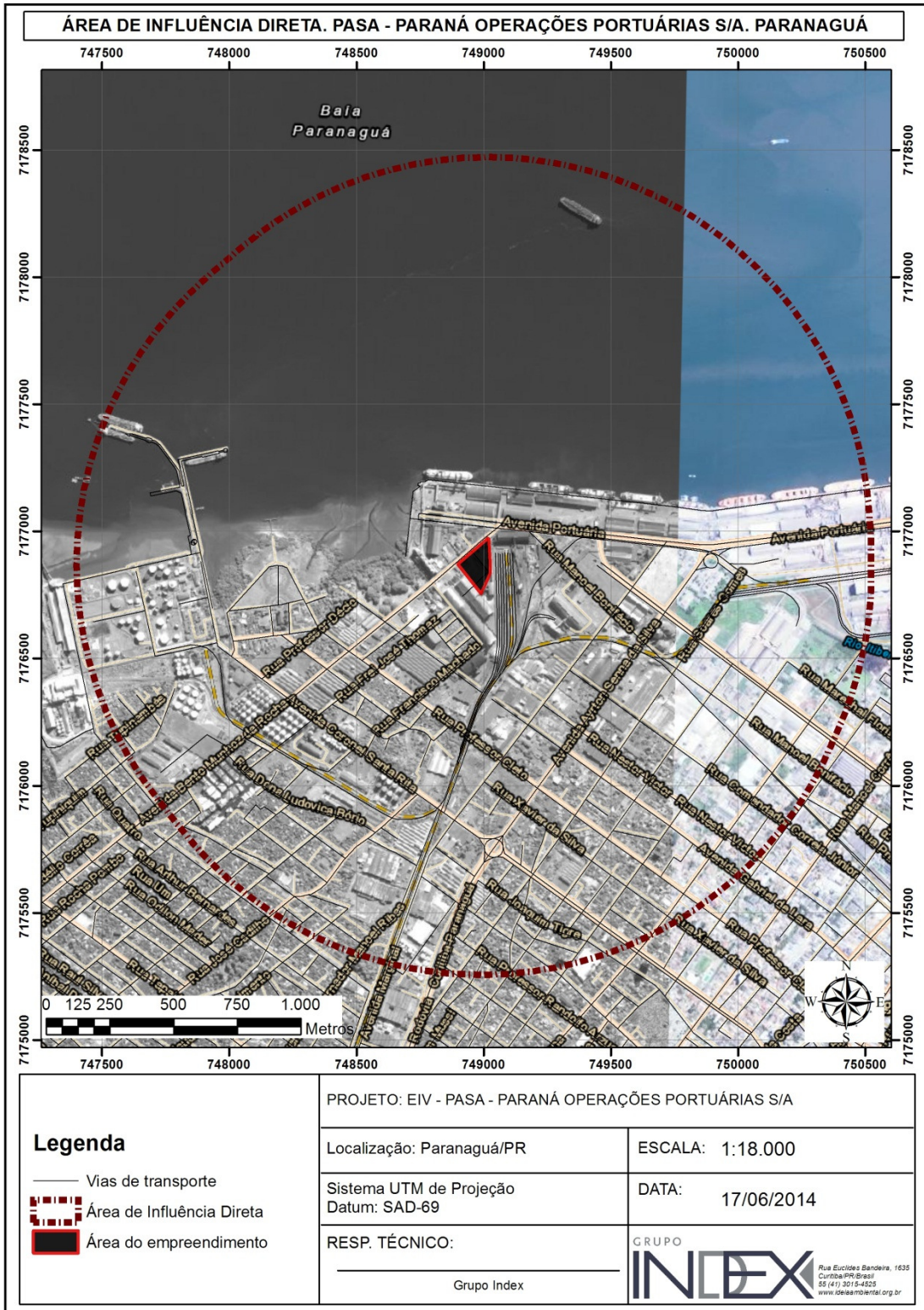


Figura 3-10 - Vista aérea do Raio da Área de Influência Direta do empreendimento.
Fonte: Grupo Index, 2014.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

3.1.1.1.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII.

Segundo a Instrução Normativa 125/06 do IBAMA, a 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.” A AII do empreendimento para o meio sócio-econômico foi delimitada como sendo todo o município de Paranaguá, conforme a figura 3-11. Já para os Meios Físico e Biótico considera-se a porção continental do Município de Paranaguá conforme delimitação e imagem da Área de Influência Indireta (porção continental de Paranaguá, documento anexo 6.9 e figura 3-12.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

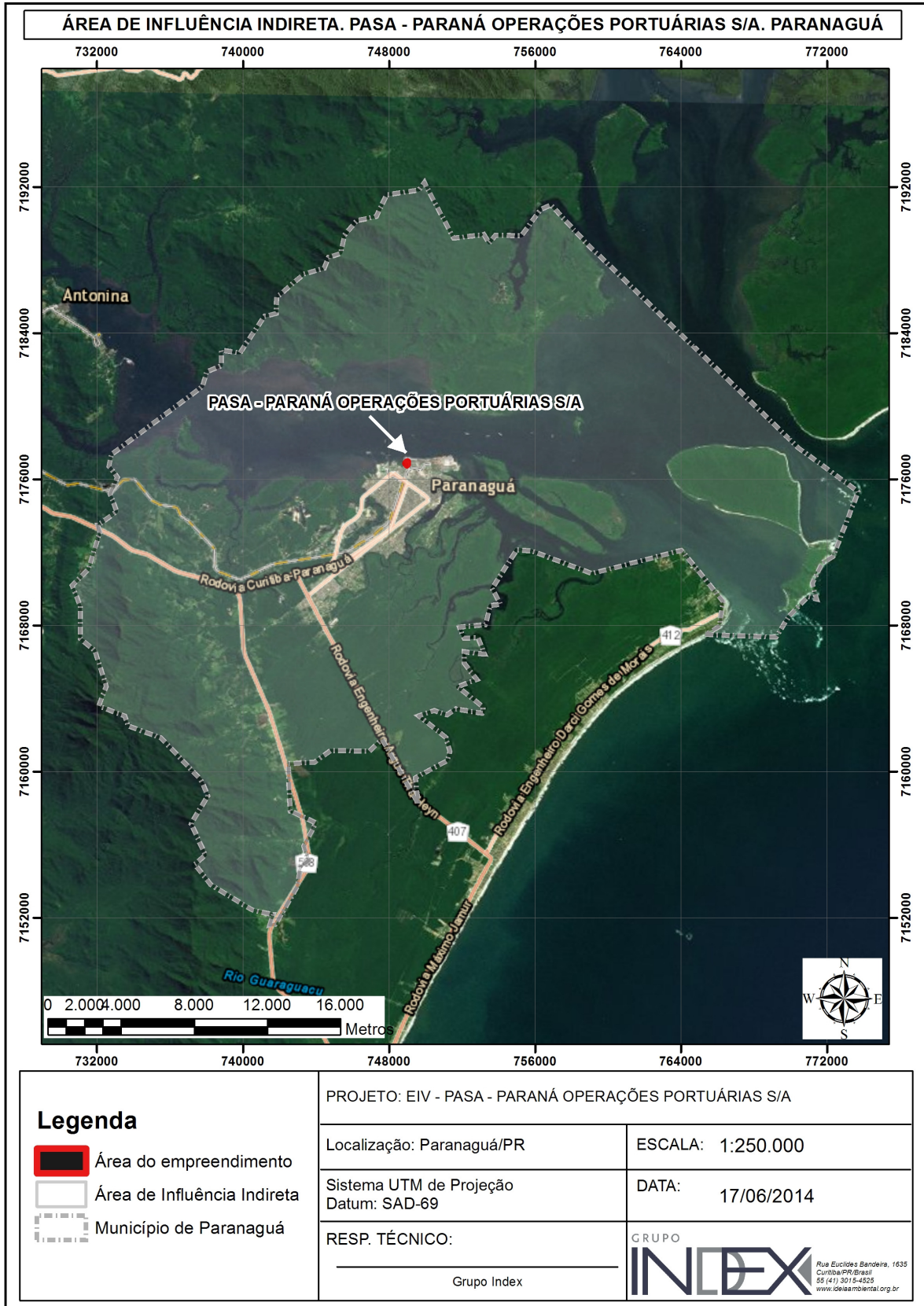


Figura 3-11 - Área de Influência Indireta do empreendimento /Sócio Econômico.
Fonte: Grupo Index

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

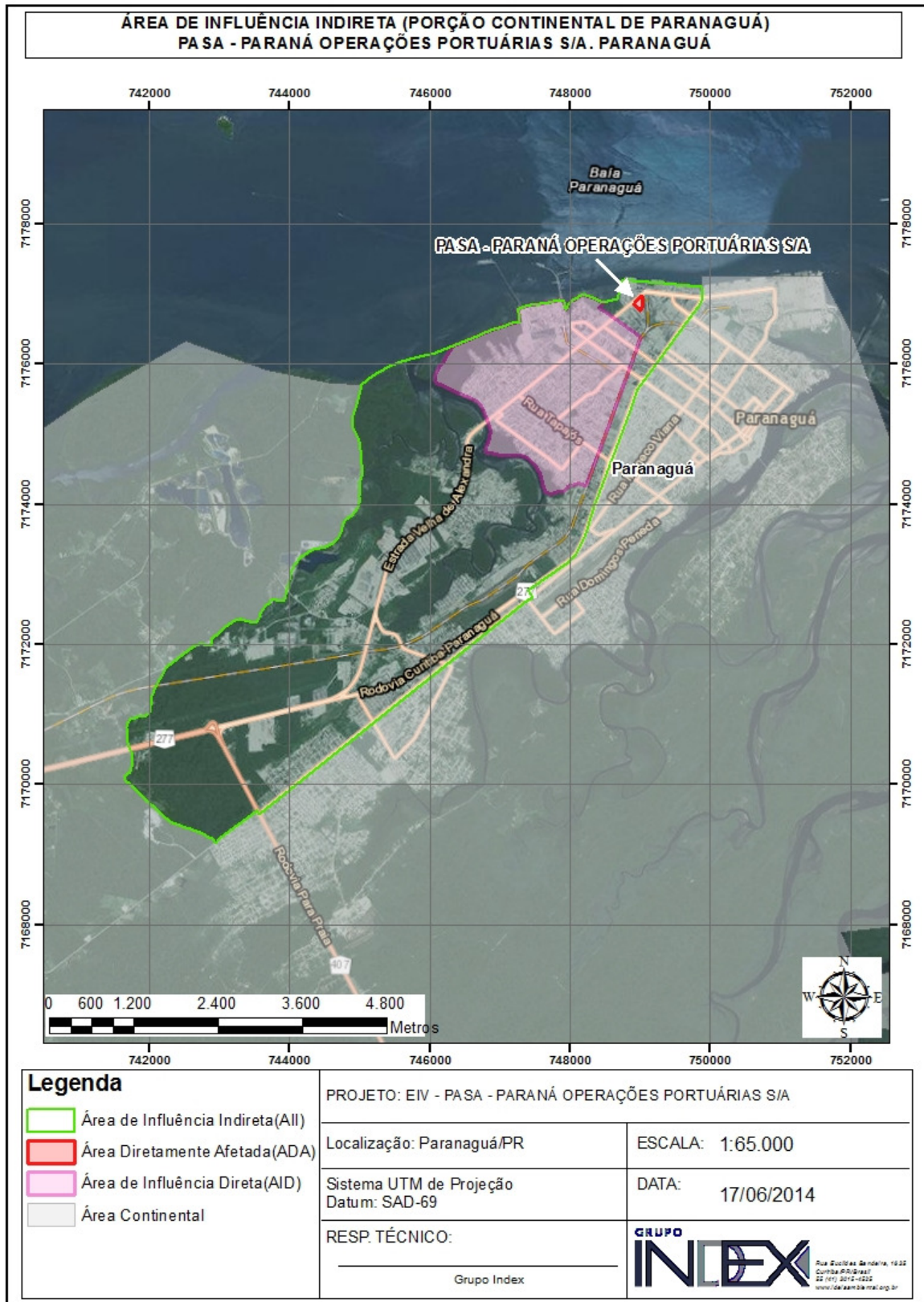


Figura 3-12 - Área de Influência Indireta do empreendimento / Meio Físico e Biotico.
Fonte: Grupo Index

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

b. Levantamento planialtimétrico do terreno.

O levantamento planialtimétrico da área do empreendimento, já incorporada a planta de implantação geral, encontra-se no Anexo 6.5.

c. Legislação vigente e parâmetros, inclusive taxa de permeabilidade.

Os principais diplomas normativos analisados em relação ao uso e ocupação do solo, além daqueles já anteriormente apresentados no item 1.1., encontram-se referidos abaixo:

Lei do Plano Diretor

Essa norma “Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento integrado, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no Município de Paranaguá e dá outras providências”, estando assim estruturada:

- Lei Complementar nº 60/2007
- Anexo I – Mapa Macro-Zoneamento Municipal
- Lei Complementar nº 112/2009

Perímetro Urbano

Essa norma “Dispõe sobre o Perímetro Urbano do Município de Paranaguá”, , estando assim estruturada:

- Lei Complementar nº 61/07
- Anexo I – Mapa de Perímetro Urbano

Legislação / Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo

Essa norma “Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de Paranaguá, e dá outras providências”, estando assim estruturada.

- LEI COMPLEMENTAR Nº 164 - Altera dispositivos das Leis Complementares nºs 62, 066, 067 e 068-2007

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

- LEI COMPLEMENTAR Nº 164 - Anexo Ic - Tabela de Parâmetros Setores Especiais
- LEI COMPLEMENTAR Nº 164 - Anexo Ib - Tabela Parâmetros Zonas Urbanas
- LEI COMPLEMENTAR Nº 164 - Anexo Ia - Tabela Parâmetros Zonas Rurais
- Lei Complementar nº 62/07
- Anexo IA – Tabela de Parâmetro Zonas Rurais
- Anexo IC – Tabela de Parâmetro Setores
 - SAE (Setor da Área Envolvente) - Alterado pela Lei Complementar nº 164/2014
 - SEA1 (Setor Especial Adensamento 1)
 - SEA2 (Setor Especial Adensamento 2)
 - SEA3 (Setor Especial Adensamento 3)
 - SH (Setor Histórico)
 - SP (Setor de Proteção) - Alterado pela Lei Complementar nº 164/2014
 - SPP (Setor Especial Preferencial Pedestres)
 - SSR (Setor Especial de Proteção ao Santuário do Rocío)
- Anexo IB – Tabela de Parâmetro Zonas Urbanas
 - ZDE (Zona de Desenvolvimento Econômico)
 - ZIE (Zona Urbanizada de Interesse Especial - Ilha dos Valadares)
 - ZIEP (Zona de Interesse para Expansão Portuária)
 - ZIP (Zona de Interesse Portuário)
 - ZOD (Zona de Ocupação Dirigida)
 - ZRA-1 e ZRA-2 (Zona de Recuperação Ambiental Um e Dois)
 - ZRO (Zona de Restrição à Ocupação)
 - ZRU (Zona de Requalificação Urbana)
 - ZCQU 1 (Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Um)
 - ZCQU 2 (Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Dois)
 - ZCQU 3 (Zona de Consolidação e Qualificação Urbana Três)
 - ZCEU 1 (Zona de Consolidação e Expansão Urbana Um)

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

- ZCEU 2 (Zona de Consolidação e Expansão Urbana Dois)
- ZCEU 3 (Zona de Consolidação e Expansão Urbana Três)

A norma utilizada no projeto para a definição da taxa de permeabilidade foi a Lei Complementar nº164 de 17 Abril de 2014, que assim dispõe:

“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.”

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

Na Área de Influência Direta, delimitada em um raio de 1500 metros a partir do limites do empreendimento, existem duas de zonas predominantes: as habitacionais e as de comércio e de serviço. Em alguns pontos no município de Paranaguá, foram identificadas zonas onde, na mesma quadra, existem residências e também comércio e serviço vicinal. Estas serão classificadas como zonas mistas.

Conforme o Anexo II da Lei Complementar nº 62/2007, que classifica e define a relação de usos do solo para implantação do zoneamento, as zonas de Comércio e Serviço Vicinal englobam toda:

“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”. Enquanto a definição para Comércio e Serviço Geral englobam as “Atividades comerciais varejistas e atacadistas ou de prestação de serviços destinadas a atender à população em geral, que por seu porte ou natureza, exijam confinamento em área própria”.

Verificou-se nas proximidades da região do Porto uma predominância de galpões e silos para armazenamento de produtos graneleiros alimentícios para importação, tanques para armazenamento de combustíveis e alimentos congelados.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Grande parte desses galpões e silos estão na Zona de Interesse Portuária - ZIP. As áreas totais e o mapeamento das zonas são representados na figura 3-13 a seguir:

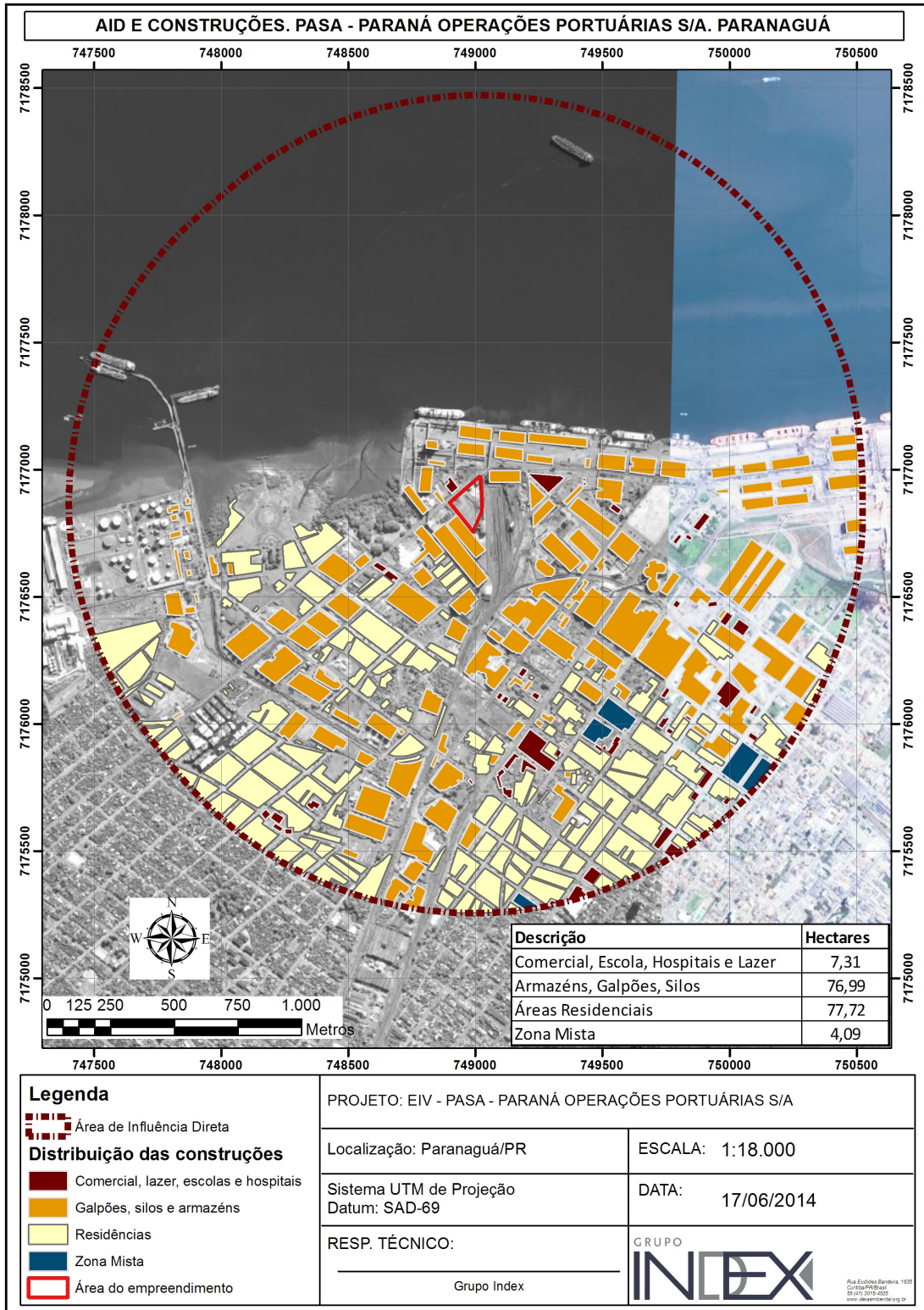


Figura 3-13 – Uso e ocupação do solo.
Fonte: Grupo Index.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Paranaguá, divulgado em 2011, classifica como ocupação irregular as construções sem infraestrutura e aquelas existentes em áreas de preservação permanente, próximas a rios, canais, fundos de vale e mangues. E inclui também as áreas dotadas de infraestrutura e serviços públicos, mas que foram parceladas irregularmente e não levadas a registro oficial.

Esse Plano elenca como principal exemplo de ocupação irregular com condições precárias de habitação a região nas proximidades do Canal do Anhaia. Tratam-se de ocupações ao longo de um canal aberto com emissão descontrolada de efluentes. A população vive sobre constante risco de doenças, ao lado de fossas, com crianças brincando na água e pescadores limpando os seus barcos.

Em visita ao município de Paranaguá, identificou-se que a região do Canal do Anhaia não está inserida no raio de 1500 metros do empreendimento. Mesmo assim, essas ocupações irregulares foram visitadas e estão ilustradas nas fotos 3-1 e 3-2 a seguir.



Foto 3-1 - Casas próximas às margens do Canal Anhaia.

Fonte: Grupo Index, 13 de junho de 2014.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Foto 3-2 - Rua irregular.

Fonte: Grupo Index, 13 de junho de 2014.

O relatório da Evolução da Ocupação na Zona Urbana divulgado pelo Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense - COLIT apresenta ainda dados mais alarmantes quanto às ocupações irregulares no município de Paranaguá. O relatório afirma que cerca de 1/3 das ocupações estão irregulares. A Prefeitura vem tomando medidas para realocar esses moradores, conforme notícia divulgada em Junho de 2014, segundo a qual 14 famílias receberam casas em Bairros com as devidas infraestruturas já existentes.

Alguns pontos de ocupações irregulares foram identificados também dentro da AID. Verificou-se que algumas casas estão em áreas verdes da cidade (foto 3-3), muito próximas à margem de cursos d'água (foto 3-4), ou sem infraestrutura adequada (foto 3-5)

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Foto 3-3 - Casas em áreas verdes.
Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014.



Foto 3-4 - Casas próximas à margem de curso d'água.
Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Foto 3-5 - Ocupação irregular sem infraestrutura.
Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014.

- e. Identificação dos patrimônios natural e cultural, nas esferas municipal, estadual e federal na área de estudo, especialmente na fração urbana e no raio de 300 metros, contados do perímetro do empreendimento.**

Patrimônio Natural

Foi realizada uma visita em campo, a fim de se verificar a existência de cursos d'água no entorno do empreendimento, em um raio de 500 metros (não apenas de 300 metros). A figura 3-14 representa a situação dos cursos de água evidenciados na visita em campo.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

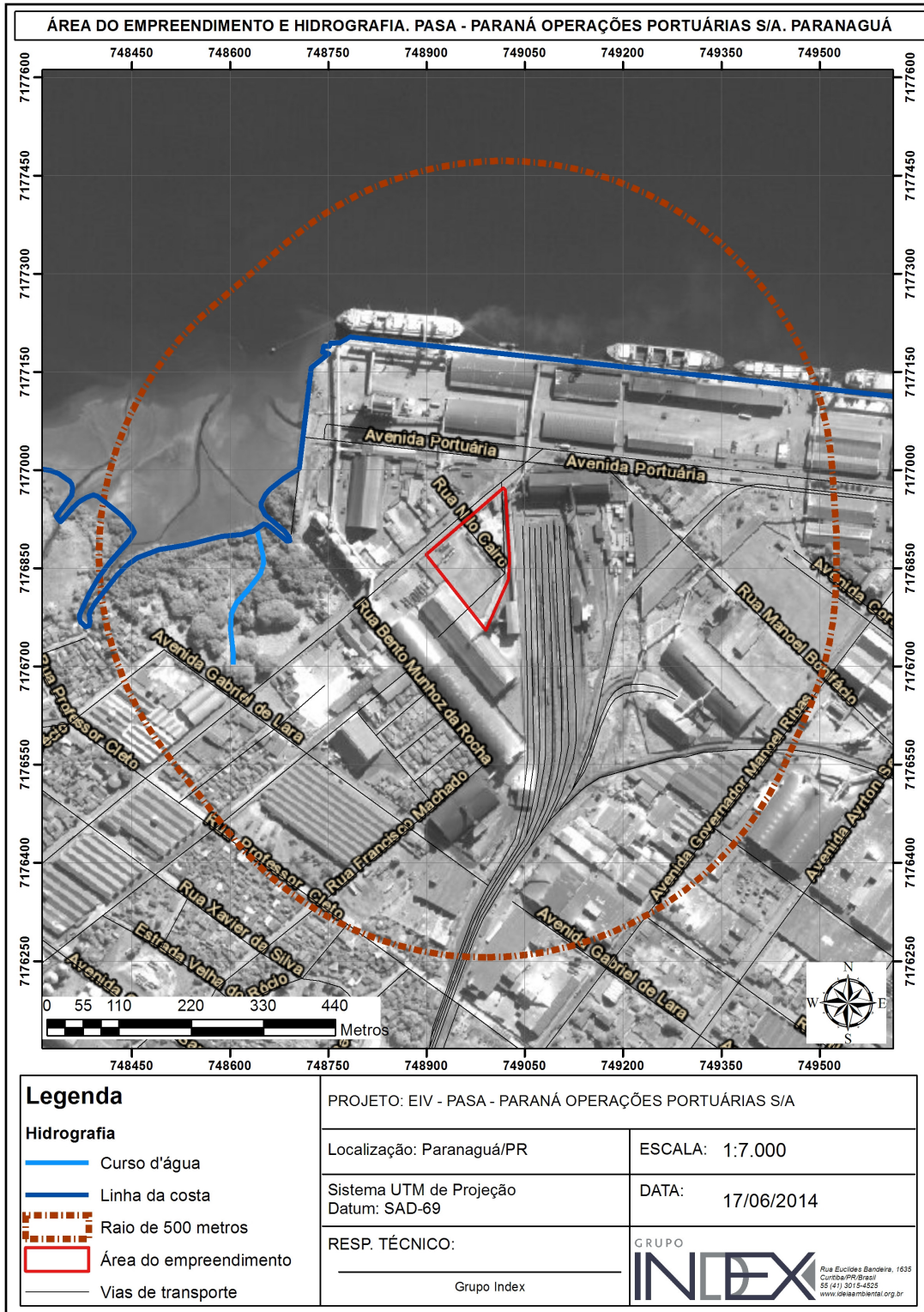


Figura 3-14 - Cursos de água no raio de 500 metros.
Fonte: Grupo Index

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Observou-se a presença de dois cursos na área verde nas proximidades do Santuário do Rocio – além, obviamente, da Baía de Paranaguá, que está dentro do Raio de 500 metros dos limites do empreendimento.

A Figura 3-13 a seguir ilustra um trecho do trajeto percorrido na visita feita em campo para caracterização do meio físico e biótico. O trajeto é obtido através de dados do aparelho GPS: Global Position System (Sistema de Posicionamento Global).



Figura 3-15 – Trecho do trajeto.

Fonte: Google Earth, 2014

Na carta hidrográfica do município de Paranaguá não foi identificada a presença de rios no raio de 500 metros a partir dos limites do empreendimento. Porém, como já referido, na visita foram identificados dois pequenos cursos (na área verde nas proximidades do Santuário do Rocio) que são, em verdade, decorrentes do carreamento de efluentes de drenagem das águas pluviais da própria região, o que não caracteriza a presença de rios no entorno do empreendimento. Estes cursos de água estão localizados nos pontos 003 e 007 do mapa acima e suas coordenadas geográficas são demonstradas na tabela 3-2 a seguir:

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 3-2 - Coordenadas geográficas dos pontos de curso d'água (drenagem de águas pluviais).

PONTO	X (metros)	Y (metros)
003	748420,043544	7176801,50621
007	748296,498562	7176838,05116

A seguir as imagens desses cursos d'água obtidas na visita à campo feita para caracterização dos meios físico e biótico.



Foto 3-6 - Curso d'água (drenagem de águas pluviais) no Ponto 003.

Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Foto 3-7 – Curso d'água (drenagem de águas pluviais) no ponto 007.

Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014.

No que se refere, por sua vez, à vegetação, as imagens anteriormente colacionadas demonstram que há apenas esparsos remanescentes, típicos de áreas urbanas, com nítidas evidências de processos antrópicos. Esse aspecto será retomado adiante na letra “f”.

Não obstante, verifica-se que nenhum desses recursos (cursos de drenagem de águas pluviais e remanescentes de vegetação em ambiente urbano) serão impactados pelo empreendimento, o qual já está consolidado em seu local de implantação e operação.

Patrimônio Cultural

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.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Devido ao estado precário de conservação do edifício houve a necessidade de reformas. Funciona atualmente como Agência da Receita Federal. A imagem externa do museu está apresentada na foto 3-8.



Foto 3-8 - Museu no Prédio Histórico da antiga Alfândega de Paranaguá.

Fonte: Grupo Index, 13 de junho de 2014.

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 receber 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. E, anualmente, recebe milhares de visitantes nas missas e festivais que são celebrados na região.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Centro Histórico e Zona de Interesse Patrimonial e Turístico - ZIPT

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.

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.

f. Mapeamento da vegetação existente.

A figura 3-16 a seguir representa as vegetações e existentes em um raio de 500 metros a partir dos limites do empreendimento.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

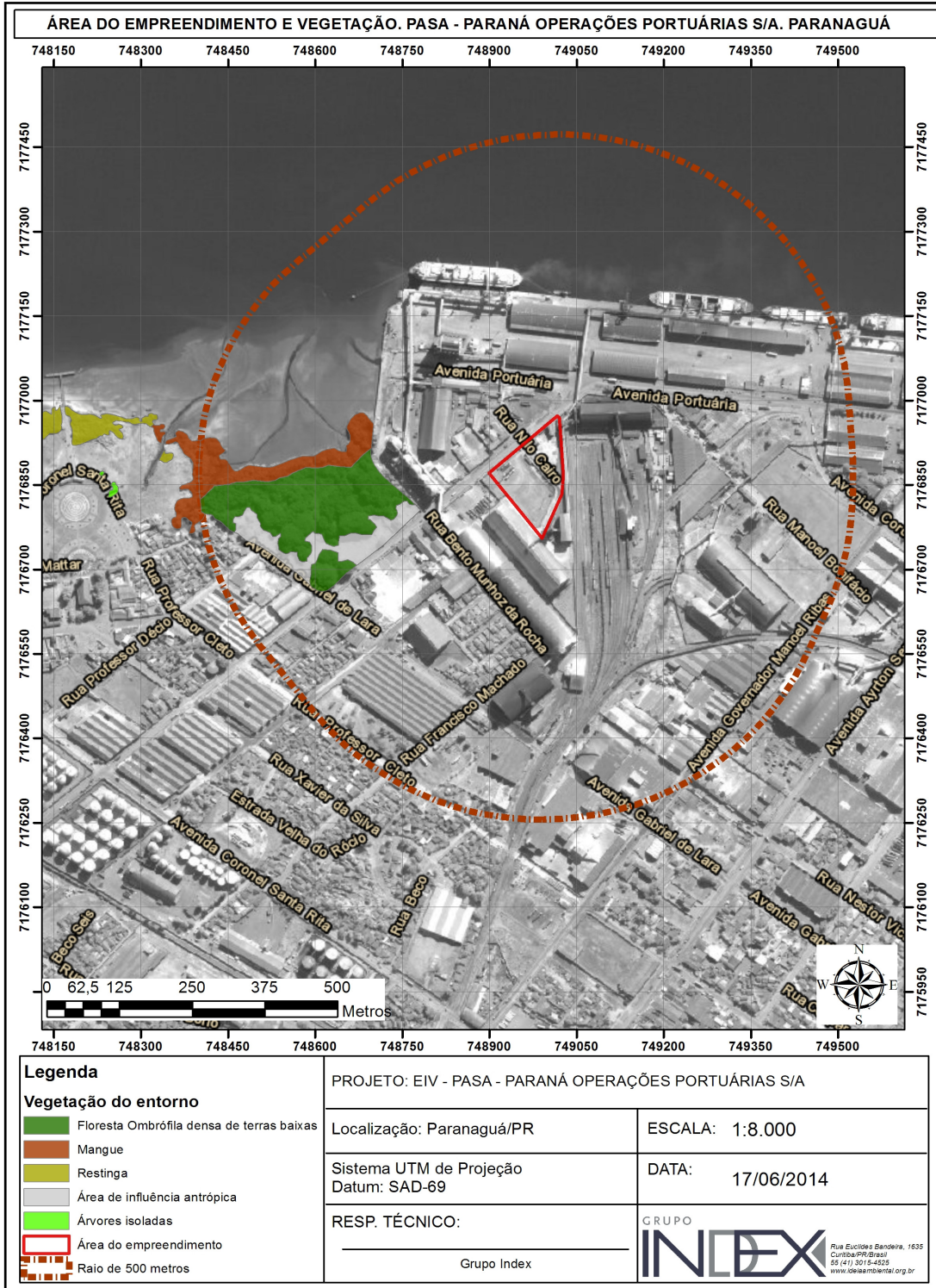


Figura 3-16 - Vegetação no raio de 500 metros.
Fonte: Grupo Index.

Como já mencionado, foram observados apenas esparsos remanescentes, típicos de áreas urbanas, com nítidas evidências de processos antrópicos.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

O mapa acima foi elaborado em 2010 e, com ele, é possível identificar que as áreas próximas ao Santuário do Rocio possuem alto potencial na presença de árvores em vias públicas. Enquanto isso, nas ruas que circundam o empreendimento, na Zona Portuária, existe um baixo potencial, devido à ausência de árvores nas vias públicas.

Na visita feita em campo, verificou-se que, de fato, as vias no entorno do empreendimento são pouco arborizadas. Mas, como se passaram quatro anos desde a confecção do referido mapa, atualmente, a avenida que dá acesso ao empreendimento (Avenida Bento Rocha) e a avenida ao sul do empreendimento (Avenida Gabriel de Lara) possuem um grande número de árvores recém plantadas, o que elevaria a qualidade dessas vias para o nível de Médio Potencial, caso fosse feito um novo estudo na região, tomando-se por base os mesmos critérios utilizados no referido estudo para classificação.



Foto 3-9 - Arborização viária na Avenida Gabriel de Lara.
Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014

h. Relatório fotográfico da paisagem natural e urbana antes da implantação do empreendimento.

As imagens a seguir foram obtidas através do recurso Google Street e ilustram a situação em que se encontrava o terreno do empreendimento no ano de 2011, isto é, anteriormente à instalação.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Foto 3-10 - Vista frontal do terreno pela Rua Bento Rocha.

Fonte: Google Street, Junho de 2011.



Foto 3-11 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha.

Fonte: Google Street, Agosto de 2011

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Foto 3-12 - Vista de dentro do terreno.

Fonte: Google Street, Agosto de 2011

Como se pode observar, grande parte do terreno já estava sem ocupação e era utilizado principalmente como entrada e saída de caminhões. As poucas construções existentes não estavam em operação, ou seja, estavam abandonadas.

Em visita realizada no empreendimento no dia 13 de Junho de 2014, foi identificado o Galpão utilizado para armazenagem de açúcar implantado no mesmo local das fotos acima apresentadas. A situação atual da área é ilustrada na foto a seguir:

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**



Foto 3-13 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha.
Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014.

i. Levantamento dos usos de todos os imóveis e construções existentes.

Esse tópico está descrito acima no item “d”.

j. Levantamento da volumetria de todos os imóveis e construções existentes.

Na tabela abaixo, estão descritos os tipos de imóveis e sua volumetria. O mapa apresentado acima do item “d” apresenta a situação locacional dos imóveis referidos na tabela abaixo.

Tabela 3-3 – Levantamento dos imóveis da área de influência.

Descrição	Hectares
Comercial, Escola, Hospitais e Lazer	7,31
Armazéns, Galpões, Silos	76,99
Áreas Residenciais	77,72
Zona Mista	4,09

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

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

Ao se delimitar a AID, verificou-se que ela abrange mais de uma modalidade de Zona de uso e ocupação, conforme classificação adotada pelo Município de Paranaguá. Sendo assim, este item apresenta as características das Zonas que se encontram dentro da AID.

Zona de Interesse Portuário – ZIP.

Ao se analisar a Lei Complementar nº 60/2007, foi possível identificar que o empreendimento está inserido na Zona de Interesse Portuário - ZIP. A classificação apresentada no Anexo II da Lei Complementar nº 62/2007 autoriza a implementação, no local, de atividades que apresentem clara compatibilidade com as finalidades urbanísticas da zona ou setor correspondente.

Desta forma, o empreendimento em questão se enquadra como de uso permitido, conforme definido através de avaliação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.

A tabela 3-4 define os parâmetros limítrofes para ocupação do terreno de acordo com a legislação vigente e o tipo de empreendimento.

Tabela 3-4 - Parâmetros de ocupação da Zona de Interesse Portuário.

Usos		ZIP (Zona de Interesse Portuário)							
		Ocupação							
		Porte	Coefficiente Aproveitamento	Taxa de Ocupação Máxima (%)	Altura Máx. (pav.)	Recuo Mínimo Alinhamento Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisas (m)	Lote Mínimo (testada / área)
Permitido	Indústrias 1, 2 e 3, Comércio e Serviço Específico, Comércio e Serviço Setorial	(1)	1	50	-	10 (2)	20	5	20/600 (3)

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

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

(3) 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 á mínima definida, aplicar os demais parâmetros da tabela acima, desde que aprovado pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.

Fonte: Lei Complementar nº 62/07.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

A ZIP é uma zona caracterizada pela existência de 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.

A Lei Complementar nº 67/2007, em seu artigo 11, considera que as seguintes áreas serão autorizadas e não serão computadas para a taxa de ocupação, desde que atendam a taxa de permeabilidade do zoneamento:

- Muros de arrimo;
- Floreira;
- Vedação nos alinhamentos ou nas divisas laterais;
- Ajardinamento no recuo frontal, sendo tolerada a pavimentação para acessos;
- Plataforma de elevação para garantir a acessibilidade;
- Toldos e portarias;
- Central de gás, lixeira e entrada de energia até o máximo de 6m²;
- Balanças, estacionamentos, moegas, dutos, sistema de Prevenção de Incêndio, casa de Bomba, casa de força, casa de máquinas, etc, devendo tais estruturas constar na planta de implantação como “Removível sem ônus a PMP (Prefeitura Municipal de Paranaguá)”.

A Tabela 3-5 apresenta as faixas não edificáveis de acordo com a área do terreno.

Tabela 3-5 - Faixas não edificáveis de drenagem.

Área Contribuinte (ha)	Faixa não edificável (m)
0 a 25	4
25 a 50	6
50 a 75	10
75 a 100	15

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

100 a 200	20
200 a 350	25
350 a 500	30
500 a 700	35
700 a 1000	40
1000 a 1300	50
1300 a 1500	60
1500 a 1700	70
1700 a 2000	80
2000 a 5000	100

Fonte: Lei nº 2.260/02.

Ressalta-se que todas as obras realizadas no Município de Paranaguá deverão estar de acordo com o Código de Obras e Edificações de Paranaguá (Lei Complementar nº 67/2007).

Porto de Paranaguá

Inaugurado em 1935, o Porto D. Pedro II em Paranaguá é atualmente o maior porto graneleiro da América Latina. Em 1947 foi criada a Autarquia Estadual que levou o nome de Administração do Porto de Paranaguá (APP). E, em 1971, a administração dos dois portos paranaenses foi unificada, surgindo assim a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA).

O Porto conta com um cais comercial de 3016 metros de extensão acostável. Seus berços possuem capacidade de atendimento simultâneo de 12 a 14 navios. Com o uso da sistemática “*just-in-time*”, estima-se que a produtividade do Porto de Paranaguá chegue a 30.000.000 toneladas por ano, somando as mercadorias oriundas do Paraguai e dos seguintes Estados brasileiros: Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul

As principais cargas movimentadas são: soja, farelo, milho, sal, açúcar, fertilizantes, contêineres, congelados, derivados de petróleo, álcool e veículos.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Além de proporcionar a remessa em larga escala de grãos para o exterior, (Ex: 4.793.361,93 toneladas de soja em 2009), Paranaguá é também o maior importador de fertilizantes do Brasil, produto que é de fundamental importância para as plantações de soja e milho e ainda. Além disso, os navios que chegam com fertilizantes acabam carregando a soja para o exterior (ROSA, 2010).

O Porto tem seu acesso marítimo pelo Canal da Galheta e suas dimensões são: 150 a 200 metros de largura, 20 milhas de extensão e de 13 a 16 metros de profundidade, possuindo como característica física o leito arenoso. Esporadicamente, é feita a dragagem do canal para manutenção da profundidade do leito, tarefa necessária para a passagem de navios de grande porte, com carregamento de até 78.000 toneladas.



Foto 3-14 - Porto de Paranaguá.

Fonte: APPA - Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina.

Zona de Proteção ao Santuário do Rocio - ZPSR

A Zona de Proteção ao Santuário do Rocio- ZPSR foi delimitada pela Lei Complementar nº 062 de 27 de Agosto de 2007, que “Institui o Zoneamento de Uso

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

e Ocupação do Solo do Município de Paranaguá”, e tem como o intuito de preservar o entorno do Santuário da Padroeira do Paraná.



Foto 3-15 - Santuário do Rocio.

Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014.

Zona de Requalificação Urbana - ZRU

De acordo com a Lei Complementar nº 62/07, a Zona de Requalificação Urbana (ZRU) está caracterizada pelo uso misto, nela permitido, e pela existência de infraestrutura consolidada, com características de centralidade. Segundo o art. 24 desse diploma:

Art. 24 - São objetivos, na Zona de Requalificação Urbana:

- I. Ordenar o adensamento construtivo;
- II. Evitar a saturação do sistema viário
- III. Permitir o adensamento populacional onde este ainda for possível, como forma de aproveitar a infraestrutura disponível;
- IV. Estabelecer um controle ambiental eficiente;
- V. Ampliar a disponibilidade de equipamentos públicos, espaços verdes e áreas de lazer;

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

vi. Ampliar a oferta de infraestrutura, de forma a possibilitar o adensamento construtivo.

I. Indicação de cursos de água no entorno do empreendimento em um raio de 500 metros.

Como já mencionado anteriormente, foi realizada uma visita em campo a fim de se verificar a existência de cursos de água no entorno do empreendimento, em um raio de 500 metros. A figura 3-18 representa a situação dos cursos de água evidenciados na visita em campo.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

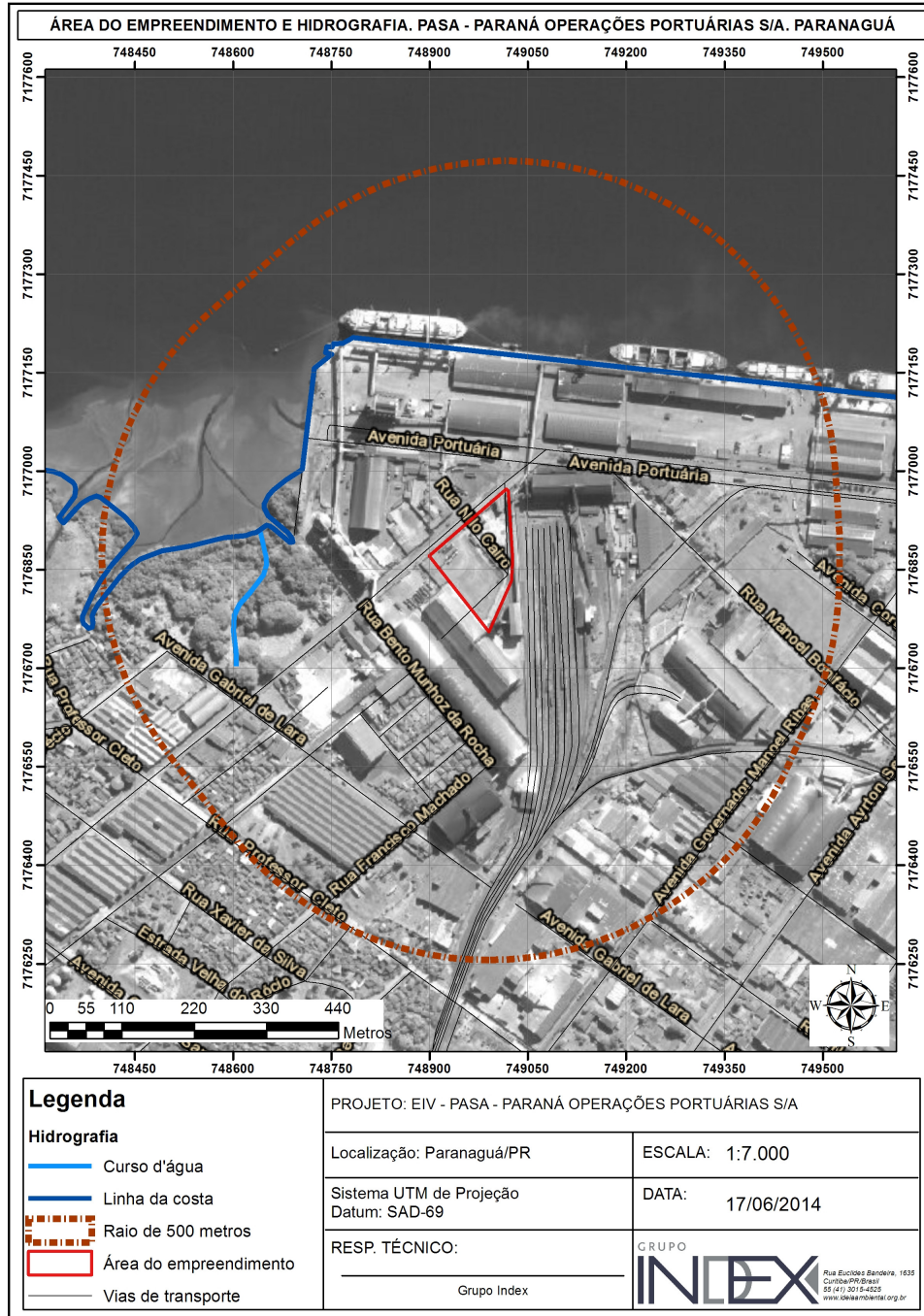


Figura 3-18 - Cursos de água no raio de 500 metros.

Fonte: Grupo Index.

A Figura 3-19 abaixo, também anteriormente já apresentada, ilustra um trecho do trajeto percorrido na visita feita em campo para caracterização do meio físico e biótico. O trajeto é obtido através de dados do aparelho GPS: Global Position System (Sistema de Posicionamento Global).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-19 - Trecho do trajeto.
Fonte: Google Earth, 2014.

Na carta hidrográfica do município de Paranaguá, não foram identificadas a presença de rios no raio de 500 metros a partir dos limites do empreendimento. Porém, na visita em campo foram identificados dois pequenos cursos d'água que são, em verdade, efluentes de drenagem das águas pluviais da própria região, o que não caracteriza a presença de rios no entorno do empreendimento. Esses cursos de água estão localizados nos pontos 003 e 007 do mapa acima e suas coordenadas geográficas são demonstradas na tabela 3-6 a seguir:

Tabela 3-6 - Coordenadas geográficas dos pontos de curso de água.

PONTO	X (metros)	Y (metros)
003	748420,043544	7176801,50621
007	748296,498562	7176838,05116

A seguir, apresentam-se mais uma vez as imagens dos cursos em questão.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Foto 3-16 - Curso de água no Ponto 003.
Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014



Foto 3-17 - Curso de água no Ponto 007.
Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014.

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

Este tópico já se encontra abordado acima no item “k”.

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

As alterações no meio físico apresentadas neste item foram baseadas nos estudos existentes que tratam as condições da Baía de Paranaguá. Utilizaram-se também imagens de satélite e evidências identificadas na visita a campo.

Assoreamento.

O acúmulo de sedimentos no fundo de rios, lagoas e baías constitui o fenômeno do assoreamento. Esses sedimentos são oriundos dos processos de erosão, causados pelas águas, ventos e processos químicos, antrópicos e físicos. Tais processos desagregam os solos e rochas, formando sedimentos que serão transportados ao longo dos rios. Segundo Wright (1995), os processos de acumulação (deposição) ou remoção (erosão) de sedimentos pode ser resultado das modificações na morfologia da zona costeira.

A área de intermaré recebe sedimentos continentais provenientes da Serra do Mar e dos depósitos de colúvios que se encontram nas encostas. Verifica-se na parte superior do funil estuarino (Antonina) a presença de barras de maré vazante não vegetadas, formadas por conchas e lama, dificultando a navegação (LESSA et al. 1998).

Wright (1995 apud Noernberg 2001) diz que existem quatro etapas principais de dispersão de sedimentos, são elas:

- Dispersão e desaceleração dos sedimentos fluviais que foram carregados em direção ao mar através de plumas;
- Deposição inicial dos sedimentos das plumas;
- Ressuspensão e transporte dos sedimentos devido a forças oceanográficas, como correntes e ondas;
- Ocorre a acumulação de longo prazo dos sedimentos.

Segundo Trenhaile (1997 apud Noernberg, 2001), o processo de transporte de sedimentos é o processo natural de redistribuição e depende de fatores como

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

correntes, aporte de sedimentos, rugosidade do fundo, tamanho do grão e ação das ondas do fundo.

Em um estudo realizado na baía de Antonina, verificou-se, através de carta batimétrica histórica, que a profundidade na região, em 1901, era de 8m. Quase 80 anos mais tarde, a profundidade passou para 4m. Ou seja, houve um assoreamento da Baía de Antonina. A conclusão desse estudo demonstrou que existe um processo natural de assoreamento da Baía de Antonina, o qual, não obstante, foi intensificado pela interligação das bacias hidrográficas dos rios Capivari e Cachoeira para fins hidroelétricos (Odreski, et al. 2003).

As principais bacias hidrográficas que abastecem a Baía de Antonina e, conseqüentemente, a Baía de Paranaguá são as dos Rios Nhundiaquara, Cachoeira, Sagrado, Cacatu e Faisquera.

Estudos vêm sendo realizados nessas bacias a fim de se verificar a influência das ações antrópicas no processo de assoreamento. O assoreamento nos estuários ocorrem de forma natural devido à erosão das margens de rios e poderá ser intensificado quando há um desmatamento das matas ciliares.

Segundo Antunes (2013), a ocorrência de enchentes, um desastre natural, irá aumentar significativamente a ocorrência do fenômeno de assoreamento. Quando ocorrem as enchentes, há um aumento no transporte de sedimentos para os corpos d'água que, por sua vez, gera um aumento de sedimentos em suspensão e áreas rasas, anteriormente inexistentes.

Desta forma, verifica-se que o processo de assoreamento da Baía de Paranaguá ocorre naturalmente, apesar de ter sido intensificado pelas atitudes antrópicas na Serra do Mar.

Linha de Costa e Vegetação.

Anualmente, o Porto de Paranaguá vem ampliando sua capacidade de importação e exportação de produtos. Essa ampliação acontece tanto em terra, com a construção de novos pátios para contêineres e carros, novos galpões e silos para armazenamento dos produtos que são recebidos ou enviados no porto, quanto no mar, mediante dragagens no leito do canal que dá acesso aos navios.

Estudos vêm sendo realizados para se analisarem os impactos causados, em toda a Baía de Paranaguá, pelas atividades de dragagem que ocorrem anualmente.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Dentre os estudos já realizados, pode-se tomar como principal base o EIA/RIMA da ampliação do Porto de Paranaguá, o qual analisou os seguintes fatores:

Tabela 3-7 - Fatores Ambientais do EIA/RIMA do Porto de Paranaguá.

Fator	Meio
Paisagem	Físico
Nível de ruídos e vibrações e Qualidade do ar	Físico
Qualidade das águas da baía	Físico
Qualidade das águas costeiras	Físico
Morfologia do fundo da baía e da região costeira	Físico
Processos de erosão e sedimentação costeira	Físico
Condição do solo e subsolo	Físico
Ecosistemas terrestres	Biótico
Ecosistemas fluviais	Biótico
Ecosistemas alagados	Biótico
Bentos	Biótico
Ictiofauna da baía	Biótico
Plâncton	Biótico

Fonte: EIA/RIMA Porto de Paranaguá.

Sendo assim, observa-se que toda a linha de costa próxima ao Porto está sujeita a impactos pelas atividades portuárias. A profundidade do leito que hoje chega até 16 metros em alguns pontos era, no passado, de apenas 5 metros. Essa

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

modificação feita no leito próximo à costa do Porto de Paranaguá e também no Canal da Galheta afeta toda a região da Baía de Paranaguá e suas ilhas vizinhas. Tais modificações na dinâmica sedimentar podem agravar o processo de erosão nas encostas próximas. Não apenas a atividade de dragagem, mas também o despejo do material dragado, causa modificações no relevo.

o. Estudo hidrogeológico.

Introdução

Este item descreve o estudo hidrogeológico realizado na área do empreendimento. Para a sua realização, foram executadas as seguintes atividades:

- Caracterização Regional do Meio Físico da área em estudo;
- Execução de oito (oito) sondagens de reconhecimento até a interceptação do lençol freático;
- Coleta de 02 (duas) amostras (deformada e indeformada) para determinação de parâmetros físico-químicos;
- Realização de 03 (três) ensaios para determinação da condutividade hidráulica para a área avaliada; e
- Nivelamento topográfico.

Objetivos

O objetivo geral do estudo foi caracterizar a geologia e a hidrogeologia local.

Como objetivos específicos, tem-se:

- i. Apresentar caracterização geológica e hidrogeológica da região;
- ii. Caracterizar a geologia e hidrogeologia através de sondagens de reconhecimento;

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

- iii. Identificar a profundidade do lençol freático e o sentido do fluxo subterrâneo;
- iv. Determinar a condutividade hidráulica através de ensaios realizados *in situ*.

Localização

A área abrangida no estudo localiza-se no município de Paranaguá, Paraná, conforme delimitação indicada figura 3-20 e dados referenciais abaixo:

- a) Endereço:** Avenida Portuária, 1835.
- b) Bairro:** Dom Pedro II.
- c) Cidade/Estado:** Paranaguá/Paraná.
- d) Coordenadas Geográficas:** 748911.00 m E; 7176818.00 m S. Zona 22J – Datum SAD 69.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Geologia Local.

O município de Paranaguá está localizado, no ponto de vista geológico, no Domínio Paranaguá, conforme Siga Jr. (1995). A geologia local pode ser dividida basicamente em outros dois domínios principais: rochas do embasamento cristalino, também denominado escudo, e a cobertura sedimentar cenozóica.

O embasamento cristalino é formado por um complexo ígneo o qual inclui uma grande variedade de rochas graníticas com idade variando do Arqueano ao Proterozóico. São localmente recobertos por sequências vulcano-sedimentares, sedimentares e sedimentos inconsolidados.

A cobertura sedimentar cenozóica é constituída por sedimentos de origem continental e costeira. Os sedimentos continentais incluem os pertencentes à Formação Alexandra, os leques e cones aluviais (com idades do Mioceno Inferior ao Holoceno), depósitos associados às vertentes como tálus ou colúvios e depósitos fluviais do quaternário.

Os sedimentos de origem costeira foram divididos por Angulo (2004) em: Planície Costeira com Cordões Litorâneos (Pleistoceno), Sedimentos Paleoestuarinos (Pleistoceno), Planícies de Marés Atuais, Fundos Rasos Atuais, Deltas de Marés Atuais, Dunas (Holoceno), Depressões Intercordões Atuais, e Praias Atuais.

O solo da região foi caracterizado, de acordo com a descrição dos perfis de sondagem como arenoso com coloração variando de marrom nos perfis superficiais à cinza nos perfis mais profundos.

Hidrogeologia Regional.

Na região de Paranaguá, distinguem-se três unidades aquíferas associadas a três unidades estratigráficas: o aquífero fraturado constituído pelas rochas ígneas e metamórficas do embasamento cristalino Pré-Cambriano, situado a profundidades próximas ou superiores a 100m (FUNPAR 1997).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

O aquífero semiconfinado está constituído por sedimentos costeiros de origem continental e marinho, com profundidades superiores a 28m; e o aquíferos livre, formado por sedimentos de origem marinha do Quaternário, que atingem em média 28m de profundidades. As águas desses aquíferos são captadas para abastecimento da população e para uso industrial.

O aquífero poroso é formado por sedimentos continentais e marinhos. Na fácies continental, os sedimentos são sub-angulares, de muito mal selecionados a mal selecionados, compostos principalmente por areia argilosa, argila siltosa, argila arenosa e areia silto-argilosa, com teores variáveis de grânulos e seixos, configurando-se um aquífero semiconfinado por aquicludes com permeabilidades de 10^{-4} e 10^{-6} cm/s (FUNPAR 1997).

Segundo Angulo (1992), baseado na classificação de Folk (1954), as principais classes texturais são, lama arenosa pouco cascalhenta (25%), areia lamosa pouca cascalhenta (22%), seguidas de areia lamosa cascalhenta (14%) e argila arenosa (14%). Na fácies costeiras, as análises granulométricas de sedimentos da planície litorânea, feitas por Angulo (1992), evidenciaram um predomínio dos sedimentos arenosos finos e muito finos com uma média do diâmetro médio de todas as amostras de diâmetro medido de 2,65 mm.

Nas áreas ocupadas por sedimentos arenosos marinhos o aquífero apresenta-se raso com níveis potenciométricos variando de 0,3 m a 12,1 m, configurando um aquífero livre com permeabilidade de 10^{-3} cm/s, permitindo que as chuvas diretas que caem sobre a área se incorporem às águas do aquífero.

As unidades aquíferas, presentes na área de estudo, têm parâmetros de exploração diferentes. As vazões dos poços situados em rochas Pré-Cambrianas, na região litorânea paranaense, estão na faixa de 1,8 a 25,3 m³/h (Giusti 1996), dependendo das características estruturais das rochas. A zona caracterizada pelos sedimentos arenosos pleistocênicos e paleoestuarinos mostra vazões variando de 1,2 a 42,0 m³/h (FUNPAR, 1997).

Segundo FUNPAR (1997), os aquíferos que reúnem os melhores parâmetros para exploração de água subterrânea são aqueles situados em sedimentos costeiros do Quaternário. Envolvem menor metragem de perfuração o que é refletido em custo menor, mas são vulneráveis à contaminação, tanto proveniente de indústrias como por intrusão salina.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Segundo a descrição dos sedimentos recuperados durante a perfuração dos poços analisados em FUNPAR (1997), bem como da colocação dos filtros, existem dois horizontes produtores principais nestes sedimentos, na área de Paranaguá:

- a) O horizonte formado por areias médias a grosseiras, quartzosas, esbranquiçadas, mal selecionadas, com granulometria sub-angulosa. Eventualmente registram-se bolas de argila ou silte ou porções de frações mais finas em meio às areias. Nestes horizontes as vazões alcançam valores entre 6,0 a 20,0 m³/h. Este horizonte configura, provavelmente, um depósito continental, de leques aluviais;
- b) O horizonte formado por areias finas a médias, esbranquiçadas, quartzosas, mal selecionadas, eventualmente com seixos centimétricos de quartzo leitoso. As vazões nesta porção alcançam valores entre 4,4 a 9,0 m³/h. Este horizonte representa, provavelmente, uma zona de transição entre sedimentos continentais e marinhos.

A recarga dos aquíferos fraturados ocorre pela drenagem das águas armazenadas nos sedimentos sobrepostos e, em menor quantidade, pela percolação de água através de fraturas nas imediações da Serra do Mar. Os aquíferos sedimentares são alimentados pela precipitação das chuvas sobre a área de exposição. Os rios que drenam a planície costeira são rios efluentes e não contribuem para a recarga dos aquíferos (FUNPAR 1997). As profundidades do nível freático na região são pequenas, da ordem de 0,5 m a 5,0 m (FUNPAR 1997).

Através de sondagens elétricas verticais na área do Porto de Paranaguá, Ellert & Giusti (1984) identificaram uma camada de areia saturada de água doce com espessura de 18,0m com presença de água salgada a partir dos 20,0m de profundidade. Em uma região situada à SW do porto, Giusti (1989), delimitou a camada arenosa com uma espessura de 6,0m com presença de água salgada aos 11,0 m de profundidade. O contato água doce – água salgada varia conforme o distanciamento da linha de costa, se tornando mais profundo na medida que se avança para o interior do continente. Segundo José et al. (1980), a variação da maré parece indicar uma flutuação do contato água doce/salgada de aproximadamente 0,50 m.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Hidrogeologia Local

O aquífero local é livre, apresentando direção de fluxo de sudeste para noroeste, com nível d'água variando de 1,90 a 2,10m, com média de 2,00m de profundidade.

Atividades Executadas

Os trabalhos de campo, realizados na área do empreendimento, foram executados no dia 04 de junho de 2014. Durante os trabalhos de campo, foram executadas as seguintes atividades:

- Caracterização Regional do Meio Físico da área em estudo;
- Execução de 08 (oito) sondagens de reconhecimento até a interceptação do lençol freático;
- Coleta de 02 (duas) amostras (deformada e indeformada) para determinação de parâmetros físico-químicos;
- Realização de 3 ensaios para determinação da condutividade hidráulica para a área avaliada; e
- Nivelamento topográfico.

Sondagens de reconhecimento.

No dia 04 de junho, foram realizadas 8 sondagens de reconhecimento (ST-01 a ST-08), utilizando-se trado manual de 4" de diâmetro. Foram perfurados 17,70m. A localização em planta das sondagens executadas é apresentada na Figura 3-21.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

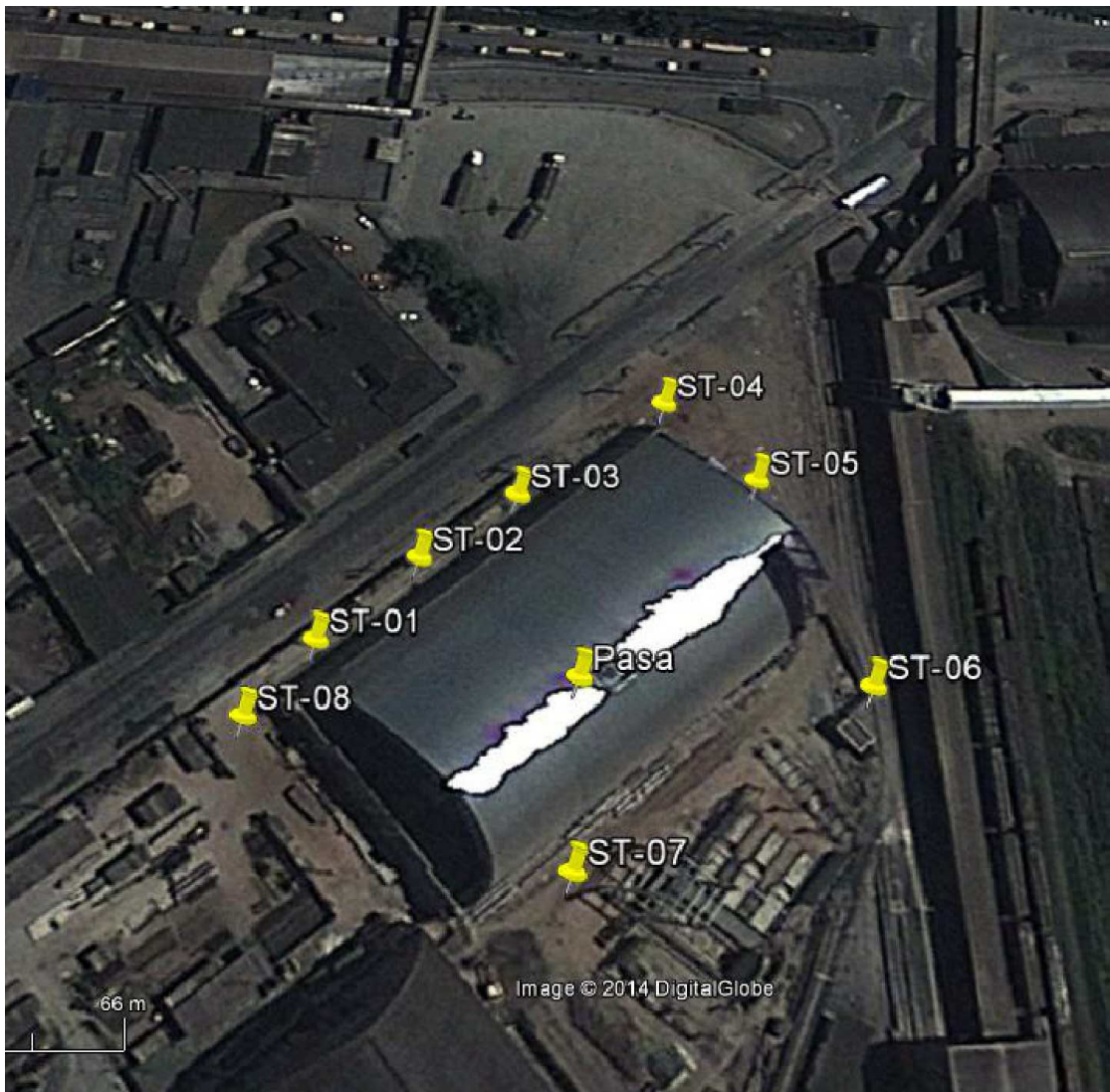


Figura 3-21 – Localização das sondagens (Fonte: Google Earth).

Durante as sondagens, foram realizadas as descrições litológicas do perfil do solo local. Segundo as descrições, o solo foi caracterizado como arenoso, com coloração variando de marrom nos perfis superficiais à cinza nos perfis mais profundos. Os perfis pedológicos da sondagem são apresentados na Figura 3-22.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

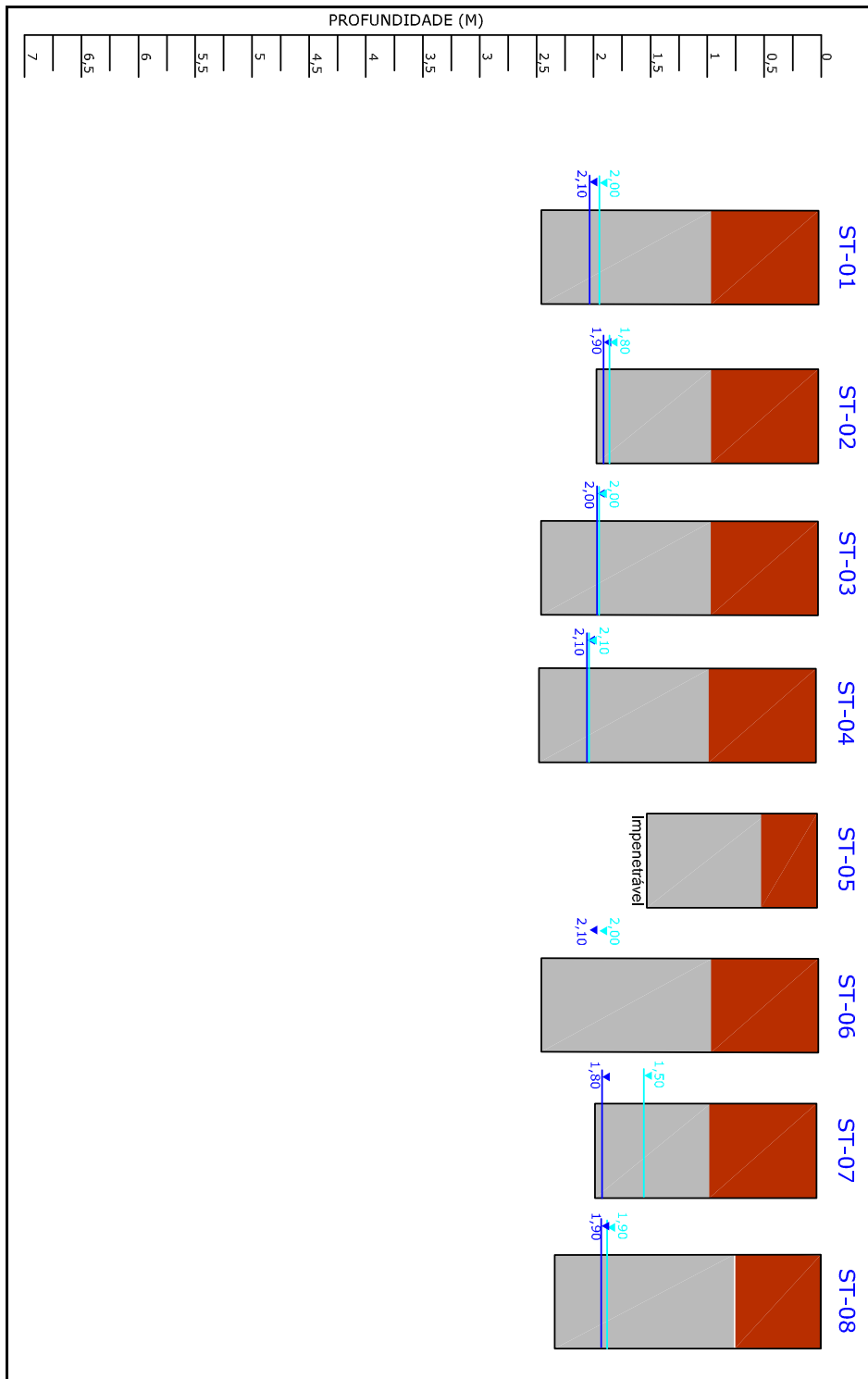


Figura 3-22 – Perfis pedológicos das sondagens de reconhecimento.
Fonte: INDEX Ambiental.

A Tabela 3-8 apresenta a descrição das sondagens realizadas, com as respectivas profundidades. A sondagem ST-05 atingiu horizonte impenetrável e não pode ser prosseguida até o lençol freático.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 3-8 - Sondagens de Reconhecimento.

Sondagem	Diâmetro (Pol.)	Profundidade (m)	Entrada d'água (m)	Nível d'água Estabilizado (m)
ST-01	4	2,5	2,0	2,1
ST-02	4	2,0	1,8	1,9
ST-03	4	2,5	2,0	2,0
ST-04	4	2,5	2,1	2,1
ST-05	4	1,5	-	-
ST-06	4	2,4	2,0	2,1
ST-07	4	2,0	1,5	1,8
ST-08	4	2,3	1,9	1,9

ST-XX: Sondagem realizada. Pol.:Polegadas; m:metro; (-): NA não interceptado.

Coleta de amostras de solo.

Para avaliação dos parâmetros físico-químicos do solo, foram coletadas duas amostras de solo, uma deformada e outra indeformada. A amostra deformada foi coletada junto ao trado e armazenada em pacotes tipo “zip lock”. A amostra indeformada é coletada através de um dispositivo apropriado (*liner*). Desta forma, a porção de solo permanece inalterada, permitindo as resultado confiável para análises.

As amostras supracitadas foram encaminhadas para laboratório, devidamente acreditadas pelo Inmetro, para realização de análises físico-químicas. Os parâmetros analisados na amostra indeformada são densidade real e aparente, porosidade total e efetiva e umidade. Na amostra deformada são analisados granulometria, pH e carbono orgânico total (COT). A Tabela 3-9 apresenta as informações das amostras de solo coletadas.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 3-9 - Características das Amostras de Solo Coletadas.

Sondagem	Prof. de coleta (m)	Tipo da Amostra	Data da coleta
ST-01	0,50	Deformada	04/06/2014
ST-01	1,50	Indeformada	04/06/2014

ST-XX: Sondagem realizada; m: metro.

Monitoramento do Nível d'água

Após a conclusão das sondagens, no dia 04 de Junho, foi realizado o monitoramento do nível d'água em todas as sondagens realizadas. Esse monitoramento foi realizado utilizando-se medidor de nível d'água eletrônico com precisão centimétrica. A Tabela 3-10 apresenta os resultados do monitoramento.

Tabela 3-10 - Resultados do Monitoramento do Nível d'água.

Sondagem	NA (m)
ST-01	2,1
ST-02	1,9
ST-03	2,0
ST-04	2,1
ST-05	-
ST-06	2,1
ST-07	1,8
ST-08	1,9

ST-XX: Sondagem realizada; NA: nível d'água; m: metros; Nível d'água não interceptado.

Ensaio de Infiltração

Os Ensaios de Infiltração executados seguiram as diretrizes da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia – ABGE em seu Boletim Nº 4: 1996 – “Ensaio de Permeabilidade em Solos”. A metodologia aplicada é apresentada a seguir: Inicialmente, o furo de sondagem é preenchido com água até a superfície, mantendo-se o furo preenchido por 10 minutos para saturação do solo no entorno da

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

sondagem. Após se atingir a saturação do solo, a entrada de água é fechada. Registra-se, então, a variação do nível d'água em intervalos pré-definidos.

Os dados foram anotados em planilhas. Com os dados da variação do nível d'água ao longo do tempo, foi utilizada a seguinte equação:

$$k = \frac{\Delta h}{\Delta t} \left(\frac{r}{R} \right)^2$$

Onde:

R = Raio de Influência, (determinado pela equação $R^2 + R - h = 0$);

r = Raio do furo de sondagem;

Δh = Variação da coluna d'água;

h = Altura da coluna d'água;

Δt = Variação do tempo;

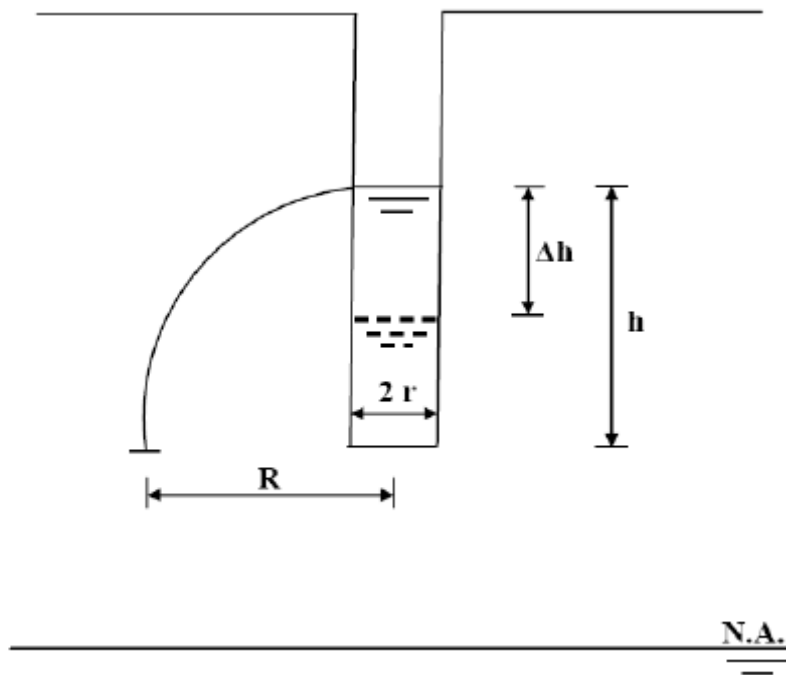


Figura 3-23 - Modelo do ensaio de permeabilidade pelo método de rebaixamento (Boletim Nº 4 ABGE 1996).

Foram realizados três ensaios de infiltração nas sondagens ST-01, ST-06 e ST-07.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Nivelamento Topográfico

Todas as sondagens foram niveladas para subsidiar o cálculo da potenciometria. O nivelamento topográfico foi realizado através de nível ótico com precisão milimétrica. Para isso, o nível foi estacionado em um ponto conveniente, sobre a linha a nivelar ou fora dela. Dessa única posição do instrumento, foram determinadas as leituras na mira colocada, primeiramente num ponto de cota conhecida e, depois, sucessivamente, nos demais pontos.

A visada na primeira estaca, geralmente de cota conhecida, é por convenção chamada de “visada de ré”. Todas as visadas a partir da visada de ré são chamadas “visadas de vante”. A Tabela 3-11 apresenta os resultados do nivelamento topográfico.

Tabela 3-11 - Nivelamento topográfico das sondagens de reconhecimento.

Sondagem	Nível Altimétrico (m) (Referência 10,000m)
ST-01	10,326
ST-02	10,000
ST-03	11,232
ST-04	11,988
ST-05	11,344
ST-06	11,487
ST-07	11,998
ST-08	10,559

ST-XX: Sondagem de reconhecimento; m: metros.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Resultados e Discussão.

Resultados das Amostras de Solo.

Os resultados das amostras de solo coletadas são apresentados na Tabela 3-12.

Tabela 3-12 - Resultados dos Parâmetros Físicos do Solo.

Parâmetros	Resultados dos Parâmetros Físicos do Solo ST-01	
DEFORMADA	Areia Muito Grossa ($\geq 2,0\text{mm}$) %	4,60
	Areia Grossa (de 2 a 1,0mm) %	4,90
	Areia Média Grossa (de 1,0 à 0,5mm) %	11,40
	Areia Média (de 0,5 à 0,25mm) %	17,40
	Areia Fina (de 0,25 à 0,125mm) %	27,10
	Areia Muito Fina (de 0,125 à 0,0625mm) %	21,70
	Silte (de 0,0625 à 0,0039mm) %	8,70
	Argila (de 0,0039 à 0,00195mm) %	4,20
	pH	5,90
	Carbono Orgânico Total (mg/kg)	630,00
INDEFORMADA	Densidade Aparente do solo (g/cm^3)	1,22
	Densidade de Partículas (g/cm^3)	2,53
	Porosidade Efetiva %	11,60
	Porosidade Total %	31,80
	Umidade %	16,70

mm: milímetro; mg: miligrama; kg: quilograma; cm^3 : centímetro cúbico; pH: potencial hidrogeniônico.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Conforme a distribuição granulométrica apresentada na tabela acima, a amostra de solo pode ser descrita como arenosa. Esse resultado está de acordo com o observado em campo, ao longo do decorrer das sondagens de reconhecimento realizadas.

Potenciometria da Área.

A partir dos monitoramentos do nível d'água e também das cotas altimétricas obtidas no nivelamento, foi determinado o nível potenciométrico em cada uma das sondagens realizadas. Com esses níveis, foram determinados os níveis e o mapa potenciométrico apresentado na Tabela 3-13 e na Figura 3-24, respectivamente. O sentido do fluxo subterrâneo foi definido como sendo de sul para norte.

Tabela 3-13 - Nível Potenciométrico.

Sondagem	NA (m)	Cota (m)	NP (m)
ST-01	2,1	10,326	8,226
ST-02	1,9	10,000	8,100
ST-03	2,0	11,232	9,232
ST-04	2,1	11,988	9,888
ST-05	-	11,344	-
ST-06	2,1	11,487	9,387
ST-07	1,8	11,998	10,198
ST-08	1,9	10,059	8,159

ST-XX: Sondagem de reconhecimento; NA: Nível d'água; m: metros; NP: Nível Potenciométrico; (-): Não Interceptado.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

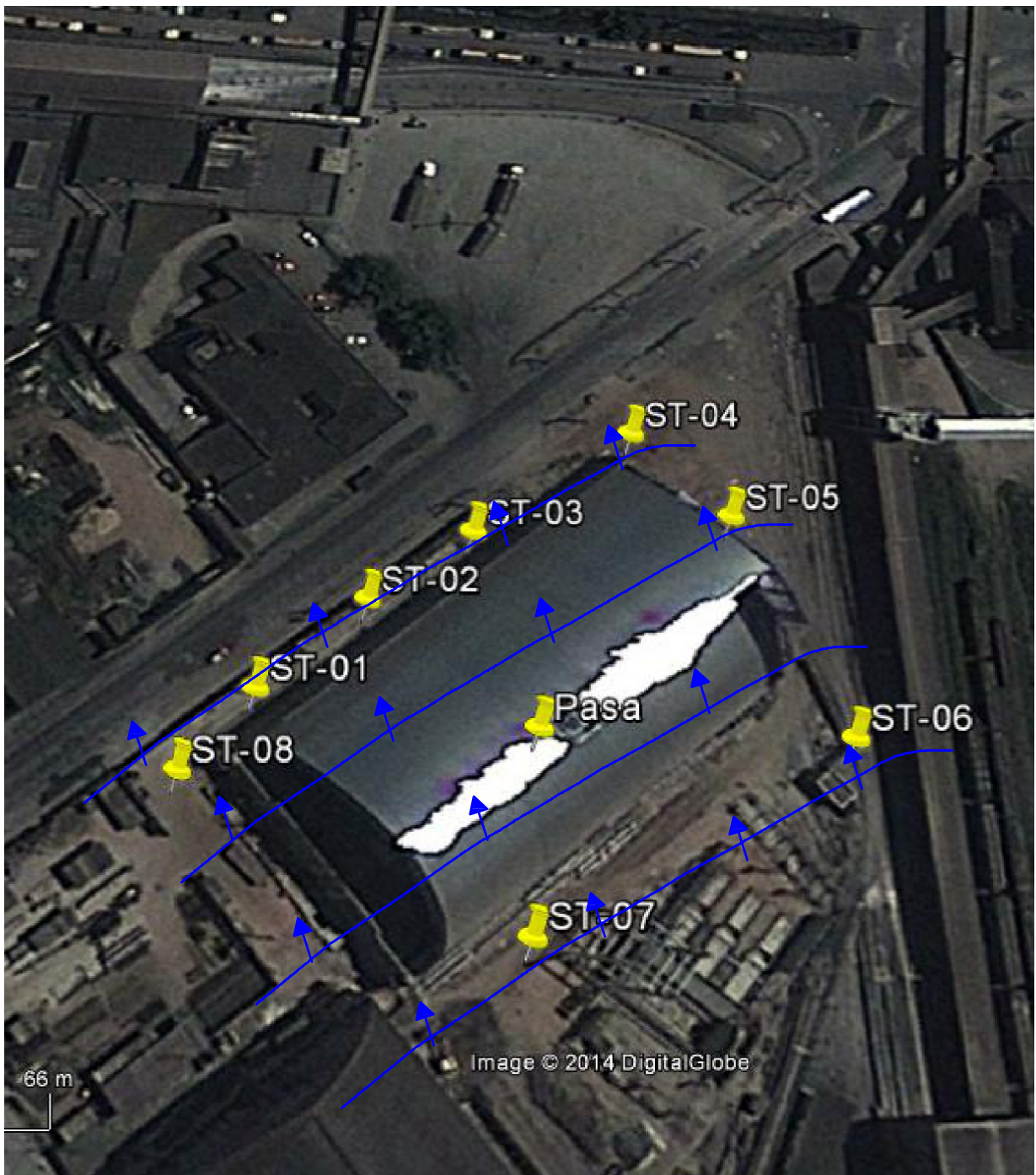


Figura 3-24 – Mapa potenciométrico da área.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Resultado dos ensaios de infiltração.

Os resultados dos ensaios de infiltração são apresentados na Tabela 3-14.

Tabela 3-14 - Resultados do ensaio de infiltração.

Tempo (s)	Δh (m)		
	ST-01	ST-06	ST-07
0	0,00	0,00	0,00
30	0,02	0,03	0,02
60	0,05	0,04	0,05
90	0,09	0,11	0,11
120	0,15	0,17	0,18
300	0,20	0,25	0,25
600	0,26	0,31	0,33
1200	0,35	0,40	0,40
1800	0,56	0,52	0,54
2400	0,80	0,79	0,80
3600	0,99	0,96	1,00

M: metro; s: segundos; ST-XX: Sondagem de reconhecimento; k: condutividade hidráulica.

A partir desses valores e das equações apresentadas anteriormente, foi possível determinar o raio de influência de cada sondagem e também a condutividade hidráulica. Esses valores são apresentados a seguir:

Tabela 3-15 - Determinação da Condutividade Hidráulica.

Raio das Sondagens (m)	Raio de Influência (m)			Condutividade Hidráulica (m/dia)		
	ST-01	ST-06	ST-07	ST-01	ST-06	ST-07
0,0508	0,61	0,60	0,62	0,463	0,465	0,462

M: metro; ST-XX: Sondagem de reconhecimento; k: condutividade hidráulica

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Os resultados dos ensaios de infiltração apresentaram uma condutividade hidráulica média de 0,462 m/dia. Segundo Fetter, esse resultado está associado a solos arenosos. Isso comprova o perfil pedológico das sondagens e também a análise granulométrica do solo.

Conclusões

As conclusões do estudo hidrogeológico são as seguintes.

O município de Paranaguá está localizado, no ponto de vista geológico, no Domínio Paranaguá. A geologia local pode ser dividida basicamente em outros dois domínios principais: rochas do embasamento cristalino, também denominado escudo, e a cobertura sedimentar cenozóica.

Na região de Paranaguá, distinguem-se três unidades aquíferas associadas a três unidades estratigráficas: o aquífero fraturado constituído pelas rochas ígneas e metamórficas do embasamento cristalino Pré-Cambriano, situado a profundidades próximas ou superiores a 100m.

Foram realizadas oito sondagens de reconhecimento (ST-01 a ST-08), utilizando trado manual de 4” de diâmetro, totalizando 17,70m perfurados.

O solo da região foi caracterizado, de acordo com a descrição dos perfis de sondagem, como arenoso, com coloração variando de marrom nos perfis superficiais a cinza nos perfis mais profundos.

Para avaliação dos parâmetros físico-químicos do solo, foram coletadas duas amostras de solo uma deformada e outra indeformada.

O sentido do fluxo subterrâneo foi definido como sendo de sudeste para noroeste.

Os resultados dos ensaios de infiltração apresentaram uma condutividade hidráulica média de 0,462 m/dia. Segundo Fetter, este resultado está associado a solos arenosos. Isso comprova o perfil pedológico das sondagens e também a análise granulométrica do solo.

3.2 Meio Biológico.

A caracterização do meio biológico ocorreu por meio de visita técnica realizada nas áreas de influência do empreendimento, além da coleta de informações secundárias, como trabalhos acadêmicos e de caracterização realizados na área de estudo.

Especificamente no que se refere à caracterização da vegetação, na 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), foram identificados fragmentos de Formação Pioneira de Influência Marinha e Flúvio-Marinha. Devido ao fato de os fragmentos apresentarem elevado grau de degradação, não foram alocadas parcelas nesses locais, porém, foram identificadas as espécies mais aparentes mediante visualização, arquivo fotográfico e comparação com outros trabalhos realizados na mesma região. Para facilitar a descrição da AID, foram locados pontos onde foi realizado o levantamento e coletadas as coordenadas geográficas de cada um dos pontos analisados. Cada ponto amostrado terá uma descrição dos aspectos que o envolvem.

3.2.1 Caracterização.

3.2.1.1.1 Fauna.

3.2.1.1.1.1 Área Diretamente afetada

Devido à área estar antropizada e urbanizada, não foram encontrados impactos ambientais significativos sobre a área diretamente afetada.

3.2.1.1.1.2 Área de influência indireta

A avaliação da fauna na área abrangida pelo estudo foi realizada de maneira a contemplar a área de influência indireta do empreendimento, ou seja, o Município de Paranaguá conforme a delimitação e mapa. Para o levantamento, foi realizada uma revisão baseada em documentos técnico-científicos contendo registros das espécies provenientes de localidades inseridas ou localizadas próximas ao Município.

Foram analisados dados disponíveis a respeito da fauna silvestre de vertebrados no Estado do Paraná, principalmente aqueles contidos na Rede Pró-fauna do Instituto Ambiental do Paraná, e também Estudos de Impacto Ambiental (EIAs)/Relatórios de Impactos Ambientais(RIMAs) realizados na região.

A área estudada está inserida em uma unidade fitogeográfica denominada Floresta Ombrófila Densa, contemplando principalmente áreas compostas pelas sub-formações 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.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

ANFÍBIOS.

Segundo o EIA/RIMA do (TCP) Ampliação do Cais (2008) existem cerca de 30 espécies de anfíbios anuros com provável ocorrência na área de influência do porto de Paranaguá, entre elas estão a perereca-grande (*Osteocephalus landsdorffii*) e a rã-de-cachoeira (*Hylodes heyeri*).

De acordo com Rede Pró-fauna, há registros de 25 espécies de anfíbios, distribuídas em 8 famílias, que ocorrem na Estação Ecológica de Guaraguaçu (EEG), localizada na planície costeira do município de Paranaguá entre os rios Guaraguaçu e Pequeno (Tabela 3-16).

Tabela 3-16 - Registro da Rede Pró-fauna dos anfíbios da Estação Ecológica de Guaraguaçu.

Nome científico	Nome Popular
<i>Rhinella ictérica</i>	Sapo-cururu
<i>Rhinella crucifer</i>	Sapo-cururu
<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	-
<i>Hyalinobatrachium uranoscopum</i>	Perereca-de-vidro
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	Perereca-araponga
<i>Dendropsophus berthaltutzae</i>	Pererequinha-da-restinga
<i>Dendropsophus elegans</i>	Perereca-de-colete
<i>Hypsiboas faber</i>	Perereca-ferreira
<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca-pequena
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	Perereca
<i>Dendropsophus weneri</i>	Perereca
<i>Phyllomedusa distincta</i>	Perereca-verde
<i>Phrynohyas mesophaea</i>	Perereca-grudenta
<i>Scinax argireornatus</i>	Pererequinha
<i>Scinax cuspidatus</i>	Perereca-raspa-cuia
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-de-banheiro
<i>Scinax perereca</i>	Perereca-esverdeada
<i>Scinax rizibilis</i>	Perereca-rizadinha
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	Perereca-líquen

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Nome científico	Nome Popular
<i>Hylodes sp.</i>	Rã
<i>Physalaemus spinige</i>	Rã
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã-pimenta
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	Rã-goteira
<i>Elachistocleis bicolor</i>	Sapo-guardinha
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rã-touro

Fonte: Grupo Index, adaptado de Rede Pró-fauna (2014).

AVES.

As áreas florestais em bom estado de conservação, como a Floresta Estadual do Palmito e a Estação Ecológica do Guaraguaçu, dão suporte para a ocorrência de muitas espécies da avifauna ameaçadas nos manguezais da região de Paranaguá.

De acordo com os dados da Rede Pró-fauna do IAP, na Estação Ecológica de Guaraguaçu foram registradas 338 espécies de aves, distribuídas em 58 famílias.

Segundo o EIA/RIMA - Obras de Ampliação e Modernização da Estrutura Portuária dos Portos de Paranaguá e Antonina (2004), as espécies de aves aquáticas e limíferas mais conhecidas na região são: garça, socó, pé-vermelho, batuíra, maçarico, quero-quero, gaivota, martim-pescador, colhereiro, biguá, tesourão, talha-mar, albatroz e a saracura. Dentre as aves terrestres, destacam-se: bem-te-vi, sabiá-laranjeira, gralha-azul, figurinha-do-mangue, urubu, gavião-preto e águia pescadora. Como exemplo de praga de grande ocorrência pode ser citado à pomba.

De acordo como EIA/RIMA do TCP Ampliação do Cais (2008) as espécies encontradas na região foram o biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), o trinta-réis (*Sterna hirundinacea*, *Thalasseus* spp.), o atobá (*Sula leucogaster*) e a garça-azul (*Egretta caerulea*). E dentre as espécies de aves raras e ameaçadas, foram encontradas o Gavião-bombachinha-grande (*Accipiter bicolor*), o Gavião-pombo-pequeno (*Leucopternis lacernulatus*) e o Trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

MAMÍFEROS.

De acordo com o EIA/RIMA - Novo Porto Terminais Portuários Multicargas e Logística Ltda. (2013), pode-se dizer que 53 espécies de mamíferos podem ocorrer na área de influência indireta deste empreendimento na região de Paranaguá.

O EIA/RIMA do TCP Ampliação do Cais (2008) também registrou a mesma quantidade de mamíferos. Houve destaque para duas espécies de mamíferos terrestres ameaçados de extinção: lontra (*Lontra longicaudis*) e morcego (*Chiroderma doriae*). E quanto as espécies relevantes foram encontradas o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), o gato-do-mato-maracajá (*Leopardus wiedii*), e o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), além da paca (*Cuniculus paca*), considerada em perigo de extinção no Paraná.

Quanto aos mamíferos marinhos, o Boto-cinza (*Sotalia guianensis*) é um mamífero marinho que ocorre no Complexo Estuarino de Paranaguá (EIA/RIMA do TCP, Ampliação do Cais, 2008).

A Tabela 3-17 traz a relação de mamíferos encontrados nas UCs situadas no Município de Paranaguá e proximidades, sendo elas: Estação Ecológica da Ilha do Mel, Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, Área de Proteção Ambiental de Guaratuba e Estação Ecológica do Guaraguaçu (EEG), considerando os diferentes ambientes estuarinos e as diferentes fisionomias florestais.

Tabela 3-17 - Registro dos mamíferos de 4 Unidades de Conservação situadas em Paranaguá ou próximas a essa localidade, organizados por Ordem e espécie, no ano de 2004.

ORDEM	ESPÉCIE
MARSUPALIA	<i>Philander frenata</i>
	<i>Didelphis aurita</i>
	<i>Didelphis albiventris</i>
	<i>Caluromys philander</i>
	<i>Chironectes minimus</i>
	<i>Metcahirus nudicaudatus</i>
	<i>Micoureus sp.</i>
	<i>Marmosa sp.</i>

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

ORDEM	ESPÉCIE
	<i>Gracilinamus microtarsus Monodelphis sp.</i>
EDENTATA	<i>Tamandua tetradactyla Dasypus sp.</i>
CHIROPTERA	<i>Anoura caudifer Glossophaga soricina Carollia perspicillata Artibeus sp. Sturnira lilium Chiroderma dorie Desmodus rotundus Lasiurus cinereus Myotis sp. Noctilio leporinus Molossus sp.</i>
PRIMATES	<i>Alouatta guariba Cebus apella Leontopithecus caissara</i>
CARNIVORA	<i>Cerdocyon thous Procyon cancrivorus Nasua nasua Galictis cuja Eira barbara Lontra longicaudis Panthera onca Puma concolor Leopardus pardalis Leopardus tigrinus Leopardus wiedii Herpailurus yagouarundi</i>
PERISSODACTYLA	<i>Tapirus terrestris</i>
ARTIODACTYLA	<i>Pecari tajacu Tayassu pecari Mazama sp.</i>
RODENTIA	<i>Sciurus aestuans Akodon sp. Oxymycterus sp. Oryzomys sp.</i>

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

ORDEM	ESPÉCIE
	<i>Holochilus brasiliensis</i> <i>Mus musculus</i> (exótica) <i>Rattus sp.</i> (exótica) <i>Nectomys squamipes</i> <i>Sphiggurus villosus</i> <i>Delomys dorsalis</i> <i>Proechimys dimidiatus</i> <i>Cavia aperea</i> <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> <i>Agouti paca</i> <i>Dasyprocta azarae</i> <i>Myocastor coypus</i>
LAGOMORPHA	<i>Syvilagus brasiliensis</i> <i>Lepus europaeus</i> (exótica)
CETACEA	<i>Sotalia guianensis</i> <i>Tursiops truncatus</i>

Fonte: Grupo Index, adaptado de EIA/RIMA Obras de Ampliação e Modernização da Estrutura Portuária (2004).

Segundo dados da Rede Pró-fauna, foram registradas 79 espécies de mamíferos, distribuídas em 21 famílias, na Unidade de Conservação EEG em Paranaguá (tabela 3-18).

Tabela 3-18 - Registro da Rede Pró-fauna dos mamíferos da Estação Ecológica de Guaraguaçu.

Nome científico	Nome Popular
<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca d' água
<i>Caluromys philander</i>	Cuíca lanosa
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Cuíca-graciosa
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos
<i>Micoureus demerarae</i>	Cuíca

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Nome científico	Nome Popular
<i>Monodelphis americana</i>	Catita
<i>Philander frenatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim
<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatuí
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha
<i>Dasypus sp</i>	Tatu
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba
<i>Peropteryx macrotis</i>	Morcego
<i>Anoura caudifer</i>	Morcego
<i>Anoura geoffroyi</i>	Morcego
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Morcego
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego
<i>Artibeus obscurus</i>	Morcego
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego
<i>Chiroderma doriae</i>	Morcego
<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego
<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego
<i>Mimon bennettii</i>	Morcego
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego
<i>Sturnira tildae</i>	Morcego
<i>Tonatia bidens</i>	Morcego
<i>Vampyressa pusilla</i>	Morcego
<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego
<i>Myotis rubra</i>	Morcego
<i>Myotis levis</i>	Morcego
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Morcego
<i>Eptesicus diminutos</i>	Morcego
<i>Histiotus sp.</i>	Morcego
<i>Lasiurus cinereus</i>	Morcego

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Nome científico	Nome Popular
<i>Eumops aripendulus</i>	Morcego
<i>Molossus molossus</i>	Morcego
<i>Molossus rufus</i>	Morcego
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Morcego
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Morcego
<i>Puma yagouaroundi</i>	Jaguarundi
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá
<i>Leopardus sp.</i>	Gato-do-mato
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato
<i>Nasua nasua</i>	Quati
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada
<i>Eira barbara</i>	Irara
<i>Galictis cuja</i>	Furão
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro
<i>Mazama sp</i>	Veado
<i>Sotalia fluviatilis</i>	Tucuxi
<i>Tursiops truncatus</i>	Golfinho-nariz-de-garrafa
<i>Guerlinguetus aestuans</i>	Coatipuru
<i>Akodon sp.</i>	Rato-do-chão
<i>Delomys dorsalis</i>	Rato-do-mato
<i>Delomys sp.</i>	Rato-do-mato
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água
<i>Oryzomys spp.</i>	Rato-do-mato
<i>Oxymycterus sp</i>	Rato-do-brejo
<i>Cavia aperea</i>	Preá
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia
<i>Cuniculus paca</i>	Paca
<i>Sphigurus sp.</i>	Ouriço-caixeiro

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Nome científico	Nome Popular
<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	Rato-da-taquara
<i>Thrichomys dimidiatus</i>	Rabudo
<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado

Fonte: Grupo Index, adaptado de Rede Pró-fauna (2014).

RÉPTEIS.

Dentre os répteis da região, existem 5 espécies de tartarugas marinhas ameaçadas de extinção: tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), tartaruga-gigante ou de couro (*Dermochelys coriacea*), tartarugade-pente (*Eretmochelys imbricata*) e tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*). Há também uma espécie de jacaré (jacaré-de-papo-amarelo), segundo o EIA/RIMA - Obras de Ampliação e Modernização da Estrutura Portuária dos Portos de Paranaguá e Antonina (2004).

Na região do Porto de Paranaguá, foram registradas 21 espécies de répteis, dentre as quais estão o cágado pescoço-de-cobra (*Hidromedusa tectifera*), o lagarto teiú (*Tupinambis merianae*), o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) e a cobra d'água (*Liophis militaris*), de acordo com o EIA/RIMA do TCP, Ampliação do Cais (2008). Na EEG há o registro de 38 espécies de répteis, distribuídas em 11 famílias, conforme tabela 3-19.

Tabela 3-19 - Registro da Rede Pró-fauna dos répteis da Estação Ecológica de Guaraguaçu.

Nome científico	Nome Popular
<i>Hydromedusa tectifera</i>	Cágado-pescoçudo
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-papo-amarelo
<i>Leposternon microcephalum</i>	Cobra-de-duas-cabeças
<i>Anisolepis grilli</i>	Lagartinho
<i>Enyalius iheringii</i>	Iguaninha-verde
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-de-casa
<i>Diploglossus fasciatus</i>	Lagarto-coral

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Nome científico	Nome Popular
<i>Ophiodes fragilis</i>	Cobra-de-vidro
<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú
<i>Colobodactylus taunayi</i>	Lagartinho
<i>Placosoma cordylinum</i>	Lagartinho
<i>Placosoma glabellum</i>	Lagartinho
<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó
<i>Chironius exoletus</i>	Cobra-cipó
<i>Chironius foveatus</i>	Cobra-cipó
<i>Chironius fuscus</i>	Cobra-cipó
<i>Chironius laevicollis</i>	Cobra-cipó
<i>Clelia plumbea</i>	Muçurana
<i>Dipsas albifrons</i>	Dormideira
<i>Echivanthera bilineata</i>	Corredeira-de-mato-pequena
<i>Echivanthera cyanopleura</i>	Corredeira-grande-de-mato
<i>Helicops carinicaudus</i>	Cobra-d'água
<i>Imantodes cenchoa</i>	Dormideira
<i>Liophis amarali</i>	Cobra-d'água
<i>Liophis miliaris</i>	Cobra-d'água
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Falsa-coral
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	Dormideira
<i>Siphlophis pulcher</i>	Cobra-cipó
<i>Sordellina punctata</i>	Cobra-d'água
<i>Spilotes pulliatus</i>	Caninana
<i>Tomodon dorsatus</i>	Cobra-espada
<i>Tropidodryas serra</i>	Jiboinha
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	Jiboinha
<i>Uromacerina ricardinii</i>	Cobra-líquên
<i>Xenodon neuwiedii</i>	Boipeva-rajada
<i>Micrurus corallinus</i>	Cobra-coral
<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca
<i>Bothrops jararacussu</i>	Jaracuçu

Fonte: Grupo Index, adaptado de Rede Pró-fauna (2014).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

PEIXES.

Segundo o EIA/RIMA Obras de Ampliação e Modernização da Estrutura Portuária dos Portos de Paranaguá e Antonina (2004), o litoral do Paraná tem águas quentes vindas de regiões ao norte e águas frias vindas do sul, ocorrendo, dessa forma, espécies de dois tipos de água.

Na região, são encontradas cerca de 313 espécies de peixes, sendo 7 de peixes cartilagineos (caçães, raias e tubarões), e as demais são os chamados peixes ósseos. A grande maioria dessas espécies são encontradas próximas à costa. Na Baía, são comuns tainhas, paratis, bagres, manjubas, sardinhas, pampos, meros, badejos, baiacus, robalos, caçães e raias. Os peixes apresentam também valor comercial para a região.

Nos registros da Pró-fauna, a EEG apresenta o registro de 20 espécies de peixes, distribuídas em 14 famílias (Tabela 3-20).

Tabela 3-20 - Registro da Rede Pró-fauna dos peixes da Estação Ecológica de Guaraguaçu.

Nome científico	Nome Popular
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra
<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	Lambari
<i>Hyphessobrycon griemi</i>	Lambari
<i>Mimagoniates lateralis</i>	Piabinha-azul
<i>Mimagoniates microlepis</i>	Tetra-chocolate
<i>Characidium sp.</i>	Canivete
<i>Cathorops spixii</i>	Bagre-amarelo
<i>Genidens genidens</i>	Bagre-cinza
<i>Acentronichthys leptos</i>	Bagrinho
<i>Rhamdia quelen</i>	Bagre-comum
<i>Corydoras macropterus</i>	Cascudinho
<i>Pseudotothyris obtusa</i>	Cascudinho
<i>Gymnotus carapo</i>	Tuvira
<i>Mugil sp.</i>	Tainha

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Nome científico	Nome Popular
<i>Leptolebias aureoguttatus</i>	Piabinha
<i>Rivulus santensis</i>	Piabinha
<i>Poecilia vivípara</i>	Barrigudinho
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Cará
<i>Sphoeroides testudineus</i>	Baiacu

Fonte: Grupo Index, adaptado de Rede Pró-fauna (2014).

3.2.1.1.1.3 Área de influência direta.

Foi realizada visita de campo para análise dos aspectos bióticos do empreendimento, porém, devido a uma prévia visualização aérea da AID, se optou pela não realização do levantamento *in loco* da fauna de maneira tradicional, com instalação de armadilhas, por se tratar de uma área extremamente urbanizada, com poucos fragmentos de vegetação que muito influenciam de forma quali-quantitativa a fauna. Um artifício utilizado foi a aplicação de entrevistas informais com moradores da região, com o objetivo de se coletarem informações sobre os principais animais visualizados com frequência na área, dentre eles: mamíferos, aves, répteis e animais aquáticos (Tabela 3-21), pois, de maneira visual na visita realizada, pouco pode ser observado com relação à fauna.

Tabela 3-21 - Resultado da fauna levantada através das entrevistas informais com moradores da região de Paranaaguá.

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

Fonte: Grupo Index.

3.2.1.1.2 Flora.

3.2.1.1.2.1 Área diretamente afetada.

Devido à área estar antropizada e urbanizada, sem remanescentes vegetais desde o momento anterior à implantação do empreendimento, não foram verificados impactos ambientais sobre flora na área diretamente afetada.

3.2.1.1.2.2 Área de influência indireta.

A área de influência indireta (All) do empreendimento, sendo considerada a área do município de Paranaguá conforme as delimitações dos estudos determinadas nos mapas, apresenta características de vegetação muito amplas, sob domínio do bioma Mata Atlântica. Nessa localidade, observam-se diferentes formações vegetais com características intrínsecas principalmente relacionadas à ação das águas marinhas e dulcícolas. O município de Paranaguá, estando na porção leste do Estado, que é definido segundo Roderjan *et al* (2002) em praticamente toda sua extensão pela barreira geográfica natural da Serra do Mar, com altitude máxima de 1887 m, situa-se a região da Floresta Ombrófila Densa, influenciada diretamente pelas massas de ar quentes e úmidas do oceano Atlântico e pelas chuvas relativamente intensas e bem distribuídas ao longo do ano. Estão incluídas nesse caso as formações florestais da planície litorânea, das encostas da Serra do Mar e de parte do vale do rio Ribeira (RODERJAN *et al*, 2002).

Boa parte da vegetação do Município é composta por formações pioneiras com influências marinha, flúvio-marinha e fluvio-lacustre, as chamadas restingas, mangues e caxetais respectivamente. Segundo Ururahy *et al* (1984) *apud* Roderjan *et al* (2002), as formações pioneiras seriam os ambientes revestidos por vegetação de primeira ocupação, que se instala sobre áreas pedologicamente instáveis, devido às constantes deposições sedimentares ao longo do litoral, nas margens dos cursos d'água e ao redor de pântanos, lagunas e lagoas.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

A denominação de “Formações Pioneiras” é uma forma de se conceituar comunidades localizadas, sem ligá-las conceitualmente às regiões ecológicas clímax, pois a vegetação que ocupa uma área com solo em constante deposição nem sempre indica estar a caminho da sucessão para o clímax da região do entorno (IBGE, 2012).

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 equacionais, 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 marítima*.

Nas dunas, que são área mais estáveis a comunidade vegetal apresenta dominância de *Schinus terebenthifolius* (Aroeira) e *Lythraea brasiliensis* (aroeira-brava). Destaque também para os gêneros *Myrcia*, *Eugenia* e *Erythroxylon* (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 anthelminthica*, *Abarema langsdorffii*, *Ocotea pulchella*, entre outras.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

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 (*Rizophora mangle*) e mangue-branco (*Laguncularia racemosa*).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Defronte a esta formação encontrou-se a espécie *Spartina alterniflora* (capim-praturá), 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 arbustivo-arbóreas dominadas por *Tabebuia cassinoides*, a Caxeta, podendo também haver a

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/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.

A tabela 3-22 abaixo apresenta as espécies encontradas no caxetal Passa-sete, área próxima ao município de Paranaguá. (Localiza-se no município de Morretes, a 10 m s.n.m., à margem da rodovia PR-408, a 2 km da sede do município e a 12 km da baía de Paranaguá).

Tabela 3-22 - Espécies encontradas no Caxetal Passa-Sete, município de Morretes-PR.

Família	Nome científico	Nome popular
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Juçara
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	Figueira
Moraceae	<i>Ficus luschnathiana</i>	Figueira
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i>	Caúna
Mimosaceae	<i>Inga edulis</i>	Ingá cipó
Myrtaceae	<i>Marlierea tomentosa</i>	Marlieria
Fabaceae	<i>Platymiscium floribundum</i>	Jacarandá-do-litoral
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá
Bignoniaceae	<i>Tabebuia cassinoides</i>	Caxeta
Bignoniaceae	<i>Tabebuia umbellata</i>	Ipê-amarelo-do-brejo
Melastomataceae	<i>Tibouchina multiceps</i>	-

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

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

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).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Em solos de melhor drenagem - Neossolos quartzarenicos e Espodosolos, quando não-hidromorficos, sua florística arbórea é diferenciada, onde *Calophyllum brasiliense* é praticamente ausente. São típicos *Ocotea pulchella*, *Ocotea aciphylla*, *Tapirira guianensis*, *Alchornea triplinervea*, *Ficus organensis*, *Podocarpus sellowii*, *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 fenziiana*, *Clusia criuva*, *Ocotea pulchella*, *Psidium cattleianum* e *Callophyllum 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 4º de latitude Norte e 16º de latitude Sul, a partir de 100 m até em torno dos 600 m; de 16º de latitude Sul a 24º de latitude Sul, de 50 m até em torno de 500 m; de 24º de latitude Sul a 32º 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

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

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

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

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 catlleianum*. Já em gleissolo muito mal drenado, as espécies com maior valor de importância foram *Tabebuia cassinoides*, *Psidium catlleianum* 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 e toda esta diversidade deve ser levada em consideração em estudos e ações conservacionistas nestas áreas.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

3.2.1.1.2.3 Área de influência direta.

Por meio da visita *in loco*, a descrição dos fragmentos foi realizada com base na interpretação de 7 pontos amostrados na área de influência direta (Figura 3-25). Na Tabela 3-23, podem ser encontradas informações sobre os pontos visitados durante a visita de campo, que serão melhor descritos a seguir.

Tabela 3-23 - Informações sobre os pontos da Área de Influência Direta.

Nome	Coordenada X	Coordenada Y	Descrição
P01	748420	7176802	Mangue
P02	748623	7176665	Terras Baixas
P03	748691	7176758	Terras Baixas
P04	74189	7177047	Atracadouro
P05	748224	7176978	Restinga
P06	748155	7176868	Praça
P07	748296	7176838	APP

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

irregulares, a diversidade nas áreas analisadas tendeu a ser mais reduzida. As principais espécies encontradas nas áreas de mangue foram a *Laguncularia racemosa* (L.) C. F. Gaertn. (Combretaceae) e *Avicennia schaueriana* Stapf & Lehm. ex Moldenke (Verbenaceae).

A menos de 15 metros da faixa de mangue, foi possível perceber a predominância de indivíduos de *Syzygium sp* e *Ficus benjamina*, assim como indivíduos isolados de *Musa sp.* e *Schizolobium parahyba* (Vell.) S.F. Blake. De modo geral, a vegetação nas margens do mangue apresentaram porte de médio à pequeno (2-5 metros de altura) com uma grande quantidade de indivíduos de diâmetro reduzido, indicando que a área passou e passa por perturbações oriundas de ações antrópicas. Detalhes sobre o ponto visitado podem ser observados nas figuras a seguir.



Figura 3-26. Ponto P01: Moradia irregular – Coordenadas X,Y 748420, 7176802

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-27. Ponto P01: Vegetação perturbada – Coordenadas X,Y 748420, 7176802



Figura 3-28. Ponto P01: Remoção do Mangue – Coordenadas X, Y 748420, 7176802



Figura 3-29. Ponto P01: Resíduos sólidos de construção civil no Mangue – Coordenadas X, Y 748420, 7176802

Ponto P02.

Nas proximidades desse ponto, foi possível verificar uma vegetação mais típica de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, porém, apresentando a predominância do dossel da floresta por indivíduos de grande porte de *Ficus elastica* (falsa-seringueira), foi constata a presença de áreas dominadas por gramíneas do gênero *Brachiaria*, bem como por indivíduos de *Ricinus communis*, indicando, assim, um elevado grau de alteração da vegetação de ocorrência natural (figuras 3-30 a 3-33).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-30. Ponto P02: *Ficus elastica* no dossel da floresta – Coordenadas X, Y 748623, 7176665



Figura 3-31. Ponto P02: *Brachiaria sp.* em área perturbada – Coordenadas X, Y 748623, 7176665



Figura 3-32. Ponto P02: Indivíduo de *Ricinus communis* de médio porte – Coordenadas X, Y 748623, 7176665

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-33. Ponto P02: Detalhe no indivíduo de *Ficus elastica* de grande porte – Coordenadas X, Y 748623, 7176665

PONTO P03.

Esse ponto apresentou características similares ao Ponto 02, onde novamente se pôde perceber a ocorrência de indivíduos de grande e médio porte de *Ficus elastica*. Foram registrados também indivíduos de *Psidium guajava* e *Syzygium sp*, porém, foi possível perceber que a área é povoada por *Hedychium coronarium* e *Impatiens sp.*, demonstrando, assim, o reflexo da introdução de espécies exóticas pelo homem no ponto avaliado. Detalhes sobre o ponto visitado podem ser observados nas figuras 3-34 a 3-36.

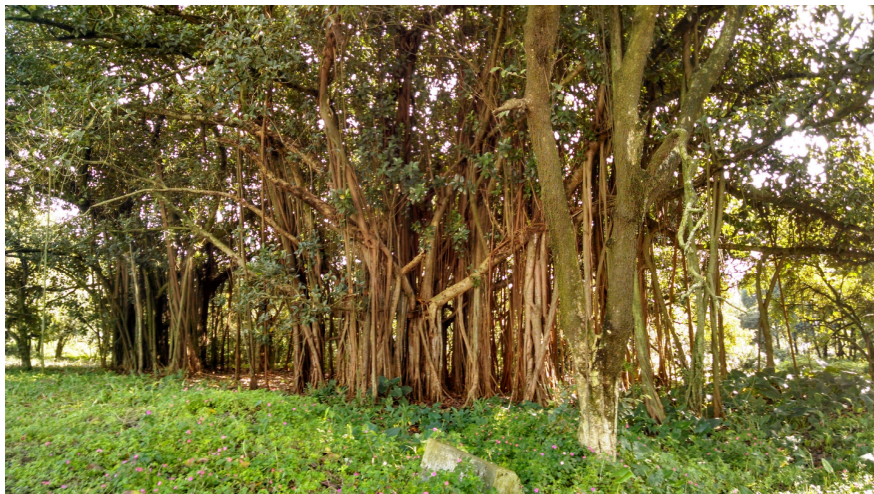


Figura 3-34. Ponto P03: Indivíduos de *Ficus elastica* e sub-bosque com *Impatiens sp.* – Coordenadas X, Y 748691, 7176758

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**



Figura 3-35. Ponto P03: Detalhe no indivíduo de *Impatiens sp.* – Coordenadas X, Y 748691, 7176758



Figura 3-36. Ponto P03: Indivíduo de *Syzygium sp.* de médio porte – Coordenadas X, Y 748691, 7176758

Pontos P04 e P05

Nesse ponto, foi possível observar que a fisionomia desse tipo de vegetação (Formação Pioneira com Influência Marinha) está intimamente associada às condições ambientais extremas, decorrentes da ação permanente dos ventos, das marés, da salinidade e das características pedológicas desfavoráveis. O quadro de alteração da vegetação para construção de benfeitorias (atracadouro), bem como a disposição irregular de resíduos sólidos foi encontrada também nestes pontos. Como característica desses ambientes, nas bordaduras dos manguezais foram encontradas aglomerações arbustivas dominadas por *Dalbergia ecastophylla* e *Hibiscus pernambucencis* (Malvaceae). Detalhes sobre o ponto visitado podem ser observados nas figuras 3-37 a 3-45.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-37. Ponto P04: Atracadouro do Santuário de Nossa Senhora do Rocio – Coordenadas X, Y 748189, 7177047



Figura 3-38. Ponto P04: Área de restinga presente ao lado do atracadouro – Coordenadas X, Y 748189, 7177047



Figura 3-39. Ponto P05: Acesso à restinga presente próximo ao atracadouro – Coordenadas X, Y 748224, 7176978

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-40. Ponto P05: Indivíduo de *Dalbergia ecastophylla* – Coordenadas X, Y 748224, 7176978



Figura 3-41. Ponto P05: Indivíduo de *Hibiscus pernambucensis* – Coordenadas X, Y 748224, 7176978



Figura 3-42. Ponto P05: Floração de *Hibiscus pernambucensis* – Coordenadas X, Y 748224, 7176978

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-43. Ponto P05: Disposição irregular de resíduos sólidos em área de restinga – Coordenadas X, Y 748224, 7176978



Figura 3-44. Ponto P05: Moradias irregulares em áreas de restinga – Coordenadas X, Y 748224, 7176978



Figura 3-45. Ponto P05: Detalhe de moradia irregular em áreas de restinga – Coordenadas X, Y 748224, 7176978

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Ponto P06.

Diferentemente dos demais pontos, a vegetação presente no Ponto P06 foi praticamente implantada no momento de criação e restauração (1999) da Praça da Fé, localizada em frente ao Santuário de Nossa Senhora do Rocio. Foi possível perceber a predominância de espécies exóticas, utilizadas principalmente para fins paisagísticos, variando de árvores de pequeno porte do gênero *Ficus* até palmeiras de grande porte dos gêneros *Roystonea*, *Attalea* e *Syagrus*.

No entorno da praça, foram visualizadas as seguintes espécies utilizadas em arborização urbana: *Nerium oleander*, *Thevetia thevetioides*, *Schefflera actinophylla*, *Spathodea nilótica*, *Delonix regia*, *Lagerstromemia indica*, *Rosa sinensis*, *Melia azedarach*, *Ficus benjamina*, *Ficus elastica*, *Ligustrum Ligidum*, *Grevillea robusta*, entre outras. Através do contato com o departamento de arborização urbana da secretaria de meio ambiente de Paranaguá, foi constatado que as espécies atualmente utilizadas na arborização são: *Handroantus chrisotrichus*, *Handroantus impetiginosus*, *Psidium cattleianum* e *Tibouchina granulosa*. Detalhes sobre o ponto visitado podem ser observados nas figuras 3-46 a 3-48.



Figura 3-46. Ponto P06: Detalhe na arborização no entorno do Santuário de Nossa Senhora do Rocio – Coordenadas X, Y 748155, 7176868

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-47. Ponto P06: Arvoretas e arbustos presentes na Praça da Fé – Coordenadas X, Y 748155, 7176868



Figura 3-48. Ponto P06: Detalhe no indivíduo de *Roystonea sp.* – Coordenadas X, Y 748155, 7176868

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Ponto P07.

Nesse ponto, foi possível observar a ausência de mata ciliar nas Áreas de Preservação Permanente (APP), resultando, assim, em um processo acelerado de assoreamento do córrego presente nas proximidades do ponto. A vegetação presente é de modo geral arbustiva e com presença de indivíduos isolados de médio porte de *Syzygium sp.*, o que pode indicar que no passado existiu uma vegetação mais desenvolvida no local, mas que por ventura foi suprimida. Foi constatada também a presença de animais domésticos se alimentando da vegetação arbustiva presente neste ponto. Detalhes sobre o ponto visitado podem ser observados nas figuras 3-49 a 3-52.



Figura 3-49. Ponto P07: Animais domésticos se alimentando da vegetação arbustiva na APP – Coordenadas X, Y 748296, 7176838

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-50. Ponto P07: Detalhe no processo de assoreamento do córrego – Coordenadas X, Y 748296, 7176838



Figura 3-51. Ponto P07: Mata ciliar herbácea e assoreamento – Coordenadas X, Y 748296, 7176838



Figura 3-52. Ponto P07: Detalhe nas matas ciliares compostas por vegetação arbórea (ao fundo) e herbácea – Coordenadas X, Y 748296, 7176838.

DIAGNÓSTICO GERAL DO MEIO BIÓTICO.

A vegetação presente na Área de Influência Direta (AID) pode ser caracterizada como sendo composta por fragmentos de Floresta Ombrófila Densa, predominantemente das Terras Baixas, com presença de formações pioneiras de influência marinha e flúvio-marinha, onde ambas apresentam alto grau de alteração. 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. Esse processo de modificação das áreas pode tanto ter sido ocasionado pelo crescimento das áreas urbanas do Município de Paranaguá quanto pela atividade portuária em si.

O fenômeno de degradação é decorrente de um processo antrópico que teve início antes mesmo da instalação do empreendimento objeto deste estudo, o qual, até pelo mesmo pelo seu porte e características, não acarretou impactos significativos à fauna e flora local. É sempre importante lembrar que as atividades do empreendimento estão em meio a toda a atividade portuária desenvolvida na ZIP, ou seja, ela está inserida no processo contínuo de antropização de Paranaguá.

3.3 Meio Antrópico.

3.3.1 Identificação de comunidades tradicionais.

a. Levantamento de comunidades de pescadores e/ou indígenas da região com os impactos que serão causados pelo empreendimento.

A definição legal de povos e comunidades tradicionais é bastante recente no Brasil. Internacionalmente, o tema vem sendo debatido desde 1977, através da Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, porém, um primeiro conceito foi proposto na Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), adotado em Genebra no ano de 1989. O Brasil se tornou um dos países signatários desta Convenção no ano de 2004, quando a mesma foi promulgada a partir do decreto nº 5.051. A Convenção 169 se refere aos povos tribais ou culturalmente tradicionais, ou seja, povos “cujas condições sociais, culturais e econômicas os distingam de outros segmentos da comunidade nacional e cuja situação seja regida, total ou parcialmente, por seus próprios costumes ou tradições ou por uma legislação ou regulação especiais”. O instrumento normativo privilegia a autoidentificação como o critério de definição desses grupos, portanto, cabe aos povos interessados o direito de estabelecer suas prioridades nos processos relacionados a suas crenças, instituições, às terras que ocupam e usam, garantindo o reconhecimento de suas atividades tradicionais e de subsistência como meios de manter sua cultura, sua autossuficiência e desenvolvimento econômico.

A primeira definição legal brasileira referente a povos e comunidades tradicionais é dada pelo Decreto nº 6.040 de 2007, que institui a Política Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) e define o conceito em seu artigo 3º, parágrafo I, como:

“grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”. (BRASIL. Decreto nº 6.040 de 07 de fevereiro de 2007).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Essa política fortalece o que define a Convenção 169, indicando a relevância dos territórios tradicionais brasileiros como espaços essenciais à reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais. A Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais (CNPCT) é o órgão responsável por coordenar, elaborar e acompanhar a implementação da Política Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) propondo meios para garantir a articulação, execução e consolidação de políticas relevantes.

O Estado do Paraná é território de vários segmentos de comunidades tradicionais, como faxinalenses, quilombolas, benzedores e benzedadeiras, pescadores artesanais, caiçaras, cipozeiros, religiosos de matriz africana, ilhéus e indígenas das etnias Xetá, Guarani e Kaingang¹. No Município de Paranaguá, existem inúmeros grupos que se autoidentificam como cipozeiros, pescadores artesanais e caiçaras. Os grupos mais expressivos são de pescadores artesanais que habitam várias áreas rurais do município, entre ilhas e espaços continentais e vivem da pesca artesanal na baía de Paranaguá e de pequenas roças. Também nos municípios vizinhos de Antonina, Pontal do Paraná e, principalmente em Guaraqueçaba existem várias comunidades habitadas por pessoas que se autoidentificam como pescadores artesanais e caiçaras, que ocupam e fazem uso do território e dos recursos naturais, condição que garante sua reprodução cultural, social e econômica a partir de técnicas de baixo impacto ambiental baseadas no seu vasto conhecimento sobre o território que habitam. Um conhecimento que é tradicional e passado de geração a geração.

No Município de Paranaguá, encontram-se as seguintes comunidades pesqueiras: ilha de Amparo, ilha de Europinha, ilha de Piaçaguera, ilha do Teixeira, ilha de Ponta do Uvá, ilha de São Miguel, Ponta do Caju, ilha da Eufrasina, ilha da Costeirinha, Maciel, Medeiros de Cima, Rio dos Almeidas, Rio dos Correias, Rio Jabaquara, Vila São Miguel, ilha dos Valadares, além das comunidades de Nova Brasília, Encantadas e Ponta Oeste na Ilha do Mel. Na ilha da Cotinga e ilha Rasa da Cotinga – localizadas a dois quilômetros a leste da sede do município de Paranaguá – encontram-se pescadores artesanais e a *TekoaPindoty*, nome dado a

¹No Paraná esses segmentos de povos tradicionais estão articulados através da Rede Puxirão de Povos e Comunidades Tradicionais. É através da Rede que esses grupos se fortalecem, promovendo fóruns, seminários e ajudando na formação política de novos movimentos.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Terra Indígena Ilha da Cotinga por seus habitantes, indígenas do grupo étnico Mbya Guarani – um dos três subgrupos da etnia Guarani (BONAMIGO, 2006). O território abrange a ilha da Cotinga e ilha Rasa da Cotinga e foi oficialmente homologada como Terra indígena pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI) em 16 de maio de 1994 (ANDRADE, 2014). Os indígenas da região também vivem da pesca e caça, mas principalmente do plantio de milho Guarani, mandioca, feijão e melancia, e do artesanato que é vendido em Paranaguá. A partir de matéria-prima encontrada em seu território – principalmente a taquara, são confeccionados balaies, miniaturas de animais silvestres em madeira, colares, arcos e flechas (BONAMIGO, 2006).

Especificamente na área de influência direta do empreendimento em relação ao meio sócio econômico (300 metros), não há comunidades tradicionais.

Considerando-se a presença de tais populações apenas na área de influência indireta, pode-se afirmar que eventuais impactos sobre elas decorrem não do empreendimento em si, mas sim do avanço do processo de urbanização/antropização do Município de Paranaguá e do incremento das atividades portuárias como um todo.

3.3.2 Identificação de dados socioeconômicos, apresentando:

a. População.

Paranaguá é um município com uma população predominantemente urbana. Segundo o Censo Demográfico de 2010, moravam no município 135.386 pessoas, destes 122.347 pessoas moravam na área urbana e 5.083 pessoas moravam na área rural. O grau de urbanização do município era de 96,38%. A população estimada em 2014, segundo o IBGE é de 148.232 pessoas.

b. Densidade.

Atualmente, a densidade demográfica do município de Paranaguá é de 255,56 hab/Km².

c. Taxa de motorização.

Taxa de motorização é a relação entre a população e a frota de veículos de uma determinada região. O último censo feito pelo IBGE, em 2010, detectou que a taxa de motorização do município de Paranaguá é de um carro para cada 3,5 pessoas. É uma taxa alta, equiparando-se à de algumas capitais.

d. Estratificação social.

Os dados sobre estratificação social são baseados em estudos que identificam a existência de diferenças e desigualdades entre grupos de pessoas dentro de uma sociedade. Para se avaliarem os coeficientes de estratificação social, são levados em conta aspectos econômicos, socioculturais, políticos, profissionais e componentes ligados à longevidade e educação. A estratificação social do município de Paranaguá é apresentada com base nos dados disponibilizados pelo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 a respeito do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM. O cálculo do IDHM é uma adaptação da metodologia do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH Global para o estudo do desenvolvimento humano nos 5.565 municípios brasileiros a partir dos indicadores disponíveis nos Censos Demográficos brasileiros, a saber: população, educação, habitação, saúde, trabalho, renda e vulnerabilidade. Seus três principais componentes são IDHM Longevidade, que mede a expectativa de vida ao nascer; IDHM Educação, que avalia o acesso ao conhecimento; e IDH Renda, definido pela renda municipal *per capita*.

Segundo dados do *site* Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, o município de Paranaguá tem uma população de 140.469 habitantes distribuídos em uma área territorial de 549,58 km², o cálculo de densidade demográfica é de 255,56 habitantes por km². O município teve o cálculo do IDHM em 0,750 no ano de 2010, que é considerado um grau alto (IDHM é alto entre 0,7 e 0,799). Segundo dados do PNUD² a categoria que mais cresceu entre os últimos dois censos (2000 e 2010) foi

² Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/paranagua_pr, visualizado em 12/07/2014.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

a Educação, seguida por Longevidade e Renda. O IDHM de Paranaguá é o 551º do Brasil, e ocupa a 32ª posição em nível estadual.

Os índices relativos à demografia apontam que 96,38% (135.386 habitantes) da população moram na área urbana e 3,62% (5.083 habitantes) habitam as áreas rurais. A maior população residente é feminina, sendo 71.163 mulheres e 69.306 homens. Quanto à estrutura etária, 26,57% da população têm menos de 15 anos, 67,54% têm entre 15 e 64 anos, e 5,89% têm 65 anos ou mais. Nos índices relativos à saúde, a esperança de vida ao nascer (longevidade) é de 76,1 anos – índice que apresentou crescimento desde os últimos dois censos. A taxa de mortalidade até um ano de idade é de 10,81 em cada mil nascidos, e a mesma taxa até os cinco anos de idade é de 12,7 em cada mil nascidos. A taxa de fecundidade é de 2,2 filhos por mulher.

O IDHM Educação mede a porcentagem de crianças e jovens frequentando a escola e o número de jovens que conclui seus estudos. No ano de 2010, 85,83% das crianças entre 5 e 6 anos frequentavam a escola. Na faixa etária dos 11 a 13 anos, 91,81% dos jovens estão cursando e/ou completando os anos finais do Ensino Fundamental. Entre 15 e 17 anos, 69,20% dos jovens têm o Ensino Fundamental completo. E na faixa dos 18 aos 20 anos, 41,86% dos jovens têm Ensino Médio completo. Entre a população adulta, no ano de 2010 59,18% da população maior de 18 anos tinha Ensino Fundamental completo, e 39,42% já havia completado o Ensino Médio.

A renda *per capita* do município de Paranaguá era de R\$765,85 em 2010. Os estudos que identificam os níveis de renda pobreza e desigualdade apontam 2,3% da população estava na situação de extrema pobreza (essa taxa é medida através da proporção de pessoas que possuem renda familiar *per capita* inferior a R\$70,00), e 8,10% era a porcentagem de pobres. O Índice de Gini mede o grau de concentração de renda, que no município é de 0,52. Do total de habitantes, os 20% mais ricos detêm 56,25% da renda *per capita*, enquanto os 40% mais pobres detêm 11,73% da renda.

Nos índices relacionados ao trabalho, tem-se a taxa de atividade, que mede o percentual da população economicamente ativa dos habitantes de 18 anos ou mais, que no ano de 2010 era de 67,82%. A taxa de desocupação, que mede o percentual da população ativa que estava desocupada no momento, era de 8,48%. Já a taxa de população economicamente não ativa era de 30,577%. Entre a população

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

economicamente ativa, 66,03% dos ocupados tem Ensino Fundamental completo e 46,49% tem Ensino Médio completo. Quanto ao rendimento mensal, 15,03% recebiam até 1 salário mínimo, enquanto 62,84% recebiam até 2 salários mínimos.

A população economicamente ativa é dividida em relação ao ramo de trabalho. No setor agropecuário estão concentrados 3,11%, na indústria extrativa 0,49%, na indústria de transformação 8,62%, no setor de construção 6,77%, nos setores de utilidade pública 0,90%, no comércio 18,73%, e no setor de serviços 54,36%.

Os indicadores de Habitação estão relacionados à infraestrutura urbana básica. No município de Paranaguá 98,36% dos domicílios possui água encanada, 99,50% possui energia elétrica e 99,15% dos domicílios estão incluídos no sistema de coleta de lixo. Nos índices referentes à Vulnerabilidade Social sobre as condições de moradia, 0,61% dos domicílios ainda possuem abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados.

Os índices de Vulnerabilidade Social também refletem aspectos relacionados à situação de crianças e jovens, das famílias e às condições de trabalho e renda. Entre crianças e jovens há uma porcentagem de 32,35% de crianças entre 4 e 5 anos que estão fora da escola, e uma taxa de 2,05% de crianças entre 6 e 14 anos que estão na mesma condição. No município, 8,67% dos jovens entre 15 e 24 anos não estudam, nem trabalham e estão vulneráveis à pobreza. Quanto à porcentagem de mulheres jovens que já tiveram filhos, os gráficos apontam que 0,33% das mulheres entre 10 e 14 anos já tiveram filhos e 6,88% das mulheres na idade entre 15 e 17 anos já são mães.

Os índices que refletem a situação de vulnerabilidade social nas famílias apontam que 18,02% das mulheres do município são mães chefe de família que não completaram os estudos do Ensino Fundamental e têm filhos menores de 15 anos. Há também uma taxa de 0,91% de pessoas que moram em domicílios vulneráveis à pobreza e que são dependentes de idosos. Segundo o PNUD pessoas em situação de vulnerabilidade à pobreza moram em domicílios com renda *per capita* inferior a meio salário mínimo (R\$255,00 mensais em agosto de 2010). E do total de crianças, 3,50% podem ser consideradas extremamente pobres – essa taxa mede a proporção de indivíduos que tem até 14 anos de idade cuja renda domiciliar *per capita* é igual ou inferior à R\$70,00 mensais. Sobre as taxas relativas a trabalho e renda, 24,56% do número total de moradores estão vulneráveis à pobreza. Em

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

relação aos jovens de 18 anos ou mais os estudos apontam uma porcentagem de 19,48% de pessoas que não possuem o Ensino Fundamental completo e que estão trabalhando informalmente.

e. Avaliação das tendências de evolução da área.

A taxa de crescimento de Paranaguá entre os anos de 2000 e 2010 foi de 0,99%, abaixo da taxa apresentada de 1991 a 2000, que foi de 2,49%. A Ilha de Valadares é a região que apresenta o maior crescimento. A área próxima ao empreendimento está tendo um decréscimo populacional devido à política de retirada da população da área portuária.

Dessa forma, a área tende a concentrar somente atividades industriais e portuárias.

f. Laudo de avaliação do valor dos imóveis da região no entorno.

Conforme declaração emitida por corretor de imóvel (Anexo 6.17), o valor médio do m² do entorno do empreendimento é de R\$ 680,00 para área livre e R\$ 1.500,00 para área construída, podendo ocorrer variação de 10% de acordo com o mercado imobiliário, conforme esposado na figura abaixo.

Após a homogeneização dos valores obtida, estabelecemos conforme abaixo:
VALOR MÉDIO DO M2(METRO QUADRADO) LIVRE : R\$ 680,00(SEISCENTOS E OITENTA REAIS)
VALOR MÉDIO DO M2(METRO QUADRADO) CONSTRUÍDO: R\$ 1.500,00(HUM MIL E QUINHENTOS REAIS)
Podendo sofrer uma variação de 10%(deis por cento) para mais ou para menos de acordo com o mercado imobiliário.
Vai o presente laudo impresso, via computador, em 02(duas) folhas escritas de um só lado, datada e assinada.

Figura 3-53 - Valor médio de mercado para o m² livre e construído.
Fonte: Declaração emitida por Mansur CRECI 13743.

3.3.3 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.

Atualmente, há uma transformação social muito grande na área Portuária, já que muitos moradores estão sendo indenizados 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 de tempo, porém, caminha-se para uma estruturação locacional e adequação dos zoneamentos do Município.

Com relação à educação, duas escolas mais próximas atendem a população local, uma municipal e outra estadual:

- **Escola Estadual Estados Unidos da América** – Avenida Gabriel de Lara, 1377.
- **Escola Municipal Presidente Costa e Silva** – Rua Professor Viana Cleto. Escola Integral de 1ª a 4ª série com 159 alunos.
- Outra escola que atendem alguns alunos da região é a **Escola Municipal Randolpho Arzua** – Rua Alípio dos Santos – Estradinha (entre os bairros Vila Rute e Bockmann), contudo ela é mais longe do empreendimento.

Já com relação à área da saúde, há apenas um posto de saúde na área próxima ao empreendimento, a Unidade de Saúde Bruno Balboni, que funciona de segunda a sexta das 9:00h até as 17:00h. Os casos mais graves são levados para o Hospital Regional de Paranaguá. Atrás da Unidade de Saúde Bruno Balboni se localiza um dos únicos lugares de lazer ainda em atividade da região para crianças. Ali existe um campinho de futebol, conforme se pode observar na foto abaixo.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-54 - Campinho de futebol atrás da Unidade de Saúde Bruno Balboni.

Em relação a estabelecimentos e projetos culturais, a região não está desenvolvendo nenhuma ação estruturada desde que a associação de moradores da Vila Alboit foi desativada, em 2012. Segundo ex-diretores desta associação de moradores, as atividades prestadas por ela foram encerradas pela falta de apoio da institucional. A principal pauta da associação era ajudar a comunidade a partir de doações de brinquedos, festas de dia das mães, dia dos pais, bingos. Eles não tinham um espaço físico, portanto, as reuniões aconteciam na casa de alguns membros da associação. Como não houve mais recursos institucionais, os membros decidiram acabar com a associação. Contudo, ainda existem reuniões entre os moradores para decidir assuntos ligados à comunidade.

Um dos principais problemas da região é o da prostituição infantil em áreas próximas ao Porto. Segundo um funcionário da Prefeitura, com as indenizações e mudança dos moradores, o problema diminuiu, mas ainda é expressivo, principalmente nos bairros mais próximos, como a Vila Alboit e o Jardim Guadalupe.

A região do entorno é considerada segura segundo moradores entrevistados na pesquisa, tendo um batalhão da Polícia Militar no cruzamento na Rua Professor Cleto com a Avenida Governador Manoel Ribas.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

b. Descrição e dimensionamento do acréscimo decorrente do adensamento populacional.

A área em que vai haver a implantação e operação do empreendimento já é uma área antropizada e com aptidão para atividades Portuárias, conforme prevê o zoneamento Municipal. O empreendimento em estudo, assim como outros empreendimentos, tem como característica a contratação de mão-de-obra local para evitar que haja movimentações e fluxos migratórios que possam impactar negativamente a região. Desse modo, não haverá impacto significativo decorrente do adensamento populacional criado pela instalação do empreendimento.

c. Demarcação de melhoramentos públicos aprovados por lei previstos na vizinhança do empreendimento.

A Lei Complementar nº 60/2007 instituiu o Plano Diretor de desenvolvimento integrado de Paranaguá, o qual é integrado por outros diplomas legais referentes aos seguintes temas:

- I - Lei do Perímetro Urbano;
- II - Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo;
- III - Lei de Parcelamento do Solo Urbano;
- IV - Lei do Sistema Viário;
- V - Código de Obras e Edificações;
- VI - Código de Posturas;
- VII – Zoneamento Ecológico-Econômico Municipal.

A área do empreendimento está na Macrozona Urbana, de acordo com o Plano Diretor do Município. Nesse zoneamento se concentram 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. São objetivos dessa Zona: dar condições de desenvolvimento e incrementar as atividades portuárias além de concentrar

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

atividades incômodas ao uso residencial e de risco ambiental de forma controlada (Arts. 39 e 40).

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 se 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;”.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

3.3.4 Caracterização dos sistemas e 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, apresentando:

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

As informações seguintes já foram anteriormente apresentadas. Não obstante, como o tema é reprisado pelo item em destaque, serão novamente colacionadas.

Mapeamento da rede de água Pluvial.

Segundo a Secretaria de Obras Públicas de Paranaguá, não existe um mapeamento da rede de água pluvial, contudo, como ela é em sua maior parte compartilhada com a rede de esgoto, o mapa da rede de esgoto poderá ser utilizado para análise.

A área em estudo possui os sistemas públicos de captação de água pluvial.

Mapeamento da rede de água.

Abaixo, apresenta-se o mapa da rede de distribuição de água, fornecido pela CAB. O empreendimento em estudo já é atendido pela rede de abastecimento de água. No anexo 6.2 “Documentação do Empreendimento”, consta uma conta de água visando subsidiar a informação.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-55 - mapeamento da rede de água

Fonte: CAB – ÁGUAS DE PARANGUA – 2014.

Os traços em azul claro são referentes a rede de abastecimento de água.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Mapeamento da rede de esgoto.

Abaixo, apresenta-se o mapa da rede de esgoto, fornecido pela CAB. O empreendimento em estudo já é atendido pela rede de esgotos.



Figura 3-56 - mapeamento da rede de água
Fonte: CAB – ÁGUAS DE PARANGUA – 2014.
Os traços em azul escuro são referentes a rede de esgotos.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Mapeamento da rede energia elétrica.

O mapeamento da rede elétrica local foi executado *in loco*. Com base nos locais de análise, foi executado um traçado no aplicativo Google Maps, demonstrando as ruas próximas à ADA que já são atendidas pela rede de distribuição de energia.

O empreendimento já conta com o abastecimento de energia elétrica, sem causar prejuízos à distribuição. No anexo 6.2 “Documentação do Empreendimento” consta uma conta de energia visando subsidiar a informação.

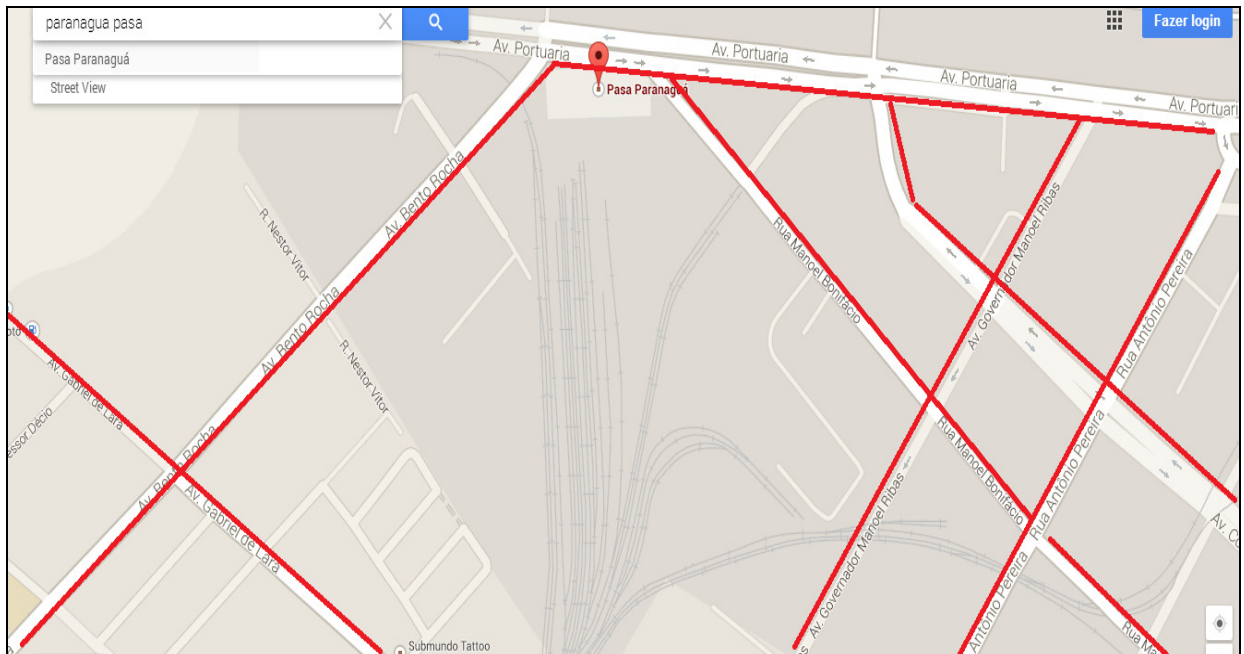


Figura 3-57 - Mapeamento da rede de energia – Executado *in loco* e traçado no Google Maps.

Mapeamento da rede de telefone.

Não foi disponibilizado pelas operadoras locais o mapa com a rede de telefonia da ADA do empreendimento. Porém, o local já é atendido por redes de telefones fixos e móveis. Segundo o site da Operadora Oi, a área conta com tecnologia 2G e 3G para serviços móveis.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

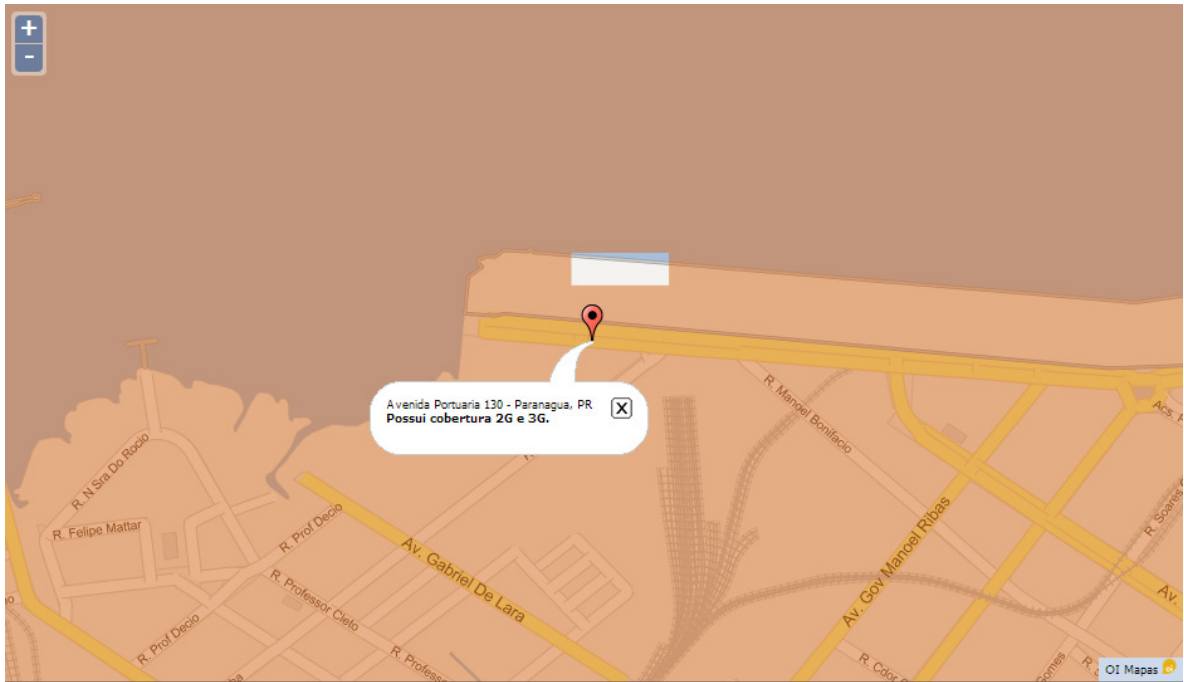


Figura 3-58 – Mapeamento da rede de telefone.
Fonte: Oi Mapas, 2014.

b. Descrição do sistema atual de fornecimento ou coleta (de água e de esgotos), conforme o caso.

O responsável pelo fornecimento de água e coleta de esgoto do município de Paranaguá é a CAB - Águas de Paranaguá, uma autarquia controlada pela CAB Ambiental, empresa especializada em saneamento básico do Grupo Galvão.

Segundo a empresa, 98% da população de Paranaguá têm acesso a água potável e 60% tem esgoto coletado e tratado. O Município de Paranaguá 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.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

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

Com relação às águas pluviais, existem muitas ruas com manilhas antigas e estreitas, o que causa problemas quando chove, como alagamento de vias. Nas fotos abaixo, é possível perceber esse problema.



Foto 3-18 - Sistema de manilha no Jardim Guadalupe (05/06/2014).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Já nas principais avenidas de acesso à área portuária, o sistema de manilha é maior e, apesar de em muitos pontos estar mal cuidado, consegue suportar a drenagem.



Foto 3-19 - Boca de lobo na Avenida Bento Rocha próximo a PASA (05/06/2014).

Contudo, nas vias em que o sistema de manilhas é antigo, o problema de alagamento de ruas é constante.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Foto 3-20 - Alagamento e lixo acumulado nas esquinas da Rua Professor Cleto com a Rua José Thomas (05/06/2014).

c. Descrição e dimensionamento do acréscimo decorrente do adensamento populacional.

A área do empreendimento já é uma área antropizada e com aptidão para atividades portuárias, conforme prevê o zoneamento municipal. O empreendimento em estudo, assim como outros empreendimentos, tem como característica a contratação de mão-de-obra local para evitar que haja movimentações e fluxos migratórios que possam impactar negativamente a região. Desse modo, não haverá impacto significativo decorrente do adensamento populacional criado pela instalação do empreendimento, não havendo a necessidade de novos investimentos nos setores de telefonia, energia e de saneamento básico.

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

Sistema de drenagem na ADA: O sistema de drenagem foi projetado com dissipadores de energia, separadores de água e óleo e caixa de passagem, esse sistema atende a demanda das águas pluviais incidentes nos pátios e telhados. O anexo 6.18 apresenta o mapa de drenagem do empreendimento. Nesse mapa, constam as tubulações, edificações e também as caixas de passagens de toda a ADA.

Sistema de drenagem na área de influência: Na área de influência do empreendimento, existem muitas ruas com manilhas antigas e estreitas, causando, assim, problemas de alagamento quando chove. As imagens demonstrativas dessa realidade já foram anteriormente apresentadas..

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Remoção da Vegetação:

Na área do empreendimento não havia, anteriormente à implantação, nenhum contínuo de vegetação arbórea que se caracterizasse como floresta propriamente dita ou que se enquadrasse em formações secundárias arbóreas. Nem mesmo vegetação herbáceo-arbustiva para ser suprimida havia no local.

Nesse contexto, não há que se falar em impactos quanto à vegetação na ADA, por já se tratar de local antropizado e consolidado de longa data.

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

Abastecimento de água e coleta de esgotos: A empresa é atendida pela CAB – Águas de Paranaguá, conforme cópia da conta de água em anexo 6.2.

Energia elétrica: A empresa é atendida pela COPEL, conforme cópia da conta de luz em anexo 6.2.

3.3.5 Caracterização do sistema de transportes e circulação.

Área Diretamente Afetada – ADA.

Para o Sistema Viário a Área Diretamente Afetada - ADA pelo empreendimento é representada pela Avenida Portuária, Rua Manoel Bonifácio e Avenida Bento Rocha, que dão acesso direto aos pátios de estacionamento do empreendimento e todo o tráfego que demanda o mesmo, obrigatoriamente irá passar por elas até os portões de entrada e saída. Estas vias estão grafadas na cor rosa na Figura 3-59.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

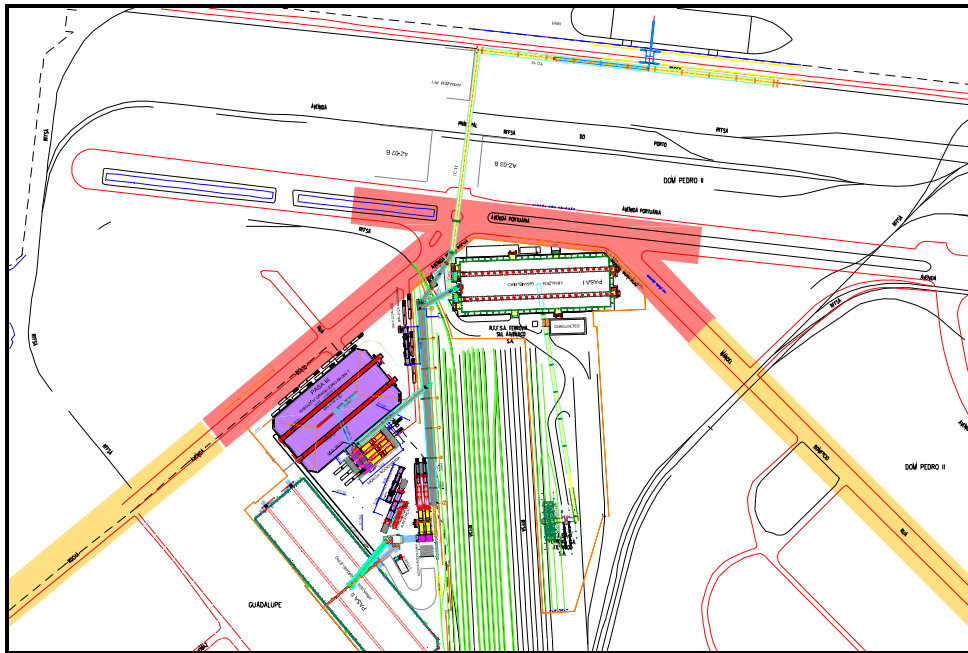


Figura 3-59 - Localização do empreendimento, da ADA e da AID.

Área de Influência Direta – AID.

A Área de Influência Direta – AID foi considerada com sendo a Avenida Bento Rocha até a BR-277 e a Rua Manoel Bonifácio entre a Avenida Portuária e a Rua Antônio Pereira. Elas foram consideradas dentro da AID porque carreiam o tráfego do sistema viário para as vias de entrada do empreendimento. Estas vias estão grafadas na cor amarela na Figura 3-57 anteriormente apresentada.

Área de influência Indireta – AII.

Para o Sistema Viário, a Área de Influência Indireta é composta pelas demais vias do Município de Paranaguá que possam dar acesso aos portões do empreendimento, visto que ele se destina exclusivamente à exportação, recebendo as cargas do norte do Paraná, do interior do Estado de São Paulo e do Estado do Mato Grosso do Sul, tanto pela via rodoviária como pela ferroviária.

Após o procedimento de descarga, os veículos rodoviários eventualmente circulam nas demais vias do município à procura de cargas de retorno aos seus locais de origem, mas este processo já não está vinculado ao empreendimento.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Aspectos legais.

O “Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado” de Paranaguá, instituído pela Lei Complementar nº 060, de 23 de agosto de 2007, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no Município e dá outras providências., merecendo destaque o disposto no art. 6º:

“Art. 6º - O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Paranaguá é o instrumento básico da política de desenvolvimento sob os aspectos físico, social, econômico e administrativo, visando a orientação da atuação do Poder Público e da iniciativa privada, bem como o atendimento às aspirações da comunidade, sendo a principal referência normatizadora das relações entre o cidadão, as instituições e o meio físico”.

Assim, o zoneamento, o uso do solo e a classificação do sistema viário passaram a ter os usos regulamentados pelo disposto na sobredita norma, combinado com a Lei Complementar nº 062, de 27 de agosto de 2007, que “Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de Paranaguá, e outras providências”.

À luz de tais disposições, o empreendimento está totalmente incluso na Zona de Interesse Portuário, conforme Figura 3-60.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

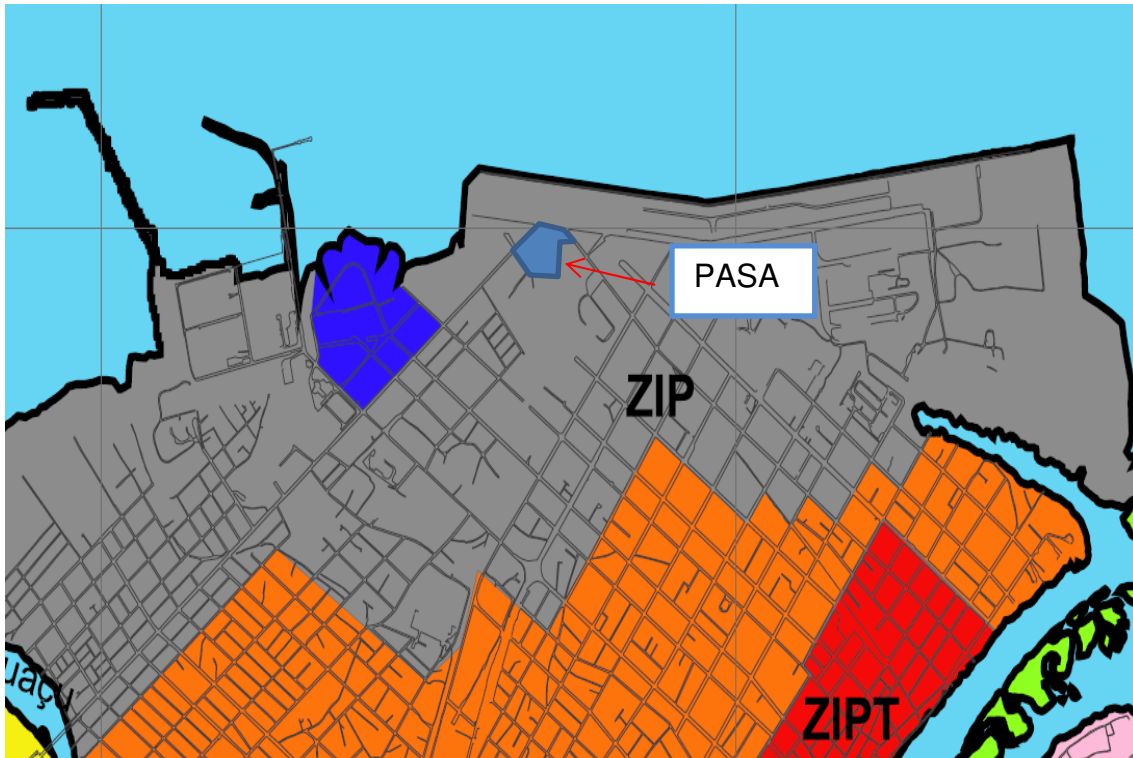


Figura 3-60 – Zoneamento.

Na Tabela 3-24, estão os parâmetros de uso do solo para a ZIP, que estabelece claramente a permissão para “Indústrias 1, 2 e 3, Comércio e Serviço Geral, Comércio e Serviço Específico, Comércio e Serviço Setorial”.

Conforme o Anexo II da Lei Complementar nº 62/2007, as atividades de Depósito e Armazém Geral se enquadram na categoria do item “6.3.4 COMÉRCIO E SERVIÇO GERAL”.

Tabela 3-24 - Tabela de parâmetros de uso da ZIP.

ZIP (Zona de Interesse Portuário)									
Usos	Ocupação								
	Porte	Coefficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima (%)	Altura Máxima (pav.)	Recou 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)							
Permissíveis	Industria Caseira (1), Comércio e Serviço Vicinal, Comércio e Serviço de Bairro	médio, médio-grande e grande	1	50	–	10 (2)	20%	5	20/600 (4)

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Assim, as atividades desenvolvidas pelo empreendimento objeto deste estudo se enquadram perfeitamente na legislação municipal acima citada.

A Lei Complementar nº 064, de 27 de agosto de 2007, por sua vez, “Dispõe sobre o Sistema Viário Básico do Município de Paranaguá, e adota outras providências”. Pelo Anexo I dessa Lei Complementar, que dá a nomenclatura e a descrição das vias, tem-se, no item 02, a classificação das vias que circunscvem o empreendimento:

“01. Vias Estruturais:

E03 – Avenida Bento Rocha, em toda sua extensão.

02. Vias Arteriais:

A02 - *Rua Manoel Bonifácio, trecho compreendido entre as vias Avenida Portuária e a Rua João Eugênio”.*

O mapa abaixo representa visualmente a organização das vias adjacentes ao empreendimento já devidamente classificadas:

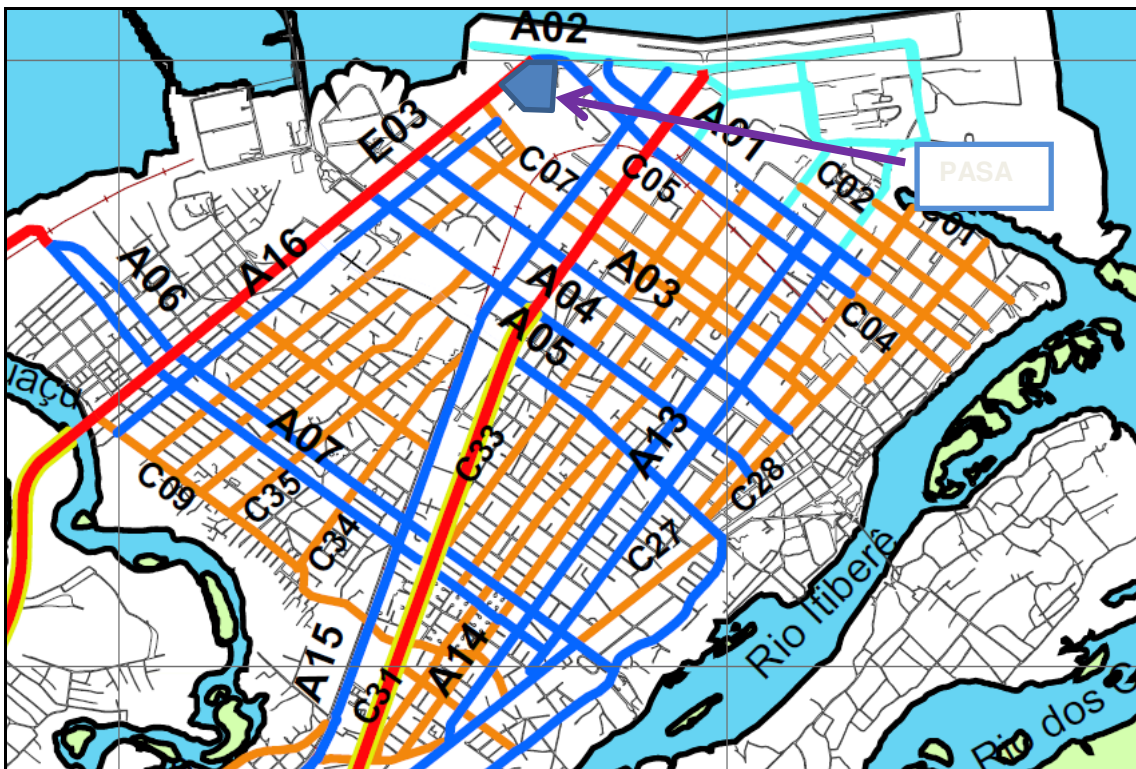


Figura 3-61 - Vista parcial do Mapa do Sistema Viário do Anexo II da L.C. 64.

- a. **Oferta de transporte (rede física, características dos serviços de transporte público e condições do transporte de carga).**

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

O empreendimento é atendido por quatro linhas de transporte coletivo. Todas passam pelo Terminal Central, onde os usuários podem fazer integração com as demais linhas.

Passam pelas vias lindeiras do empreendimento especificamente a Linha 17 - Linha do Trabalhador, que vem do Terminal pela Avenida Portuária, faz o retorno na rótula da interseção com a Avenida Bento Rocha e retorna em direção ao centro.

As linhas 13 - Circular Via Cais /Rodoviária, 14 - Circular Via Colégio/ Cais e 16 – Madrugueiro vêm do centro pela Avenida Portuária e viram à esquerda na Avenida Bento Rocha, seguindo por esta aos bairros e depois voltam ao Terminal Central.

A linha 17 opera com 31 viagens em cada sentido, nos dias de semana entre 06h00 e 24h00, 27 viagens nos sábados e 19 viagens nos domingos e feriados.

O mapa abaixo apresenta as linhas que passam nas adjacências do empreendimento.

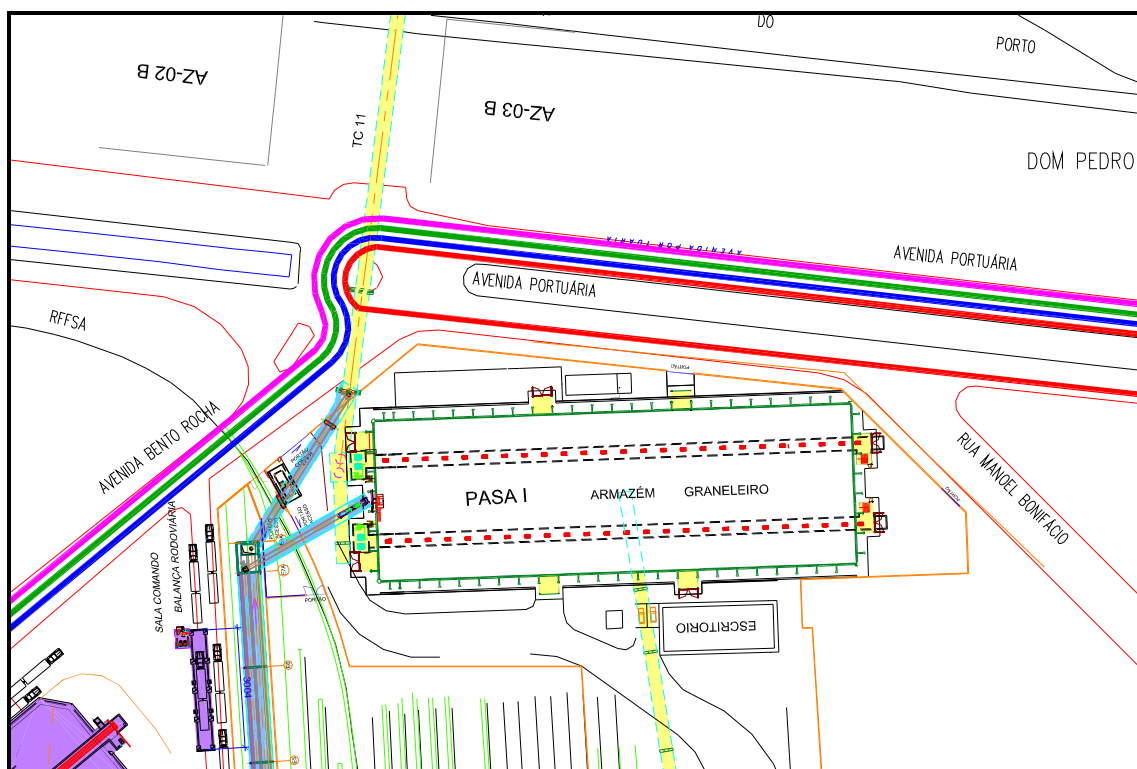


Figura 3-62 - Linhas de Transporte Coletivo.

A linha 13 opera com 31 viagens por sentido nos dias de semana, 27 nos sábados e 19 nos domingos e feriados.

A linha 14 opera com 31 viagens nos dias de semana, 26 nos sábados e 17 nos domingos e feriados.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

A linha 16 opera entre as 01h00 e 05h30 com quatro viagens todos os dias de semana.

A empresa emprega atualmente 295 colaboradores, dos quais aproximadamente 53 utilizam veículo próprio, 69 utilizam transporte público. Os demais ou utilizam motocicletas, bicicletas ou vem a pé.

A empresa, sendo um empreendimento voltado exclusivamente à logística de exportação de açúcar à granel, não tem frota própria para transporte do produto. Aproximadamente 90% do volume de cargas chegam por via ferroviária. Os 10% que vêm por via rodoviária o fazem através de caminhões fretados pelos fabricantes do produto e não têm vínculo com o empreendedor.

b. Estrutura institucional existente (órgãos operadores de diversas modalidades de transporte coletivo existentes, legislação e regulamentação de cada um desses sistemas de transporte); aspectos gerais do sistema viário e de transportes: classificação do sistema viário e análise do sistema de transportes que serve ao empreendimento, considerar LC 64/2007.

O transporte coletivo no Município de Paranaguá é regulamentado pela Lei Ordinária nº 2.815, de 19 de novembro de 2007, e operado pela Viação Rocio Ltda.

A estrutura institucional existente, os aspectos do sistema viário e de transportes, com sua classificação e análise, foram apresentados nos itens anteriores.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

- c. Delimitação da área de influência viária: associada ao levantamento do mercado competitivo, obtido do estudo de viabilidade econômica. Devem-se considerar alternativas de acessos viários, considerando situação atual, com bases em levantamentos (inclusive fotográficos) *in loco* e diretrizes estabelecidas no Plano Diretor Municipal quanto ao zoneamento de uso e ocupação do solo (LC 62/2007) e sistema viário (LC 64/2007).**

Todas as vias que dão acesso viário ao empreendimento, especificamente as vias lindeiras, se encontram definitivamente implantadas e pavimentadas. Todas as vias possuem calçadas em ambos os lados. A delimitação da área de influência, com detalhamento do conjunto de vias que dão acesso e são utilizadas pelos veículos (caminhões) que operam no empreendimento já foi apresentada nos itens anteriores, tomando-se por base a especificidade das atividades do empreendimento e as características de sua operação (90% do transporte de produtos realizado por via férrea e apenas 10% por modal rodoviário).

As calçadas lindeiras ao imóvel estão pavimentadas com blocos de cimento intertravados. As imagens abaixo mostram aspectos das vias e dos cruzamentos das duas vias que circunscrevem o empreendimento, bem como o estado das calçadas, do pavimento e da sinalização.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-63 - Esquina da Avenida Portuária com a Rua Manoel Bonifácio.



Figura 3-64 - Esquina Avenida Portuária com Avenida Bento Rocha.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-65 – Aproximação da Avenida Bento Rocha na Avenida Portuária.



Figura 3-66 – Portão de entrada na Avenida Bento Rocha que será reformado.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-67 – Portão de saída na Avenida Bento Rocha.



Figura 3-68 – Segundo portão de entrada na Avenida Bento Rocha, que deixará de ser usado após a obra de abertura do novo portão.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

A demanda de tráfego gerada pelo empreendimento é específica. Os veículos rodoviários vêm do interior pela BR-277, param e aguardam a ordem de descarga no estacionamento próprio da PASA no Km 5 da rodovia. Somente após a liberação, conforme a organização logística da empresa, é que se deslocam até o local do empreendimento para operação. Esse sistema tem se mostrado eficaz na prevenção de congestionamentos ou outras externalidades em relação ao sistema viário.



Figura 3-69 - Pátio da PASA atual



Figura 3-70 - Pátio da PASA ampliação

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-71 - Área atual e ampliação



Figura 3-72 - Pátio da PASA

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Ao receberem a permissão para descarga, os caminhões seguem pela rodovia e depois pela Avenida Bento Rocha até o Terminal. Após o procedimento de descarga, os veículos retornam, em sua grande maioria, pela própria Avenida Bento Rocha.

Alternativamente, alguns motoristas optam por seguir pela Avenida Portuária, provavelmente à procura de carga para frete de retorno, mas já sem relação operacional com o empreendimento.



Figura 3-73 - Vias lindeiras de acesso e bairros.

Não obstante, todas as alternativas de percurso e de acessos passíveis de utilização pelos caminhões estão em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor Municipal quanto ao zoneamento de uso e ocupação do solo (LC 62/2007) e sistema viário (LC 64/2007).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

- d. 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 alocação de viagens para a rede viária.**

Como o empreendimento já se encontra em operação, foi utilizada a estatística de recebimento das cargas que entraram no estacionamento de empresa dentro do ciclo operacional habitual (ver Tabela 3-25).

O Terminal funciona 24 horas por dia, 7 dias por semana. Os turnos de trabalho são das 07h00 às 15h00, das 15h00 às 23h00 e das 23h00 às 07h00.

A capacidade de descarga rodoviária atual é de 2 caminhões a cada 18 minutos. Portanto, nas vinte e quatro horas, a capacidade teórica é de 160 caminhões por dia.

Verifica-se que, no mês de agosto, pico da safra de exportação, o Terminal recebeu por via rodoviária, 2.435 caminhões, com uma média de 79 veículos por dia.

Tabela 3-25 - Estatística de recebimento de cargas por via rodoviária.

Mês	Rodoviário Caminhões*	Dias Mês	Caminhões / dia
04/2013	1204	30	40
05/2013	1781	31	57
06/2013	1134	30	38
07/2013	1235	31	40
08/2013	2435	31	79
09/2013	1938	30	65
10/2013	1534	31	49
11/2013	1237	30	41
12/2013	1532	31	49
01/2014	649	31	21
02/2014	609	28	22
03/2014	434	31	14

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Embora a estatística acima mostre a quantidade de caminhões por mês recebidos, nos dias de máximo movimento cada turno de trabalho demonstrou capacidade de descarregar até 50 caminhões, ou 150 caminhões por dia ou 6,25 caminhões por hora em média.

A capacidade interna de estacionamento de caminhões é de 10 veículos folgados, com espaço para manobras livres. Como já dito anteriormente, os caminhões que vêm do interior obrigatoriamente devem parar no pátio externo da PASA no Km 5, e vem para descarga sob comando da operação. Portanto, não há acúmulo de veículos na entrada. A saída é ritmada conforme a descarga nas moegas e a passagem obrigatória pela balança de saída.

Na Figura 3-80, observa-se o padrão dos movimentos internos dos caminhões. Preliminarmente, todos passam pela balança de entrada, depois os fluxos dividem-se, indo para os dois conjuntos de moegas (PASA II à esquerda e PASA III à direita). Após a descarga nas moegas, os fluxos devem passar pela balança de saída, entrando em seguida no sistema viário. No procedimento de descarga rodoviária, não há picos de movimentos, sendo o ritmo ditado pela capacidade de descarga de um caminhão a cada 18 minutos.

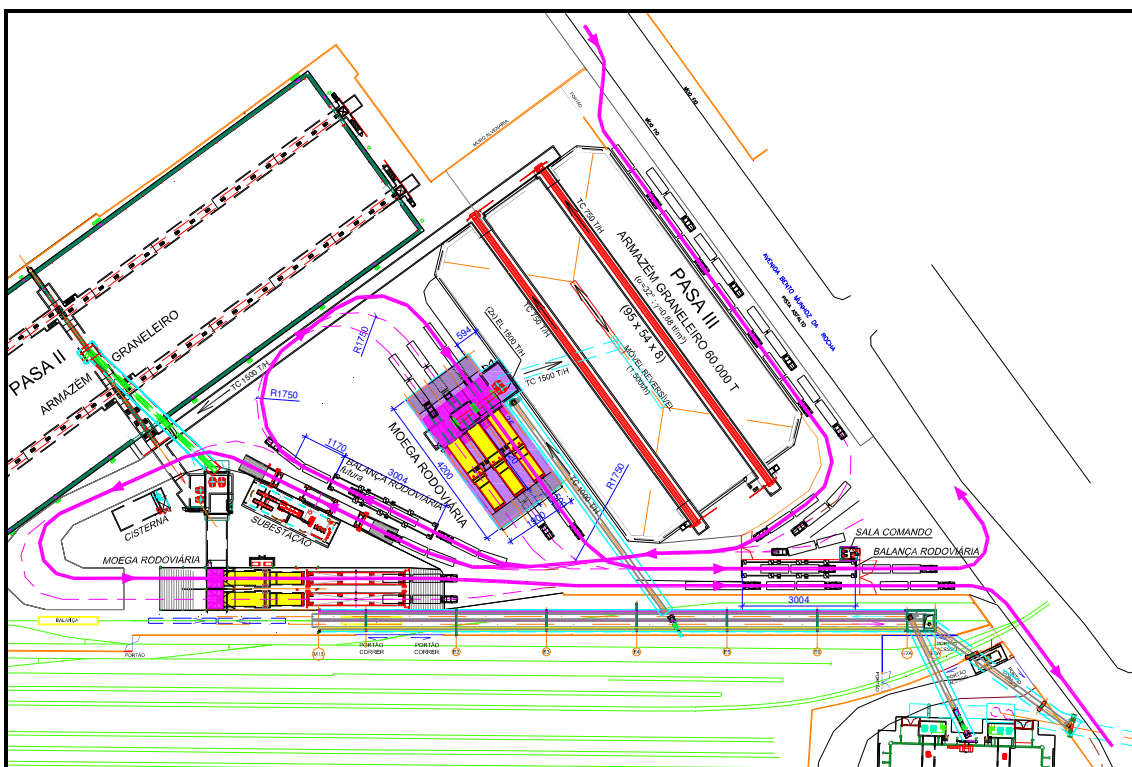


Figura 3-74 - Posição dos portões de acesso e fluxos de entrada e saída.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

e. Definição das áreas de acesso no sistema viário principal e secundário, volumes de tráfego, interseções e acessos ao empreendimento (LC 64/2013).

As atividades de comércio e serviços geral da empresa, que são as categorias em que se enquadra o ramo de negócios de seu empreendimento, voltam-se a atender uma atividade específica, qual seja, a exportação de açúcar a granel. Nesse contexto, 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).

A finalidade específica do negócio da empresa implica, como já mencionado, que as cargas recebidas se destinem a uma localização também específica. Os fluxos de tráfego que vêm do interior pela BR-277 inicialmente param no pátio do Km 5 e depois, comandados pela operação logística, seguem pela Avenida Bento Rocha, que é a principal via de acesso para se chegar ao local do empreendimento.

Como o modal rodoviário usa caminhões graneleiros de particulares, geralmente o caminhoneiro, após a descarga, irá procurar um “frete de retorno”, não se podendo, todavia, precisar as vias utilizadas para tal finalidade, uma vez que já não há mais vínculo operacional com o empreendimento..

Assim, o caminho de saída pode adquirir uma variante, além do óbvio retorno pela Avenida Bento Rocha, que é a saída pela direita em direção à Avenida Portuária, depois pela Rua Manoel Bonifácio até atingir a Rua Antônio Pereira e a Avenida Ayrton Senna. A partir dessas vias, o caminhoneiro pode acessar todos os demais terminais e depósitos da cidade.

A cidade dispõe de um Plano Diretor elaborado com a finalidade de prover mobilidade nos trajetos utilizados por cidadãos, caminhoneiros e empresas de um modo geral. Normalmente, as vias classificadas como estruturais e arteriais têm o papel preponderante de prover essa mobilidade (Figura 3-75).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-75 - Vias de acesso.

No trecho do empreendimento, a Avenida Bento Rocha é em mão dupla, com proibição de estacionamento para veículos em ambos os lados.

A pista tem 10 metros de largura, pavimentada com concreto de cimento Portland (CCP), em regular estado de conservação. No dia do levantamento, havia obras de recuperação de trecho do pavimento que se encontrava deteriorado.

Do lado do empreendimento, a calçada possui 5 metros de largura, com trechos pavimentados também com CCP em bom estado de conservação. Do lado contrário, a calçada também possui 5 metros de largura, sendo parte destinada a uma ciclovia segregada do passeio, mas totalmente atulhada de resíduos. Observou-se que os ciclistas preferem andar sobre as calçadas.

A Avenida Portuária tem o formato clássico das avenidas com duas pistas divididas por canteiro central. As pistas são pavimentadas em CCP, com 9,60 metros de largura cada uma e o canteiro, com 8 metros de largura, é gramado. As calçadas têm 3,5 metros de largura com parte gramada e parte pavimentada com CCP.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Na quadra do empreendimento, há dois portões, próximos ao cruzamento com a Rua Manoel Bonifácio, um que serve aos ciclistas e outro com dimensões para carga e descarga, que é utilizado exclusivamente para descarga das refeições servidas aos funcionários que vêm prontas de uma cozinha industrial.



Figura 3-76 – Portão para ciclistas na Avenida Portuária



Figura 3-77 – Portão para descarga de refeições na Avenida Portuária

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

- f. **Delimitação da área crítica: área nas proximidades do empreendimento, onde se realizam os movimentos de acesso a este.**

Dada a concentração dos movimentos entre a rodovia e o empreendimento, foram considerados críticos para o sistema viário as vias que compõem esses acessos e suas interseções.

Baseando-se nessa consideração, foram executadas pesquisas nos pontos indicados anteriormente no item “c”. Qualquer impacto que a geração de viagens pelo empreendimento possa causar será sobre essas vias e cruzamentos.

Como o principal impacto a ser considerado sobre o sistema viário, tem-se o eventual esgotamento da sua capacidade. Por essa razão, considerou-se a necessidade de cálculo dessa capacidade nas interseções e nos trechos de vias entre elas.

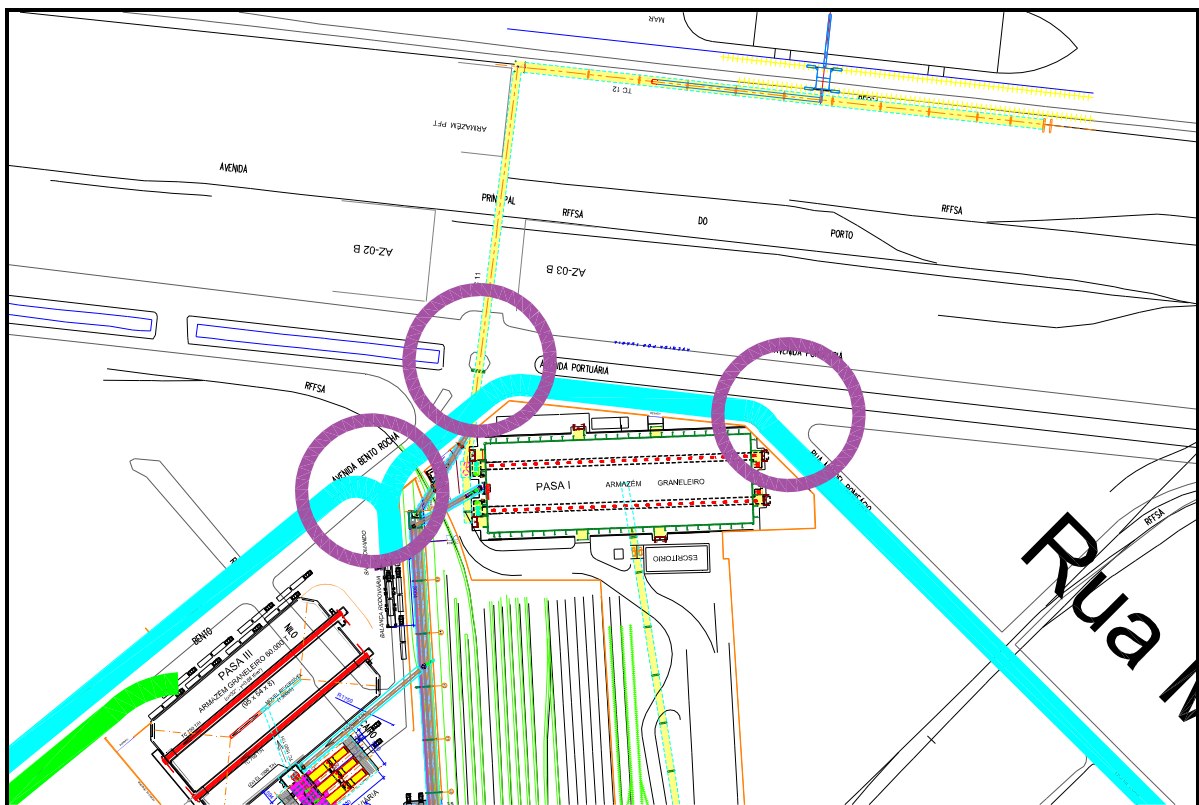


Figura 3-78 - Pontos e Trechos Críticos.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

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

Para análise das situações sem e com o empreendimento, foram consideradas as mesmas interseções onde foram realizadas as pesquisas de tráfego e os trechos de vias que ligam esses “nós”, acrescida do portão de saída dos veículos.

- Avenida Bento Rocha x Avenida Portuária
- Avenida Bento Rocha x Portão de saída
- Avenida Portuária x Rua Manoel Bonifácio

O estudo dos pontos críticos foi realizado com o cálculo das capacidades, das relações de volume / capacidade, das demoras e dos níveis de serviço. Os detalhes desse estudo estão adiante no item “i”.

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

Visto que a atividade de terminal de exportação encontra-se em plena atividade, e como a coleta primária de dados no sistema viário incluiu os veículos que demandam o empreendimento, considerou-se desnecessária a projeção (estimativa) dos fluxos gerados. Ou seja, os cálculos levaram em consideração dados operacionais reais.

A estatística de recebimento de cargas utilizada mostra que houve um recebimento médio de 43 caminhões por dia.

No mês de pico da safra, em agosto de 2013, houve o recebimento médio de **79 caminhões por dia**.

Para cálculos de capacidade, esses valores são muito baixos e não trazem impacto algum se for considerado que a via possui uma capacidade de **2.625 UCP's** e que por ela atualmente passam somente **228 veículos por hora**, com 61% de caminhões. Se for considerado ainda um caminhão com fator de equivalência de 3 UCP's, a via teria capacidade de fluir 875 caminhões por hora.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

A título de exemplo, e para comprovar a capacidade instalada do sistema viário e das interseções, considerou-se hipoteticamente toda a capacidade prática de descarga de cada turno de trabalho, que é de **50 caminhões em 8 horas**, ocorrendo em apenas uma hora. Considerou-se também hipoteticamente todo esse fluxo de **50 veículos por hora** escoando pelo portão de saída na hora do pico do sistema viário.

Tabela 3-26 - Movimento de entrada e saída no estacionamento.

Mês	Rodoviário Caminhões*	Dias Mês	Caminhões / dia
04/2013	1204	30	40
05/2013	1781	31	57
06/2013	1134	30	38
07/2013	1235	31	40
08/2013	2435	31	79
09/2013	1938	30	65
10/2013	1534	31	49
11/2013	1237	30	41
12/2013	1532	31	49
01/2014	649	31	21
02/2014	609	28	22
03/2014	434	31	14
Média=			43

Entradas e saídas dos Fluxos Gerados.

A entrada do empreendimento é única, no início da testada do imóvel pela Avenida Bento Rocha. A saída também única, localizada pouco antes da passagem de nível, antes da interseção com a Avenida Portuária.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

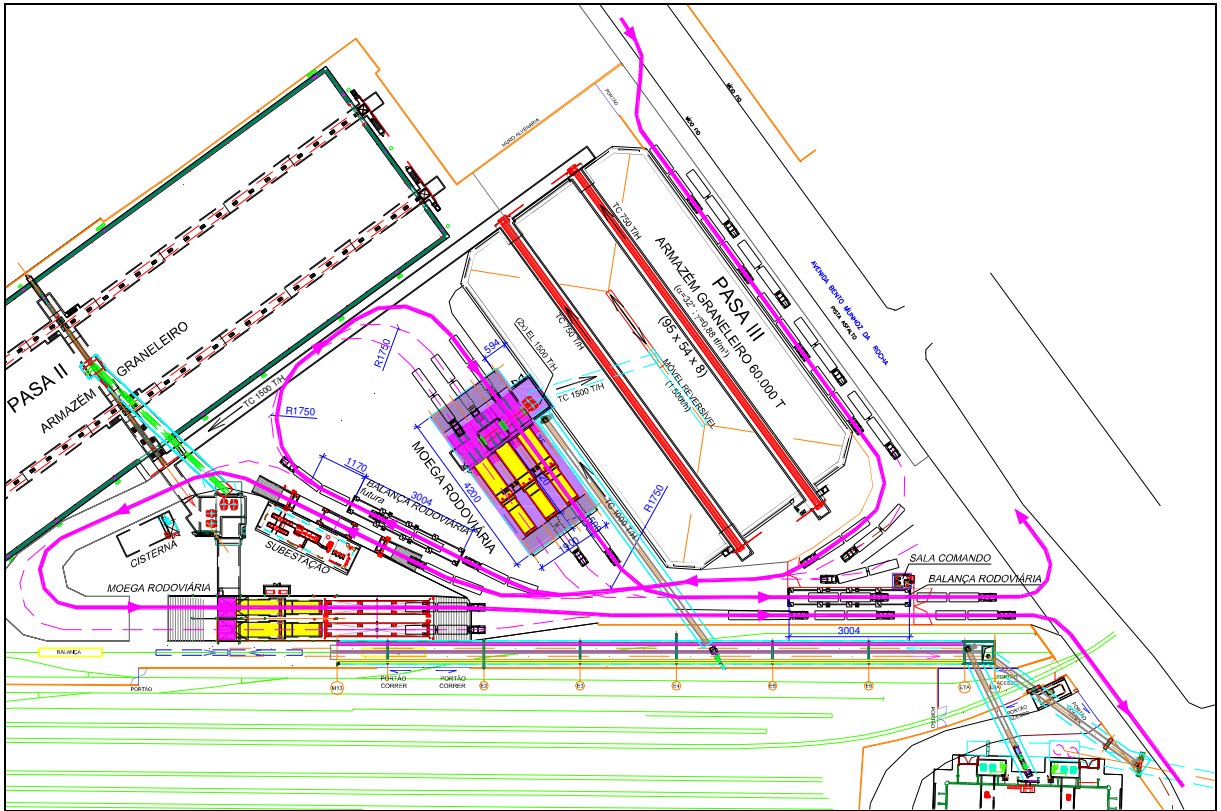


Figura 3-79 - Circulação interna dos veículos rodoviários.

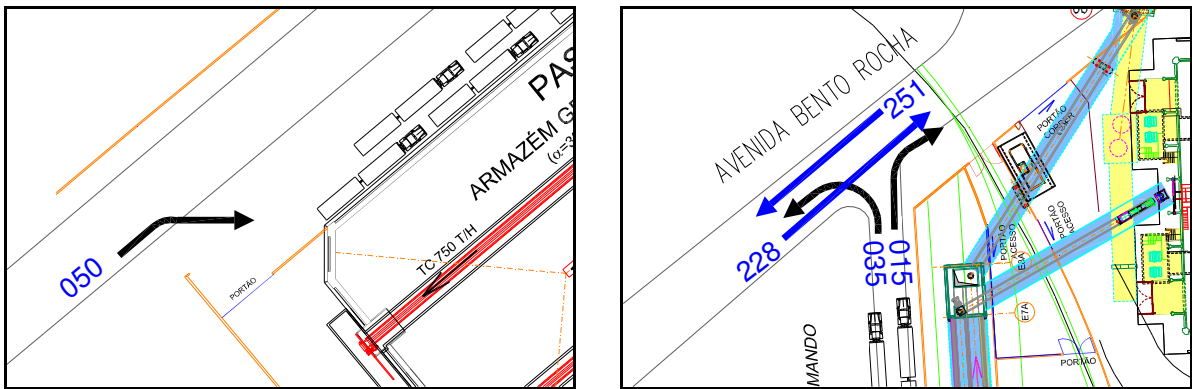


Figura 3-80 - Volume horário considerado de entradas e saídas nos portões.

Para os movimentos de saída, foi considerado que 70% do volume do tráfego sairá à esquerda na Avenida Bento Rocha, em direção à rodovia BR-277, e 30% à direita, em direção à Avenida Portuária.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Há um terceiro portão na Avenida Bento Rocha que dá acesso à área administrativa e também à antiga moega rodoviária, ao lado da moega ferroviária que está praticamente em desuso, dando acesso somente a veículos pequenos de funcionários, da receita federal e de visitantes. O movimento nesse portão praticamente só ocorre durante as trocas de turno e é muito pequeno para ser significativo.

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

Os segmentos da Avenida Bento Rocha que estão na área de influência do empreendimento possuem uma pista de rolamento de 10,0 metros de largura. Há duas faixas de circulação de 5,0 metros de largura por sentido. Pelo método de Webster & Cobbe (Traffic Signals – 1966), essas larguras fornecem um fluxo de saturação de 2.625 Unidades de Carros de Passeio - UCP's por hora e por sentido.

Esse fluxo de saturação só pode ser considerado para vias pavimentadas em condições normais de pavimentação, com acostamentos e/ou calçadas, como é o presente caso.

A Avenida Portuária possui duas pistas com 9,60 metros de largura cada uma, com duas faixas de circulação de 3,5 metros de largura e uma faixa de estacionamento de 3,0 metros de largura por sentido. Pelo mesmo método, o fluxo de saturação é de 3.675 UCP's por hora por sentido.

A Rua Manoel Bonifácio possui 12,0 metros de largura, em duplo sentido de circulação, com uma faixa de estacionamento e uma faixa de circulação por sentido. Essa largura permite o estacionamento de caminhões em ambos os lados e a circulação em ambos os sentidos. As faixas de circulação com a largura de 3,5 metros tem fluxo de saturação de 1.837 UCP's por hora.

Para avaliar os movimentos já existentes na malha viária da ADA, foram realizadas pesquisas de tráfego através de contagem volumétrica classificada, com volumes acumulados de 15 em 15 minutos, entre 07h00 e 19h00 no dia 21 de maio de 2014.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

As interseções onde foram realizadas as pesquisas foram as mesmas consideradas como pontos críticos:

- Avenida Bento Rocha x Avenida Portuária;
- Avenida Portuária x Rua Manoel Bonifácio.

Nas Tabela 3-27 e Tabela 3-28, estão os valores dos fluxos acumulados de 15 em 15 minutos em **veículos**. Nesse valores não estão computados os volumes pesquisados de bicicletas e de motocicletas, somente automóveis, ônibus e caminhões.

As bicicletas e motocicletas não são consideradas na metodologia utilizada para o cálculo da capacidade. Embora apresentem volumes expressivos, sua capacidade de mobilidade torna praticamente nulo o impacto de sua circulação sobre a capacidade das vias..

Para aferição do horário de pico no conjunto de cruzamentos considerados dentro da ADA, computou-se a

Tabela 3-29, onde está a soma dos volumes de tráfego de **todos os cruzamentos** de 15 em 15 minutos e também a acumulação na hora cheia, que suaviza a variação dos 15 minutos e evidencia a hora de maior volume de tráfego.

O gráfico da Figura 3-81 mostra o fluxo de cada cruzamento. A soma de todos os fluxos, juntamente com o gráfico da Figura 3-82 - Gráfico dos Fluxos horários. permite que se evidencie a hora do pico, considerando os volumes em **veículos por hora**.

Tabela 3-29 mostra que há três períodos de pico mais acentuados, um das 11h30 às 12h30 com 1095 veículos, o segundo das 13h15 às 14h15 com 1067 veículos e o terceiro das 16h45 às 17h45 com 1075 veículos.

As diferenças entre eles são muito pequenas e não há evidência de que haja grandes distinções nos seus respectivos sentidos.

Considerando-se esses valores, adotou-se como hora do pico para análise o horário com maior valor, que é o das 11h30 às 12h30.

Nas tabelas a seguir, estão os detalhes das contagens de veículos nos quatro cruzamentos, totalizados em veículos, de 15 em 15 minutos, entre as 07h00 e 19h00.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 3-27 - Fluxos da Interseção da Avenida Portuária x Avenida Bento Rocha.

PESQUISA: CONTAGEM DE TRÁFEGO

CRUZAMENTO..... PASA - Cruzamento 1 - Avenida Portuária X Avenida Bento Rocha

DATA..... 21/05/2014 - Quarta-Feira

TEMPO..... Bom

CATEGORIA	FLUXOS-VEÍCULOS							T O T A L
	5	6	7	8	9	10	11	
Faixa Horária								
07:00 - 07:15	0	58	33	0	0	1	4	96
07:15 - 07:30	1	34	29	1	0	0	7	72
07:30 - 07:45	4	31	50	0	1	0	4	90
07:45 - 08:00	0	55	44	0	0	3	6	108
08:00 - 08:15	1	57	34	1	1	6	11	111
08:15 - 08:30	0	48	44	6	5	6	7	116
08:30 - 08:45	1	59	44	1	0	2	6	113
08:45 - 09:00	1	63	49	1	0	4	6	124
09:00 - 09:15	1	47	41	0	2	1	8	100
09:15 - 09:30	0	66	51	2	1	5	4	129
09:30 - 09:45	1	58	60	1	2	5	6	133
09:45 - 10:00	3	48	56	2	0	1	16	126
10:00 - 10:15	0	59	46	1	2	2	8	118
10:15 - 10:30	2	37	38	0	2	4	12	95
10:30 - 10:45	6	45	59	1	3	2	7	123
10:45 - 11:00	2	49	57	0	2	3	9	122
11:00 - 11:15	2	45	50	2	7	1	7	114
11:15 - 11:30	0	49	57	3	4	0	10	123
11:30 - 11:45	1	51	54	0	1	3	10	120
11:45 - 12:00	0	49	61	0	3	0	14	127
12:00 - 12:15	0	67	71	2	0	1	10	151
12:15 - 12:30	1	59	57	4	1	4	6	132
12:30 - 12:45	2	44	55	1	0	2	5	109
12:45 - 13:00	2	48	37	3	4	0	1	95
13:00 - 13:15	2	59	32	0	0	0	4	97
13:15 - 13:30	2	63	45	2	0	2	11	125
13:30 - 13:45	1	53	53	1	4	1	6	119
13:45 - 14:00	2	77	39	4	0	3	12	137
14:00 - 14:15	1	77	48	1	0	9	6	142
14:15 - 14:30	1	55	45	2	1	1	12	117
14:30 - 14:45	1	49	52	1	2	0	4	109
14:45 - 15:00	1	41	56	0	0	0	10	108
15:00 - 15:15	1	62	56	1	0	0	7	127
15:15 - 15:30	4	39	34	1	0	1	16	95
15:30 - 15:45	3	65	32	3	4	1	8	116
15:45 - 16:00	2	52	58	1	1	4	9	127
16:00 - 16:15	3	43	48	2	0	2	10	108
16:15 - 16:30	3	52	56	2	1	1	5	120
16:30 - 16:45	0	46	44	1	0	6	15	112
16:45 - 17:00	0	55	48	2	0	0	11	116
17:00 - 17:15	0	66	69	4	2	3	4	148
17:15 - 17:30	2	45	59	3	0	4	10	123
17:30 - 17:45	6	61	56	3	1	1	11	139
17:45 - 18:00	1	44	42	3	3	1	14	108
18:00 - 18:15	3	77	40	1	2	4	10	137
18:15 - 18:30	1	43	52	1	1	2	4	104
18:30 - 18:45	1	30	57	2	0	4	3	97
18:45 - 19:00	3	46	69	2	0	3	13	136
TOTAL	75	2.526	2.367	75	63	109	399	5.614

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 3-28 - Fluxos da Interseção da Avenida Portuária x Rua Manoel Bonifácio .

PESQUISA: CONTAGEM DE TRÁFEGO

CRUZAMENTO..... PASA - Cruzamento 1 - Avenida Portuária X Rua Manoel Boni

DATA..... 21/05/2014 - Quarta-Feira

TEMPO..... Bom

CATEGORIA	FLUXOS-VEÍCULOS				T O T A L	
	1	2	3	4		
Faixa Horária						
07:00 - 07:15	55	7	1	38	101	
07:15 - 07:30	33	8	1	35	77	
07:30 - 07:45	26	10	0	60	96	
07:45 - 08:00	42	19	0	55	116	390
08:00 - 08:15	49	20	0	47	116	405
08:15 - 08:30	51	9	2	50	112	440
08:30 - 08:45	47	18	1	51	117	461
08:45 - 09:00	42	27	0	57	126	471
09:00 - 09:15	42	15	0	47	104	459
09:15 - 09:30	52	19	1	52	124	471
09:30 - 09:45	50	16	0	76	142	496
09:45 - 10:00	46	18	0	73	137	507
10:00 - 10:15	56	13	1	58	128	531
10:15 - 10:30	39	12	0	58	109	516
10:30 - 10:45	42	13	1	61	117	491
10:45 - 11:00	38	22	1	67	128	482
11:00 - 11:15	44	15	0	55	114	468
11:15 - 11:30	49	14	1	67	131	490
11:30 - 11:45	54	8	0	62	124	497
11:45 - 12:00	48	18	0	73	139	508
12:00 - 12:15	61	16	1	84	162	556
12:15 - 12:30	49	17	0	74	140	565
12:30 - 12:45	41	8	0	57	106	547
12:45 - 13:00	44	9	0	42	95	503
13:00 - 13:15	47	16	0	40	103	444
13:15 - 13:30	52	22	0	63	137	441
13:30 - 13:45	52	11	0	62	125	460
13:45 - 14:00	69	20	0	55	144	509
14:00 - 14:15	67	16	0	55	138	544
14:15 - 14:30	47	21	0	53	121	528
14:30 - 14:45	40	15	1	54	110	513
14:45 - 15:00	38	13	0	66	117	486
15:00 - 15:15	54	15	1	61	131	479
15:15 - 15:30	47	8	0	46	101	459
15:30 - 15:45	61	16	0	48	125	474
15:45 - 16:00	46	16	0	66	128	485
16:00 - 16:15	39	14	0	63	116	470
16:15 - 16:30	45	13	2	69	129	498
16:30 - 16:45	44	17	1	62	124	497
16:45 - 17:00	43	23	1	69	136	505
17:00 - 17:15	64	8	0	80	152	541
17:15 - 17:30	38	17	0	60	115	527
17:30 - 17:45	57	16	1	72	146	549
17:45 - 18:00	52	9	0	58	119	532
18:00 - 18:15	68	21	1	51	141	521
18:15 - 18:30	39	9	0	52	100	506
18:30 - 18:45	29	4	0	63	96	456
18:45 - 19:00	48	11	1	75	135	472
TOTAL	2.286	702	20	2.842	5.850	

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 3-29 - Resumo dos volumes de todos os cruzamentos em Veículos.

	Cruzamentos		Total	Horário
	1	2		
07:00 - 07:15	101	96	197	
07:15 - 07:30	77	72	149	
07:30 - 07:45	96	90	186	
07:45 - 08:00	116	108	224	756
08:00 - 08:15	116	111	227	786
08:15 - 08:30	112	116	228	865
08:30 - 08:45	117	113	230	909
08:45 - 09:00	126	124	250	935
09:00 - 09:15	104	100	204	912
09:15 - 09:30	124	129	253	937
09:30 - 09:45	142	133	275	982
09:45 - 10:00	137	126	263	995
10:00 - 10:15	128	118	246	1037
10:15 - 10:30	109	95	204	988
10:30 - 10:45	117	123	240	953
10:45 - 11:00	128	122	250	940
11:00 - 11:15	114	114	228	922
11:15 - 11:30	131	123	254	972
11:30 - 11:45	124	120	244	976
11:45 - 12:00	139	127	266	992
12:00 - 12:15	162	151	313	1077
12:15 - 12:30	140	132	272	1095
12:30 - 12:45	106	109	215	1066
12:45 - 13:00	95	95	190	990
13:00 - 13:15	103	97	200	877
13:15 - 13:30	137	125	262	867
13:30 - 13:45	125	119	244	896
13:45 - 14:00	144	137	281	987
14:00 - 14:15	138	142	280	1067
14:15 - 14:30	121	117	238	1043
14:30 - 14:45	110	109	219	1018
14:45 - 15:00	117	108	225	962
15:00 - 15:15	131	127	258	940
15:15 - 15:30	101	95	196	898
15:30 - 15:45	125	116	241	920
15:45 - 16:00	128	127	255	950
16:00 - 16:15	116	108	224	916
16:15 - 16:30	129	120	249	969
16:30 - 16:45	124	112	236	964
16:45 - 17:00	136	116	252	961
17:00 - 17:15	152	148	300	1037
17:15 - 17:30	115	123	238	1026
17:30 - 17:45	146	139	285	1075
17:45 - 18:00	119	108	227	1050
18:00 - 18:15	141	137	278	1028
18:15 - 18:30	100	104	204	994
18:30 - 18:45	96	97	193	902
18:45 - 19:00	135	136	271	946

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

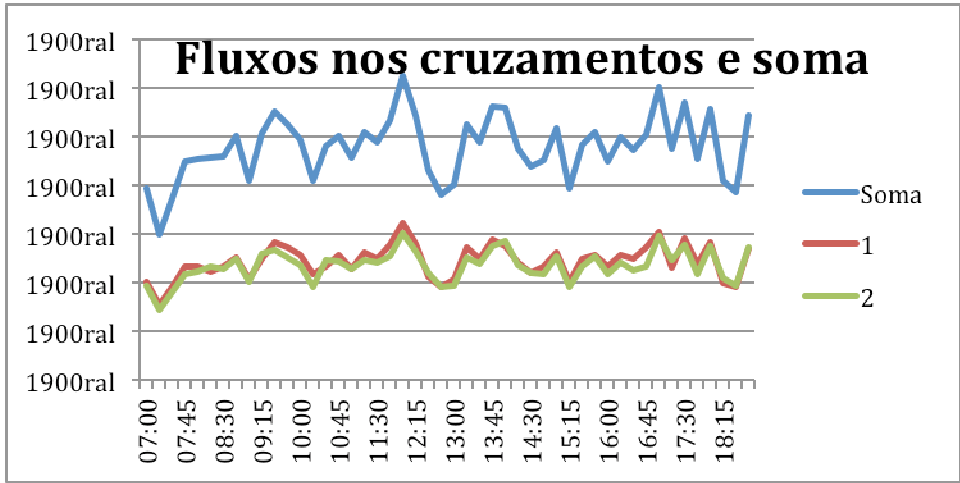


Figura 3-81 - Fluxos dos quatro cruzamentos e da soma de todos

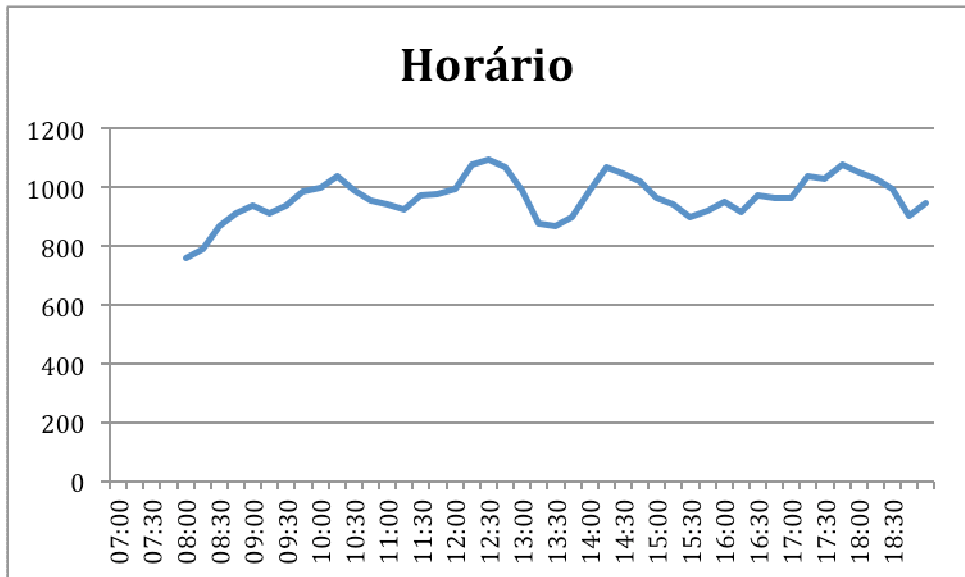


Figura 3-82 - Gráfico dos Fluxos horários.

A capacidade de uma via como um todo é dada pela capacidade de seu ponto mais restrito. Esse ponto ocorre geralmente nos cruzamentos, onde a capacidade de escoamento é limitada pelas regras de circulação e preferência, e/ou pelo tempo dos semáforos.

No presente caso, dentro da ADA, há duas interseções, ambas funcionando com regra de preferência. No caso do movimento de saída do portão, também foi considerado como um cruzamento com regra de preferência, pois o movimento de saída deve dar preferência para o tráfego da Avenida Bento Rocha.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Para a análise da capacidade dessas interseções, foi utilizado o método preconizado pelo “Capítulo 17 – Interseções Não Sinalizadas” do HCM - Highway Capacity Manual 2000, utilizado para as situações em que uma via tem preferência sobre outra.

O método do Capítulo 17 considera todas as configurações operacionais do cruzamento, e o seu funcionamento depende do entendimento claro das regras pelo motorista que está na via secundária. O motorista deve aguardar o aparecimento de um intervalo nas correntes de tráfego da via principal que lhe permita entrar na corrente desejada em segurança. São estimadas a demora e a razão Volume sobre Capacidade (V/C) para cada aproximação secundária da interseção e, desses parâmetros, é calculada a demora na interseção como um todo. O critério de estabelecimento do Nível de Serviço leva em consideração essa demora (Tabela 3-30):

Tabela 3-30: Nível de Serviço x Demora conforme cap. 17 / HCM – Highway Capacity Manual - 2000

Nível de serviço	Demora média (s/veh)
A	≤ 10
B	>10-15
C	>15-25
D	>25-35
E	>35-50
F	>50

Essa metodologia utiliza como parâmetros de entrada os volumes de tráfego em **veículos por hora**, ajustados pelos fatores da porcentagem de veículos pesados, de hora do pico, largura da faixa de rolamento e porcentagens de conversão à esquerda e direita.

As planilhas apresentadas abaixo, uma para cada interseção e para cada cenário do projeto, mostram os resultados da metodologia. Os principais pontos a considerar são:

- Correção dos Fluxos pelo fator de hora do pico (PHF);
- Correção dos fluxos pela porcentagem de veículos pesados (%HV);
- Caracterização da aproximação e dos fluxos conflitantes.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Como resultado, são apresentadas as figuras de mérito:

- Volume corrigido na aproximação;
- Capacidade da Aproximação;
- Razão volume / Capacidade;
- Fila esperada na aproximação;
- Demora da aproximação;
- Nível de Serviço da aproximação.

Para melhor entendimento do conceito de Nível de Serviço, passa-se à descrição de suas categorias a partir da metodologia citada:

- **Nível de Serviço A:** descreve principalmente as operações em fluxo livre à velocidade média, usualmente 90 por cento da velocidade de projeto para a classe da via dada. Os veículos são totalmente livres para manobrar dentro da corrente de tráfego. A retenção nas interseções sinalizadas é mínima, menor que 10 segundos por veículos;
- **Nível de Serviço B:** descreve operações à velocidade média de deslocamento razoavelmente desimpedida, usualmente a 70 por cento da velocidade de projeto para a classe da via. A habilidade de manobrar dentro da corrente de tráfego é somente levemente restrita e a retenção nas interseções não sinalizadas não é significativa, variando entre 10 e 15 segundos por veículo, e entre 10 e 20 segundos por veículo na semaforizadas;
- **Nível de Serviço C:** descreve operações estáveis; contudo, a habilidade de manobrar e trocar de faixa de circulação em seções intermediárias pode ser mais restrita que no Nível B, e filas mais longas, podendo contribuir para velocidades médias de deslocamentos abaixo de 50 por cento da velocidade de projeto para a classe da via. As demoras ficam entre 15 e 25 segundos nas interseções não semaforizadas e entre 20 e 35 segundos por veículo nas semaforizadas;

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

- **Nível de Serviço D:** está na fronteira da faixa onde um pequeno incremento no fluxo pode causar um aumento substancial na demora e no decréscimo da velocidade de deslocamento. Este nível pode ser alcançado por sincronismo adverso, temporização inapropriada dos semáforos, volumes altos, ou uma combinação destes fatores. A velocidade média de deslocamento é cerca de 40 por cento da velocidade de projeto, e as demoras variam de 25 a 35 segundos por veículo nas interseções não semaforizadas e entre 35 e 55 segundos por veículo nas semaforizadas;
- **Nível de Serviço E:** é caracterizado por demoras significativas e velocidades de deslocamentos abaixo de 33 por cento da velocidade de projeto. Este tipo de operação é causado pela combinação de falta de sincronismo, alta densidade de semáforos, grandes volumes de tráfego, grandes demoras em interseções críticas e temporização inapropriada. A demora está entre 35 e 50 segundos por veículo nas interseções não semaforizadas e entre 55 e 80 segundos nas interseções semaforizadas;
- **Nível de Serviço F:** é caracterizado por fluxo urbano com velocidades extremamente baixas, tipicamente abaixo de um terço ou um quarto da velocidade de projeto. É provável que haja congestionamento nas interseções críticas, com grandes demoras, tipicamente acima de 50 segundos por veículo nas interseções não semaforizadas e acima de 80 segundos por veículo nas semaforizadas, grandes volumes e extensas filas.

As três interseções foram analisadas com essa metodologia, utilizando-se o programa HCS+ - Highway Capacity Software Plus e considerando-se a Avenida Portuária preferencial em relação à Avenida Bento Rocha, a Avenida Bento Rocha preferencial em relação ao movimento de saída no portão e a Avenida Portuária preferencial em relação à Rua Manoel Bonifácio. A numeração do fluxo em correspondência com a Tabela 3-29 está grafada dentro dos círculos e o valor do volume de tráfego na hora do pico em azul. Esse valor é em veículos por hora.

Deve-se ressaltar que, como o empreendimento já se encontra em pleno funcionamento, **os fluxos que demandam ou saem dele foram contados junto com os fluxos que passam pelas vias lindeiras.**

Tabela 3-31 – Resumo dos fluxos do pico da tarde para o ano 0 - Atual

Fluxos - Atual										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
212	59	1	293	2	226	243	6	5	8	40

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Para o pico da tarde, os fluxogramas estão mostrados nas Figura 3-83 à Figura 3-85.

Nas Tabela 3-32 a Tabela 3-34 abaixo, estão mostradas as figuras de méritos geradas pelo programa para cada uma das interseções nos períodos de pico para a situação atual, ano zero do projeto em 2014.

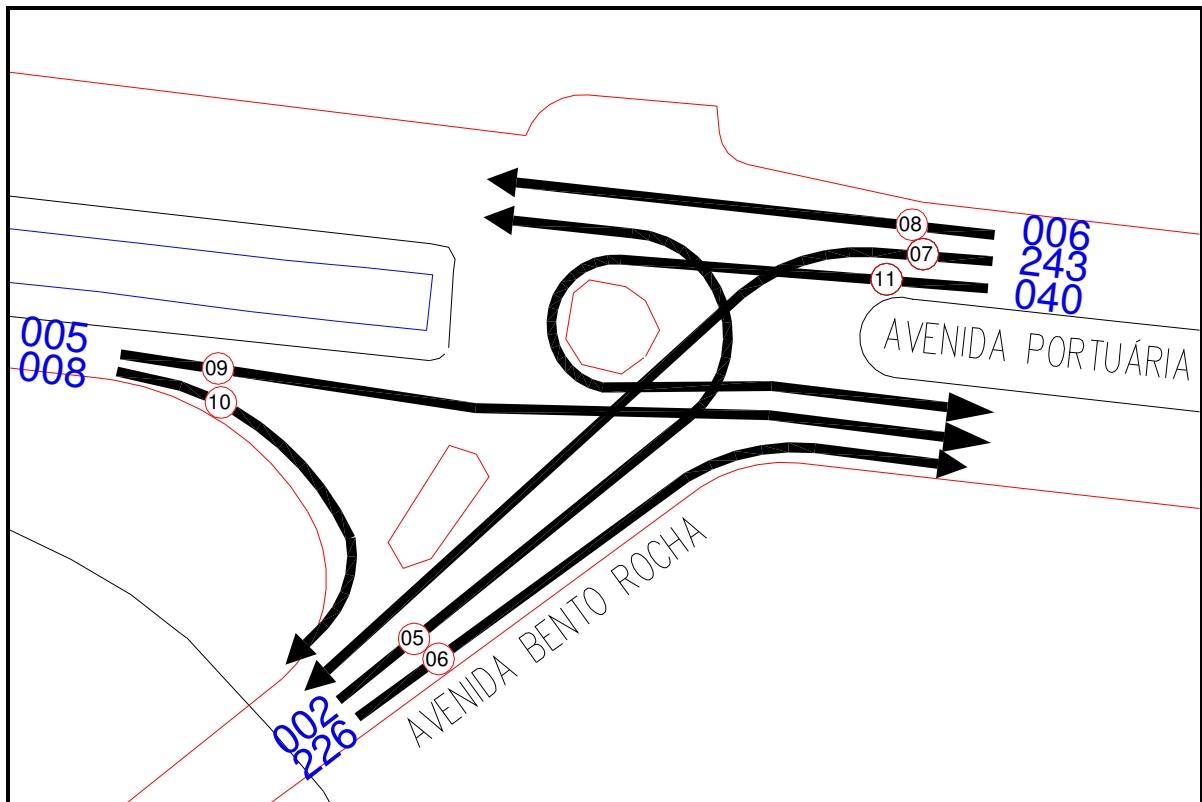


Figura 3-83 - Fluxograma da Avenida Portuária x Avenida Bento Rocha

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 3-32 – Avenida Portuária x Avenida Bento Rocha, pico atual.

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY _____

Analyst: PRM
 Agency/Co.: PASA
 Date Performed: 28/05/2014
 Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
 Intersection: AV. PORTUARIA X BENTO ROCHA
 Jurisdiction:
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2014
 Project ID: VERIFICAÇÃO CAPACIDADE ATUAL
 East/West Street: AV PORTUÁRIA
 North/South Street: BENTO ROCHA
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments _____

Major Street: Approach	Eastbound				Westbound	
Movement	1	2	3	4	5	6
	L	T	R	L	T	R
Volume		5	8	283	6	
Peak-Hour Factor, PHF			0.42	0.50	0.86	0.38
Hourly Flow Rate, HFR			11	16	329	15
Percent Heavy Vehicles			--	--	66	--
Median Type/Storage			Undivided		/	
RT Channelized?						
Lanes		2	0	0	2	
Configuration		T	TR		LT	T
Upstream Signal?			No		No	
Minor Street: Approach	Northbound				Southbound	
Movement	7	8	9	10	11	12
	L	T	R	L	T	R
Volume	2		226			
Peak Hour Factor, PHF		0.50		0.84		
Hourly Flow Rate, HFR		4		269		
Percent Heavy Vehicles		61		61		
Percent Grade (%)		0			0	
Flared Approach: Exists?/Storage					/	/
Lanes	1		1			
Configuration		L		R		

Delay, Queue Length, and Level of Service _____

Approach	EB	WB	Northbound			Southbound	
Movement	1	4	7	8	9	10	11 12
Lane Config		LT	L		R		
v (vph)		329	4		269		
C(m) (vph)		1222	201		901		
v/c		0.27	0.02		0.30		
95% queue length			1.09	0.06		1.26	
Control Delay			9.0	23.3		10.7	
LOS		A	C		B		
Approach Delay				10.9			
Approach LOS				B			

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 3-33 –Avenida Portuária x Rua Manoel Bonifácio, atual.
HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY_____

Analyst: PRM
Agency/Co.: PASA
Date Performed: 28/05/2014
Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
Intersection: AV PORTUARIA X MANOEL BONIFÁCI
Jurisdiction:
Units: U. S. Metric
Analysis Year: 2014
Project ID: ATUAL
East/West Street: AV PORTUARIA
North/South Street: MANOEL BONIFÁCIO
Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments_____

Major Street: Approach		Eastbound				Westbound	
Movement	1	2	3	4	5	6	
	L	T	R	L	T	R	
Volume		212	59				
Peak-Hour Factor, PHF			0.87	0.82			
Hourly Flow Rate, HFR			243	71			
Percent Heavy Vehicles			--	--	--	--	
Median Type/Storage			Undivided		/		
RT Channelized?							
Lanes		2	0				
Configuration		T	TR				
Upstream Signal?			No		No		
Minor Street: Approach		Northbound				Southbound	
Movement	7	8	9	10	11	12	
	L	T	R	L	T	R	
Volume			1				
Peak Hour Factor, PHF				0.25			
Hourly Flow Rate, HFR				4			
Percent Heavy Vehicles				10			
Percent Grade (%)					0		
Flared Approach: Exists?/Storage					/	/	
Lanes			1				
Configuration			R				
Delay, Queue Length, and Level of Service _____							
Approach	EB	WB	Northbound			Southbound	
Movement	1	4	7	8	9	10	11 12
Lane Config				R			
v (vph)				4			
C(m) (vph)				868			
v/c				0.00			
95% queue length					0.01		
Control Delay					9.2		
LOS					A		
Approach Delay					9.2		
Approach LOS					A		

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 3-34 – Avenida Bento Rocha x Portão Saída.
HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: PRM
Agency/Co.: PASA
Date Performed: 28/05/2014
Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
Intersection: BENTO ROCHA X PORTÃO
Jurisdiction:
Units: U. S. Metric
Analysis Year: 2014
Project ID: CAPACIDADE DE ENTRADA E SAÍDA DO PORTÃO ATUAL
East/West Street: BENTO ROCHA
North/South Street: PORTÃO
Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments

Major Street: Approach	Eastbound						Westbound					
Movement	1	2	3	4	5	6						
	L	T	R	L	T	R						
Volume			228			251						
Peak-Hour Factor, PHF				0.84					0.86			
Hourly Flow Rate, HFR				271					291			
Percent Heavy Vehicles			--	--					--	--		
Median Type/Storage			Undivided					/				
RT Channelized?												
Lanes		1			1							
Configuration		T			T							
Upstream Signal?			No			No						
Minor Street: Approach	Northbound						Southbound					
Movement	7	8	9	10	11	12						
	L	T	R	L	T	R						
Volume	35											
Peak Hour Factor, PHF		0.80			0.80							
Hourly Flow Rate, HFR		43			23							
Percent Heavy Vehicles		100			100							
Percent Grade (%)		0			0							
Flared Approach: Exists?/Storage				No	/			/			/	
Lanes	0	0										
Configuration		LR										
Delay, Queue Length, and Level of Service												
Approach	EB	WB	Northbound				Southbound					
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12				
Lane Config			LR									
v (vph)			66									
C(m) (vph)			412									
v/c			0.16									
95% queue length				0.56								
Control Delay				15.4								
LOS			C									
Approach Delay				15.4								
Approach LOS				C								

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Resumo dos achados

Na situação atual, as vias estão operando em Níveis de Serviço bons, com todas as aproximações acima de NS “C”, com baixas demoras em passar os cruzamentos e valores da razão “volume sobre a capacidade” abaixo de 30%.

Tabela 3-35 - Resumo dos achados para situação atual

Empreendimento		Movimento	Volume	Capacidade	Razão v/c	Fila	Demora da entrada	NS	Demora da Aproximação	NS Aproximação
Avenida Portuária x Avenida Bento Rocha	Sem	>Oeste-Esq.	329	1222	0,27	1,09	9	A	9	A
		>Norte-Esq.	4	201	0,02	0,06	23,3	C	10,9	B
		>Norte-dir.	269	901	0,30	1,26	10,7	B		
Avenida Portuária x Rua Manoel Bonifácio	Sem	>Norte-Dir.	4	868	0	0,01	9,2	A	9,2	A
Avenida Bento Rocha x Portão de Saída	Sem	>Norte	66	412	0,16	0,56	15,4	C	15,4	C

Isso demonstra haver uma boa reserva de capacidade para o crescimento vegetativo das atividades desenvolvidas ao longo dessas vias.

- j. Projeção 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 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.**

Na ausência de estatísticas com séries históricas do desenvolvimento do fluxo de veículos no Município de Paranaguá, adotaram-se outras estatísticas que revelam esse desenvolvimento.

O primeiro fator a considerar neste quesito é a expansão da frota de veículos do Município. Segundo o Anuário Estatístico do Detran/PR (<http://www.detran.pr.gov.br>), a evolução da frota do Município de Paranaguá entre o anos de 2006 e o final de 2013 foi de 30.821 para 53.918 veículos, com um crescimento médio anual de 8,3%.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Deve-se ressaltar que o crescimento da frota não significa haver um crescimento proporcional na utilização ou circulação dos veículos, nem que estes veículos emplacados em Paranaguá sejam os que servem ao transporte de cargas para o Porto.

Tabela 3-36 – Frota de Paranaguá.

Ano	Frota	Taxa Anual de Cresc.
2006	30.821	
2007	33.810	9,7%
2008	37.170	9,9%
2009	40.285	8,4%
2010	44.545	10,6%
2011	49.144	10,3%
2012	52.629	7,1%
2013	53.918	2,4%
	Média	8,3%

Outro elemento que pode dar uma ideia da evolução do trânsito do Município é a evolução da movimentação de cargas no Porto. Segundo dados do Anuário Estatístico da ANTAQ, a movimentação de cargas gerais teve um aumento médio anual de 3,80% entre 2001 e 2012.

Considerando-se, então, os fatores pela natureza da carga, tem-se:

Tabela 3-37 – Natureza de Cargas.

Ano	Carga Geral	Granéis Sólidos	Granéis Líquidos	Soma	Taxa Anual de Cresc.
2001	4.142.893	20.767.383	3.351.943	28.262.219	
2002	4.650.883	19.233.400	3.975.596	27.859.879	-1,4%
2003	5.609.989	22.563.975	4.325.989	32.499.953	16,7%
2004	6.612.633	21.085.082	3.783.474	31.481.189	-3,1%
2005	7.476.998	17.842.274	3.954.547	29.273.819	-7,0%
2006	7.808.084	20.316.486	3.861.061	31.985.631	9,3%
2007	8.549.644	25.154.430	3.895.090	37.599.164	17,6%
2008	9.799.513	20.242.890	2.232.065	32.274.468	-14,2%
2009	9.452.718	19.566.708	1.610.723	30.630.149	-5,1%
2010	5.893.981	26.403.411	2.051.013	34.348.404	12,1%
2011	8.283.981	26.718.080	2.734.310	37.418.523	8,9%
2012	7.446.947	29.874.837	3.120.028	40.441.812	8,1%
				Média	3,8%

<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Anuario2012/21.htm>

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

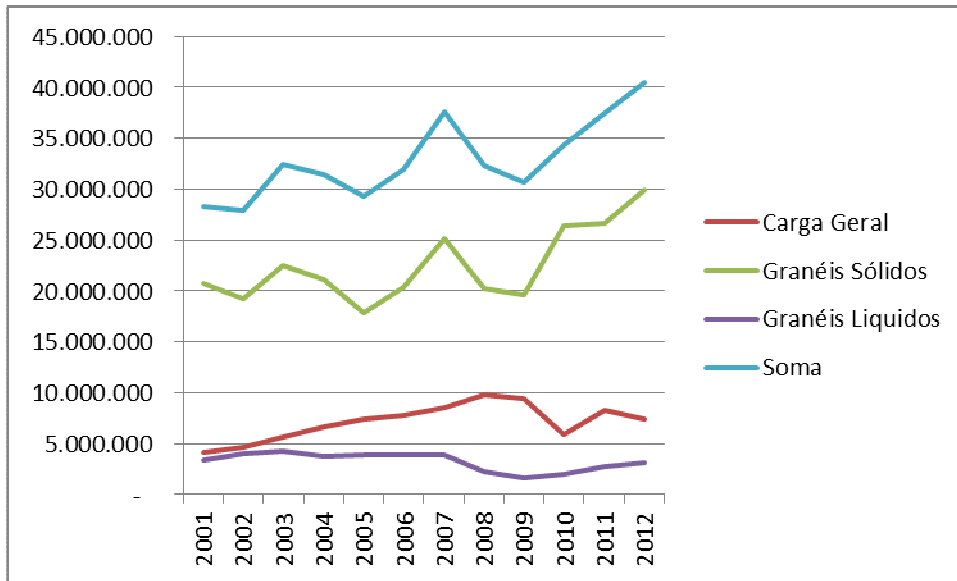


Figura 3-86 - Evolução da movimentação de carga no Porto de Paranaguá.

No âmbito rodoviário estadual, também não há divulgação de estatísticas atualizadas da evolução do tráfego nas estradas. A estatística disponível mostra a taxa média de crescimento do tráfego entre 1990 e 2005 para a cidade de Paranaguá, com valores de 1,9% ao ano para automóveis, 5,0% para ônibus e 2,0% para caminhões.

TAXAS DE CRESCIMENTO DO TRÁFEGO LOCAL
(DETERMINADOS EM 1992 PARA O PERÍODO 1990-2005)

No.	ZONAS DE TRÁFEGO	TAXA DE CRESCIMENTO DE TRÁFEGO		
		AUTOMOV	ONIBUS	CAMINHÃO
301	Curitiba	3.6	5.1	2.5
302	Paranaguá	1.9	5.0	2.0
303	Rio Negro	3.0	7.5	2.4
304	Adrianópolis	3.7	9.8	2.1

Figura 3-87 - Taxa média de crescimento do tráfego entre 1990 e 2005

Considerou-se que essa estatística, por ser muito antiga, não espelha o crescimento havido no tráfego da cidade nos últimos anos. Da mesma forma, considera-se que a taxa de evolução da frota espelha mais a evolução da melhoria social e econômica da população do que o efetivo crescimento do número de viagens realizadas pelos veículos.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Considerando-se a série histórica da evolução do Produto Interno Bruto – PIB divulgada pelo IBGE, verifica-se que, nos últimos 19 anos, a taxa média de crescimento foi de 3,17%, valor bastante parecido com o da movimentação de cargas no Porto, que foi de 3,8% nos últimos 12 anos.

O Termo de Referência do EIV solicita que sejam usadas as taxas de crescimento previstas no PDZPO. No *caput* do item “Projeção do Fluxo de Cargas” do PDZPO, há o seguinte texto:

“Todos os resultados detalhados da projeção de demanda do Porto de Paranaguá encontram-se na seção 9.2. do presente estudo, contemplado no Volume II.”

No volume II do referido documento há somente estudos ambientais e não há uma seção 9.2. com a projeções desejadas.

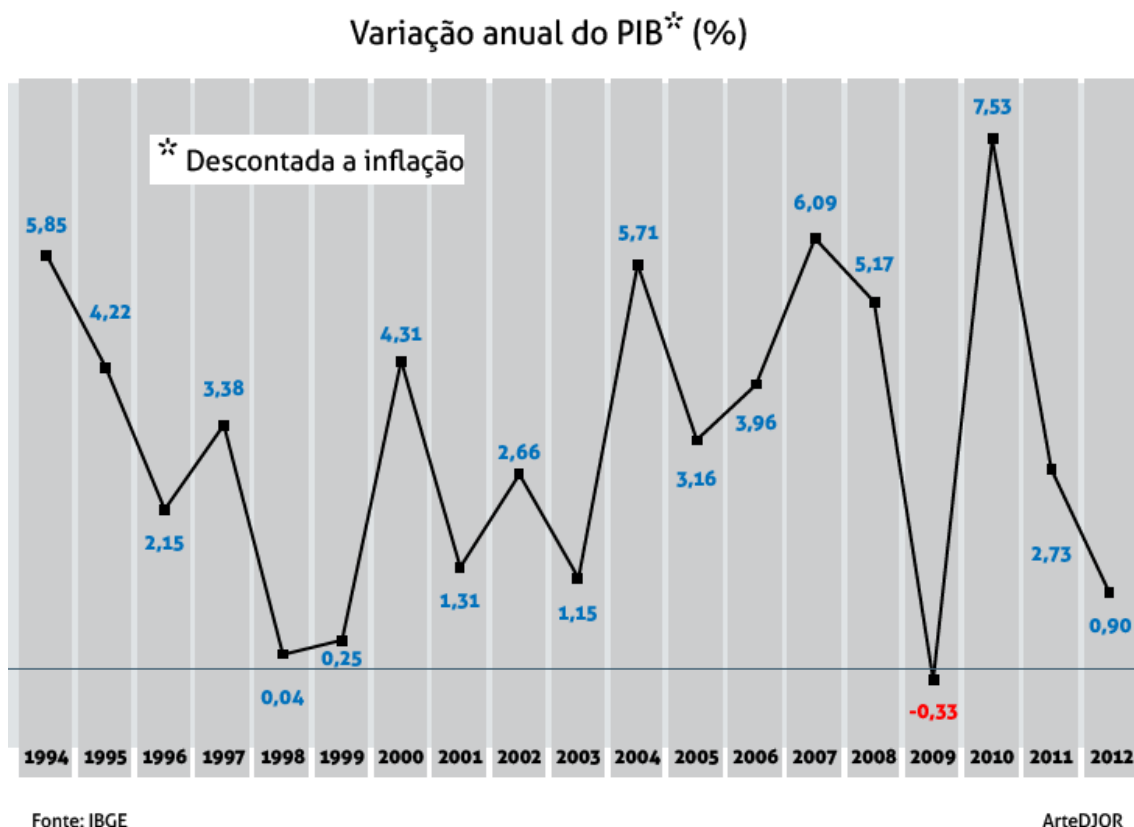


Figura 3-88 – Projeção de tráfego.

Sendo assim, para realização da projeção do tráfego futuro, foi utilizada uma taxa igual à **média dos dois valores**, de **3,5%** ao ano.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Dessa forma, os fluxos nas vias da ADA para o quinto ano deve ser multiplicado por 1,1868. Para o décimo ano, deve ser multiplicado por 1,4085. E, para o vigésimo ano, deve ser multiplicado por 1,9840.

Os fluxos projetados para os anos citados estão na Tabela 3-38.

Tabela 3-38 – Resumo dos fluxos projetados para o pico da tarde.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fluxos - Atual	212	59	1	293	2	226	243	6	5	8	40
Fluxos - 2019	252	70	1	348	2	268	288	7	6	9	47
Fluxos - 2024	299	83	1	413	3	318	342	8	7	11	56
Fluxos - 2034	421	117	2	581	4	448	482	12	10	16	79

Aos valores das tabelas acima foram acrescentados os volumes de tráfego gerado.

A Associação Nacional dos Usuários de Transporte de Carga - ANUT projeta para o Porto de Paranaguá um crescimento médio de 3,29% ao ano, entre 2010 e 2021, para o segmento de açúcar, tanto a granel como em contêineres.

Utilizando-se essa taxa de crescimento para o tráfego gerado pelo empreendimento no modal rodoviário, ter-se-ia uma evolução na movimentação diária de caminhões em 2019 de 59 caminhões dia. Em 2024, seria de 69 caminhões dia. E, em 2034, seria de 96 caminhões dia.

k. Determinação dos volumes totais de tráfego, definição dos níveis de desempenho e análise dos resultados: soma dos volumes existentes mais volume gerado, avaliação da relação volume/capacidade (V/C) – no caso de trechos de vias e do grau de saturação e atraso médio de veículos em caso de interseções.

A soma dos volumes de tráfego existentes, mais o volume gerado, foram determinados no item anterior juntamente com a projeção de seus crescimentos e estão expostos na Tabela 3-38.

Da mesma forma que no item “i”, para o cálculo das figuras de mérito de cada interseção considerada como ponto crítico, foi usada a metodologia do capítulo 17 do HCM para as situações dos cenários futuros com o empreendimento instalado e funcionando nos horizontes +5, +10 e +20 anos.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Nos subitens a seguir, estão colocados os resultados obtidos das simulações das condições futuras com o empreendimento implantado.

Avenida Portuária x Avenida Bento Rocha. HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY _____

Analyst: PRM
 Agency/Co.: PASA
 Date Performed: 28/05/2014
 Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
 Intersection: AV. PORTUARIA X BENTO ROCHA
 Jurisdiction:
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2019
 Project ID: VERIFICAÇÃO CAPACIDADE 2019
 East/West Street: AV PORTUÁRIA
 North/South Street: BENTO ROCHA
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments _____

Major Street: Approach		Eastbound				Westbound	
Movement	1	2	3	4	5	6	
	L	T	R	L	T	R	
Volume		6	9	335	7		
Peak-Hour Factor, PHF			0.42	0.50	0.86	0.38	
Hourly Flow Rate, HFR			14	18	389	18	
Percent Heavy Vehicles			--	--	66	--	--
Median Type/Storage		Undivided				/	
RT Channelized?							
Lanes		2	0	0	2		
Configuration		T TR		LT T			
Upstream Signal?		No		No			
Minor Street: Approach		Northbound				Southbound	
Movement	7	8	9	10	11	12	
	L	T	R	L	T	R	
Volume	2	268					
Peak Hour Factor, PHF		0.50	0.84				
Hourly Flow Rate, HFR		4	319				
Percent Heavy Vehicles		61	61				
Percent Grade (%)		0		0			
Flared Approach: Exists?/Storage						/	/
Lanes	1	1					
Configuration	L		R				

Delay, Queue Length, and Level of Service _____

Approach	EB	WB	Northbound			Southbound	
Movement	1	4	7	8	9	10	11 12
Lane Config		LT	L		R		
v (vph)	389	4	319				
C(m) (vph)		1215	150	899			
v/c	0.32	0.03	0.35				
95% queue length		1.39	0.08	1.61			
Control Delay		9.4	29.7	11.2			
LOS	A	D	B				
Approach Delay		11.4					
Approach LOS					B		

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY _____

Analyst: PRM
 Agency/Co.: PASA
 Date Performed: 28/05/2014
 Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
 Intersection: AV. PORTUARIA X BENTO ROCHA
 Jurisdiction:
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2024
 Project ID: VERIFICAÇÃO CAPACIDADE 2024
 East/West Street: AV PORTUÁRIA
 North/South Street: BENTO ROCHA
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

		Vehicle Volumes and Adjustments					
Major Street: Approach		Eastbound			Westbound		
Movement	1	2	3	4	5	6	
	L	T	R	L	T	R	
Volume		7	11	398	8		
Peak-Hour Factor, PHF			0.42	0.50	0.86	0.38	
Hourly Flow Rate, HFR			16	22	462	21	
Percent Heavy Vehicles			--	--	66	--	
Median Type/Storage		Undivided			/		
RT Channelized?							
Lanes	2	0		0	2		
Configuration		T	TR		LT	T	
Upstream Signal?		No			No		

		Northbound			Southbound	
Minor Street: Approach		7	8	9	10	11
Movement		L	T	R	L	T
Volume	3			318		
Peak Hour Factor, PHF		0.50		0.84		
Hourly Flow Rate, HFR	6			378		
Percent Heavy Vehicles	61			61		
Percent Grade (%)		0		0		
Flared Approach: Exists?/Storage				/	/	
Lanes	1	1				
Configuration		L		R		

		Delay, Queue Length, and Level of Service					
Approach	EB	WB	Northbound			Southbound	
Movement	1	4	7	8	9	10	11
Lane Config		LT	L		R		
v (vph)	462	6		378			
C(m) (vph)		1207	105		895		
v/c	0.38	0.06		0.42			
95% queue length		1.82	0.18		2.12		
Control Delay		9.8	41.4		11.9		
LOS	A	E		B			
Approach Delay				12.4			
Approach LOS				B			

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY_____

Analyst: PRM
 Agency/Co.: PASA
 Date Performed: 28/05/2014
 Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
 Intersection: AV. PORTUARIA X BENTO ROCHA
 Jurisdiction:
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2034
 Project ID: VERIFICAÇÃO CAPACIDADE 2034
 East/West Street: AV PORTUÁRIA
 North/South Street: BENTO ROCHA
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments_____

Major Street: Approach Eastbound Westbound
 Movement 1 2 3 | 4 5 6
 L T R | L T R

Volume 10 16 561 12
 Peak-Hour Factor, PHF 0.42 0.50 0.86 0.38
 Hourly Flow Rate, HFR 23 32 652 31
 Percent Heavy Vehicles -- -- 66 -- --
 Median Type/Storage Undivided /
 RT Channelized?
 Lanes 2 0 0 2
 Configuration T TR LT T
 Upstream Signal? No No

Minor Street: Approach Northbound Southbound
 Movement 7 8 9 | 10 11 12
 L T R | L T R

Volume 4 448
 Peak Hour Factor, PHF 0.50 0.84
 Hourly Flow Rate, HFR 8 533
 Percent Heavy Vehicles 61 61
 Percent Grade (%) 0 0
 Flared Approach: Exists?/Storage / /
 Lanes 1 1
 Configuration L R

Delay, Queue Length, and Level of Service
 Approach EB WB Northbound Southbound
 Movement 1 4 | 7 8 9 | 10 11 12
 Lane Config LT | L R |

v (vph) 652 8 533
 C(m) (vph) 1184 38 882
 v/c 0.55 0.21 0.60
 95% queue length 3.49 0.68 4.18
 Control Delay 11.7 123.4 15.1
 LOS B F C
 Approach Delay 16.7
 Approach LOS C

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Avenida Portuária x Rua Manoel Bonifácio.

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: PRM
 Agency/Co.: PASA
 Date Performed: 28/05/2014
 Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
 Intersection: AV PORTUARIA X MANOEL BONIFÁCIO
 Jurisdiction:
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2019
 Project ID: Verificação da Capacidade 2019
 East/West Street: AV PORTUARIA
 North/South Street: MANOEL BONIFÁCIO
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments

Major Street: Approach		Eastbound				Westbound	
Movement	1	2	3	4	5	6	
	L	T	R	L	T	R	

Volume	252	70				
Peak-Hour Factor, PHF		0.87	0.82			
Hourly Flow Rate, HFR		289	85			
Percent Heavy Vehicles		--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided			/	
RT Channelized?						
Lanes	2	0				
Configuration		T	TR			
Upstream Signal?		No			No	

Minor Street: Approach		Northbound				Southbound	
Movement	7	8	9	10	11	12	
	L	T	R	L	T	R	

Volume	1					
Peak Hour Factor, PHF		0.25				
Hourly Flow Rate, HFR		4				
Percent Heavy Vehicles		10				
Percent Grade (%)	0			0		
Flared Approach: Exists?/Storage				/		/
Lanes	1					
Configuration		R				

Delay, Queue Length, and Level of Service

Approach	EB	WB	Northbound			Southbound		
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
Lane Config				R				
v (vph)				4				
C(m) (vph)				835				
v/c				0.00				
95% queue length				0.01				
Control Delay				9.3				
LOS				A				
Approach Delay				9.3				
Approach LOS				A				

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY_____

Analyst: PRM
 Agency/Co.: PASA
 Date Performed: 28/05/2014
 Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
 Intersection: AV PORTUARIA X MANOEL BONIFÁCI
 Jurisdiction:
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2024
 Project ID: Verificação da Capacidade 2024
 East/West Street: AV PORTUARIA
 North/South Street: MANOEL BONIFÁCIO
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments_____

Major Street: Approach	Eastbound				Westbound	
Movement	1	2	3	4	5	6
	L	T	R	L	T	R
Volume	299		83			
Peak-Hour Factor, PHF			0.87	0.82		
Hourly Flow Rate, HFR			343	101		
Percent Heavy Vehicles			--	--	--	--
Median Type/Storage	Undivided				/	
RT Channelized?						
Lanes	2		0			
Configuration	T		TR			
Upstream Signal?	No				No	

Minor Street: Approach	Northbound				Southbound	
Movement	7	8	9	10	11	12
	L	T	R	L	T	R

Volume	1					
Peak Hour Factor, PHF	0.25					
Hourly Flow Rate, HFR	4					
Percent Heavy Vehicles	10					
Percent Grade (%)	0					
Flared Approach: Exists?/Storage					/	/
Lanes	1					
Configuration	R					

Delay, Queue Length, and Level of Service								
Approach	EB	WB	Northbound			Southbound		
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
Lane Config			R					

v (vph)	4					
C(m) (vph)	798					
v/c	0.01					
95% queue length	0.02					
Control Delay	9.5					
LOS	A					
Approach Delay	9.5					
Approach LOS	A					

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY_____

Analyst: PRM
 Agency/Co.: PASA
 Date Performed: 28/05/2014
 Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
 Intersection: AV PORTUARIA X MANOEL BONIFÁCI
 Jurisdiction:
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2034
 Project ID: Verificação da Capacidade 2034
 East/West Street: AV PORTUARIA
 North/South Street: MANOEL BONIFÁCIO
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments_____

Major Street: Approach	Eastbound				Westbound	
Movement	1	2	3	4	5	6
	L	T	R	L	T	R

Volume	421	117				
Peak-Hour Factor, PHF		0.87	0.82			
Hourly Flow Rate, HFR		483	142			
Percent Heavy Vehicles		--	--		--	--
Median Type/Storage		Undivided		/		
RT Channelized?						
Lanes	2	0				
Configuration		T	TR			
Upstream Signal?		No		No		

Minor Street: Approach	Northbound				Southbound	
Movement	7	8	9	10	11	12
	L	T	R	L	T	R

Volume	2					
Peak Hour Factor, PHF		0.25				
Hourly Flow Rate, HFR		8				
Percent Heavy Vehicles		10				
Percent Grade (%)	0			0		
Flared Approach: Exists?/Storage				/		/
Lanes	1					
Configuration		R				

Delay, Queue Length, and Level of Service

Approach	EB	WB	Northbound			Southbound		
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
Lane Config				R				

v (vph)	8					
C(m) (vph)		710				
v/c		0.01				
95% queue length			0.03			
Control Delay			10.1			
LOS			B			
Approach Delay			10.1			
Approach LOS			B			

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Avenida Bento Rocha x Portão de Saída.

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY

Analyst: PRM
 Agency/Co.: PASA
 Date Performed: 28/05/2014
 Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
 Intersection: BENTO ROCHA X PORTÃO
 Jurisdiction:
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2019
 Project ID: CAPACIDADE DE ENTRADA E SAÍDA DO PORTÃO 2019
 East/West Street: BENTO ROCHA
 North/South Street: PORTÃO
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments

Major Street: Approach	Eastbound				Westbound	
Movement	1	2	3	4	5	6
	L	T	R	L	T	R
Volume	270			297		
Peak-Hour Factor, PHF	0.84			0.86		
Hourly Flow Rate, HFR	321			345		
Percent Heavy Vehicles	-- --			-- --		
Median Type/Storage	Undivided			/		
RT Channelized?						
Lanes	1			1		
Configuration	T			T		
Upstream Signal?	No			No		

Minor Street: Approach	Northbound			Southbound				
Movement	7	8	9	10	11	12		
	L	T	R	L	T	R		
Volume	42							
Peak Hour Factor, PHF	0.80			0.80				
Hourly Flow Rate, HFR	52			28				
Percent Heavy Vehicles	100			100				
Percent Grade (%)	0			0				
Flared Approach: Exists?/Storage	No			/				
Lanes	0			0				
Configuration	LR							
Delay, Queue Length, and Level of Service								
Approach	EB	WB	Northbound			Southbound		
Movement	1	4	7	8	9	10	11	12
Lane Config			LR					

v (vph)	80
C(m) (vph)	359
v/c	0.22
95% queue length	0.84
Control Delay	17.9
LOS	C
Approach Delay	17.9
Approach LOS	C

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY_____

Analyst: PRM
 Agency/Co.: PASA
 Date Performed: 28/05/2014
 Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
 Intersection: BENTO ROCHA X PORTÃO
 Jurisdiction:
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2024
 Project ID: CAPACIDADE DE ENTRADA E SAÍDA DO PORTÃO 2024
 East/West Street: BENTO ROCHA
 North/South Street: PORTÃO
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments_____

Major Street: Approach	Eastbound			Westbound		
Movement	1	2	3	4	5	6
	L	T	R	L	T	R
Volume	321			353		
Peak-Hour Factor, PHF	0.84			0.86		
Hourly Flow Rate, HFR	382			410		
Percent Heavy Vehicles	-- --			-- --		
Median Type/Storage	Undivided			/		
RT Channelized?						
Lanes	1			1		
Configuration	T			T		
Upstream Signal?	No			No		

Minor Street: Approach	Northbound			Southbound		
Movement	7	8	9	10	11	12
	L	T	R	L	T	R
Volume	48					
Peak Hour Factor, PHF	0.80			0.80		
Hourly Flow Rate, HFR	59			32		
Percent Heavy Vehicles	100			100		
Percent Grade (%)	0			0		
Flared Approach: Exists?/Storage	No			/		
Lanes	0			0		
Configuration	LR					
Delay, Queue Length, and Level of Service						
Approach	EB	WB	Northbound			Southbound
Movement	1	4	7	8	9	10 11 12
Lane Config				LR		

v (vph)	91
C(m) (vph)	304
v/c	0.30
95% queue length	1.23
Control Delay	21.8
LOS	C
Approach Delay	21.8
Approach LOS	C

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY_____

Analyst: PRM
 Agency/Co.: PASA
 Date Performed: 28/05/2014
 Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
 Intersection: BENTO ROCHA X PORTÃO
 Jurisdiction:
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2034
 Project ID: CAPACIDADE DE ENTRADA E SAÍDA DO PORTÃO 2034
 East/West Street: BENTO ROCHA
 North/South Street: PORTÃO
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments_____

Major Street: Approach	Eastbound				Westbound	
Movement	1	2	3	4	5	6
	L	T	R	L	T	R
Volume	452			498		
Peak-Hour Factor, PHF	0.84			0.86		
Hourly Flow Rate, HFR	538			579		
Percent Heavy Vehicles	-- --			-- --		
Median Type/Storage	Undivided			/		
RT Channelized?						
Lanes	1			1		
Configuration	T			T		
Upstream Signal?	No			No		

Minor Street: Approach	Northbound				Southbound	
Movement	7	8	9	10	11	12
	L	T	R	L	T	R
Volume	67		29			
Peak Hour Factor, PHF	0.80		0.80			
Hourly Flow Rate, HFR	83		36			
Percent Heavy Vehicles	100		100			
Percent Grade (%)	0		0			
Flared Approach: Exists?/Storage			No /		/	
Lanes	0		0			
Configuration	LR					
Delay, Queue Length, and Level of Service						
Approach	EB	WB	Northbound		Southbound	
Movement	1	4	7	8	9	10 11 12
Lane Config			LR			

v (vph)	119					
C(m) (vph)	186					
v/c	0.64					
95% queue length			3.70			
Control Delay			53.5			
LOS			F			
Approach Delay			53.5			
Approach LOS			F			

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

HCS+: Unsignalized Intersections Release 5.3

TWO-WAY STOP CONTROL SUMMARY_____

Analyst: PRM
 Agency/Co.: PASA
 Date Performed: 28/05/2014
 Analysis Time Period: 11H30 - 12H30
 Intersection: BENTO ROCHA X PORTÃO
 Jurisdiction:
 Units: U. S. Metric
 Analysis Year: 2034
 Project ID:
 East/West Street: BENTO ROCHA
 North/South Street: PORTÃO
 Intersection Orientation: EW Study period (hrs): 0.25

Vehicle Volumes and Adjustments_____

Major Street: Approach Eastbound Westbound
 Movement 1 2 3 | 4 5 6
 L T R | L T R

Volume 452 498
 Peak-Hour Factor, PHF 0.84 0.86
 Hourly Flow Rate, HFR 538 579
 Percent Heavy Vehicles -- -- -- --
 Median Type/Storage Undivided /
 RT Channelized?
 Lanes 1 1
 Configuration T T
 Upstream Signal? No No

Minor Street: Approach Northbound Southbound
 Movement 7 8 9 | 10 11 12
 L T R | L T R

Volume 96
 Peak Hour Factor, PHF 0.80
 Hourly Flow Rate, HFR 119
 Percent Heavy Vehicles 100
 Percent Grade (%) 0 0
 Flared Approach: Exists?/Storage / /
 Lanes 1
 Configuration R

Delay, Queue Length, and Level of Service
 Approach EB WB Northbound Southbound
 Movement 1 4 | 7 8 9 | 10 11 12
 Lane Config | R |

v (vph) 119
 C(m) (vph) 393
 v/c 0.30
 95% queue length 1.26
 Control Delay 18.1
 LOS C
 Approach Delay 18.1
 Approach LOS C

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

- I. Dimensionamento do estacionamento: define-se o número mínimo de vagas como produto entre o volume horário de projeto e o tempo médio de permanência dos veículos no estacionamento.**

Este tópico foi descrito no item “d” acima.

- m. Identificar locais onde há restrição de circulação. Material escrito e gráfico da situação do tráfego interno do empreendimento em geral.**

Pelo ordenamento das figuras de mérito para cada cruzamento nos diversos anos do projeto, é possível verificar facilmente onde o crescimento do tráfego irá trazer restrições à circulação no sistema viário.

Tabela 3-39 - Figuras de mérito para Avenida Bento Rocha x Avenida Portuária.

Avenida Portuária x Avenida Bento Rocha																
	>Oeste - Esq.				>Norte-Esq.				> Norte-Dir.							
	Atual	2019	2024	2034	Atual	2019	2024	2034	Atual	2019	2024	2034	Atual	2019	2024	2034
Volume	329	389	462	652	4	4	6	8	269	319	378	533				
Capacidade	1222	1215	1207	1184	201	150	105	38	901	899	895	882				
Razão v/c	0,27	0,32	0,38	0,55	0,02	0,03	0,06	0,21	0,30	0,35	0,42	0,60				
Fila	1,09	1,39	1,82	3,49	0,06	0,08	0,18	0,68	1,26	1,61	2,12	4,18				
Demora da entrada	9,0	9,4	9,8	11,7	23,3	29,7	41,4	123,4	10,7	11,2	11,9	15,1				
NS	A	A	A	B	C	D	E	F	B	B	B	C				

Tabela 3-40 - Figuras de mérito para Avenida Bento Rocha x Rua Manoel Bonifácio.

Avenida Portuária x Rua Manoel Bonifácio																
									> Norte - Dir.							
	Atual	2019	2024	2034	Atual	2019	2024	2034	Atual	2019	2024	2034	Atual	2019	2024	2034
Volume									4	4	4	8				
Capacidade									868	835	798	710				
Razão v/c									0,00	0,00	0,01	0,01				
Fila									0,01	0,01	0,02	0,03				
Demora da entrada									9,2	9,3	9,5	10,1				
NS									A	A	A	B				

Tabela 3-41 - Figuras de mérito para Avenida Bento Rocha x Portão de Saída.

Avenida Bento Rocha x Portão de Saída																
	> Saída				Saída -Direita											
	Atual	2019	2024	2034	Atual	2019	2024	2034	Atual	2019	2024	2034	Atual	2019	2024	2034
Volume	66	80	91	119				119								
Capacidade	412	359	304	186				393								
Razão v/c	0,16	0,22	0,30	0,64				0,30								
Fila	0,56	0,84	1,23	3,70				1,26								
Demora da entrada	15,4	17,9	21,8	53,5				18,1								
NS	C	C	C	F				C								

Deve-se observar que, no caso da interseção da Avenida Portuária com a Avenida Bento Rocha, o movimento descrito como sendo “para o norte à esquerda” refere-se ao fluxo da Avenida Bento Rocha à esquerda para entrar na Avenida Portuária. Na projeção de 2034, esse movimento possuiria 8 veículos por hora, com

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

demora de 123,4 segundos por veículo, funcionando em NS “F”. Deve-se notar que esse movimento está na mesma aproximação que o movimento da Avenida Bento Rocha que vira à direita para a Avenida Portuária e que possuiria 533 veículos por hora naquele ano, com demora de 15,1 segundos por veículo funcionando em NS “C”. Quando considerado o conjunto da aproximação, a demora seria de 16,7 segundos por veículo (ver página 47) e NS “C”. Portanto, esse valor não é crítico.

Nessa interseção, todas as aproximações funcionariam abaixo de NS “C”, o que denota uma operação sem demoras e com uma reserva de capacidade grande.

Na interseção da Rua Manoel Bonifácio com a Avenida Portuária, o único movimento que sofre demoras é a aproximação da primeira que converge à direita para entrar na Avenida Portuária e que não sofre influência do empreendimento, funcionando até o horizonte de 2034 em NS “B”, com demora de 10,1 segundos por veículo.

No caso da interseção formada pela saída do empreendimento com a Avenida Bento Rocha, o movimento de saída atingiria o NS “F” no vigésimo ano, com demora de 53,3 segundos por veículo. Deve-se lembrar que o cálculo foi feito com a hipótese de todo o fluxo esperado para um turno de 8 horas de máxima produção (**50 veículos**) ocorrer em apenas uma hora e durante a hora do pico, e supondo-se que 70% convergissem à esquerda para retornar em direção à BR-277 pela Avenida Bento Rocha. Caso se mantivesse a hipótese original, mas operacionalmente se obrigasse todos os veículos convergirem à direita na Avenida Bento Rocha e depois na Avenida Portuária, o NS da saída se elevaria para “C” com demora de 18,1 segundos por veículo.

n. 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.

Os horários de pico do empreendimento e do sistema viário foram plenamente identificados acima no item “i”. As simulações para as três interseções nos cinco cenários possíveis foram realizadas e os resultados estão demonstrados nos itens anteriores. As simulações foram realizadas para a situação atual do sistema viário,

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

já com o empreendimento, e depois para os anos +5, +10 e +20, com o empreendimento plenamente implantado e com o tráfego projetado para esses anos. Os cálculos dos níveis de serviço para as aproximações das quatro interseções estão plenamente demonstrados nos itens “k” e “m”.

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

Considerando-se que o empreendimento encontra-se em plena atividade e que atualmente não causa impacto no sistema viário circundante, não há alternativas de acesso para o modal rodoviário que possam ser sugeridas, uma vez que o sistema viário está plenamente implantado e consolidado.

O que é possível sugerir é seja realizado o monitoramento das condições de tráfego nas vias lindeiras ao empreendimento, a fim de, em caso de excepcionalidade, medidas voltadas à mitigação de eventuais condições adversas possam ser adotadas. No âmbito desse monitoramento, poderia ser realizada uma avaliação com pesquisas de tráfego nas interseções diretamente impactadas pela atividade a cada cinco anos e, a partir dos resultados obtidos, outras medidas mitigadoras de eventuais impactos poderiam ser propostas.

- p. Alternância de modal/complementação com outro modal: realizar todos os estudos de viabilidade supracitados.**

Tradicionalmente, o transporte de açúcar a granel é realizado nos modais ferroviário e rodoviário. O modal ferroviário, nos últimos 5 meses do levantamento realizado, representou 89% do volume total transportado, a tempo em que o modal rodoviário representou 11%.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 3-42 – Volume de transporte.

Mês	Rodoviário Caminhões*	Ferroviário Vagões*	Peso (ton)	% Rod	% Ferr
11/2013	1237	4196	317.272	14%	86%
12/2013	1532	4439	343.687	16%	84%
01/2014	649	3345	240.789	10%	90%
02/2014	609	3853	272.369	8%	92%
03/2014	434	2924	205.684	8%	92%
			Média	11%	89%

* = Considerando Caminhões Bitrens de 36 toneladas

* = Considerando Vagões HFD de 65 toneladas

Está em fase final de obra a duplicação das moegas ferroviárias, que atualmente têm capacidade para descarga simultânea de quatro vagões. Com a duplicação, poderão descarregar mais quatro vagões.

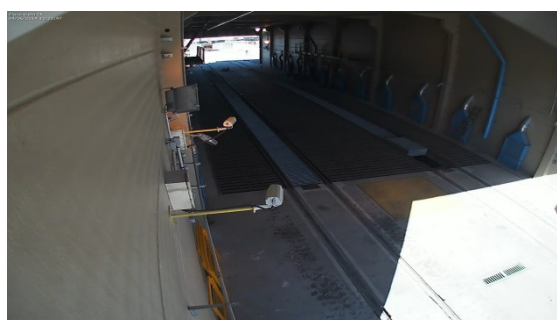
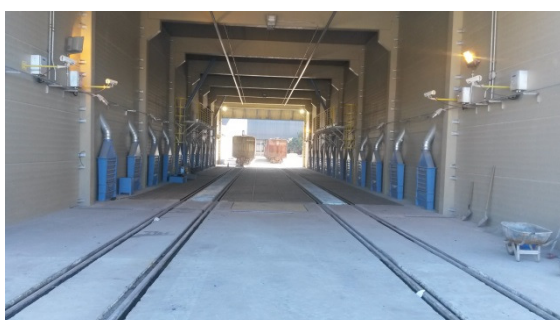
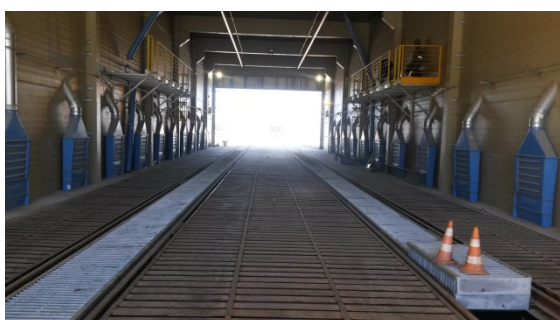


Figura 3-89 - Imagens das novas moegas.

A obra está ao lado da atual moega e estará em plena operação na próxima safra. Essa ação ratifica o ideal da empresa de reforçar cada vez mais o modal ferroviário como principal meio de transporte.

3.3.6 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.1. Morfologia do terreno.

Por se localizarem em ambiente predominantemente deposicional, as áreas de influência do empreendimento encontram-se amparadas por depósitos de sedimentos marinhos, apresentando relevo essencialmente plano, onde abundam solos com características de alta suscetibilidade a erosão. Tal fragilidade advém da alta permeabilidade e pouca estruturação dos solos, em decorrência da baixa coesão entre suas partículas. Dessa forma, processos erosivos podem vir a formar áreas degradadas e os sedimentos resultantes a promover impactos na rede coletora pluvial e corpos d'água.

É importante frisar que a urbanização abrange significativa parcela das áreas de influência, alterando significativamente as características geopedológicas superficiais e apresentando características naturais modificadas por aterro e impermeabilização.

Não obstante, não existem restrições específicas que inviabilizem a implantação e operação do empreendimento em tal ambiente. A minimização da ocorrência de processos erosivos depende da adoção das medidas preventivas e mitigadoras relacionadas no capítulo de avaliação de impactos para o meio físico.

Sondagens de reconhecimento.

Como já mencionado anteriormente, no dia 04 de junho de 2014, foram realizadas 8 sondagens de reconhecimento (ST-01 a ST-08), utilizando-se trado manual de 4" de diâmetro. Foram perfurados 17,70m. A localização em planta das sondagens executadas é apresentada na Figura 3-90.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

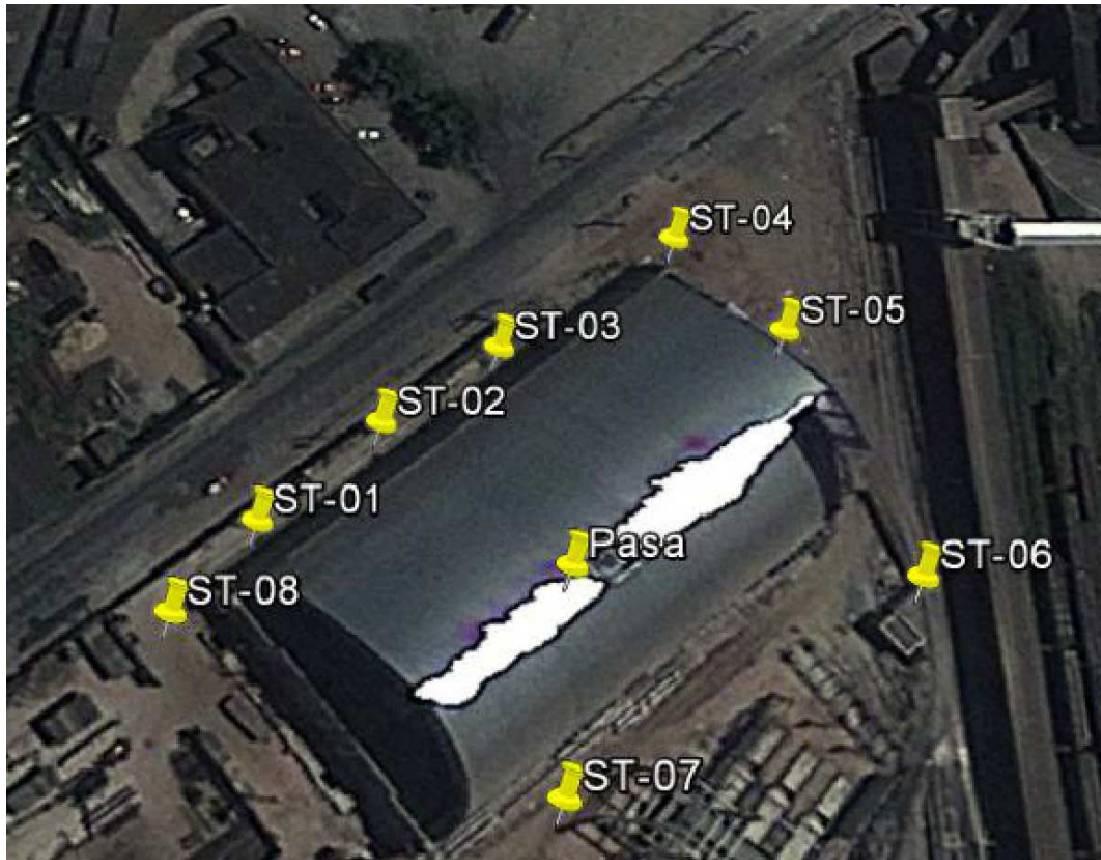


Figura 3-90 – Localização das sondagens.

Durante as sondagens, foram realizadas as descrições litológicas do perfil do solo local. Segundo descrições dos perfis de sondagens executadas na área do empreendimento, o solo foi caracterizado como arenoso, com coloração variando de marrom nos perfis superficiais à cinza nos perfis mais profundos. Os perfis pedológicos da sondagem são apresentados na Figura 3-91.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

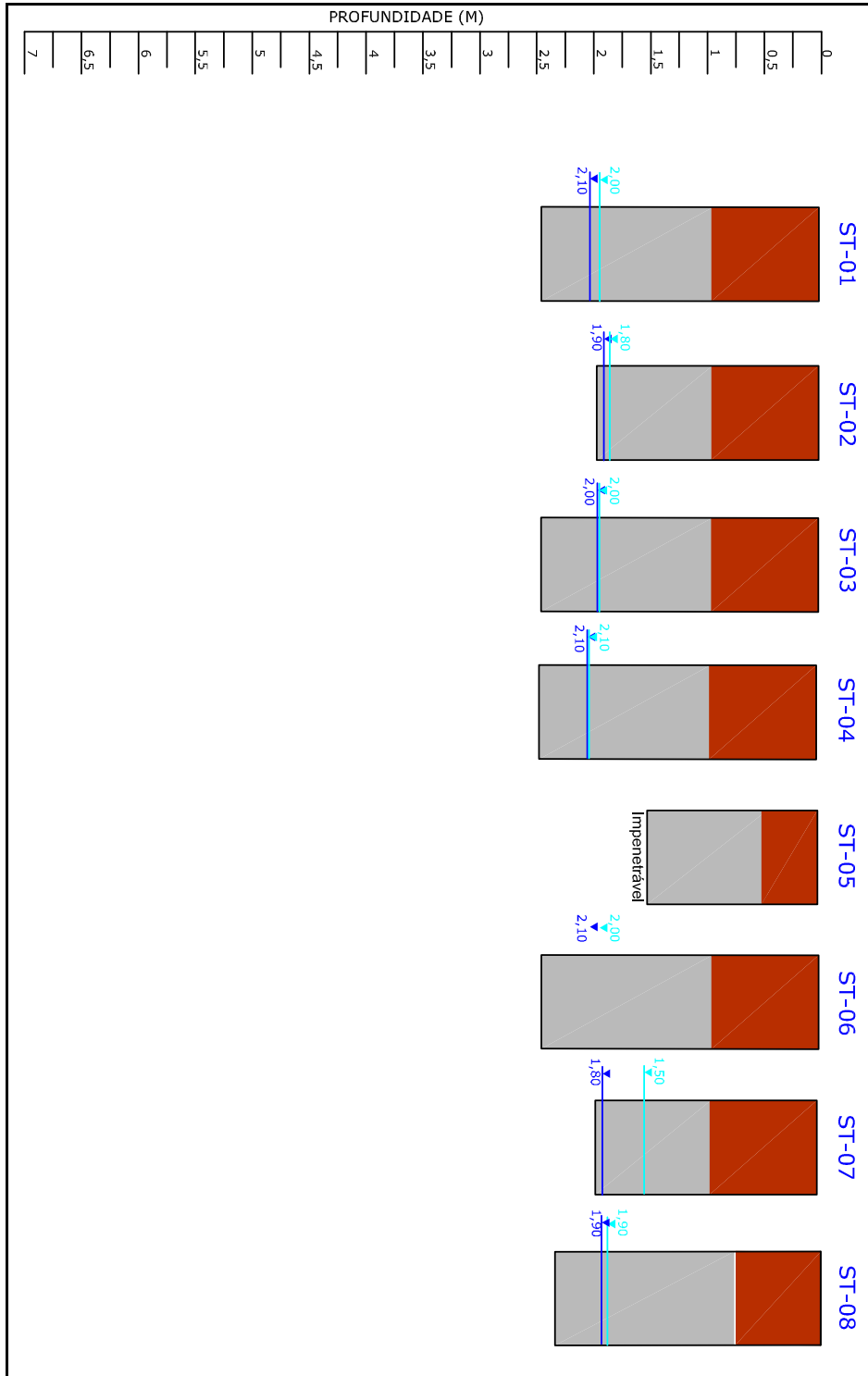


Figura 3-91 – Perfis pedológicos das sondagens de reconhecimento.
Fonte: INDEX Ambiental.

A Tabela 3-43 apresenta a descrição das sondagens realizadas, com as respectivas profundidades.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

A sondagem ST-05 atingiu horizonte impenetrável e não pode ser prosseguida até o lençol freático.

Tabela 3-43 - Sondagens de Reconhecimento.

Sondagem	Diâmetro (Pol.)	Profundidade (m)	Entrada d'água (m)	Nível d'água Estabilizado (m)
ST-01	4	2,5	2,0	2,1
ST-02	4	2,0	1,8	1,9
ST-03	4	2,5	2,0	2,0
ST-04	4	2,5	2,1	2,1
ST-05	4	1,5	-	-
ST-06	4	2,4	2,0	2,1
ST-07	4	2,0	1,5	1,8
ST-08	4	2,3	1,9	1,9

ST-XX: Sondagem realizada. Pol.: Polegadas; m: metro; (-): NA não interceptado.

Coleta de amostras de solo.

Para avaliação dos parâmetros físico-químicos do solo, foram coletadas duas amostras de solo, uma deformada e outra indeformada. A amostra deformada foi coletada junto ao trado e armazenada em pacotes tipo “zip lock”. A amostra indeformada foi coletada através de um dispositivo apropriado (*liner*). Desta forma, a porção de solo permanece inalterada, permitindo as resultado confiável para análises.

As amostras supracitadas foram encaminhadas para laboratório, devidamente acreditadas pelo Inmetro, para realização de análises físico-químicas. Os parâmetros analisados na amostra indeformada são densidade real e aparente, porosidade total e efetiva e umidade. Na amostra deformada são analisados a granulometria, pH e carbono orgânico total (COT). A Tabela 3-9 apresenta as informações das amostras de solo coletadas.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Tabela 3-44 - Características das Amostras de Solo Coletadas.

Sondagem	Prof. de coleta (m)	Tipo da Amostra	Data da coleta
ST-01	0,50	Deformada	04/06/2014
ST-01	1,50	Indeformada	04/06/2014

ST-XX: Sondagem realizada; m: metro.

Os resultados das amostras de solo coletadas são apresentados na Tabela 3-45.

Tabela 3-45 - Resultados dos Parâmetros Físicos do Solo.

Parâmetros	Resultados dos Parâmetros Físicos do Solo ST-01	
DEFORMADA	Areia Muito Grossa ($\geq 2,0\text{mm}$) %	4,60
	Areia Grossa (de 2 a 1,0mm) %	4,90
	Areia Média Grossa (de 1,0 à 0,5mm) %	11,40
	Areia Média (de 0,5 à 0,25mm) %	17,40
	Areia Fina (de 0,25 à 0,125mm) %	27,10
	Areia Muito Fina (de 0,125 à 0,0625mm) %	21,70
	Silte (de 0,0625 à 0,0039mm) %	8,70
	Argila (de 0,0039 à 0,00195mm) %	4,20
	pH	5,90
	Carbono Orgânico Total (mg/kg)	630,00
INDEFORMADA	Densidade Aparente do solo (g/cm^3)	1,22
	Densidade de Partículas (g/cm^3)	2,53
	Porosidade Efetiva %	11,60
	Porosidade Total %	31,80
	Umidade %	16,70

mm: milímetro; mg: miligrama; kg: quilograma; cm^3 : centímetro cúbico; pH: potencial hidrogeniônico.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Conforme a distribuição granulométrica apresentada na tabela acima, a amostra de solo pode ser descrita como arenosa. Este resultado está de acordo com o observado em campo, ao longo do decorrer das sondagens de reconhecimento realizadas.

a.2 – Quanto ao terreno.

Conforme já apresentado anteriormente, o terreno não contém grandes ondulações / aclives e declives, variando em 112 metros de comprimento de nível de 6 metros para 08 metros de elevação, ou seja, uma diferença de 2 metros distribuída na composição da área.

A imagem abaixo demonstra o perfil de elevação.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

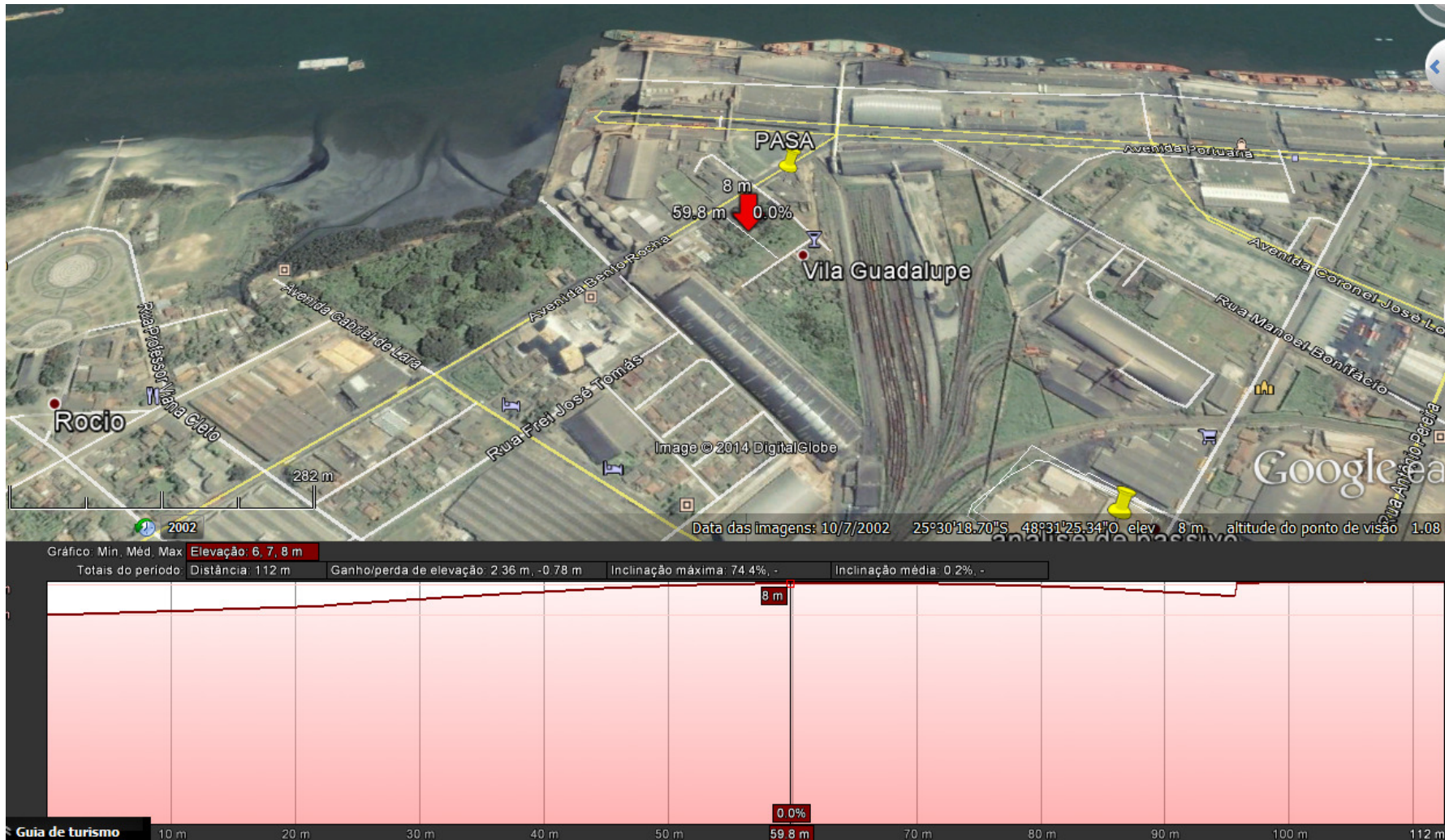


Figura 3-92 - Perfil de elevação do terreno.
Fonte Google Earth.

a.3 – Planialtimétrico e planta de implantação.

Consta no anexo 6.5.

a.4 – Movimentação de solo.

Pela característica do terreno, não existiu a necessidade de grande movimentação do solo por ocasião da implantação, visto que a inclinação local não é acentuada. O material escavado para construção das estruturas foi utilizado dentro da própria área do empreendimento, não havendo à época da implantação bota-fora de material proveniente da movimentação de solo.

Nesse contexto, a movimentação de solo em si não trouxe alterações na paisagem urbana. Como o percentual de inclinação local é pequeno, não gerou diferença física a paisagem local.

a.4 – Tipologia Urbana.

A imagem abaixo demonstra a tipologia próxima à ADA.



Figura 3-93 - Imagem da tipologia urbana próxima a ADA.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

O maior índice locacional representado na imagem acima está relacionado à presença de galpões, silos, armazéns, assim como outras atividades portuárias. Dessa forma, a instalação do armazém não trouxe uma alteração visual que se destaque de forma negativa frente às características das demais construções já existentes próximas à ADA.

a.5 – Evolução da Paisagem local.

Vale a pena salientar que a região próxima à ADA é composta em sua grande maioria por atividades portuárias, formada por armazéns, silos, galpões, linhas ferroviárias, dentre outras.

Não existem espaços livres para a realização de grandes alterações físicas na paisagem local, visto que todas são simbióticas ao Porto e suas atividades não têm tendência de deixarem de existir. O que poderá ocorrer são alterações locais nos empreendimentos instalados, melhorias, alterações tecnológicas, reformas, dentre outras.

Evolução na ADA, cenário antes e depois da construção.

As imagens abaixo permitem visualizar os aspectos das estruturas da ADA, antes e após a implantação do empreendimento.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-94 - Imagem (X) anterior a implantação, sem a presença do armazém.



Figura 3-95 - Imagem (Y) após a instalação, contendo o armazém.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Observando-se a imagem (X) e a imagem (Y), pode-se considerar que, sob o aspecto arquitetônico/visual, houve um ganho para o zoneamento portuário. Afinal, antigas construções, já deterioradas, foram substituídas por novas edificações, com melhor aspecto visual .

Relembre-se que o empreendimento está inserido dentro da Zona de Interesse Portuário – ZIP, de modo que a tendência evolutiva, com sua implantação, foi a de ganho para a paisagem urbana pertinente àquela localidade.

a.6 – Evolução da Paisagem na AID.

As imagens abaixo retratam as tipologias de atividades presentes próximas à ADA e à AID.



Figura 3-96 - Imagem do armazém da PASA.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-97 - Imagem da esteira da PASA e dos galpões utilizados para atividades portuárias por outras empresas ao fundo.



Figura 3-98 - Imagem próxima à ADA da PASA: Galpões utilizados para atividades portuárias.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Figura 3-99 - Imagem próxima a ADA da PASA, Silos e Galpões utilizados para atividades portuárias.



Figura 3-100 - Imagem de uma área sem construção próxima a ADA.

Através das imagens acima, considera-se que, próximo à ADA do empreendimento, não existem atividades que não estejam voltadas à operação portuária. Existem na região grandes empreendimentos estruturados, os quais apontam para a tendência de permanência no local, não abrindo espaços para novas atividades. Avalia-se essa tendência quando se observa que, próximo à ADA do empreendimento, não existem áreas livres capazes de alterar a paisagem local com novas construções.

Dessa forma, a tendência evolutiva na área citada está no melhoramento individual de cada atividade já presente, seja em infra-estrutura seja em tecnologia.

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

A morfologia urbana existente próxima à ADA do empreendimento divide espaços entre várias atividades portuárias, as quais se somam a serviços públicos de transporte coletivo, escolas, postos de saúde e algumas residências.

Nesse contexto, o empreendimento em estudo não trouxe alterações significativas à morfologia urbana local, visto que existem outras atividades congêneres já implantadas e operando na região.

Tendo-se em vista o aspecto visual, o empreendimento também não trouxe alterações negativas à morfologia local.

Levando-se em consideração, por sua vez o sombreamento, o empreendimento não trará interferência a outras ocupações lindeiras, merecendo lembrança que o local de instalação está circundado por outros galpões e silos (atividades congêneres).

Quanto ao porte e à volumetria, o empreendimento também não trará impactos sobre outros empreendimentos lindeiros, estando todos os recuos e afastamentos executados conforme projeto aprovado pela Prefeitura.

Quanto à incidência de águas pluviais, o empreendimento não oferece impactos a outros empreendimentos e ao sistema público existente, uma vez que seu sistema de drenagem foi projetado para atender toda a demanda das águas pluviais incidentes nos pátios e telhados.

4 SISTEMA CONSTRUTIVO DO EMPREENDIMENTO.

a. Descrição das ações de limpeza do terreno, remoção de vegetação, terraplanagem (corte/aterro), área de bota-fora.

A vegetação existente na área de implantação era composta de capim e capoeirinhas. Portanto, a limpeza do terreno para instalação limitou-se à retirada dessa vegetação, sem impacto significativo em razão de suas características.

Quanto ao nivelamento do terreno, o processo não demandou grandes volumes de movimentação, pois o desnível da área não era significativa. O material movimentado foi utilizado dentro da própria área do empreendimento, não havendo a necessidade de bota-fora.

b. Localização, dimensionamento e atividades a serem desenvolvidas no canteiro de obras.

Conforme memorial descritivo de obras civis utilizado na implantação, seguem abaixo elencadas as atividades e características técnicas da obra já realizada. (Anexo 6.26).

Locação e Marcação

Executado pelo engenheiro responsável pela obra com o auxílio de um topógrafo.

As escavações do túnel, moega e blocos foram executadas com o auxílio de pás-carregadeiras, tratores esteira e caminhões basculantes, com auxílio de eventual escavação manual.

Terraplanagem e Escavações

Inicialmente, a área da obra foi limpa e removida a camada vegetal superficial (capim e capoeirinhas).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

O material escavado, quando possível, foi aproveitado nos aterros na área do armazem.

Os reaterros foram rigorosamente compactados com o auxílio de rolo compressor e, se necessário, caminhão pipa para a correção da umidade do solo.

Fundação

As fundações foram executadas em estacas de concreto, apropriadas para locais com variação de profundidade, não provocando vibrações no terreno que pudessem trazer danos às edificações do entorno.

As fundações foram dimensionadas de acordo com as cargas atuantes e capacidade suporte do solo, a qual foi determinada através de sondagem de investigação, realizada por empresa especializada, no local das obras.

Os blocos de engastamentos dos pilares são em concreto armado “in loco”, executados de forma deslocável, possuindo “nichos” para grutuamento dos pre-moldados.

Estrutura de Concreto Armado

As estruturas laterais e dois oitões são de concreto armado, executadas com concreto pré-moldado e moldadas em forma metálica.

A armação é de tela soldada e com aço CA 50.

A fabricação foi realizada em cancha de pré-moldados. A montagem foi feita com guindaste, por pessoal especilizado e experiente nesse serviço.

Pisos

Os pisos foram executados utilizando-se no aterro o material proveniente das escavações, complementados com material arenoso até a cota de projeto, em torno de 25 cm de espessura, acerto manual do terreno, com utilização de camada de areia para os ajustes.

Foi executado lastro de concreto magro.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Na armação, foram usados aço CA 60 e CA 50 e barras de transferência nos panos, seguindo planta específica.

O piso foi concretado em módulos pré-definidos, com espessura conforme projeto.

Estrutura da Cobertura

A estrutura foi fabricada em unidade industrial externa. As montagens foram efetuadas com auxílio de guindaste, por equipe altamente especializada, e seguindo as normas de segurança.

Foram utilizadas telhas de alumínio.

Calçadas

As calçadas nos prédios de apoio são em concreto simples e acabamento desempenado.

Limpeza Final

A obra foi entregue livre de entulhos, tendo sido procedida verificação final por parte do empreendedor.

c. Destino final do material resultante do movimento de terra.

Conforme descrito, o material da terraplanagem foi reutilizado na própria área do empreendimento. Os casos de necessidade de descarte foram realizados em conformidade com o PGRCC constante no Anexo 6.29, o qual contempla ações para destinação final ambientalmente adequada.

d. Destino final do entulho da obra.

No PGRS acima referido, constam informações quanto à separação e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de obra.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

e. Existência de arborização e de cobertura vegetal no terreno.

Como já referido anteriormente, na área do empreendimento, havia, no momento anterior da implantação, apenas capim e capoeirinhas, a qual foi removida na limpeza inicial. Ou seja, não havia arborização, tampouco cobertura vegetal significativa.

f. Estimativa de quantificação de mão-de-obra empregada.

A mão de obra gerada pela implantação do empreendimento foi de 300 empregos diretos, conforme distribuição abaixo:

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Estimativa quantificação de mão-de-obra empregada ZORTEA	
FUNÇÃO	QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIO (ESTIMATIVA)
Almoxarife	3
Auxiliar de Almoxarife	2
Ajudante de Operador de Guindaste	3
Aplicador de Asfalto Impermeabilizant	1
Apontador	3
Armador	35
1/2 Oficial de Armador	15
Auxiliar Administrativo	2
Auxiliar de Escritório	2
Auxiliar de Topografia	2
Carpinteiro - Operador Serra Circular	1
Carpinteiro	30
1/2 Oficial de Carpinteiro	10
Eletricista	2
Encarregado de armador	4
Encarregado de carpinteiro	3
Encarregado de montagem	2
Encarregado de pedreiro	4
Encarregado de Premoldados	2
Engenheiro civil	2
Engenheiro Supervisor	1
Laboratorista de concreto	1
Metres de obras	2
Montador	15
1/2 Oficial Montador	5
Motorista	1
Motorista de caminhão Muck	2
Operador de escavadeira	2
Operador de Guindaste	3
Operador de Máquinas de dobrar Chap	1
Operador de pá carregadeira	3
Operador de retroescavadeira	1
Pedreiro	36
1/2 Oficial de Pedreiro	15
Servente	70
Soldado	2
1/2 Oficial Soldador	1
Técnico em Segurança do Trabalho	3
Técnico em Enfermagem	1
Topógrafo	1
Vigia	2
Zelador	4
Total	300

g. Origem e estimativa de quantificação dos materiais que serão utilizados, as rotas de transportes e as condições de estocagem.

➤ **Materiais**

Esse item encontra-se no memorial descritivo constante do Anexo 6.26.

➤ **Rotas**

A rota utilizada foi a que disponibiliza o acesso ao empreendimento pela Avenida Bento Rocha, entrando diretamente na área, não causando problemas no fluxo viário.

➤ **Condições de Estocagem**

O empreendimento executou uma gestão de obras baseada em etapas, portanto não necessitou de grandes áreas de estocagem de materiais, o material que chegava ao empreendimento era logo utilizado de acordo com a logística de construção.

h. Localização e caracterização das áreas de bota-fora.

Como já dito anteriormente, não houve área de bota-fora, uma vez que o produto da movimentação de solo foi acondicionado e reaproveitado na própria área do empreendimento.

Os resíduos da construção civil gerados na obra do PASA III foram destinados corretamente, conforme protocolos e tabela de gerenciamento de resíduos da construção que constam no Anexo 6.29.

i. Estimativa da área total a ser desmatada para implantação do projeto.

Como já dito anteriormente, a vegetação que havia na área do empreendimento antes da implantação era composta de capim e capoeirinhas, de modo que não houve necessidade de desmate.

j. Esclarecimentos sobre como será feito o atendimento aos futuros moradores pelos serviços públicos de educação, saúde, segurança e por transporte coletivo.

A implantação do empreendimento não resultou em adensamento demográfico, visto que a mão-de-obra utilizada tanto na instalação quanto na operação foi contratada de preferencialmente de Paranaguá.

Nesse contexto, os serviços públicos de educação, saúde e transporte coletivo não foram impactados pelo empreendimento.

k. Manifestação da empresa concessionária de energia elétrica sobre a capacidade de atendimento à demanda a ser gerada pela implantação do loteamento.

Primeiramente, cumpre salientar que o empreendimento em questão, diversamente do que constou nesse item específico do Termo de Referência, não se trata de um loteamento.

A empresa já é atendida pela COPEL, conforme cópia da conta de luz em anexo 6.2, do que se constata a capacidade de atendimento da demanda gerada pela implantação do empreendimento.

I. Estudo para o sistema de drenagem pluvial, identificando as prováveis sub-bacias de drenagem e os dispositivos destinados à disposição de energia.

O sistema de drenagem pluvial da ADA 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.

O Anexo 6.18 apresenta o mapa de drenagem do empreendimento. Nesse mapa, constam as tubulações, edificações e também as caixas de passagens existentes em toda a ADA.

Como se poderá observar, toda a drenagem é carreada para galerias que, por sua vez, se interligam na rede pública de drenagem que atende a região.

5 PROGNÓSTICO.

a. Síntese dos resultados de diagnóstico ambiental da área de influência do projeto.

A síntese ora apresentada refere-se à caracterização da área de influencia global, integrando informações dos meios estudados fornecendo subsídios para ampla identificação e a avaliação dos impactos decorrentes da atividade.

Primeiramente, foram unificados e listados, de forma sintética, os principais “temas-chave” dos meios físico (ex: clima, geologia, hidrogeologia e hidrologia superficial), biótico (ex: fauna, flora,) e antrópico (ex: dinâmica populacional, infraestrutura).

Em paralelo, resumidamente, são apresentadas características e peculiaridades, indicadas como “aspectos”, que melhor refletem o levantamento obtido para cada meio citado anteriormente, conforme apresentado na tabela a seguir.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Tabela 5-1 – Estudos e Aspectos.

Temas - chave	Aspecto
Geologia/geomorfologia	<ul style="list-style-type: none"> - As áreas de influência do empreendimento encontram-se amparadas por depósitos de sedimentos marinhos recentes, apresentando relevo essencialmente plano onde abundam solos com características de alta suscetibilidade a erosão. - É importante frisar que a urbanização abrange significativa parcela das áreas de influência, alterando significativamente as características geopedológicas superficiais, apresentando características naturais modificadas por aterro e impermeabilização. - A minimização da ocorrência de processos erosivos depende da adoção de medidas preventivas e mitigadoras adiante apresentadas.
Clima	<ul style="list-style-type: none"> - Clima subtropical úmido mesotérmico com verão quente (Cfb – Koeppen), sendo os sistemas atuantes a Massa Tropical Atlântica e a Massa Polar Atlântica. Pluviosidade: maior ocorrência de chuvas nos meses de janeiro, fevereiro e março. - Não existem restrições específicas que inviabilizem a implantação e operação do empreendimento. - Quanto à emissão de poluentes, a região possui atividades portuárias e diversas indústrias, com várias fontes de poluentes. Além das fontes fixas, há contribuição das fontes móveis, com destaque para os caminhões e frota marítima de pequeno e grande porte que circulam na região.
Recursos hídricos e hidrogeologia	<ul style="list-style-type: none"> - Grande parcela da área de drenagem da bacia hidrográfica do Rio Emboguaçu é urbanizada. Dessa maneira, ocorrem problemas recorrentes de contaminação e poluição de suas águas em virtude do processo global de antropização do Município, oriundos desta forma de uso e ocupação do solo, mas não há relação do empreendimento em estudo com essa realidade. - A unidade Costeira, que abrange todas as áreas de influência do empreendimento, é caracterizada como um aquífero de permeabilidade homogênea, poroso e livre, implicando em alta vulnerabilidade da água, contaminações, também sem relação com o empreendimento, de origem superficial e subsuperficial. Sua recarga natural é dada pela capacidade de infiltração direta da água proveniente da precipitação. - No âmbito da análise dos recursos hídricos e dos aspectos hidrogeológicos, inexistem restrições específicas que inviabilizem a implantação e operação do empreendimento.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> - A área do empreendimento permite a manutenção de uma pequena diversidade silvestre, formada apenas por espécies de aves típicas de ambientes urbanos, como pôde ser observado nos resultados obtidos em campo.
Cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> - Na ADA do empreendimento não existem espécies pertencentes à flora, não se observando nenhum contínuo de vegetação arbórea que se caracterize como floresta propriamente dita ou que se enquadre em formações secundárias arbóreas ou vegetação herbáceo-arbustiva.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Temas - chave	Aspecto
Dinâmica populacional	- O empreendimento não trouxe alterações na dinâmica populacional do Município.
Uso e ocupação do solo	- O local escolhido para o empreendimento situa-se na Zona de Interesse Portuária – ZIP, que integra a Macrozona Urbana do Município de Paranaguá, nos termos do artigo 22, IV, da Lei Complementar Municipal nº 62, de 27 de agosto de 2007. Essa lei institui o zoneamento de uso e ocupação do solo do Município de Paranaguá.
Estrutura social	<ul style="list-style-type: none"> - As moradias existentes na região do empreendimento variam de casas de baixo padrão construtivo a médio padrão construtivo. - Atividades econômicas pouco estruturadas são observadas na região do empreendimento, já que a Prefeitura não cede alvará para atividades em áreas irregulares. Assim, verificam-se atividades ligadas à prestação de serviços e a atividades portuárias em geral. - A geração de emprego renda (diretos e indiretos) impactou e continua a impactar positivamente a estrutura social das áreas de influência do empreendimento. - Não há ocorrência de impactos negativos na estrutura social.
Base produtiva	<ul style="list-style-type: none"> - O Município possui atrativos nos cenários naturais que movimentam o turismo. - A pesca, tanto artesanal como turística, é desenvolvida na região. - A estrutura produtiva e de serviços do Município de Paranaguá diferencia-se dos outros da região pelo fato de possuir uma economia baseada no segundo e terceiro setor, haver predominância de atividades portuárias.
Infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> - Foi possível identificar carência de serviços públicos de saúde, educação, lazer e centros comunitários. - A geração de emprego renda (diretos e indiretos) impacta positivamente na perspectiva de melhoria, no longo prazo, da infraestrutura pública local. - Não há ocorrência de impactos negativos na infraestrutura local.

- b. Descrição dos prováveis impactos ambientais de implantação e operação de atividades, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos, indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação e interpretação.**

5.1 Metodologia de Avaliação dos Impactos Ambientais.

A avaliação dos aspectos provenientes do planejamento, implantação, operação e eventual desativação do empreendimento (quando aplicável) é iniciada com a definição das atividades, produtos e serviços associados ao objeto do estudo. Em seguida, o produto dessa definição é associado às condições ambientais identificadas na etapa de diagnóstico. Esse procedimento visa identificar elementos que possam interagir com o meio ambiente, ocasionando algum impacto. Tais elementos são denominado de “aspectos ambientais”, consistindo nos impactos efetivos ou potenciais, adversos ou benéficos, ao meio ambiente.

Para a avaliação de impactos, emprega-se metodologia quantitativa, a partir de critérios de avaliação pré-determinados, com fatores numéricos associados a textos de interpretação. A determinação do índice de significância dos aspectos ambientais é realizada por multiplicação de índices numéricos atribuídos a diversos critérios, os quais são associados a um texto de interpretação. Esses textos não têm a pretensão de abranger completamente a conceituação dos diferentes níveis em que o impacto pode se apresentar quanto a cada critério de avaliação, mas sim o objetivo de se reduzir a subjetividade de sua seleção. Dessa forma, a equipe técnica de avaliação tem a liberdade de ajustar os índices, considerando situações por ventura não abrangidas pelos textos, observando a coerência com a escala definida. A seleção dos índices para cada critério foca-se na percepção do impacto pelo agente impactado. A avaliação é realizada, por sua vez, considerando-se o horizonte de vida do empreendimento operante.

Comparando-se o índice de significância com uma escala numérica, obtém-se a classificação de significância final do aspecto e impacto em análise, o que permite a sua priorização (através da matriz de impactos), fundamentando as medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias associadas a impactos negativos, ou

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

potencializadoras de impactos positivos. Após a definição das devidas medidas, define-se a responsabilidade por sua implementação.

As informações resultantes da avaliação de cada processo impactante são condensadas em tabelas de AIA, na seguinte forma:

AIA 5-1 - Modelo [aspecto ambiental] / [impacto ambiental].			
Aspecto ambiental	[agente causador do impacto ambiental, porém diferente da atividade geradora]		
Impacto ambiental	[efeito causado pelo aspecto, alteração das propriedades ou características do meio]		
Fase	[planejamento, implantação, operação, desativação (Quando aplicável)]		
Carater	[positivo ou negativo]		
Ordem	[direto e indireto] ((Direto), a empresa tem ação sobre o impacto), ((Indireto), a empresa não tem ação sobre o impacto),		
Ocorrência	[real ou potencial]		
Temporalidade	[Imediato, Médio e Longo Prazo]		
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	[1 a 3] [1 a 4]	Escala / Abrangência (+) (-)	[1 a 3]
Importância (+) ou severidade (-) (P)	[1 a 3] [1 a 4]	Duração (+) (-)	[1 ou 3]
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	[1 a 3] [1 a 3]	Índice de Magnitude / significância.	[multiplicação dos índices]
Significância	[não significativo, significativo ou muito significativo]		
Medidas	Preventivas	[apresentação das medidas]	
	Mitigadoras	[apresentação das medidas]	
	Compensatórias	[apresentação das medidas]	
	Potencializadoras	[apresentação das medidas]	
Responsabilidades	[definição de responsabilidades pela implementação de medidas]		

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Por fim, cabe salientar que, pela diversidade de aspectos e impactos, os critérios empregados para aspectos potenciais (2 critérios) formam um conjunto diferente daqueles empregados para aspectos e impactos positivos e negativos (5 critérios), já que muitos daqueles associados a uma situação não se aplicariam à outra. Esses critérios, para cada tipo de aspecto/impacto, são apresentados na sequência.

5.2 Critérios de avaliação para aspectos positivos (+) e negativos (-).

5.2.1 Frequência:

Tabela 5-2 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.

Frequência	Conceituação	Índice
Baixa	Ocorrência esporádica, irregular ou única (gerado raramente ou uma única vez)	1
Moderada	Ocorrência periódica (gerado regularmente)	2
Alta	Ocorrência contínua (gerado ininterruptamente)	3

5.2.2 Importância/Severidade:

Tabela 5-3 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais

Importância (para positivos) Severidade (para negativos)	Conceituação		Índice
	Positivo (+)	Negativo (-)	
Baixa	Resulta na minimização de potenciais ou efetivos efeitos adversos ao ambiente e à sociedade, ou representa pequenas melhorias	Alteração não significativa do meio ambiente, recursos naturais e questões sociais	1
Moderada	Resulta na eliminação de potenciais ou efetivos efeitos adversos ao ambiente e à sociedade, ou representa melhorias importantes	Pequena alteração nas propriedades do ambiente, do conforto, saúde e segurança	2
Alta	Resulta na reversão de potenciais ou efetivos efeitos adversos em efeitos benéficos 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	3

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

5.2.3 Continuidade/Reversibilidade/irreversibilidade:

Tabela 5-4 – Critério de Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais.

Continuidade (para positivos) Reversibilidade (para negativos)	Conceituação		Índice
	Positivo (+)	Negativo (-)	
Baixa	Resulta em melhoria de curto prazo (cessa após o término da sua geração)	Reversível, desaparecendo imediatamente após cessada sua fonte de geração ou de degradação	1
Moderada	Resulta em melhoria de médio prazo (permanece por alguns anos)	Reversível, porém, persistindo por alguns anos depois de cessada sua fonte de geração ou degradação	2
Alta	Resulta em melhoria permanente ou de longo prazo (permanece por décadas)	<u>Irreversível</u>	3

5.2.4 Escala / Abrangência.

Tabela 5-5 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais

Abrangência	Conceituação	Índice
Local	Ocorrência localizada, nas imediações da fonte geradora	1
Regional	Ocorrência regional, afeta localidades próximas, o município ou região	2
Estratégica	Ocorrência estratégica, proporção estadual, nacional ou global	3

5.2.5 Duração:

Tabela 5-6 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais

Duração	Conceituação	Índice
Temporária	Impacto com incidência passageira, transitória, dentro da vida útil do empreendimento	1
Permanente	Impacto de incidência permanente, estável dentro da vida útil do empreendimento	3
Cíclico	Impacto de incidência prevista, estável dentro da vida útil do empreendimento	3

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

5.3 Avaliação de significância para aspectos positivos e negativos.

O Índice de Significância (IS) para aspectos positivos é determinado após a multiplicação dos valores de **freqüência, importância, continuidade e abrangência / escala**, e para aspectos negativos após a multiplicação dos valores de **freqüência, severidade, reversibilidade, irreversibilidade e abrangência / escala**. O valor do IS, comparado ao seguinte critério de classificação, indica a significância do impacto ambiental e respectivo aspecto.

Tabela 5-7 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.

Índice de Magnitude / Significância (IS)	Classificação
IS < 25	Não Significativo
$25 \leq IS \leq 100$	Significativo
IS > 100	Muito Significativo

5.4 Critérios de avaliação para aspectos potenciais (P).

5.4.1 Probabilidade:

Tabela 5-8 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.

Probabilidade	Conceituação	Índice
Baixa	Ocorrência remota (não se espera que ocorra, uma vez que depende de falhas múltiplas no sistema, humanas e equipamentos, ou rupturas de equipamentos de grande porte)	1
Moderada	Ocorrência improvável (não se espera que ocorra, uma vez que depende de falha humana ou de equipamento)	2
Alta	Ocorrência provável (presumindo-se que irá ocorrer pelo menos uma vez durante a vida útil do sistema)	3
Muito alta	Ocorrência muito provável (pelo menos uma ocorrência já registrada no sistema, presumindo-se que irá ocorrer várias vezes)	4

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

5.4.2 Severidade:

Tabela 5-9 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais

Severidade	Conceituação	Índice
Baixa	Incidente com potencial de causar incômodo e/ou indisposição (internamente à empresa) e/ou danos insignificantes ao meio ambiente (facilmente reparáveis), sem infrações da legislação e de outros requisitos	1
Moderada	Incidente com potencial de causar incômodo e/ou indisposição (interna e/ou externamente à empresa) e/ou pequenos danos ao meio ambiente, com infrações de normas técnicas e/ou demandas de partes interessadas. Exige serviços de correção internos	2
Alta	Incidente com potencial para causar incômodo e/ou indisposição, doenças e/ou ferimentos (interna e externamente à empresa) e/ou danos significativos ao meio ambiente, envolvendo serviços de emergência internos e externos; infrações da legislação e outros requisitos. Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe	3
Muito alta	Incidente com potencial para causar doenças, ferimentos e vítimas fatais (interna e externamente à empresa) e danos irreversíveis ao meio ambiente, com infrações da legislação e outros requisitos. Exige serviços de emergência internos e externos e ações corretivas imediatas	4

5.5 Avaliação de magnitude e/ou significância (IS):

O Índice de Significância (IS) para aspectos potenciais é determinado após a multiplicação dos valores de **probabilidade e severidade**. O valor do IS, comparado ao seguinte critério de classificação, indica a significância do impacto ambiental e respectivo aspecto.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Tabela 5-10 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.

Índice de Significância (IS)	Classificação
IS ≤ 6	Não Significativo
8 ≤ IS ≤ 9	Significativo
IS ≥ 12	Muito Significativo

5.6 MATRIZ DE IMPACTOS.

A matriz de impactos ambientais permite a junção e ordenação dos aspectos e impactos avaliados, facilitando a observação geral do produto da avaliação da equipe multidisciplinar. A numeração apresentada na matriz é equivalente à dos quadros de AIA, facilitando, assim, o resgate das informações contidas na descrição de geral de cada aspecto e impacto, caso necessário.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Tabela 5-11 - Critério de avaliação de aspectos e impactos ambientais.

Matriz de avaliação de impactos ambientais													
AIA	Aspecto	Impacto	Fase	Carater	Temporalidade	Ordem / Ocorrência	Freq. / Prob.	Magnitude / Import. / Sev.	Contín. / Revers / Irrevers.	Escala / Abrangência	Duração	Índice de Magnitude	Significância
												0	Não significativo
												0	Não significativo
												0	Não significativo
												0	Não significativo
												0	Não significativo
												0	Não significativo
												0	Não significativo
												0	Não significativo
												0	Não significativo

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Tomando-se por base, então, a metodologia anteriormente explanada e definida para o diagnóstico, seguem as tabelas de avaliação de impactos ambientais.

Destaca-se que as matrizes referentes à fase de instalação (implantação) são apresentadas apenas para fins de registro histórico, uma vez que o empreendimento já está consolidado e em operação.

AIA 5-2 - Geração de resíduos da construção civil / Poluição do solo e água.

Aspecto ambiental		Geração de resíduos da construção civil	
Impacto ambiental		Possibilidade de poluição do solo e água	
Fase		Implantação	
Carater		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Imediato	
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)	2	Escala / Abrangência (+) (-)	1
Importância (+) ou severidade (-) (P)	2	Duração (+) (-)	3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	1	Índice de Magnitude / significância	12
Significância		Não Significativo	
Medidas	Preventivas	Proibição de lançamento de resíduos em locais não apropriados ; Implantação da estrutura necessária à segregação de materiais na obra. Contratação de empresa licenciada para a correta disposição final dos resíduos sólidos e de construção civil.	
	Mitigadoras	Elaboração do (PGRCC) e PGRS, baseados nos princípios de segregação e destinação adequada de cada tipo de resíduo. Concessão de treinamentos de integração a todos os prestadores de serviço e colaboradores baseados no PGRCC. Utilização de estruturas pré-moldadas.	
Responsabilidades		Empreendedor e prestadores de serviço	
Descrição Geral: A inexistência de controle da geração de resíduos sólidos durante a fase de implantação do empreendimento poderia ocasionar a contaminação do solo e das águas subterrâneas. Os resíduos referem-se apenas às atividades relacionadas à construção civil.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-3 – Fase de / Obras Geração de resíduos sólidos / Poluição do solo e água.

Aspecto ambiental		Geração de resíduos	
Impacto ambiental		Possibilidade de poluição do solo e água	
Fase		Implantação	
Caráter		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Imediato	
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)		2	Abrangência (+) (-) 1
Importância (+) ou severidade (-) (P)		2	Duração (+) (-) 3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		1	Índice de Magnitude / significância 12
Significância		Não Significativo	
Medidas	Preventivas	Elaboração do (PGRS). Contratação de empresa licenciada para a correta disposição final dos resíduos sólidos. Execução de capacitações a todos os prestadores de serviço e colaboradores baseados no plano.	
Responsabilidades		Empreendedor e prestadores de serviço	

Descrição Geral: Durante as obras foram gerados outros resíduos sólidos, além dos mencionados resíduos da construção civil, de modo que a empresa adotou práticas de gestão e controle de todos os resíduos.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-4 - Geração de efluentes sanitários / Poluição do solo e água.

Aspecto ambiental	Geração de efluentes sanitários		
Impacto ambiental	Possibilidade de poluição do solo e água		
Fase	Implantação		
Carater	Negativo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Real		
Temporalidade	Imediato e Médio Prazo		
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)	1	Escala / Abrangência (+) (-)	1
Importância (+) ou severidade (-) (P)	3	Duração (+) (-)	3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	2	Índice Magnitude /significância	18
Significância	Não Significativo		
Medidas	Preventivas	Proibição de lançamento de efluentes sanitários no solo e/ou em corpos hídricos.	
	Mitigadoras	Oferecer aos trabalhadores instalações sanitárias apropriadas.	
Responsabilidades	Empreendedor e prestadores de serviço		
Descrição Geral: A concentração de trabalhadores no canteiro de obras, durante a fase de implantação do empreendimento, é um fator que se apresentou como potencial gerador de efluente sanitário.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-5 - Acidentes durante a instalação / Vazamento de Material Armazenado

Aspecto ambiental		Acidentes durante a instalação	
Impacto ambiental		Possibilidade de Vazamento de Material Armazenado	
Fase		Implantação	
Carater		Negativo	
Ordem		Indireto	
Ocorrência		Potencial	
Temporalidade		Imediato	
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)		1	Escala / Abrangência (+) (-)
Importância (+) ou severidade (-) (P)		3	Duração (+) (-)
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)			Índice Magnitude /significância 3
Significância		Não significativo	
Medi das	Preventivas	Planejamento logístico adequado do canteiro de obras para evitar vazamentos e derramamentos, emprego de pessoal treinado e de um plano de contingência bem elaborado.	
Responsabilidades		Empreendedor	
Descrição Geral: A movimentação de veículos e máquinas na obra recomendou o monitoramento de eventuais vazamentos de motores e mangueiras.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-6 – Utilização de máquinas e veículos / Aumento de ruído na área do empreendimento.

Aspecto ambiental		Utilização de máquinas e veículos.	
Impacto ambiental		Possibilidade de aumento de ruído na área do empreendimento.	
Fase		Implantação	
Carater		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Imediato	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	2	Escala / Abrangência (+) (-)	2
Importância (+) ou severidade (-) (P)	2	Duração (+) (-)	3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	2	Índice Magnitude /significância	48
Significância		Significativo	
Medidas	Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> - Adotar tecnologia em termos da redução da emissão de ruídos para cada estágio da construção; - Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) - Adoção de horários restritos de trabalho para equipamentos geradores de ruído excessivo que possam ocasionar desconforto acústico. - Atender a Legislação correspondente aos níveis de ruídos e horários. 	
	Mitigadoras	Caso necessário, instalar barreiras defletoras.	
Responsabilidades		Empreendedor e prestadores de serviço	
<p>Descrição Geral: As fontes de ruídos mapeadas na fase de implantação são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpeza do terreno; - Descarregamento e carregamento de caminhões com a utilização de caçambas; - Montagem das estruturas /Obras civis em geral, operação de guindastes. <p>Nessa fase do empreendimento, a circulação de caminhões poderia causar também a ampliação de ruído nas vias de acesso ao empreendimento.</p>			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-7– Avaliação do Impacto Ambiental – Ocorrência de Processos Erosivos

Aspecto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Tráfego de veículos. • Operação das estruturas. 		
Impacto ambiental	O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios, e traz consigo sedimentos diversos que, quando carreados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água.		
Fase	Implantação		
Caráter	Negativo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Real		
Temporalidade	Imediato		
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)	1	Escala / Abrangência (+) (-)	1
Importância (+) ou severidade (-) (P)	1	Duração (+) (-)	1
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	1	Índice Magnitude /significância	1
Significância	Não Significativo		
Medidas Preventivas	Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.		
Responsabilidades	Empreendedor		

Descrição Geral: O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios, e traz consigo sedimentos diversos que, quando carreados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-8 – Avaliação do Impacto Ambiental – Assoreamento de Corpos d'Água

Aspecto ambiental	Operação das estruturas; Tráfego de veículos.		
Impacto ambiental	A água é o principal agente de transporte de sedimentos, que tendem a acumular-se em locais onde os corpos d'água apresentam menor velocidade de escoamento. Dessa maneira, os resíduos sólidos que não recebam correta destinação e os sedimentos diversos produzidos pelo tráfego de veículos podem vir a contribuir com o assoreamento de corpos d'água.		
Fase	Implantação		
Caráter	Negativo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Real		
Temporalidade	Imediato		
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)	1	Escala / Abrangência (+) (-)	1
Importância (+) ou severidade (-) (P)	1	Duração (+) (-)	1
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	1	Índice Magnitude /significância	1
Significância	Não Significativo		
Medidas	Preventivas	Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	
	Mitigadoras	Sistema de drenagem com dissipadores de energia, separadores de água e óleo e caixas de contenção de sedimentos.	
Responsabilidades	Empreendedor		

Descrição Geral: A água é o principal agente de transporte de sedimentos, que tendem a acumular-se em locais onde os corpos d'água apresentam menor velocidade de escoamento. Dessa maneira, os resíduos sólidos que não recebam correta destinação e os sedimentos diversos produzidos pelo tráfego de veículos podem vir a contribuir com o assoreamento de corpos d'água.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-9–Avaliação do Impacto Ambiental – Alteração das Características Hídricas

Aspecto ambiental	Compactação e impermeabilização do solo;		
Impacto ambiental	A compactação e a impermeabilização do solo podem provocar a redução da recargado aquífero e ampliam o escoamento superficial.		
Fase	Implantação		
Caráter	Negativo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Real		
Temporalidade	Imediato		
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	3	Escala / Abrangência (+) (-)	1
Importância (+) ou severidade (-) (P)	2	Duração (+) (-)	3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	3	Índice Magnitude /significância	54
Significância	Significativo		
Medidas	Preventivas	Monitoramento de Recursos Hídricos.	
	Mitigadoras	Operação do sistema de drenagem com dissipadores de energia, separadores de água e óleo e caixas de contenção de sedimentos;	
	Compensatórias	Se possível, utilizar na planta do empreendimento a água armazenada na cisterna, reduzindo assim o consumo da água fornecida pela rede pública ou obtida em poço artesiano se houver.	
Responsabilidades	Empreendedor		

Descrição Geral:

A compactação e a impermeabilização do solo podem provocar a redução da recargado aquífero e ampliam o escoamento superficial.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-10–Avaliação do Impacto Ambiental – Contaminação do Solo

Aspecto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Obras; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; 		
Impacto ambiental	Efluentes que não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), através do carreamento e lixiviação. Já o uso de veículos, máquinas e equipamentos é sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis.		
Fase	Implantação		
Caráter	Negativo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Potencial		
Temporalidade	Imediato		
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	4	Escala / Abrangência (+) (-)	
Importância (+) ou severidade (-) (P)	4	Duração (+) (-)	
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		Índice Magnitude /significância	16
Significância	Muito Significativo		
Medidas	Preventivas	Elaborar e Implantar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, Treinamento de integração fundamentado no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos. Monitoramento;	
	Mitigadoras	Efluentes – ETE; Os resíduos sólidos / norma da ABNT NBR 10004/2004 e envio para áreas licenciadas de disposição final.	
Responsabilidades	Empreendedor e prestadores de serviços		

Descrição Geral:

Efluentes que não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), através do carreamento e lixiviação. Já o uso de veículos, máquinas e equipamentos é sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-11 – Avaliação do Impacto Ambiental – Alteração na Qualidade d'Água

Aspecto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Obra; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; 		
Impacto ambiental	<p>- O uso de veículos, máquinas e equipamentos é ainda sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis.</p> <p>- As atividades industriais desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) através do carreamento e lixiviação.</p>		
Fase	Implantação		
Caráter	Negativo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Potencial		
Temporalidade	Imediato		
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	4	Escala / Abrangência (+) (-)	
Importância (+) ou severidade (-) (P)	4	Duração (+) (-)	
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		Índice Magnitude /significância	16
Significância	Muito Significativo		
Medidas	Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento de integração fundamentado no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, • Monitoramento contínuo de todas as estruturas de armazenamento. 	
	Mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Encaminhar os efluentes produzidos no empreendimento para rede de esgoto, quando do processo após o tratamento. • Operar sistema de drenagem com separadores de água e óleo, dissipadores de energia e caixas de retenção de sedimentos; 	
Responsabilidades	Empreendedor e prestadores de serviços		

Descrição Geral:

O uso de veículos, máquinas e equipamentos é ainda sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis.

- As atividades industriais desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) através do carreamento e lixiviação.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-12 - Geração de resíduos sólidos / Poluição do solo e água.

Aspecto ambiental		Geração de resíduos	
Impacto ambiental		Possibilidade de poluição do solo e água	
Fase		Operação	
Carater		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Imediato	
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)		2	Escala / Abrangência (+) (-) 1
Importância (+) ou severidade (-) (P)		2	Duração (+) (-) 3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		1	Índice Magnitude /significância 12
Significância		Não Significativo	
Medidas	Preventivas	- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Manter registro da destinação final. Treinamentos.	
Responsabilidades		Empreendedor e prestadores de serviço	
Descrição Geral: Na operação, são gerados outros resíduos sólidos, como papel, plástico, vidro, sucatas de metal, panos, óleos e graxas. Para esses tipos de resíduos a empresa deverá manter um plano de controle e de registro, executando o armazenamento e a destinação correta de cada tipo de resíduo sólido.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-13 - Geração de efluentes sanitários / Poluição do solo e água.

Aspecto ambiental		Geração de efluentes sanitários	
Impacto ambiental		Possibilidade de poluição do solo e água	
Fase		Operação	
Carater		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Médio Prazo	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)		2	Escala / Abrangência (+) (-) 1
Importância (+) ou severidade (-) (P)		3	Duração (+) (-) 3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		2	Índice Magnitude /significância 36
Significância		Significativo	
Medidas	Preventivas	Garantir que a rede de esgotos sanitários esteja interligada com a rede publica.	
Responsabilidades		Empreendedor	
Descrição Geral: Gestão de tratamento de esgotos.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-14 - Início da operação / Aumento de ruído na área do empreendimento (Poluição Sonora).

Aspecto ambiental		Operação.	
Impacto ambiental		Possibilidade de aumento de ruído na área do empreendimento. (Poluição Sonora)	
Fase		Operação	
Carater		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Médio Prazo	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	2	Escala / Abrangência (+) (-)	1
Importância (+) ou severidade (-) (P)	3	Duração (+) (-)	3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	2	Índice Magnitude /significância	36
Significância		Significativo	
Medidas	Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> - Executar a Manutenção preventiva e corretiva dos motores dos caminhões, de máquinas e equipamentos. - Atendimento dos limites legais para emissão de ruídos, considerando os horários de trabalho. 	
	Mitigadoras	Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)	
Responsabilidades		Empreendedor e prestador de serviços.	
Descrição Geral: A operação do empreendimento resulta uma maior movimentação de veículos e máquinas na região, pelo que se recomenda o monitoramento do processo de manutenção, para se assegurar o padrão de emissão de ruídos.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-15 - Emissões veiculares provenientes da utilização de Máquinas e Caminhões /
Poluição atmosférica.

Aspecto ambiental	Emissões veiculares / Máquinas e Caminhões.		
Impacto ambiental	Possibilidade de poluição atmosférica		
Fase	Operação		
Carater	Negativo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Real		
Temporalidade	Médio Prazo		
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)	2	Escala / Abrangência (+) (-)	1
Importância (+) ou severidade (-) (P)	2	Duração (+) (-)	3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	2	Índice Magnitude /significância	24
Significância	Não Significativo		
Medidas	Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção preventiva e corretiva dos motores dos caminhões, máquinas e equipamentos. - Monitoramento e um plano de manutenção. 	
Responsabilidades	Empreendedor		

Descrição Geral: A operação do empreendimento resulta uma maior movimentação de veículos e máquinas na região, razão pela qual deve-se monitorar o processo de manutenção, para assegurar os padrões de emissão.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-16–Avaliação do Impacto Ambiental – Ocorrência de Processos Erosivos

Aspecto ambiental		<ul style="list-style-type: none"> Tráfego de veículos. 	
Impacto ambiental		O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios, e traz consigo sedimentos diversos que, quando carregados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água.	
Fase		Operação	
Caráter		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Médio Prazo	
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)		1	Escala / Abrangência (+) (-) 1
Importância (+) ou severidade (-) (P)		1	Duração (+) (-) 1
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		1	Índice Magnitude /significância 1
Significância		Não Significativo	
Medidas	Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> Manutenção preventiva nas vias de acesso e pátios existentes na empresa; Monitoramento dos Processos Erosivos. 	
Responsabilidades		Empreendedor	

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-17–Avaliação do Impacto Ambiental – Assoreamento de Corpos d'Água

Aspecto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Operação; • Tráfego de veículos. 		
Impacto ambiental	A água é o principal agente de transporte de sedimentos, que tendem a acumular-se em locais onde os corpos d'água apresentam menor velocidade de escoamento. Dessa maneira, os resíduos sólidos que não recebam correta destinação e os sedimentos diversos produzidos pelo tráfego de veículos podem vir a contribuir com o assoreamento de corpos d'água.		
Fase	Operação		
Caráter	Negativo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Real		
Temporalidade	Médio Prazo		
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)	1	Escala / Abrangência (+) (-)	1
Importância (+) ou severidade (-) (P)	1	Duração (+) (-)	1
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	1	Índice Magnitude /significância	1
Significância	Não Significativo		
Medidas	Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, - Efetuar manutenção preventiva nas vias de acesso e pátios existentes na ADA. 	
	Mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de drenagem com dissipadores de energia, • Separadores de água e óleo e caixas de contenção de sedimentos. 	
Responsabilidades	Empreendedor		

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-18–Avaliação do Impacto Ambiental – Alteração das Características Hídricas

Aspecto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Compactação e impermeabilização do solo; • Operação. 		
Impacto ambiental	A compactação e a impermeabilização do solo podem provocar a redução da recarga do aquífero e ampliam o escoamento superficial.		
Fase	Operação		
Caráter	Negativo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Real		
Temporalidade	Médio Prazo		
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)	3	Escala / Abrangência (+) (-)	1
Importância (+) ou severidade (-) (P)	2	Duração (+) (-)	3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	3	Índice Magnitude /significância	54
Significância	Significativo		
Medidas	Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento de Recursos Hídricos. 	
	Mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de drenagem com dissipadores de energia, separadores de água e óleo e caixas de contenção de sedimentos; 	
	Compensatórias	<ul style="list-style-type: none"> • Se possível, utilizar na planta do empreendimento a água armazenada na cisterna, reduzindo assim o consumo da água fornecida pela rede pública ou obtida em poço artesiano. 	
Responsabilidades	Empreendedor		

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-19–Avaliação do Impacto Ambiental – Contaminação do Solo

Aspecto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Operação; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; 		
Impacto ambiental	<p>As atividades industriais desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), através do carreamento e lixiviação. Já o uso de veículos, máquinas e equipamentos é sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis.</p>		
Fase	Operação		
Caráter	Negativo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Potencial		
Temporalidade	Médio Prazo		
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	4	Escala / Abrangência (+) (-)	
Importância (+) ou severidade (-) (P)	4	Duração (+) (-)	
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		Índice Magnitude /significância	16
Significância	Muito Significativo		
Medidas	Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos. • Treinamentos. • Monitoramento. 	
	Mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Encaminhar os efluentes produzidos no empreendimento para a rede de esgoto. Quando industrial para o tratamento em empresas licenciadas. 	
Responsabilidades	Empreendedor e prestadores de serviços		

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-20 – Avaliação do Impacto Ambiental – Alteração na Qualidade d'Água

Aspecto ambiental		<ul style="list-style-type: none"> • Operação da frente de trabalho; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; • Baldeação de produtos. 		
Impacto ambiental		<p>O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios e traz consigo sedimentos diversos que, quando carreados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água. O uso de veículos, máquinas e equipamentos é ainda sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis. As atividades desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) através do carreamento e lixiviação, bem como riscos potenciais de perdas e vazamentos de produtos.</p>		
Fase		Operação		
Caráter		Negativo		
Ordem		Direto		
Ocorrência		Potencial		
Temporalidade		Médio Prazo		
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)		4	Escala / Abrangência (+) (-)	
Importância (+) ou severidade (-) (P)		4	Duração (+) (-)	
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)			Índice Magnitude /significância	16
Significância		Muito Significativo		
Medidas	Preventivas	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorar a qualidade das águas superficiais (AID) e subterrâneas (ADA); • Executar treinamentos de integração fundamentado no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, e no Plano de Gerenciamento de Riscos a todos os prestadores de serviço e colaboradores; 		
	Mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Operar sistema de drenagem com separadores de água e óleo, dissipadores de energia e caixas de retenção de sedimentos; • Os resíduos sólidos não aproveitados deverão ser encaminhados, segundo a classificação da norma da ABNT NBR 10004/2004 para áreas de disposição final devidamente licenciadas. 		

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-21: Avaliação de Impacto Ambiental - Aumento de ruídos na área do empreendimento e entornos

Aspectoambiental		Tráfego de veículos de grande e pequeno porte	
Impactoambiental		Possibilidade de aumento de ruídos advindos do tráfego veicular	
Fase		Operação	
Caráter		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Imediato	
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)		3	Escala / Abrangência (+) (-) 3
Importância (+) ou severidade (-) (P)		2	Duração (+) (-) 2
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		1	Índice Magnitude /significância 36
Significância		Significativo	
Medidas	Preventivas	<p>Executar um programa de monitoramento de ruídos;</p> <p>Executar treinamentos de educação ao motorista que transporte produtos acabados para a regulagem preventiva do caminhão, prevenindo o aumento dos ruídos do veículo;</p>	
	Mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) adequados para a segurança dos trabalhadores e funcionários; • Executar treinamentos e campanhas de conscientização para a utilização de EPI's; • Adotar horários restritos de trabalho para carga e descarga de combustíveis inflamáveis, evitando a circulação de veículos em horários inadequados que possam ocasionar desconforto acústico para a comunidade que reside nas proximidades do empreendimento, bem como à fauna; • Operação do transporte até o parque de tancagem com caminhões modernos, com controle da emissão dos ruídos. 	
Responsabilidades		Empreendedor e prestadores de serviço	

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-22: Operação do terminal de armazenagem / Possibilidade de aumento de ruídos no entorno do empreendimento

Aspecto ambiental		Operação do terminal de armazenagem	
Impacto ambiental		Possibilidade de aumento de ruídos no entorno do empreendimento.	
Fase		Operação	
Caráter		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Médio Prazo	
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)		3	Escala / Abrangência (+) (-) 3
Importância (+) ou severidade (-) (P)		2	Duração (+) (-) 2
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		1	Índice Magnitude /significância 36
Significância		Significativo	
Medidas	Preventivas	Realizar a manutenção preventiva de todos os equipamentos.	
	Mitigadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Substituição de peças; • Adoção de barreiras acústicas; • Enclausuramento de equipamento ruidosos; • Substituir equipamentos por outros mais silenciosos; • Adotar formas de atenuação sonora (geometria, materiais, etc). 	
Responsabilidades		Empreendedor e prestadores de serviço	

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-23 - Tráfego de caminhões e veículos / Possibilidade de Atropelamento de Animais.

Aspecto ambiental		Tráfego de caminhões e veículos	
Impacto ambiental		Possibilidade de Atropelamento de Animais	
Fase		Implantação	
Carater		Negativo	
Ordem		Indireto	
Ocorrência		Potencial	
Temporalidade		Imediato	
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)		1	Escala / Abrangência (+) (-)
Importância (+) ou severidade (-) (P)		3	Duração (+) (-)
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)			Índice Magnitude /significância 3
Significância		Não Significativo	
Medidas	Preventivas	Execução de um programa de educação com os funcionários e motoristas de colaboradores terceirizados envolvidos na implantação.	
	Mitigadoras	Utilização placas de sinalização.	
Responsabilidades		Empreendedor e prestador de serviços.	
Descrição Geral: O trafego de veículos poderá ocasionar atropelamentos de animais, pelo que coube à empresa executar um treinamento de educação ambiental com os funcionários e motoristas de colaboradores terceirizados.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-24 - Acidentes durante a operação / Vazamento de material armazenado.

Aspecto ambiental		Acidentes durante a operação	
Impacto ambiental		Possibilidade de vazamento de material armazenado (insumos operacionais, como combustíveis para movimentação de máquinas etc.)	
Fase		Operação	
Carater		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Potencial	
Temporalidade		Médio Prazo	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)		1	Escala / Abrangência (+) (-)
Importância (+) ou severidade (-) (P)		3	Duração (+) (-)
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)			Índice Magnitude /significância 3
Significância		Não significativo	
Medidas	Preventivas	Executar treinamentos com os colaboradores, com foco na qualidade do trabalho e na melhoria contínua.	
Responsabilidades		Empreendedor	

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-25 - Tráfego de caminhões e veículos / Possibilidade de Atropelamento de Animais.

Aspecto ambiental		Tráfego de caminhões e veículos	
Impacto ambiental		Possibilidade de Atropelamento de Animais	
Fase		Operação	
Carater		Negativo	
Ordem		Indireto	
Ocorrência		Potencial	
Temporalidade		Médio Prazo	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)		1	Escala / Abrangência (+) (-)
Importância (+) ou severidade (-) (P)		3	Duração (+) (-)
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)			Índice Magnitude /significância 3
Significância		Não Significativo	
Medidas	Preventivas	Execução de um programa de educação com os funcionários e motoristas de colaboradores terceirizados.	
	Mitigadoras	Utilização placas de sinalização e controladores de velocidade.	
Responsabilidades		Empreendedor e prestador de serviços.	
Descrição Geral: O aumento do trafego de veículos poderá ocasionar atropelamentos de animais, pelo que a empresa deverá executar treinamentos sobre direção defensiva visando reduzir e/ou eliminar a ocorrência.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-26 - Elaboração dos estudos para implantação do empreendimento / Expectativa da comunidade em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida.

Aspecto ambiental		Elaboração dos estudos para implantação do empreendimento	
Impacto ambiental		Expectativa da comunidade em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida	
Fase		Planejamento	
Carater		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Imediato	
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)		3	Escala / Abrangência (+) (-) 1
Importância (+) ou severidade (-) (P)		2	Duração (+) (-) 3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		2	Índice Magnitude /significância 36
Significância		Significativo	
Medidas	Mitigadoras	Executar um Plano de Comunicação Social tendo como foco a divulgação de informações oficiais para os moradores do entorno sobre os procedimentos que serão adotados para a instalação e operação do empreendimento.	
Responsabilidades		Empreendedor	
Descrição Geral: A movimentação das equipes envolvidas na realização dos estudos geram uma certa apreensão na comunidade, pelo que é importante uma comunicação social para explanação das características do empreendimento.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-27 – Operação do empreendimento / Expectativa da comunidade em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida.

Aspecto ambiental		Operação do empreendimento	
Impacto ambiental		Expectativa da comunidade em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida	
Fase		Operação	
Carater		Negativo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Médio Prazo	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)		3	Escala / Abrangência (+) (-) align="center">1
Importância (+) ou severidade (-) (P)		2	Duração (+) (-) align="center">3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		2	Índice Magnitude /significância align="center">36
Significância		Significativo	
Medidas	Mitigadoras	Executar um Plano de Comunicação Social tendo como foco a divulgação de informações oficiais para os moradores do entorno sobre os procedimentos que serão adotados para a instalação e operação do empreendimento.	
Responsabilidades		Empreendedor	
Descrição Geral: Executar encontros com a comunidade com o intuito de estreitar o relacionamento com o empreendimento e entendimento das características do empreendimento.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-28 – Implantação do empreendimento / possibilidade de ocorrência de acidentes na obra.

Aspecto ambiental		Operação do empreendimento	
Impacto ambiental		Possibilidade de ocorrência de acidentes na operação	
Fase		Implantação	
Carater		Negativo	
Ordem		Indireto	
Ocorrência		Potencial	
Temporalidade		Imediato	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)		3	Escala / Abrangência (+) (-)
Importância (+) ou severidade (-) (P)		4	Duração (+) (-)
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)			Índice Magnitude /significância 12
Significância		Muito significativo	
Medidas	Preventivas	1- Treinamento e execução do Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho; 2- Treinamentos sobre a importância do uso dos equipamentos de segurança individuais e coletivos;	
Responsabilidades		Empreendedor e empreiteiras contratadas	
Descrição Geral: A empresa contou com profissionais de segurança do trabalho para atuarem no processo de conscientização e cobrança, utilizando-se dos PPRA e do PCMSO.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-29– Desativação do Empreendimento / Ocupação Irregulares.

Aspecto ambiental	Desativação do Empreendimento		
Impacto ambiental	Ocupação Irregulares		
Fase	Desativação		
Carater	Negativa		
Ordem	Indireto		
Ocorrência	Potencial		
Temporalidade	Longo Prazo		
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	1	Escala / Abrangência (+) (-)	
Importância (+) ou severidade (-) (P)	3	Duração (+) (-)	
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		Índice Magnitude /significância	3
Significância	Não significativo		
Mitigadoras	Adoção de procedimentos de controle e contenção de ocupações irregulares em parceria com a Prefeitura Municipal.		
Responsabilidades	Prefeitura Municipal		
Descrição Geral: Do ponto de vista sócio–econômico, a desativação do empreendimento,o além de reduzir o emprego e a renda, poderá gerar ocupações irregulares no local.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-30 – Desativação do Empreendimento / Perda de empregos e de renda.

Aspecto ambiental		Desativação do Empreendimento	
Impacto ambiental		Perda de empregos e de renda	
Fase		Desativação	
Carater		Negativa	
Ordem		Direta	
Ocorrência		Potencial	
Temporalidade		Longo Prazo	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)		1	Escala / Abrangência (+) (-)
Importância (+) ou severidade (-) (P)		4	Duração (+) (-)
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)			Índice Magnitude /significância 4
Significância		Não significativo	
Medidas	Mitigadoras	Executar um programa de recolocação profissional com os funcionários dispensados.	
Responsabilidades		Empresa contratante	
Descrição Geral: A execução de um programa de recolocação profissional em parceria com a agência do trabalhador poderá minimizar esse impacto.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-31–Fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais / Possibilidade do aumento no índice de acidentes

Aspecto ambiental		Fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais	
Impacto ambiental		Possibilidade do aumento no índice de acidentes	
Fase		Implantação	
Carater		Negativa	
Ordem		Indireto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Imediato	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)		3	Escala / Abrangência (+) (-) 2
Importância (+) ou severidade (-) (P)		2	Duração (+) (-) 2
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)		1	Índice Magnitude /significância 24
Significância		Não Significativo	
Medidas	Preventivas	Executar campanhas de conscientização e educação no trânsito.	
	Mitigadoras	Executar um programa de sinalização no entorno do empreendimento.	
Responsabilidades		Empreendedor	
<p>Descrição Geral: O fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais poderia gerar transtornos nos horários de pico, pelo que a empresa deverá programar as entregas tentando evitar horários com maior fluxo de veículos.</p>			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-32–Fluxo de Veículos / Possibilidade de aumento no índice de acidentes

Aspecto ambiental		Fluxo de Veículos	
Impacto ambiental		Possibilidade de aumento no índice de acidentes	
Fase		Operação	
Carater		Negativa	
Ordem		Indireto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Longo Prazo	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	3	Escala / Abrangência (+) (-)	2
Importância (+) ou severidade (-) (P)	2	Duração (+) (-)	2
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	1	Índice Magnitude /significância	24
Significância		Não significativo	
Medidas	Preventivas	Executar campanhas de conscientização e educação no trânsito.	
	Mitigadoras	Executar um programa de sinalização no entorno do empreendimento.	
	Potencializadoras	Utilização da área de triagem para estacionamento e programação de carga e descarga.	
Responsabilidades		Empreendedor e transportadoras	
<p>Descrição Geral: O aumento no fluxo de veículos poderá gerar transtornos nos horários de pico, pelo que a empresa deverá programar as entregas tentando evitar horários com maior fluxo de veículos, bem como manter a obrigatoriedade de utilização do pátio de estacionamento próprio da PASA.</p>			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-33–Aumento do fluxo de veículos pela retirada de materiais / Possibilidade de aumento de acidentes

Aspecto ambiental		Aumento de fluxo de veículos pela retirada de materiais	
Impacto ambiental		Possibilidade do aumento de acidentes	
Fase		Desativação	
Carater		Negativa	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Potencial	
Temporalidade		Longo Prazo	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)		3	Escala / Abrangência (+) (-)
Importância (+) ou severidade (-) (P)		4	Duração (+) (-)
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)			Índice Magnitude /significância 12
Significância		Muito significativo	
Medidas	Preventivas	Treinamentos sobre conscientização e educação no trânsito.	
	Mitigadoras	Executar um programa de sinalização e instalar limitadores de velocidade no empreendimento.	
Responsabilidades		Empreendedor e transportadoras	
Descrição Geral: O fluxo de veículos decorrente da eventual desativação executará o transporte de sucatas de metal, resíduos de construção civil entre outros. Para isso, a empresa deverá manter os PGRS e PGRCC, aprovados.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-34 – Atividades de operação do empreendimento/Geração de emprego e renda diretos e indiretos.

Aspecto ambiental	Atividades de operação do empreendimento		
Impacto ambiental	Geração de emprego e renda diretos e indiretos		
Fase	Operação		
Carater	Positivo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Real		
Temporalidade	Médio Prazo		
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	3	Escala / Abrangência (+) (-)	2
Importância (+) ou severidade (-) (P)	3	Duração (+) (-)	3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	3	Índice Magnitude /significância	162
Significância	Muito significativo		
Medidas	Potencializadoras	<p>1.Plano de Contratação e Treinamento de mão de obra local</p> <ul style="list-style-type: none"> - Priorizar a contratação de mão de obra local visando potencializar os efeitos positivos da operação do empreendimento - Priorizar a contratação de fornecedores locais. <p>2.Implantação do Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conscientizar os trabalhadores sobre a importância do uso dos equipamentos de segurança individuais e coletivos 	
Responsabilidades	Empreendedor e empreiteiras contratadas		
Descrição Geral: A operação do empreendimento necessitava de mão de obra, a prioridade será a contratação de mão de obra local.			

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-35 - Operação do empreendimento / Atendimento as legislações trabalhistas.

Aspecto ambiental	Operação do empreendimento		
Impacto ambiental	Atendimento as legislações trabalhistas.		
Fase	Operação		
Carater	Positivo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Real		
Temporalidade	Médio Prazo		
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	3	Escala / Abrangência (+) (-)	2
Importância (+) ou severidade (-) (P)	3	Duração (+) (-)	2
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	2	Índice Magnitude /significância	72
Significância	Significativo		
Medidas	Preventivas	Prever nos contratos, inclusive com eventuais contratos com empreiteiras, disposições em atendimento à legislação trabalhista.	
	Potencializadoras	Execução de Registro de empregados e terceirizados. Garantir que os horários de trabalho e de descanso sejam atendidos, conforme o contrato de trabalho.	
Responsabilidades	Empreendedor e/ou prestadores de serviço.		

Descrição Geral: A empresa deverá contratar pessoas capacitadas para gestão dos contratos de trabalho, inclusive com eventuais prestadores de serviço, visando não gerar passivo trabalhista.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-36 – Operação do empreendimento / Aumento da arrecadação municipal.

Aspecto ambiental	Operação do empreendimento		
Impacto ambiental	Aumento da arrecadação municipal		
Fase	Operação		
Carater	Positivo		
Ordem	Direto		
Ocorrência	Real		
Temporalidade	Médio Prazo		
Frequência (+) (-) ou probabilidade (P)	3	Escala / Abrangência (+) (-)	2
Importância (+) ou severidade (-) (P)	1	Duração (+) (-)	3
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	2	Índice Magnitude /significância	36
Significância	Significativo		
Potencializadoras	-		
Responsabilidades	Empreendedor.		

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

AIA 5-37 – Operação do empreendimento / Dinamização da economia local.

Aspecto ambiental		Operação do empreendimento	
Impacto ambiental		Dinamização da economia local	
Fase		Operação	
Carater		Positivo	
Ordem		Direto	
Ocorrência		Real	
Temporalidade		Médio Prazo	
Freqüência (+) (-) ou probabilidade (P)	2	Escala / Abrangência (+) (-)	2
Importância (+) ou severidade (-) (P)	2	Duração (+) (-)	2
Continuidade (+) ou reversibilidade (-)	2	Índice Magnitude /significância	32
Significância		Significativo	
Medidas	Potencializadoras	Plano de Contratação e Treinamento de Mão de Obra Local - Priorizar a contratação de prestadores de serviços locais - Estabelecer parceria com a Agência do Trabalhador visando contratar mão de obra local	
Responsabilidades		Empreendedor	

A tabela seguinte apresenta uma síntese integrada (consolidada) dos aspectos e impactos analisados, bem como suas respectivas significâncias.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

		Matriz de avaliação de impactos ambientais												
AIA	Aspecto	Impacto	Fase	Caráter	Ordem	Ocorrência	Temporalidade	Freq. / Prob.	Import. / Sev.	Contín. / Revers.	Abrangência	Duração	Índice de significância	SIGNIFICÁCIA
2	Geração de resíduos da construção civil	Possibilidade de Poluição do solo e água	I	N	D	R	I	2	2	1	1	3	12	Não significativo
3	Geração de resíduos	Possibilidade de Poluição do solo e água	I	N	D	R	I	2	2	1	1	3	12	Não significativo
4	Geração de efluentes sanitários	Possibilidade de Poluição do solo e água	I	N	D	R	I	3	2	1	1	3	18	Não significativo
5	Acidentes durante a instalação	Possibilidade de Vazamento de Material Armazenado	I	N	D	P	I	1	3				3	Não significativo
6	Utilização de máquinas e veículos.	Possibilidade de Aumento de ruído na área do empreendimento.	I	N	D	R	I	2	2	2	3	2	48	Significativo
7	<ul style="list-style-type: none"> • Tráfego de veículos. • Operação das estruturas. 	O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios, e traz consigo sedimentos diversos que, quando carregados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água.	I	N	D	R	I	1	1	1	1	1	1	Não significativo
8	<ul style="list-style-type: none"> • Operação das estruturas; • Tráfego de veículos. 	A água é o principal agente de transporte de sedimentos, que tendem a acumular-se em locais onde os corpos d'água apresentam menor velocidade de escoamento. Dessa maneira, os resíduos sólidos que não recebam correta destinação e os sedimentos diversos produzidos pelo tráfego de veículos podem vir a contribuir com o assoreamento de corpos d'água.	I	N	D	R	I	1	1	1	1	1	1	Não significativo
9	<ul style="list-style-type: none"> • Compactação e impermeabilização do solo; 	A compactação e a impermeabilização do solo podem provocar a redução da recarga do aquífero e ampliam o escoamento superficial.	I	N	D	R	I	3	2	3	1	3	54	Significativo

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

		Matriz de avaliação de impactos ambientais												
AIA	Aspecto	Impacto	Fase	Caráter	Ordem	Ocorrência	Temporalidade	Freq. / Prob.	Import. / Sev.	Contín. / Revers.	Abrangência	Duração	Índice de significância	SIGNIFICÁCIA
10	<ul style="list-style-type: none"> • Obras; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; 	Efluentes que não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), através do carreamento e lixiviação. Já o uso de veículos, máquinas e equipamentos é sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis.	I	N	D	P	I	4	4				16	Muito significativo
11	<ul style="list-style-type: none"> • Obra; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; 	O uso de veículos, máquinas e equipamentos é ainda sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis. - As atividades industriais desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) através do carreamento e lixiviação.	I	N	D	P	I	4	4				16	Muito significativo
12	Geração de resíduos	Possibilidade de poluição do solo e água	O	N	D	R	MP	2	1	2	1	3	12	Não significativo
13	Geração de efluentes sanitários	Possibilidade de poluição do solo e água	O	N	D	R	MP	2	3	2	1	3	36	Significativo
14	Operação.	Possibilidade de aumento de ruído na área do empreendimento. (Poluição Sonora)	O	N	D	R	MP	2	3	2	1	3	36	Significativo
15	Emissões veiculares provenientes da utilização de Máquinas e Caminhões.	Possibilidade de poluição atmosférica	O	N	D	R	MP	2	2	2	1	3	24	Não significativo

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

		Matriz de avaliação de impactos ambientais												
AIA	Aspecto	Impacto	Fase	Caráter	Ordem	Ocorrência	Temporalidade	Freq. / Prob.	Import. / Sev.	Contin. / Revers.	Abrangência	Duração	Índice de significância	SIGNIFICÁCIA
16	• Tráfego de veículos.	O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios, e traz consigo sedimentos diversos que, quando carregados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água.	O	N	D	R	MP	1	1	1	1	1	1	Não significativo
17	• Operação; • Tráfego de veículos.	A água é o principal agente de transporte de sedimentos, que tendem a acumular-se em locais onde os corpos d'água apresentam menor velocidade de escoamento. Dessa maneira, os resíduos sólidos que não recebam correta destinação e os sedimentos diversos produzidos pelo tráfego de veículos podem vir a contribuir com o assoreamento de corpos d'água.	O	N	D	R	MP	1	1	1	1	1	1	Não significativo
18	• Compactação e impermeabilização do solo; • Operação das estruturas.	A compactação e a impermeabilização do solo podem vir a provocar a redução da recarga do aquífero e ampliar o escoamento superficial.	O	N	D	R	MP	3	2	3	1	3	54	Significativo
19	• Operação; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos;	As atividades industriais desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), através do carreamento e lixiviação. Já o uso de veículos, máquinas e equipamentos é sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis.	O	N	D	P	MP	4	4				16	Muito significativo

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

		Matriz de avaliação de impactos ambientais												
AIA	Aspecto	Impacto	Fase	Caráter	Ordem	Ocorrência	Temporalidade	Freq. / Prob.	Import. / Sev.	Contín. / Revers.	Abrangência	Duração	Índice de significância	SIGNIFICÁCIA
20	<ul style="list-style-type: none"> • Operação da frente de trabalho; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; • Baldeação de produtos. 	<p>O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios e traz consigo sedimentos diversos que, quando carregados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água. O uso de veículos, máquinas e equipamentos é ainda sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis. As atividades industriais desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) através do carregamento e lixiviação. Já as atividades de armazenamento e baldeação apresentam riscos potenciais de perdas e vazamentos de produtos. .</p>	O	N	D	P	MP	4	4				16	Muito significativo
21	Tráfego de veículos de grande e pequeno porte	Possibilidade de aumento de ruídos advindos do tráfego veicular	O	N	D	R	MP	3	2	1	3	2	36	Significativo

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

		Matriz de avaliação de impactos ambientais													
AIA	Aspecto	Impacto	Fase	Caráter	Ordem	Ocorrência	Temporalidade	Freq. / Prob.	Import. / Sev.	Contín. / Revers.	Abrangência	Duração	Índice de significância	SIGNIFICÁCIA	
22	Operação do terminal de armazenagem	Possibilidade de aumento de ruídos no entorno do empreendimento.	O	N	D	R	MP	3	2	1	3	2	36	Significativo	
23	Tráfego de caminhões e veículos	Possibilidade de Atropelamento de Animais	I	N	D	P	I	1	3				3	Não significativo	
24	Acidentes durante a operação	Possibilidade de Vazamento de material armazenado	O	N	D	P	MP	1	3				3	Não significativo	
25	Tráfego de caminhões e veículos	Possibilidade de Atropelamento de Animais	O	N	D	P	MP	1	3				3	Não significativo	
26	Elaboração dos estudos para implantação do empreendimento	Expectativa da população do entorno em relação aos eventuais impactos do empreendimento na sua qualidade de vida.	I	N	D	R	I	3	2	2	1	3	36	Significativo	
27	Operação do empreendimento	Expectativa da população do entorno em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida	O	N	D	R	MP	3	2	2	1	3	36	Significativo	
28	Operação do empreendimento	Possibilidade de ocorrência de acidentes na operação	O	N	D	P	MP	3	4				12	Muito significativo	
29	Desativação do Empreendimento	Ocupações irregulares.	D	N	I	P	LP	1	3				3	Não significativo	
30	Desativação do Empreendimento	Possibilidade de perda de empregos e de renda.	D	N	I	P	LP	1	4				4	Não significativo	
31	Fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais	Possibilidade do aumento no índice de acidentes.	I	N	I	R	I	3	2	1	2	2	24	Não significativo	
32	Fluxo de Veículos decorrente da operação	Possibilidade do aumento no índice de acidentes.	O	N	I	R	I	3	2	1	2	2	24	Não significativo	

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

		Matriz de avaliação de impactos ambientais												
AIA	Aspecto	Impacto	Fase	Caráter	Ordem	Ocorrência	Temporalidade	Freq. / Prob.	Import. / Sev.	Contin. / Revers.	Abrangência	Duração	Índice de significância	SIGNIFICÁCIA
33	Aumento de fluxo de veículos decorrente da retirada de materiais	Possibilidade do aumento no índice de acidentes.	D	N	I	P	I	3	4				12	Muito significativo
34	Atividades de operação do empreendimento	Geração de emprego e renda diretos e indiretos	O	P	D	R	MP	3	3	3	2	3	162	Muito significativo
35	Operação do empreendimento	Atendimento as legislações trabalhistas.	O	P	D	R	MP	3	3	2	2	2	72	Significativo
36	Operação do empreendimento	Aumento da arrecadação municipal	O	P	D	R	MP	3	1	2	2	3	36	Significativo
37	Operação do empreendimento	Dinamização da economia local	O	P	D	R	MP	2	2	2	2	2	32	Significativo

Conclusão do prognóstico.

Conforme estudos e análises executadas pela equipe multidisciplinar, é possível concluir que o empreendimento PASA III é sustentável.

A área de implantação do empreendimento encontra-se em região de intensa ação antrópica. A operação resultara, 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 permite maiores investimentos públicos que poderão significar melhora na qualidade de vida e serviços ofertados à população.

Quanto ao sistema viário.

Conforme os estudos sobre o sistema viário, o empreendimento PASA III não influencia negativamente o tráfego local. A infraestrutura do sistema viário já implantado tem capacidade de reserva e pode continuar se desenvolvendo sem afetar significativamente a qualidade ambiental da zona onde está instalado o empreendimento (Zona de Interesse Portuário – ZIP).

Quanto ao meio físico

O empreendimento está instalado em uma área antropizada e em zonemaneto 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.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Não existem restrições específicas que inviabilizem a implantação e operação do empreendimento em tal ambiente.

Quanto ao meio socioeconômico.

O empreendimento gera empregos diretos e indiretos, bem como tributos, os quais poderão ser revertidos em serviços públicos e infraestrutura à população.

O cenário observado é o de um empreendimento que está sendo desenvolvido em área propícia, atendendo as normativas relacionadas ao ruído, emissões atmosféricas e com uma programação de carga e descarga sistematizada de forma a evitar filas de caminhões, congestionamentos e outras externalidades.

Alternativas Locacionais.

Nesse contexto, o empreendimento, hoje já consolidado, contou com uma avaliação locacional adequada por ocasião de sua instalação, tendo sido consolidado em uma área propícia (ZIP), cuja locação implica em menores impactos do ponto de vista da Avaliação Ambiental Estratégica.

- c. Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações de adoção do projeto e suas alternativas, bem como da sua não realização.**

Qualidade ambiental futura

Abaixo, 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

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Portuário 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 à 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. Nesse contexto, a não concretização do empreendimento (ou a sua descontinuação) apenas faria com que o local perdesse um de seus agentes de potencial desenvolvimento.

Executando-se uma comparação, utilizando-se as AIAs anteriormente apresentadas, pode-se observar o seguinte:

- a) o indicador **((N) não haverá o impacto)** ficou com o seu grau menor do que os outros indicadores;
- b) **((IC) impacto contínuo)**;
- c) **((P) perda para o município ou para a comunidade no caso de não haver a implantação)**.

Esse método serve apenas para fins comparativos e permite observar que, mesmo sem o empreendimento, a área de estudo já tem os impactos relacionados em (IC), e que eles são maiores do que os do indicador (N), ou seja, do que os impactos de implantação e de operação. Quando se observa o indicador **((P) perda para o município ou para a comunidade no caso de não haver a operação)**, fica claramente definido que, quando a soma de (IC) e (P) forem maiores que (N), a resultante relacionada aos aspectos e impactos de instalação e implantação relacionadas em (N) resultam em uma implantação positiva. Sendo assim, mesmo com a resultante positiva, a empresa deverá estabelecer procedimentos para a mitigação e prevenção dos impactos por tema e por fase do projeto.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

		Matriz de avaliação de impactos ambientais			Índice de Comparação em caso de não implantação		
AIA	Aspecto	Impacto	Fase	SIGNIFICÁCIA	Não Haverá Impacto (N)	Impacto Contínuo (IC)	Impacto negativo para o município/comunidade (P)
2	Geração de resíduos da construção civil	Possibilidade de Poluição do solo e água	I	Não significativo	5		
3	Geração de resíduos	Possibilidade de Poluição do solo e água	I	Não significativo		5	
4	Geração de efluentes sanitários	Possibilidade de Poluição do solo e água	I	Não significativo		5	
5	Acidentes durante a instalação	Possibilidade de Vazamento de Material Armazenado	I	Não significativo	5		
6	Utilização de máquinas e veículos.	Possibilidade de Aumento de ruído na área do empreendimento.	I	Significativo		5	
7	<ul style="list-style-type: none"> • Tráfego de veículos. • Operação das estruturas. 	O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios, e traz consigo sedimentos diversos que, quando carregados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água.	I	Não significativo		5	
8	<ul style="list-style-type: none"> • Operação da frente de trabalho; • Operação das estruturas; • Tráfego de veículos. 	A água é o principal agente de transporte de sedimentos, que tendem a acumular-se em locais onde os corpos d'água apresentam menor velocidade de escoamento. Dessa maneira, os resíduos sólidos que não recebam correta destinação e os sedimentos diversos produzidos pelo tráfego de veículos podem vir a contribuir com o assoreamento de corpos d'água.	I	Não significativo		5	

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

9	<ul style="list-style-type: none"> • Compactação e impermeabilização do solo; • Operação das estruturas. 	A compactação e a impermeabilização do solo podem provocar a redução da recarga do aquífero e ampliam o escoamento superficial.	I	Significativo		5	
10	<ul style="list-style-type: none"> • Obras; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; 	Efluentes que não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), através do carreamento e lixiviação. Já o uso de veículos, máquinas e equipamentos é sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis.	I	Muito significativo		5	
11	<ul style="list-style-type: none"> • Obra; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; 	O uso de veículos, máquinas e equipamentos é ainda sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis. - As atividades industriais desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) através do carreamento e lixiviação.	I	Muito significativo		5	
12	Geração de resíduos	Possibilidade de poluição do solo e água	O	Não significativo		5	
13	Geração de efluentes sanitários	Possibilidade de poluição do solo e água	O	Significativo		5	
14	Operação.	Possibilidade de aumento de ruído na área do empreendimento. (Poluição Sonora)	O	Significativo		5	
15	Emissões veiculares provenientes da utilização de Máquinas e Caminhões.	Possibilidade de poluição atmosférica	O	Não significativo		5	
16	<ul style="list-style-type: none"> • Tráfego de veículos. • Operação das estruturas. 	O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios, e traz consigo sedimentos diversos que, quando carreados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água.	O	Não significativo		5	

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

17	<ul style="list-style-type: none"> • Operação; • Tráfego de veículos. 	A água é o principal agente de transporte de sedimentos, que tendem a acumular-se em locais onde os corpos d'água apresentam menor velocidade de escoamento. Dessa maneira, os resíduos sólidos que não recebam correta destinação e os sedimentos diversos produzidos pelo tráfego de veículos podem vir a contribuir com o assoreamento de corpos d'água.	O	Não significativo	5	
18	<ul style="list-style-type: none"> • Compactação e impermeabilização do solo; • Operação das estruturas. 	A compactação e a impermeabilização do solo podem vir a provocar a redução da recarga do aquífero e ampliar o escoamento superficial.	O	Significativo	5	
19	<ul style="list-style-type: none"> • Operação; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; 	As atividades industriais desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), através do carreamento e lixiviação. Já o uso de veículos, máquinas e equipamentos é sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis.	O	Muito significativo	5	

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

20	<ul style="list-style-type: none"> • Operação da frente de trabalho; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; • Baldeação de produtos. 	<p>O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios e traz consigo sedimentos diversos que, quando carregados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água. O uso de veículos, máquinas e equipamentos é ainda sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis. As atividades industriais desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) através do carregamento e lixiviação. Já as atividades de armazenamento e baldeação apresentam riscos potenciais de perdas e vazamentos de produtos.</p>	O	Muito significativo		5	
21	Tráfego de veículos de grande e pequeno porte	Possibilidade de aumento de ruídos advindos do tráfego veicular	O	Significativo		5	
22	Operação do terminal de armazenagem	Possibilidade de aumento de ruídos no entorno do empreendimento.	O	Significativo		5	
23	Tráfego de caminhões e veículos	Possibilidade de Atropelamento de Animais	I	Não significativo		5	
24	Acidentes durante a operação	Possibilidade de Vazamento de material armazenado	O	Não significativo	5		
25	Tráfego de caminhões e veículos	Possibilidade de Atropelamento de Animais	O	Não significativo		5	
26	Elaboração dos estudos para implantação do empreendimento	Expectativa da população do entorno em relação aos eventuais impactos do empreendimento na sua qualidade de vida.	I	Significativo	5		

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

27	Operação do empreendimento	Expectativa da população do entorno em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida	O	Significativo			5
28	Operação do empreendimento	Possibilidade de ocorrência de acidentes na operação	O	Muito significativo	5		
29	Desativação do Empreendimento	Ocupações irregulares.	D	Não significativo			5
30	Desativação do Empreendimento	Possibilidade de perda de empregos e de renda.	D	Não significativo			5
31	Fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais	Possibilidade do aumento no índice de acidentes.	I	Não significativo		5	
32	Fluxo de Veículos decorrente da operação	Possibilidade do aumento no índice de acidentes.	O	Não significativo		5	
33	Aumento de fluxo de veículos decorrente da retirada de materiais	Possibilidade do aumento no índice de acidentes.	D	Muito significativo		5	
34	Atividades de operação do empreendimento	Geração de emprego e renda diretos e indiretos	O	Muito significativo			5
35	Operação do empreendimento	Atendimento as legislações trabalhistas.	O	Significativo			5
36	Operação do empreendimento	Aumento da arrecadação municipal	O	Significativo			5
37	Operação do empreendimento	Dinamização da economia local	O	Significativo			5
					25	120	,35
					N	IC	P

I Implantação
O Operação
D Desativação

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

- d. Descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados e o grau de alteração esperado.**

A descrição do grau de correção e efeito esperado das medidas mitigadoras estão apresentados nas tabelas do item 5.2 deste estudo.

- e. Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando os responsáveis por sua execução.**

Para acompanhamento e monitoramento dos impactos foram definidos os seguintes Planos e Programas:

- Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho
- Plano de Desativação das Instalações do Empreendimento e da Retirada da Estrutura e Recuperação da Área Impactada
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) de desativação.
- Programa de treinamento da mão-de-obra local, com vistas à geração de emprego local.
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) na fase de operação do empreendimento
- Programa de Gerenciamento de Efluentes (PGE).
- Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas.
- Plano de Gerenciamento Ambiental (PGA).
- Plano de Educação Ambiental.
- Plano de Monitoramento de Ruídos e Vibrações.
- Plano de Emergência Individual (PEI).

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

- Plano de Controle Ambiental (PCA).

As descrições dos os Planos e Programas e a indicação dos responsáveis estão dispostas no item 5.3 Planos de Monitoramento.

f. Recomendações quanto à alternativa mais favorável.

A alternativa locacional escolhida para implantação do empreendimento analisou diversos fatores relevantes visando minimizar/mitigar impactos. Dentre os aspectos considerados está o de que as imediações do empreendimento já eram antropizadas antes da sua instalação. A área já possuía 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 empreendimento está em local com maior aptidão devido ao zoneamento e infraestrutura já existente, de forma de que os fluxos gerados não causam impacto negativo de maior significância, sendo plenamente viável a continuidade da operação.

Diante dos locais possíveis para a implantação e operação do empreendimento, a escolha locacional atual foi a que apresentou as melhores condições socioeconômicas e ambientais, visto que já existem empreendimentos com as mesmas características próximos à ADA.

g. Medidas mitigadoras, compatibilizadoras e compensatórias e, quando for o caso, elaborar programas de monitoramento dos impactos e da implementação de medidas mitigadoras.

As medidas mitigadoras, compatibilizadoras e compensatórias estão apresentadas no item 5.2 deste estudo. Para o devido acompanhamento e

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

monitoramento dos impactos, bem como implementação das medidas pertinentes frente a eles, foram definidos os Planos e Programas abaixo.

- Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho
- Plano de Desativação das Instalações do Empreendimento e da Retirada da Estrutura e Recuperação da Área Impactada
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) de desativação.
- Programa de treinamento da mão-de-obra local, com vistas à geração de emprego local.
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) na fase de operação do empreendimento
- Programa de Gerenciamento de Efluentes (PGE).
- Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas.
- Plano de Gerenciamento Ambiental (PGA).
- Plano de Educação Ambiental.
- Plano de Monitoramento de Ruídos e Vibrações.
- Plano de Emergência Individual (PEI).
- Plano de Controle Ambiental (PCA).

As descrições detalhada dos os Planos e Programas e a indicação dos responsáveis estão no item 5.3 Planos de Monitoramento.

h. Impacto sobre o microclima no entorno imediato do empreendimento, verificando as condições de aeração, qualidade do ar e sombreamento.

A operação do empreendimento não traz impactos significativos para o micro-clima do entorno imediato do empreendimento, conforme se passa a explicar.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Condições de aeração

O empreendimento não trará impactos na aeração local, visto que, além de as dimensões das estruturas não comprometerem a circulação das massas de ar, a atividade não é geradora de emissões significativas (estas oriundas basicamente da movimentação veicular). Além disso, há no entorno imediato outras atividades congêneres, o que denota que o zoneamento local (ZIP) é propício para esse tipo de atividade, como se pode observar na imagem abaixo:



Figura 5-1 - Imagem da tipologia urbana próxima a ADA.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A



Legenda da tipologia urbana na ADA.

Qualidade do Ar

A atividade desenvolvida pelo empreendimento (armazenamento de açúcar) não gera emissões atmosféricas. O que em relação a esse aspecto pode ser observado é que a região possui intenso tráfego de caminhões decorrentes das atividades portuárias. Por essa razão, preventivamente a empresa elaborou um Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas, para minimizar/mitigar eventuais impactos decorrentes da frota gerada pela sua operação.

Sombreamento

Conforme já mencionado anteriormente, o empreendimento, além de observar todos os recuos e taxa de ocupação exigidos pela legislação local de uso e ocupação do solo, é similar a outras atividades existentes no seu entorno. Portanto, ele não gera impactos significativos em relação ao sombreamento. Observe-se, nesse sentido, a conformação anterior e atual do local:

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**



Foto 5-1 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha.

Fonte: Google Street, Agosto de 2011



Foto 5-2 - Vista da lateral Norte do terreno pela Rua Bento Rocha.

Fonte: Grupo Index, 13 de Junho de 2014.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

MEDIDAS MITIGADORAS, DE CONTROLE E COMPENSATÓRIAS.

Este item apresenta uma síntese integrada, elaborada a partir das diversas AIAs anteriormente indicadas, das medidas, equipamentos ou procedimentos de natureza preventiva, corretiva ou compensatória que serão adotados em relação aos impactos em cada fase do empreendimento.

As AIA,s são apresentadas por fase (D) Desativação, (I) Implantação e (O) Operação, portanto não obedecem uma sequencia numérica.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

		Matriz de avaliação de impactos ambientais		
AIA	Aspecto	Impacto	Fase	MEDIDAS /
29	Desativação do Empreendimento	Ocupações irregulares.	D	Medidas Preventivas: Proibição de lançamento de resíduos em locais não apropriados ; Implantação da estrutura necessária à segregação de materiais na obra. Contratação de empresa licenciada para a correta disposição final dos resíduos sólidos e de construção civil. Mitigadoras: Elaboração do (PGRCC) e PGRS, baseados nos princípios de segregação e destinação adequada de cada tipo de resíduo. Concessão de treinamentos de integração a todos os prestadores de serviço e colaboradores baseados no PGRCC. Utilização de estruturas pré-moldadas.
30	Desativação do Empreendimento	Perda de empregos e de renda	D	Medidas Preventivas: Elaboração do (PGRS). Contratação de empresa licenciada para a correta disposição final dos resíduos sólidos. Execução de capacitações a todos os prestadores de serviço e colaboradores baseados no plano.
33	Aumento de fluxo de veículos decorrente da retirada de materiais	Possibilidade do aumento no índice de acidentes.	D	Medidas Preventivas: Proibição de lançamento de efluentes sanitários no solo e/ou em corpos hídricos. Mitigadoras: Oferecer aos trabalhadores instalações sanitárias apropriadas.
2	Geração de resíduos da construção civil	Possibilidade de Poluição do solo e água	I	Medidas Preventivas: Planejamento logístico adequado do canteiro de obras para evitar vazamentos e derramamentos, emprego de pessoal treinado e de um plano de contingência bem elaborado.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

3	Geração de resíduos	Possibilidade de Poluição do solo e água	I	<p>Medidas Preventivas: Adotar tecnologia em termos da redução da emissão de ruídos para cada estágio da construção;</p> <p>- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)</p> <p>- Adoção de horários restritos de trabalho para equipamentos geradores de ruído excessivo que possam ocasionar desconforto acústico.</p> <p>- Atender a Legislação correspondente aos níveis de ruídos e horários.</p> <p>Mitigadoras: Caso necessário, instalar barreiras defletoras.</p>
4	Geração de efluentes sanitários	Possibilidade de Poluição do solo e água	I	<p>Medidas Preventivas: Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.</p>
5	Acidentes durante a instalação	Possibilidade de Vazamento de Material Armazenado	I	<p>Medidas Preventivas: Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Gerenciamento de Resíduos Sólidos.</p> <p>Mitigadoras: Sistema de drenagem com dissipadores de energia, separadores de água e óleo e caixas de contenção de sedimentos.</p>
6	Utilização de máquinas e veículos.	Possibilidade de Aumento de ruído na área do empreendimento.	I	<p>Medidas Preventivas: Monitoramento de Recursos Hídricos.</p> <p>Mitigadoras: Operação do sistema de drenagem com dissipadores de energia, separadores de água e óleo e caixas de contenção de sedimentos;</p> <p>Compensatórias: Se possível, utilizar na planta do empreendimento a água armazenada na cisterna, reduzindo assim o consumo da água fornecida pela rede pública ou obtida em poço artesiano se houver.</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> • Tráfego de veículos. • Operação das estruturas. 	O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios, e traz consigo sedimentos diversos que, quando carreados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água.	I	<p>Medidas Preventivas: Executar os monitoramentos descritos no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, Treinamento de integração fundamentado no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.</p> <p>Monitoramento;</p> <p>Mitigadoras: Efluentes – ETE;</p> <p>Os resíduos sólidos / norma da ABNT NBR 10004/2004 e envio para áreas licenciadas de disposição final.</p> <p>Responsabilidades Empreendedor e prestadores de serviços</p>

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

8	<ul style="list-style-type: none"> • Operação das estruturas; • Tráfego de veículos. 	A água é o principal agente de transporte de sedimentos, que tendem a acumular-se em locais onde os corpos d'água apresentam menor velocidade de escoamento. Dessa maneira, os resíduos sólidos que não recebam correta destinação e os sedimentos diversos produzidos pelo tráfego de veículos podem vir a contribuir com o assoreamento de corpos d'água.	I	<p>Medidas Preventivas: Treinamento de integração fundamentado no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento contínuo de todas as estruturas de armazenamento. <p>Mitigadoras: Encaminhar os efluentes produzidos no empreendimento para rede de esgoto, quando do processo após o tratamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operar sistema de drenagem com separadores de água e óleo, dissipadores de energia e caixas de retenção de sedimentos;
9	<ul style="list-style-type: none"> • Compactação e impermeabilização do solo; 	A compactação e a impermeabilização do solo podem provocar a redução da recarga do aquífero e ampliam o escoamento superficial.	I	<p>Medidas Preventivas: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Manter registro da destinação final.</p> <p>Treinamentos.</p>
10	<ul style="list-style-type: none"> • Obras; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; 	Efluentes que não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), através do carreamento e lixiviação. Já o uso de veículos, máquinas e equipamentos é sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis.	I	<p>Medidas Preventivas Garantir que a rede de esgotos sanitários esteja interligada com a rede pública.</p>
11	<ul style="list-style-type: none"> • Obra; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; 	O uso de veículos, máquinas e equipamentos é ainda sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis. - As atividades industriais desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) através do carreamento e lixiviação.	I	<p>Medidas Preventivas - Execução de um programa de Manutenção preventiva e corretiva dos motores dos caminhões, de máquinas e equipamentos.</p> <p>- Atendimento dos limites legais para emissão de ruídos, considerando os horários de trabalho.</p> <p>Mitigadoras: Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)</p>
23	Tráfego de caminhões e veículos	Possibilidade de Atropelamento de Animais	I	<p>Medidas Preventivas: Manutenção preventiva e corretiva dos motores dos caminhões, máquinas e equipamentos.</p> <p>- Monitoramento e um plano de manutenção.</p>
26	Elaboração dos estudos para implantação do empreendimento	Expectativa da comunidade em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida	I	<p>Medidas Preventivas: Manutenção preventiva nas vias de acesso e pátios existentes na empresa;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento dos Processos Erosivos.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

31	Fluxo de veículos decorrentes do recebimento de materiais	Possibilidade do aumento no índice de acidentes.	I	<p>Medidas Preventivas: Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, - Efetuar manutenção preventiva nas vias de acesso e pátios existentes na ADA.</p> <p>Mitigadoras: Sistema de drenagem com dissipadores de energia, • Separadores de água e óleo e caixas de contenção de sedimentos.</p>
12	Geração de resíduos	Possibilidade de poluição do solo e água	O	<p>Medidas Preventivas: Monitoramento de Recursos Hídricos. Mitigadoras: Sistema de drenagem com dissipadores de energia, separadores de água e óleo e caixas de contenção de sedimentos;</p> <p>Compensatórias: Se possível, utilizar na planta do empreendimento a água armazenada na cisterna, reduzindo assim o consumo da água fornecida pela rede pública ou obtida em poço artesiano.</p>
13	Geração de efluentes sanitários	Possibilidade de poluição do solo e água	O	<p>Medidas Preventivas: A empresa já possui implantando o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, deverá executar continuamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treinamentos. • Monitoramento. <p>Mitigadoras: Encaminhar os efluentes produzidos no empreendimento para a rede de esgoto. Quando industrial para o tratamento em empresas licenciadas.</p>
14	Operação.	Possibilidade de aumento de ruído na área do empreendimento. (Poluição Sonora)	O	<p>Medidas Preventivas • Monitorar a qualidade das águas superficiais (AID) e subterrâneas (ADA);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Executar treinamentos de integração fundamentado no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, e no Plano de Gerenciamento de Riscos a todos os prestadores de serviço e colaboradores; <p>Mitigadoras • Operar sistema de drenagem com separadores de água e óleo, dissipadores de energia e caixas de retenção de sedimentos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os resíduos sólidos não aproveitados deverão ser encaminhados, segundo a classificação da norma da ABNT NBR 10004/2004 para áreas de disposição final devidamente licenciadas.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

15	Emissões veiculares provenientes da utilização de Máquinas e Caminhões.	Possibilidade de poluição atmosférica	O	<p>Medidas Preventivas: Executar um programa de monitoramento de ruídos;</p> <p>Executar treinamentos de educação ao motorista que transporte produtos acabados para a regulação preventiva do caminhão, prevenindo o aumento dos ruídos do veículo;</p> <p>Mitigadoras: • Utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) adequados para a segurança dos trabalhadores e funcionários;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Executar treinamentos e campanhas de conscientização para a utilização de EPI's; • Adotar horários restritos de trabalho para carga e descarga de combustíveis inflamáveis, evitando a circulação de veículos em horários inadequados que possam ocasionar desconforto acústico para a comunidade que reside nas proximidades do empreendimento, bem como à fauna; • Operação do transporte até o parque de tancagem com caminhões modernos, com controle da emissão dos ruídos.
16	• Tráfego de veículos.	O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios, e traz consigo sedimentos diversos que, quando carregados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água.	O	<p>Medidas Preventivas: Realizar a manutenção preventiva de todos os equipamentos.</p> <p>Mitigadoras: • Substituição de peças;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adoção de barreiras acústicas; • Enclausuramento de equipamento ruidosos; • Substituir equipamentos por outros mais silenciosos; • Adotar formas de atenuação sonora (geometria, materiais, etc).
17	• Operação; • Tráfego de veículos.	A água é o principal agente de transporte de sedimentos, que tendem a acumular-se em locais onde os corpos d'água apresentam menor velocidade de escoamento. Dessa maneira, os resíduos sólidos que não recebam correta destinação e os sedimentos diversos produzidos pelo tráfego de veículos podem vir a contribuir com o assoreamento de corpos d'água.	O	<p>Medidas Preventivas: Execução de um programa de educação com os funcionários e motoristas de colaboradores terceirizados envolvidos na implantação.</p> <p>Mitigadoras: Utilização placas de sinalização.</p> <p>Responsabilidades Empreendedor e prestador de serviços.</p>
18	• Compactação e impermeabilização do solo; • Operação	A compactação e a impermeabilização do solo podem vir a provocar a redução da recarga do aquífero e ampliar o escoamento superficial.	O	<p>Medidas Preventivas: Executar treinamentos com os colaboradores, com foco na qualidade do trabalho e na melhoria contínua.</p>
19	• Operação; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos;	As atividades industriais desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), através do carreamento e	O	<p>Medidas Preventivas: Execução de um programa de educação com os funcionários e motoristas de colaboradores terceirizados.</p> <p>Mitigadoras: Utilização placas de sinalização e controladores de velocidade.</p>

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

		lixiviação. Já o uso de veículos, máquinas e equipamentos é sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis.		
20	<ul style="list-style-type: none"> • Operação da frente de trabalho; • Operação de máquinas e equipamentos; • Tráfego de veículos; • Armazenamento de produtos; • Baldeação de produtos. 	O tráfego intenso de veículos pesados pode produzir danos ao pavimento das vias de acesso e pátios e traz consigo sedimentos diversos que, quando carregados, podem causar o assoreamento e alterações na qualidade dos corpos d'água. O uso de veículos, máquinas e equipamentos é ainda sujeito a vazamentos de óleos, graxas e combustíveis. As atividades desenvolvidas no empreendimento geram resíduos sólidos e efluentes que, caso não recebam disposição final adequada ou correto tratamento, podem tornar-se fonte de contaminação de solo e recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) através do carregamento e lixiviação, bem como riscos potenciais de perdas e vazamentos de produtos.	O	Mitigadoras: Monitorar as operações das frentes de trabalho visando avaliar uma necessidade de mitigação.
21	Tráfego de veículos de grande e pequeno porte	Possibilidade de aumento de ruídos advindos do tráfego veicular	O	Mitigadoras: Monitorar as operações das frentes de trabalho visando avaliar uma necessidade de mitigação.
22	Operação do terminal de armazenagem	Possibilidade de aumento de ruídos no entorno do empreendimento.	O	Medidas Preventivas: 1- Treinamento e execução do Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Trabalho; 2- Treinamentos sobre a importância do uso dos equipamentos de segurança individuais e coletivos;
24	Acidentes durante a operação	Possibilidade de Vazamento de material armazenado	O	Mitigadoras: Adoção de procedimentos de controle e contenção de ocupações irregulares em parceria com a Prefeitura Municipal.
25	Tráfego de caminhões e veículos	Possibilidade de Atropelamento de Animais	O	Mitigadoras: Executar um programa de recolocação profissional com os funcionários dispensados.
27	Operação do empreendimento	Expectativa da comunidade em relação aos impactos do empreendimento na sua qualidade de vida	O	Medidas Preventivas: Executar campanhas de conscientização e educação no trânsito. Mitigadoras: Executar um programa de sinalização no entorno do empreendimento.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

28	Operação do empreendimento	Possibilidade de ocorrência de acidentes na operação	O	Medidas Preventivas: Executar campanhas de conscientização e educação no trânsito. Mitigadoras: Executar um programa de sinalização no entorno do empreendimento. Potencializadoras Utilização da área de triagem para estacionamento e programação de carga e descarga.
32	Fluxo de Veículos decorrente da operação	Possibilidade do aumento no índice de acidentes.	O	Medidas Preventivas: Treinamentos sobre conscientização e educação no trânsito. Mitigadoras: Executar um programa de sinalização e instalar limitadores de velocidade no empreendimento.
34	Atividades de operação do empreendimento	Geração de emprego e renda diretos e indiretos	O	Potencializadoras: 1. Programa de treinamento da mão-de-obra local, com vistas à geração de emprego local.- Priorizar a contratação de mão de obra local visando potencializar os efeitos positivos da operação do empreendimento - Priorizar a contratação de fornecedores locais. 2.Implantação do Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Trabalho - Conscientizar os trabalhadores sobre a importância do uso dos equipamentos de segurança individuais e coletivos
35	Operação do empreendimento	Atendimento as legislações trabalhistas.	O	Medidas Preventivas: Prever nos contratos, inclusive com eventuais contratos com empreiteiras, disposições em atendimento à legislação trabalhista. Potencializadoras: Execução de Registro de empregados e terceirizados. Garantir que os horários de trabalho e de descanso sejam atendidos, conforme o contrato de trabalho.
36	Operação do empreendimento	Aumento da arrecadação municipal	O	
37	Operação do empreendimento	Dinamização da economia local	O	Potencializadoras: •Programa de treinamento da mão-de-obra local, com vistas à geração de emprego local.- Priorizar a contratação de prestadores de serviços locais - Estabelecer parceria com a Agência do Trabalhador visando contratar mão de obra local

PLANOS DE MONITORAMENTO.

5.7 Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.

5.7.1 Objetivos gerais e específicos.

O objetivo geral deste programa é fornecer parâmetros mínimos e estabelecer procedimentos e diretrizes a serem observados, de forma a monitorar, minimizar ou controlar os efeitos adversos decorrentes do impacto ambiental provocado pela implantação e operação do terminal e que poderá afetar as condições de saúde e segurança dos trabalhadores.

O programa deverá contemplar todos os trabalhadores e prestadores de serviço que executarem trabalhos na área do empreendimento.

Será responsabilidade do terminal o efetivo cumprimento dos requisitos propostos no programa através de sua coordenação e administração conjunta com a equipe de engenharia e segurança do trabalho das empreiteiras das obras de implantação.

5.7.2 Descrição das atividades.

A execução do programa se dará a partir do início das atividades de implantação do empreendimento e se estenderão por toda a operação.

O desenvolvimento do plano de proteção ao trabalhador utilizará algumas técnicas específicas para tal, que deverá atender efetivamente a operação do empreendimento e garantir a identificação, análise e avaliação dos potenciais riscos operacionais envolvidos que possam causar acidentes.

O plano será estruturado com base no Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), atendendo à NR-4, tendo como atribuições principais elaborar e implementar o Programa de Riscos Ambientais

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

(PPRA), segundo a NR-9, bem como o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), segundo a NR-7.

As obras de instalação serão conduzidas por empreiteira contratada e terá que necessariamente interagir de forma plena com este plano, o que será proposto em contrato de prestação de serviços. O envolvimento será a participação plena da administração e a engenharia da empreiteira, em todos os conceitos e metodologias propostas neste plano. A empreiteira poderá ter seu próprio PPRA e PCMSO porem deverá implantá-lo, monitorá-lo e apresentá-lo a equipe de gestão.

As ações a serem definidas podem ter finalidades distintas, como mitigar, monitorar, controlar, compensar ou restaurar os danos ambientais relacionados com as condições de saúde dos trabalhadores e das populações do entorno. Ainda devem ser consideradas aquelas destinadas a potencializar os benefícios ou impactos positivos das atividades.

As ações devem contemplar o uso de dispositivos que visem à proteção coletiva através de técnicas preventivas de controle ambiental, denominados como Equipamento de Proteção Coletiva – EPC.

As ações que a empresa deve considerar em ordem de prioridade são:

- Medidas que eliminem ou reduzam a utilização ou formação de agentes prejudiciais à saúde;
- Medidas que previnem a liberação ou disseminação desses agentes prejudiciais à saúde;
- Medidas que reduzem os níveis ou a concentração desses agentes no ambiente de trabalho;
- Outras medidas como: controle no pessoal ou receptor; Equipamento de Proteção Individual (EPI), dentre outros.

Ressalta-se que a empresa deverá oferecer todos os EPI's necessários para atividade desenvolvida e que todos os colaboradores e prestadores de serviço deverão passar por treinamentos regulares sobre segurança do trabalho.

Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, caberá às empresas construtoras a

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

realização de análise ergonômica do trabalho, devendo abordar, no mínimo, as condições de trabalho estabelecido na Norma Regulamentadora NR-17.

5.7.3 Programas previstos nas normas regulamentadoras.

Os projetos ambientais podem ser das mais diversas naturezas. Dentre os projetos, devem ser considerados, em primeiro plano, os seguintes subprogramas previstos nas Normas Regulamentadoras do MTE:

1) Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA (NR-9)

O PPRA visa à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, levando em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

É parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores.

A sua coordenação é de responsabilidade de Engenheiro de Segurança do Trabalho e sua execução deverá contar com a participação de integrantes do CIPA, Saúde Ocupacional, Meio Ambiente e trabalhadores em geral.

2) Controle Médico de Saúde Ocupacional -PCMSO (NR-7)

O PCMSO tem caráter preventivo, de rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionada ao trabalho, inclusive de natureza clínica. De acordo com a NR-7 compete ao empregador garantir a elaboração e efetiva implementação deste Subprograma, bem como zelar pela sua eficácia e custear sem ônus para o empregado todos os procedimentos necessários.

3) Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção – PCMAT (NR-18)

A implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança de processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção é procedimento obrigatório em todas as obras a partir

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

de 20 trabalhadores. Dentre os procedimentos que integram o PCMAT, destacam-se:

-Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades de operações, levando em consideração riscos de acidentes e doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;

-Projeto de execução das proteções em conformidade com as etapas de execução da obra;

-Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua respectiva carga horária.

5.7.4 Gerenciamento de riscos.

Um método bastante útil de identificação de riscos de acidentes de trabalho é por meio do gerenciamento de riscos, que podem ser feitas a partir da utilização de várias ferramentas, que por sua vez compõe as etapas de:

- 1) Identificação dos riscos: Inspeções, checklist, auditorias.
- 2) Análise dos riscos: Identificação.
- 3) Avaliação dos riscos: Decisão quanto a aceitabilidade do risco, avaliar as alternativas e opções.
- 4) Tratamento de riscos: Implementar medidas específicas, verificar se há outros riscos.
- 5) Análise crítica: Analisar a eficácia das medidas tomadas.

5.7.5 Ações na fase de implantação (referência histórica, uma vez que o empreendimento já está consolidado e em operação).

A empresa contratada para a implantação do empreendimento deve atender às leis trabalhistas, e às normas regulamentadoras correspondentes à proteção do trabalhador e segurança do meio ambiente do trabalho, de tal forma que apresente:

- Caracterização das instalações e da obra, segundo as normas de segurança.
- Exame ocupacional dos trabalhadores;

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

- Lista de presença dos treinamentos referentes à segurança do trabalho, com carga horária definida;
- Memorial de dados e planejamento.

5.7.6 Ações na fase de operação.

A empresa se responsabiliza a cumprir as normas trabalhistas, e, de acordo com o gerenciamento de riscos, proteção ao trabalhador e segurança do meio ambiente, tem o compromisso de:

- Identificar os possíveis riscos e cenários acidentais;
- Fazer a Análise Preliminar de Riscos (APR);
- Propor ações para redução do número de frequências acidentes, produzindo um relatório com o número de acidentes no período;
- Montar o Plano de Emergência Individual (PEI);
- Criar procedimentos de segurança do trabalho e aplicá-los;
- Realizar treinamentos referentes à saúde e segurança do trabalho.

5.7.7 Materiais e equipamentos.

- Veículo para deslocamento da equipe e/ou reembolso das despesas de deslocamento;
- Equipamentos de proteção individual (EPI's);
- 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 ou recurso semelhante);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Listas das empreiteiras para que a equipe possa realizar o acompanhamento.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

5.7.8 Responsável pela implantação.

Empreendedor, Técnicos em Segurança, Gestores de Recursos humanos, em parceria com as empreiteiras contratadas para a fase de execução de obras, o acompanhamento será realizado pela consultoria responsável pelo PBA.

5.7.9 Responsáveis pela elaboração.

ASSIS RIBAS

Administrador, Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental

Registro IBAMA: 528155

CRA/PR: 17.239

ANDERSON BUZETI

Químico Ambiental

Registro IBAMA: 5502412

CRQ/PR: 09201938

5.7.10 Cronograma.

Tabela 5-12 - Cronograma do Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.

Ação	Fase de implantação (meses)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Caracterização das instalações e da obra	■	■																
Elaboração do Plano de Trabalho		■	■															
Elaboração ou recebimento do PPRA, PCMSO e PCMAT			■	■														
Execução do mapa de riscos			■	■														
Treinamento referente à segurança do trabalho			■	■														
Memorial de dados e planejamento	■	■	■	■														

5.8 Plano de Desativação das Instalações do Empreendimento e da Retirada da Estrutura e Recuperação da Área Impactada.

5.8.1 Objetivo gerais e específicos.

a) Propostas de ações e procedimentos de controle para o caso de incidência da desativação das instalações, sendo:

- 1 – Avaliação da água dos poços de monitoramento do lençol freático.
- 2 – Retirada das estruturas metálicas, (tanques e tubulações).
- 3 – Retirada de motores e bombas.
- 4 – Retirada do sistema elétrico / transformadores.
- 5 – Retirada do sistema de combate a incêndios.
- 6 – Retirada das construções em alvenaria, Escritórios, salas e bacias de contenção.
- 7 – Limpeza do terreno com a retirada de resíduos da construção civil.
- 8 – Análise de passivos ambientais.
- 9 – PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de desativação.

5.8.2 Descrição das atividades.

Avaliação da água dos poços de monitoramento do lençol freático.

O empreendedor deverá executar uma análise final dos poços de monitoramento do lençol freático, visando demonstrar a qualidade da água do lençol e a não interferência da atividade no sistema aquífero da região.

Durante a operação serão executados monitoramentos periódicos semestrais, porem um apanhado de no mínimo 01(um) ano deverá ser executado para compor a análise final, esse apanhado deverá conter uma análise final dos poços na data da desativação.

Retirada das estruturas metálicas

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Após a fase de planejamento e da retirada de todo o produto armazenado, assim como após a destinação de todo o produto que por ventura seja de descarte, a empresa deverá:

- a) Retirar todo o produto armazenado e dar um destino final aos mesmos mantendo registro da destinação.
- b) O desmanche das estruturas deverão ser executados por equipe capacitada e deverá ser monitorado.
- c) Os materiais metálicos deverão receber um destino correto e passível de rastreabilidade.

Retirada de motores

Os motores operacionais deverão ser retirados durante o processo de desmanche das estruturas metálicas.

A destinação dos motores cabe à empresa decidir, visto que poderão ser ocupados em outros locais.

Retirada do sistema elétrico / transformadores

A empresa deverá executar uma programação para a retirada dos sistemas elétricos da unidade, visto que os relacionados aos sistemas de segurança deverão ser os últimos a serem retirados.

Retirada do sistema de combate a incêndios.

As bombas e o sistema de combate a Incêndios deverão ser os últimos a serem retirados visando garantir a segurança no local durante a desativação e desmanche.

Retirada das construções em alvenaria, Escritórios, salas e demais construções.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

A empresa deverá desmontar as estruturas e obras em alvenaria e dar uma destinação correta aos resíduos.

Limpeza do terreno com a retirada de resíduos da construção civil.

Após a última fase de desmanche, a qual se relaciona com a retirada das construções, sendo:

- Separadores de água e óleo,
- Prédios administrativos.

A empresa deverá dar uma destinação correta aos resíduos químicos das separadoras de água e óleo, deverá separar os resíduos de construção dessas unidades visando destiná-los como resíduos contaminados.

Posteriormente a empresa deverá executar uma limpeza geral na área, visando não deixar nenhum tipo de resíduo no local.

Para a execução dessas atividades empresas especializadas e licenciadas deverão ser contratadas para o tratamento e destinação de resíduos, os resíduos deverão ser monitorados através dos MTR,s e certificados de destinação.

Análise de passivos ambientais

A empresa deverá executar uma análise dos passivos ambientais no local, o que incluirá:

- Análise do lençol freático,
- Análise do solo.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

5.9 Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) de desativação.

O anexo 6.29 apresenta a cópia do PGRCC executado na instalação do empreendimento.

A empresa deverá executar um PGRCC – Plano de gerenciamento de resíduos da Construção Civil para a fase de desativação.

5.9.1 Análise crítica Inicial.

A empresa deverá executar com base no Plano de desativação um cronograma geral de desativação, nele deverá constar no mínimo, uma programação para a execução das ações abaixo descritas.

- 1) Avaliação da água dos poços de monitoramento do lençol freático.
- 2) Retirada das estruturas metálicas, (tanques e tubulações).
- 3) Retirada de motores e bombas.
- 4) Retirada do sistema elétrico / transformadores.
- 5) Retirada do sistema de combate a incêndios.
- 6) Retirada das construções em alvenaria, Escritórios, salas e bacias de contenção.
- 7) Limpeza do terreno com a retirada de resíduos da construção civil.
- 8) Análise de passivos ambientais.
- 9) PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de desativação.

5.9.2 Planejamento e Execução do Plano

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Tabela 5-13 – Planejamento e Execução do plano

	MACRO ATIVIDADES	MESES									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	Executar um planejamento com base nas empreiteiras	■									
1	Avaliação da água dos poços de monitoramento do lençol freático.	■	■								
2	Retirada das estruturas metálicas, (tanques e tubulações).		■	■	■	■	■	■			
3	Retirada de motores e bombas.		■	■	■	■	■	■			
4	Retirada do sistema elétrico / transformadores.		■	■	■	■	■	■	■		
5	Retirada do sistema de combate a incêndios.							■	■	■	■
6	Retirada das construções em alvenaria, Escritórios, salas e bacias de contenção.								■	■	■
7	Limpeza do terreno com a retirada de resíduos da construção civil.										■
8	Análise de passivos ambientais.										■
9	PGRCC – de desativação.	■									

5.9.3 Responsáveis pela elaboração.

ASSIS RIBAS

Administrador, Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental

Registro IBAMA: 528155

CRA/PR: 17.239

ANDERSON BUZETI

Químico Ambiental

Registro IBAMA: 5502412

CRQ/PR: 09201938

5.9.4 Responsáveis pela implantação.

ASSIS RIBAS

Administrador, Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental

Registro IBAMA: 528155

CRA/PR: 17.239

ANDERSON BUZETI

Químico Ambiental

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

Registro IBAMA: 5502412

CRQ/PR: 09201938

5.9.5 Cronograma.

A proposta está em executar uma programação para a fase de desativação.

Tabela 5-14 – Cronograma do Plano de Desativação das Instalações do Empreendimento

Ação	Fase pré-desativação		Fase de desativação										
			(meses)										
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0 – Planejamento de acordo com as empreiteiras.	■												
1 – Avaliação da água dos poços de monitoramento do lençol freático.	■	■											
2 – Retirada das estruturas metálicas, (tanques e tubulações).		■	■	■	■	■	■	■	■				
3 – Retirada de motores e bombas.		■	■	■	■	■	■	■	■				
4 – Retirada do sistema elétrico / transformadores.		■	■	■	■	■	■	■	■	■			
5 – Retirada do sistema de combate a incêndios.										■	■	■	■
6 – Retirada das construções em alvenaria, Escritórios, salas e bacias de contenção.											■	■	■
7 – Limpeza do terreno com a retirada de resíduos da construção civil.													■
8 – Análise de passivos ambientais.													■
9 – PGRCC – de desativação.	■		■			■							■

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

5.10 Programa de treinamento da mão-de-obra local, com vistas à geração de emprego local.

5.10.1 Objetivos gerais e específicos.

Estabelecer treinamentos e estratégias de comunicação com as populações diretamente afetadas e executar um Plano de Contratação e Treinamento de mão de obra local, com o objetivo de:

- Geração de emprego e renda;
- Aumento da arrecadação municipal;
- Dinamização da economia local;
- Aumento da demanda por serviços públicos.

5.10.2 Descrição das atividades.

A metodologia do programa estabelece uma articulação entre as principais partes envolvidas, desenvolvendo atividade e ações de comunicação para a divulgação de vagas e treinamento da mão de obra local.

Deverão ser utilizados instrumentos comunicação visando informar a população diretamente afetada, executar uma parceria com a agencia do trabalhador local sobre as ofertas de empregos e/ ou serviços no empreendimento.

A interação com o Programa poderá constituir importante ferramenta de disseminação de informações na sociedade local através de campanhas informativas.

Ademais, na fase de instalação, os trabalhadores envolvidos na obra deverão ser instruídos adequadamente, possibilitando repassar informações corretas aos interessados que solicitarem.

Tendo esse ambiente como pano de fundo, as ações do programa deverão estar assentadas basicamente em:

- Foco nos educadores, professores e lideranças da região diretamente envolvida, uma vez que esse público possui grande potencial multiplicador de informações e contribuirá para a disseminação do novo conhecimento adquirido.

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

- Palestras aos trabalhadores responsáveis pela instalação do empreendimento visando normatizar o seu relacionamento com a comunidade do entorno e estabelecer uma relação proativa quanto à conservação do meio ambiente em que atuam.
- Palestras aos funcionários do empreendimento visando estabelecer procedimentos para minimizar conflitos com os moradores do entorno;
- Conscientizar as empresas parceiras principalmente na etapa de execução de obras quanto à importância da adoção de práticas de produção mais sustentáveis e quanto à geração de resíduos;
- Desenvolver ações de educação em saúde visando contribuir para a melhoria das condições de saúde através de boas práticas de higiene pessoal, tendo em vista principalmente evitar a proliferação de doenças endêmicas.

As ações do programa deverão estar assentadas basicamente na análise crítica inicial, elaboração do material pedagógico, palestras e/ou reuniões para as fases de implantação e de operação conforme o cronograma.

5.10.3 Responsável pela implantação.

Assis Ribas

Consultor e Auditor Ambiental.

CRA – PR 17.239

Lid. Auditor – IAP 067/2005 –PF

Anderson Buzeti

Químico Ambiental.

CRQ/PR 09201938

Cadastro do IBAMA 5502412

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

5.10.4 Cronograma.

Trata-se de um programa de caráter permanente que deverá ser executado em todas as fases do empreendimento.

Tabela 5-15 – Cronograma do Programa de Treinamento da Mão-de-obra Local

Ação	Fase pré-implantação (meses)						Fase de implantação (meses)																		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Mapeamento das comunidades para a execução dos treinamentos e identificação da mão de obra local	■	■																							
Identificação dos líderes comunitários e educadores da ADA que poderão participar do programa.	■	■																							
Agendamento de palestras com os líderes comunitários e educadores para a apresentação do Programa.	■	■	■																						
Contato com a agência do trabalhador para identificação da mão de obra local.								■				■				■				■					■
Avaliação de resultados do Programa								■									■								■
Ação	Fase operação						Fase de operação (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	
Realização de treinamentos específicos de função e/ou Palestras sobre os programas para os colaboradores.	■						■						■						■						

5.11 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) na fase de operação do empreendimento.

A empresa possui um PGRS implantado, o anexo 6.25, apresenta a cópia do programa.

5.12 Programa de Gerenciamento de Efluentes (PGE).

5.12.1 Objetivos gerais e específicos.

O objetivo do Programa de Gerenciamento de Efluentes é gerenciar os efluentes sanitários e industriais gerados nas fases de instalação e operação, bem como programar as melhorias necessárias, de modo a prevenir e evitar impactos e riscos ambientais relacionados.

O público alvo deste programa serão os funcionários e prestadores de serviços do empreendimento, tendo a planta do empreendimento como sua área de abrangência.

O Anexo 6.32 apresenta as análises executadas nas canaletas de águas pluviais do empreendimento.

5.12.2 Responsável pela implantação.

Assis Ribas

Consultor e Auditor Ambiental.

CRA – PR 17.239

Lid. Auditor – IAP 067/2005 –PF

Anderson Buzeti

Químico Ambiental.

CRQ/PR 09201938

Cadastro do IBAMA 5502412

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

5.12.3 Cronograma.

Trata-se de um programa de caráter permanente, porém, deverá ser executado somente na fase de operação do empreendimento.

Tabela 5-16 - Cronograma do Plano de Gerenciamento de Efluentes.

Ação	Fase operação (meses)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Execução de monitoramento do lançamento de efluentes industriais																		
Execução de relatórios de eficiência da ETE																		

5.13 Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas.

5.13.1 Objetivos.

O objetivo do programa é gerenciar as emissões atmosféricas geradas nas fases de instalação (referência histórica, uma vez que o empreendimento já está consolidado e em operação) e operação do empreendimento, de modo a prevenir e evitar impactos e riscos ambientais relacionados.

5.13.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.

Adotar todos os procedimentos, normas e regulamentos de acordo com a Resolução SEMA 54/2006 para o efetivo gerenciamento das emissões atmosféricas, bem como, manter a qualidade e a eficiência do tratamento proposto.

Deverão ser monitoradas as emissões nas fases de instalação e operação do empreendimento.

- Fase Instalação (referência histórica, uma vez que o empreendimento já está consolidado e em operação);

Emissões atmosféricas geradas a partir de máquinas e equipamentos utilizados na terraplanagem e instalação do empreendimento;

- Fase Operação;

Emissões atmosféricas geradas a partir de máquinas e equipamentos utilizados na operação do empreendimento.

5.13.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

- Fase Operação;

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Deverão ser avaliadas todas as atividades desenvolvidas no empreendimento e enquadradas dentro da Resolução SEMA 54/2006, deverão ser executados laudos semestrais e encaminhados ao órgão ambiental.

5.13.4 Cronograma.

Trata-se de um programa de caráter permanente, a implantação do sistema de tratamento de efluentes definitivo, bem como a realização de seu monitoramento periódico.

Atividade	Meses													
	1	13	25	37	49	61	73	85	97
Realização de monitoramentos na operação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

5.13.5 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.

A metodologia utilizada para acompanhamentos das ações será o Ciclo PDCA, com emissão de relatórios anuais visando à promoção da melhoria contínua.

5.13.6 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

Professor. Assis Ribas

Consultor e Auditor Ambiental.

CRA – PR 17.239

Lid. Auditor – IAP 067/2005 –PF

Anderson Buzeti

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

Químico Ambiental

CRQ/PR 09201938

Cadastro do IBAMA 5502412

5.14 Plano de Gerenciamento Ambiental (PGA).

5.14.1 Objetivos.

A implementação de um Plano de Gerenciamento Ambiental Empreendimento visa o estabelecimento de uma estrutura administrativa de coordenação das ações e procedimentos de todas as medidas e programas ambientais estabelecidos e a serem implantados.

O presente plano terá interface com todos os demais planos propostos, de modo a ser uma ferramenta de integração entre eles.

5.14.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.

A metodologia deste plano seguirá as diretrizes do PGA – Plano de Gerenciamento Ambiental e alguns requisitos da NBR ISO 14001.

5.14.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

- Garantir o êxito na Avaliação Ambiental;
- Identificação de Aspectos Ambientais Significativos e controle;
- Controlar efetivamente a Legislação ambiental pertinente através do atendimento aos requisitos estabelecidos;
- Monitorar com eficácia todos os programas ambientais estabelecidos;
- Garantir a capacitação dos colaboradores diretos e indiretos que atuem em nome da empresa em situações ambientais.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

5.14.4 Cronograma.

Trata-se de um programa de caráter permanente, a implantação do sistema de tratamento de efluentes definitivo, bem como a realização de seu monitoramento periódico.

Ação	Mes/1	Mes/4	Mes/6	Mes/8	Mes/10	Mes/12	Mes/14	Mes/16
Fase implantação								
Identificação e acesso à legislação								
Comunicações do PGA								
Estruturação da documentação do PGA								
Controle de Registros do Gerenciamento Ambiental								
Fase operação								
Gerenciamento de operação								
Treinamento de todos os envolvidos diretos								
Atendimento a emergências								

5.14.5 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.

A metodologia utilizada para acompanhamentos das ações será o Ciclo PDCA, com emissão de relatórios mensais visando à promoção da melhoria contínua.

5.14.6 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

Professor. Assis Ribas

Consultor e Auditor Ambiental.

CRA – PR 17.239

Lid. Auditor – IAP 067/2005 –PF

5.15 Plano de Educação Ambiental.

5.15.1 Objetivos.

O programa de Educação Ambiental tem como objetivo, fornecer para a comunidade e trabalhadores do empreendimento informações ambientais qualificadas através de oficinas, palestras e materiais específicos. Os treinamentos deverão ocorrer periodicamente conforme estabelecido no presente programa.

5.15.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.

O programa de educação ambiental poderá ser baseado em metodologia participativa, com envolvimento das comunidades diretamente afetadas, tendo por prioridade a discussão de temas ambientais. Cabe destacar as alterações no uso e ocupação do solo, a nova dinâmica social e nova dinâmica econômica da região

5.15.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

- Foco nos educadores, professores e lideranças da região diretamente afetada, uma vez que esse público possui grande potencial multiplicador de informações e contribuirá para a disseminação do novo conhecimento adquirido;
- Palestras aos trabalhadores responsáveis pela operação do empreendimento visando normatizar o seu relacionamento com a comunidade do entorno e estabelecer uma relação pró-ativa com relação à conservação do meio ambiente em que atuam. Pode-se citar a importância do uso de uniformes e crachás de identificação;

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

- Palestras aos funcionários do empreendimento visando estabelecer procedimentos para minimizar conflitos com os moradores do entorno;

- Conscientizar as empresas parceiras principalmente na etapa de execução de obras da importância da adoção de práticas de produção mais sustentáveis;

- Desenvolver ações de educação em saúde visando contribuir para a melhoria das condições de saúde através de boas práticas de higiene pessoal, tendo em vista principalmente evitar a proliferação de doenças endêmicas.

- O anexo 6.25 apresenta o PGRS executado para o empreendimento e a cartilha de educação ambiental entregue aos colaboradores.

5.15.4 Cronograma.

Ação	Fase de Operação (meses)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Definição metodologia de intervenção com a participação da comunidade e instâncias públicas locais intervenientes																		
Palestras para os trabalhadores																		

5.15.5 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.

Será utilizada a metodologia do PDCA, para o acompanhamento das ações, serão emitidos relatórios semestrais, visando à promoção da melhoria contínua, verificando assim a eficiência e eficácia do programa.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

A responsabilidade é da equipe responsável pelo projeto, e é necessário fazer uma análise qualitativa e quantitativa dos resultados obtidos em relação aos objetivos definidos pelo próprio programa.

5.15.6 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

Sociólogo Luís Henrique Zanon Franco de Macedo.

Químico Ambiental. Anderson Buzeti

CRQ/PR 09201938

Cadastro do IBAMA 5502412

5.16 Plano de Monitoramento de Ruídos e Vibrações.

5.16.1 Objetivos.

O monitoramento dos níveis de ruídos visará o acompanhamento das alterações no componente ambiental e servirá de subsídio para a proposição de medidas mitigadoras e/ou corretivas

Devido às diversas fontes sonoras na fase de operação do empreendimento, faz-se necessário um monitoramento dos níveis de ruído observados no entorno.

O monitoramento dos níveis de ruídos visará o acompanhamento das alterações no componente ambiental e servirá de subsídio para a proposição de medidas mitigadoras e/ou corretivas.

5.16.2 Metodologia e Ações gerais de desenvolvimento do Programa.

Executar um monitoramento nos níveis de ruídos emitidos pelo empreendimento tendo como público alvo, os trabalhadores da empresa, prestadores de serviço, comunidade residente nas proximidades e fauna local.

Deverão ser monitorados os locais mais sensíveis aos aumentos nos níveis de ruídos nos períodos diurno e noturno, no entorno do empreendimento.

5.16.3 Detalhamento de cada uma das Ações específicas de execução do Programa.

Tal monitoramento visa avaliar o atendimento aos NCA da NBR 10.151:2000 e Código de Posturas do Município de Paranaguá quanto às necessidades de intervenção buscando melhorar o conforto acústico da comunidade.

Os monitoramentos deverão ser semestrais. Excepcionalmente, em caso de ocorrência de reclamações por quaisquer receptores (sejam funcionários ou

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

vizinhos), sugere-se que seja realizado monitoramento nos pontos apontados como problemáticos.

Recomenda-se a medição dos níveis de pressão sonora instantâneos ponderados em “A”, LA dB(A). Além disso, devem ser calculados a partir destas séries de dados os níveis de pressão sonora equivalentes, LAeq dB(A), conforme especificações técnicas

São necessários equipamentos devidamente calibrados e profissionais habilitados. Dessa forma, recomenda-se que sejam utilizado decibelímetro com certificado de calibração, com capacidade de gravar os dados medidos, com possibilidade de ler em bandas de oitava e terços de oitava. Como profissional habilitado, recomenda-se que pelos menos 2 profissionais estejam em campo. Um deles deverá ter formação na área de engenharia civil, engenharia ambiental ou engenharia mecânica.

5.16.4 Cronograma.

Atividade	Meses					
	1	7	13	19	25	31
Realização de monitoramentos na operação	X	X	X	X	X	X
Elaboração de relatórios trimestrais	X	X	X	X	X	X

5.16.5 Metodologia de Acompanhamentos das Ações do Programa, com previsão de elaboração dos relatórios.

a) Seleção dos pontos de monitoramento: monitorar nos limites da propriedade ou na porção externa da mesma; contemplar todos os lados do empreendimento; priorizar o posicionamento do monitoramento próximo a equipamentos ruidosos; priorizar posicionamentos onde existam residências e edificações de áreas sensíveis (escolas, hospitais, etc); evitar posicionamentos próximos a semáforos e lombadas; posicionar o ponto de monitoramento, se possível, no meio da quadra. Realização dos monitoramentos sonoros: medição dos níveis sonoros indicando LAeq, LAMax, LAMin, quando

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PASA – Paraná Operações Portuárias S/A

necessário L10 e L90; o medidor de nível de pressão sonora ou o sistema de medição deve atender às especificações da IEC 60651 para tipo 0, tipo 1 ou tipo 2. Recomenda-se que o equipamento possua recursos para medição de nível de pressão sonora equivalente ponderado em “A” (LAeq), conforme a IEC 60804 (recomendações da NBR 10151/2000); O calibrador acústico deve atender às especificações da IEC 60942, devendo ser classe 2, ou melhor (NBR 10151/2000); o medidor de nível de pressão sonora e o calibrador acústico devem ter certificado de calibração da Rede Brasileira de Calibração (RBC) ou do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), renovado no mínimo a cada dois anos (NBR 10151/2000); apresentar graficamente a evolução do monitoramento sonoro (com intervalos de 1 segundo); identificar o local de monitoramento com coordenadas geográficas adquiridas em GPS, fotos e descrição do local; as medições deverão ser realizadas conforme o procedimento descrito na NBR 10151/2000 e deverão respeitar as correções estipuladas para características sonoras impulsivas e componentes tonais; o tempo de amostragem deverá ser suficiente para caracterizar os ruídos de cada ponto, sendo sugerido que este tempo não seja inferior a 5 minutos. Quanto maior o tempo de medição, menor será o erro da mesma; os monitoramentos devem ocorrer uma vez ao ano ou quando houver reclamações da comunidade; realizar monitoramento no período diurno e noturno; seguir recomendações adicionais da lei municipal 95/2008.

b) Realização de contagem de veículos para auxiliar no diagnóstico sonoro e verificar a necessidade da implantação de medidas de controle sonoro (adoção de controladores de velocidade, alteração do tipo de pavimentação, etc);

c) Realização dos monitoramentos de vibração: As medições de vibrações deverão apresentar a aceleração (RMS) e velocidade (pico e RMS), com

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

registro gráfico a intervalos de 1 segundo, em amostragens mínimas de 5 minutos.

5.16.6 Equipe Técnica Responsável pela elaboração do programa.

*Professor. Assis Ribas
Consultor e Auditor Ambiental.
CRA – PR 17.239
Lid. Auditor – IAP 067/2005 –PF*

*Químico Ambiental. Anderson Buzeti
CRQ/PR 09201938
Cadastro do IBAMA 5502412*

5.17 Plano de Emergência Individual (PEI).

O anexo 6.30 apresenta o PEI já executado para o empreendimento.

5.18 Plano de Controle Ambiental (PCA).

O anexo 6.31 apresenta o PCA já executado para o empreendimento.

6 ANEXOS.

6.1 TERMO DE REFERÊNCIA.

6.2 DOCUMENTOS DO EMPREENDIMENTO.

6.3 DOCUMENTOS DAS EMPRESAS CONSULTORAS.

6.4 DOCUMENTOS DA EQUIPE TÉCNICA.

6.5 PLANTA PLANIALTIMÉTRICA.

6.6 MAPA AID USO DO SOLO.

6.7 MAPA ADA.

6.8 MAPA AID.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

6.9 MAPA AII.

6.10 MAPA ÁREA DO EMPREENDIMENTO RAI0 DE 300 METROS.

6.11 MAPA LOCALIZAÇÃO.

6.12 MAPA ÁREA DO EMPREENDIMENTO RAIOS DE 500 METROS
HIDROGRAFIA.

6.13 MAPA ÁREA DO EMPREENDIMENTO RAI0 DE 500 METROS.

6.14 MAPA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.

6.15 MAPA ÁREA DO EMPREENDIMENTO RAI0 DE 500 METROS
VEGETAÇÃO.

6.16 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.

6.17 DECLARAÇÃO DO VALOR DO IMÓVEL.

6.18 PLANTA DE DRENAGEM.

6.19 MEMORIAL DESCRITIVO.

6.20 REDE DE ESGOTO.

6.21 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

6.22 LOCALIZAÇÃO DAS SONDAgens.

6.23 PERFIS PEDOLÓGICOS DAS SONDAGENS.

6.24 MAPA POTENCIOMÉTRICO.

6.25 PGRS.

6.26 MAPA DO CANTEIRO DE OBRAS

6.27 PPRA-PCMSO-LTCAT.

6.28 AUTOMONITORAMENTO DAS EMISSÕES

6.29 PGRCC

6.30 PEI

6.31 PCA.

6.32 ANÁLISE DAS ÁGUAS

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ANGULO, R. J. 1992. Geologia da Planície Costeira do Estado do Paraná. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Tese de Doutorado, 334p.

ELLERT, N. ; GIUSTI, D. A.. 1984. Locação de um poço tubular profundo para COCAP -Método de eletroresistividade. Curitiba. Relatório Técnico. 12p.

FETTER, C. W. 1994. Applied Hydrogeology. New Jersey: Prentice Hall, 450 p.

FUNPAR, Fundação da Universidade Federal do Paraná para o Desenvolvimento da Ciência, da Tecnologia e da Cultura. Estudo de impacto ambiental (EIA) de uma usina termelétrica na Baía de Paranaguá e do porto de desembarque, subestação e linha de transmissão associados. Curitiba. v.2. 1997

GIUSTI, D. A. 1989. Estudo de Impacto Ambiental da Implantação do Terminal Marítimo da Catalline - Porto de Paranaguá. Curitiba. Relatório Técnico. v.1. 50 p.

JOSÉ, C.; GIUSTI, D. A.; CAMARGO, E. C. 1994. Levantamentos geofísicos para dimensionar profundidade e fluxo das águas subterrâneas em Paranaguá - PR. In: Congresso Brasileiro De Águas Subterrâneas 8, Recife, PE. Anais. ABAS, Recife, 1: 336–342.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

APPA - Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina. Disponível em: <http://www.portosdoparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=79> Acesso em: 10/06/2014.

ANTUNES, Alzir. **Análise sinóptica da sedimentação da Baía de Paranaguá-Pr por meio de processamento**, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

BOLDRINI. E. B. et al. **Aspectos Naturais e Antrópicos Relevantes para a Compreensão do Assoreamento da Baía de Antonina: Abordagem Introductória**. VI Simpósio Nacional de Geomorfologia. Goiânia, 2006.

NOERNBERG, M. A. **Processos morfodinâmicos no Complexo Estuarino de Paranaguá PR - Brasil: um estudo a partir de dados in situ e Landsat-TM**. Tese de doutorado em Geologia – Área de Concentração em Geologia Ambiental – Setor de Ciências da Terra/UFPR, 2001.

RIMA. **Obras de Ampliação e Modernização da Estrutura Portuária dos Portos de Paranaguá e Antonina**. 2004. Disponível em: <<http://www.colit.pr.gov.br/arquivos/File/rima.pdf>>. Acesso em: 17/06/2014.

ROSA, Murilo. **Corredor de exportação do Porto de Paranaguá**. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2010.

TONETTI, Emerson., et al. **Arborização Viária na Área Central de Paranaguá (PR) Brasil**. Revista Eletrônica Geografar Curitiba, v.7, n.1, p. 53-67, jun./2012. UFPR

BOEGER, Maria Regina Torres. **MORFOLOGIA FOLIAR E ASPECTOS NUTRICIONAIS DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM TRÊS ESTÁDIOS SUCESSIONAIS DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DAS TERRAS**

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

BAIXAS, PARANAGUÁ, PR. 147 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Florestal, UFPR, Curitiba, 2000. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/29022>>. Acesso em: 19/06/2014.

BONALDI, R. A.; ALMEIDA, A. R. G.; DE LA TORRE, G. **Florística de um trecho de Floresta Ombrófila Densa Submontana no Parque Nacional do Saint/Hilaire - Lange, Paranaguá, Paraná, Brasil.** Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil. 2009.

FIRME, Lilian Pittol. **CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE SOLOS DE MANGUE E AVALIAÇÃO DE SUA CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO DOMÉSTICO VIA TRAÇADORES FECAIS.** 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, ESALQ, Piracicaba, 2003.

GALVÃO, F.; RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, Y.S.; ZILLER, S. R. **Composição florística e fitossociologia de caxetais do estado do Paraná.** Floresta, FUPEF, Curitiba, v. 32, n. 1, 17-39, 2002.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Série Manuais Técnicos em Geociências, n.1, Rio de Janeiro, 92 p. 1992.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Série Manuais Técnicos em Geociências, n.1, Rio de Janeiro, v.2, 271 p. 2012.

LEITE, P. F. **As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil. Proposta de classificação.** Curitiba, 1994. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

PIRES, Luciana Andréa. **Aspectos da ciclagem de nutrientes em uma formação de restinga na Ilha do Mel, Paranaguá - PR.** Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual Paulista, Campinas, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1676-6032005000100025&script=sci_arttext>. Acesso em: 17/06/2014.

PORTAL DE ECOLOGIA AQUÁTICA - USP. **O Ecossistema Manguezal.** USP. 2014. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=409#importancia>. Acesso em: 20/06/2014.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCBACH, G. G. **As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil.** Ciência & Ambiente, Universidade Federal de Santa Maria. UFSM, v.1, n.1, jul., 2002. p. 75-92.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

REDE PRÓ-FAUNA IAP. **Estação Ecológica Guaraguaçu**. Disponível em: <
http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/File/fauna_uc/guaraguacu.pdf>.
Acesso em: 13/06/2014.

RIMA. **Obras de Ampliação e Modernização da Estrutura Portuária dos Portos de Paranaguá e Antonina**. 2004. Disponível em:
<<http://www.colit.pr.gov.br/arquivos/File/rima.pdf>>. Acesso em: 17/06/2014.

RIMA. **Ampliação do Cais**. 2008. Disponível em: <
[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/
File/EIA_RIMA/TCP_RIMA_Ampliacao_cais.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/EIA_RIMA/TCP_RIMA_Ampliacao_cais.pdf)>. Acesso em: 17/06/2014.

RIMA. **Novo Porto Terminais Portuários Multicargas e Logística Ltda**.
2013. Disponível em: < [http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/2013_-_
_EIA_RIMA/
EIA_RIMA_EMBOCUI/RIMA_FINAL/RIMA_EMBOCUI_FINAL_V1_04_09.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/2013_-_EIA_RIMA/EIA_RIMA_EMBOCUI/RIMA_FINAL/RIMA_EMBOCUI_FINAL_V1_04_09.pdf)>.
Acesso em: 17/06/2014.

RODERJAN, C.V. **O gradiente Floresta Ombrófila Densa Altomontana no morro Anhangava, Quatro-Barras, PR. Aspectos climáticos, pedológicos e fitossociológicos**. Curitiba, 1994. 119 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, Y.S.; GALVÃO, F. & HATSCHBACH, G.G. **Levantamento da vegetação da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba - APA de Guaratuba**. UFPR, 78 p. 1996.

SESSEGOLO, Gisele Cristina. **ESTRUTURA E PRODUÇÃO DE SERAPILHEIRA DO MANGUEZAL DO RIO BAGUAÇU, BAÍA DE PARANAGUÁ - PR**. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Florestal, UFPR, Curitiba, 1997. Disponível em:
<[http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/3368/Dissertação
Mestrado Gisele Cristina Sessegolo.pdf?sequence=1](http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/3368/Dissertação%20Mestrado%20Gisele%20Cristina%20Sessegolo.pdf?sequence=1)>. Acesso em:
17/06/2014.

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PASA – Paraná Operações Portuárias S/A**

ZACARIAS, Renata Ribas. **O componente arbóreo de dois trechos de floresta ombrófila densa aluvial em solos hidromórficos, Guaraqueçaba, Paraná.** Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/17976/DISSERTACA_O_RENATA.pdf?sequence=1>. Acesso em: 22/06/2014.