



# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

SHOPPING ILHA DO MEL - PARANAGUÁ - PR

Versão 02

NOVEMBRO/2014



## CONTRATANTE

---

PSC ATIVIDADES ESPORTIVAS LTDA.

Av. Nossa Senhora de Lourdes, nº 63, 4º Andar.

Bairro Jardim das Américas

Curitiba/PR

CNPJ: 08.455.039/0001-05

## EXECUÇÃO

---

ECOTÉCNICA – TECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.

Rua José Fabiano Barcik, 406. Bairro Cajuru.

CEP: 82.940-050 – Curitiba – Paraná

E-mail: [etc@ecotecnica.com.br](mailto:etc@ecotecnica.com.br)

Fone/fax: (0\*41) 3026-8639 / cel: 9934-3334

CNPJ: 02.610.553/0001-91

## **EQUIPE TÉCNICA**

---

### **Coordenação**

Coordenação Geral	Arquiteta e Urbanista Esp. Sandra Mayumi Nakamura	CAU/BR A28547-1
Coordenação Adjunta	Arquiteta e Urbanista Esp. Vanessa Boscaro Fernandes	CAU/BR A37721-0
Coordenação Técnica	Arquiteta e Urbanista Letícia Schmitt Cardon de Oliveira	CAU/BR A46913-0

### **Equipe complementar**

Arquiteta e Urbanista	Mayra Mayumi Aihara	CAU/BR 138434-1
Arquiteta e Urbanista	Taís Silva Rocha D'Angelis	CAU/BR A87760-3
Biólogo Esp.	Giovana Logullo	CREA-PR 139891/D
Engenheiro Civil/Sanitarista	Esp. Nilo Aihara	CREA-PR 8.040/D
Engenheira Civil	Naiade Tami Isozaki	CREA-PR 139243/D
Engenheira Civil	Vanessa Kerecz	CREA-PR 95580/D

### **Equipe de Apoio**

Acadêmico em Processos Ambientais	Conrado Folle Weber
Acadêmico em Arquitetura e Urbanismo	Gustavo Domingues Gaspari
Acadêmico em Arquitetura e Urbanismo	Mariana Gonçalves Buss
Acadêmico em Engenharia Ambiental	Maycon Nogueira Tavares
Acadêmico em Arquitetura e Urbanismo	Verena Giraldi Costa

## APRESENTAÇÃO

---

Este documento configura-se no Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), o qual tem por finalidade subsidiar os órgãos competentes na análise e emissão das Licenças Ambientais e Urbanísticas cabíveis referentes à implantação de empreendimento comercial (Shopping Center) no município de Paranaguá, decorrente da Proposta da ECOTÉCNICA Tecnologia e Consultoria Ltda. aprovada pela PSC Atividades Esportivas Ltda. em abril de 2014.

O Empreendimento em questão enquadra-se no disposto pelo Decreto municipal nº 544/2013 (PARANAGUÁ, 2013), que determina a obrigatoriedade de apresentação deste EIV por parte do Empreendedor à administração Municipal de Paranaguá para a instalação do mesmo, cujo conteúdo envolve os seguintes assuntos:

- **Capítulo 1 – Informações Gerais:** identifica o empreendedor e a empresa responsável pelo EIV;
- **Capítulo 2 – Caracterização do Empreendimento:** descrevem as características do empreendimento, com a sua localização, acessos, dominialidade, bem como as suas informações técnicas;
- **Capítulo 3 – Enquadramento Legal:** discorre sobre a legislação ambiental e urbanística pertinente à aprovação e instalação do empreendimento;
- **Capítulo 4 – Condicionantes Ambientais:** apresentam fatores ambientais relevantes no município que interferem na ocupação territorial do município;
- **Capítulo 5 – Determinação das Áreas de Influência:** delimitam-se as áreas de influência da área de estudo, que possam sofrer possíveis alterações em decorrência de sua implantação e operação;
- **Capítulo 6 – Diagnóstico Socioambiental das áreas de influência:** envolve descrição completa dos elementos físicos, bióticos e antrópicos;
- **Capítulo 7 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais:** apresenta os impactos positivos e negativos decorrentes da implantação e operação do empreendimento;
- **Capítulo 8 – Proposta de Intervenções:** visam mitigar, potencializar ou ainda tornar nulo os impactos verificados; e
- **Capítulo 9 – Considerações Finais.**

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

---

%	Porcentagem
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRASCE	Associação Brasileira de Shopping Centers
ACP	Associação Comercial de Paranaguá
ADA	Área Diretamente Afetada
AEI	Área de Entorno Imediato
AEIT	Área Especial de Interesse Turístico
AID	Área de Influência Direta
All	Área de Influência Indireta
AIR	Área de Influência Regional
ANA	Agência Nacional de Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APPA	Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina
CAB	Águas de Paranaguá
CAGEPAR	Companhia de Água e Esgoto de Paranaguá
CCS	Corredor de Comércio e Serviços
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CIPA	Comissões Internas de Prevenção de Acidentes
CM	Centímetros
CMEI	Centro municipal de Educação Infantil
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CO2	Dióxido de Carbônico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONCLA	Comissão Federal de Classificação
COPEL	Companhia Paranaense de Energia
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DB	Decibéis
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DER	Departamento de Estradas de Rodagem
ZDE	Zona de Desenvolvimento Econômico
DIBAP	Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FEP	Floresta Estadual do Palmito
FUMCUL	Fundação Municipal de Cultura de Paranaguá
FUMTUR	Fundação Municipal de Turismo de Paranaguá
GEU	Grupo de Estudos Urbanos

GEU	Grupo de Estudos Urbanos
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IAPAR	Instituto Agrônômico do Paraná
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPR	Instituto Federal do Paraná
IPARDES	Instituto Paranaense Desenvolvimento Econômico e Social
IQA	Índice de Qualidade do Ar
ITCG	Instituto de Terras, Cartografia e Geografia
KG	Quilograma
KM	Quilometro
km <sup>2</sup>	Quilometro Quadrado
m <sup>2</sup>	Metro Quadrado
m <sup>3</sup>	Metros Cúbicos
MM	Milímetros
MMA	Ministério do Meio Ambiente
Mwh	Mega Watts Hora
NBR	Norma Brasileira
NW	Noroeste
OD	Oxigênio Dissolvido
PBQP-H	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat
PC	Plano de Contingência
PDDI	Plano Diretor Desenvolvimento Integrado
PEA	População Economicamente Ativa
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
R\$	Reais
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SEDU	Secretária de Desenvolvimento Urbano
SEED	Secretária de Estado da Educação do Paraná
SEMA	Secretária do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SEMAPA	Secretaria de Agricultura e Pesca de Paranaguá
SEMUR	Secretária Municipal de Urbanismo
SETR	Secretaria de Estado dos Transportes
SEUC	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SIMAC	Sistema de Informações de Alta e Média Complexidade
SINDUSCON	Sindicato da Indústria da Construção Civil
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sanitárias
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPT	Sondagem à Percussão
SUS	Sistema Único de Saúde
UC	Unidades de Conservação

ZCQU 1	Zona de Consolidação e Expansão Urbana 1
ZCQU 2	Zona de Consolidação e Qualificação Urbana 2
ZEIS	Zonas Especiais de Interesse Social
ZQCU	Zona de Consolidação e Qualificação Urbana

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Empreendimento .....	3
Figura 2: Implantação Geral – Shopping Center em Paranaguá .....	7
Figura 3: Planta subsolo .....	9
Figura 4: Planta pavimento térreo L1.....	10
Figura 5: Planta Mezanino.....	11
Figura 6: Planta Segundo Pavimento.....	12
Figura 7: Corte Shopping Ilha do Mel.....	13
Figura 8: Estudos de terraplanagem – Planta e Perfis.....	14
Figura 9: Estudo de concepção para reaproveitamento de águas pluviais.....	17
Figura 10: Detalhe vertical coleta de águas pluviais.....	18
Figura 11: Detalhe cisterna.....	18
Figura 12: Ponto de Lançamento de Drenagem Pluvial.....	19
Figura 13: Circulação e acessos ao empreendimento.....	23
Figura 14: Área de influência Direta e Área de Influência Indireta - aspectos do meio físico.....	39
Figura 15: Área de influência Indireta para o Meio Biótico .....	41
Figura 16: Áreas de influência Direta para o Meio Biótico .....	42
Figura 17: Área de Influência Regional- aspectos do meio antrópico.....	44
Figura 18: Área de Influência Indireta do meio antrópico .....	45
Figura 19: Área de Influência Direta do meio antrópico.....	46
Figura 20: Área de Entorno Imediato - aspectos do meio antrópico.....	47
Figura 21: Classificação climática (Köppen) no estado do Paraná.....	49
Figura 22: Anemogramas do estado do Paraná – direção predominante do vento.....	50
Figura 23: Geologia do município de Paranaguá.....	52
Figura 24: Desenho esquemático com posicionamento dos pontos de sondagem.....	53
Figura 25: Hipsometria do município de Paranaguá.....	54
Figura 26: Hipsometria da Área Diretamente Afetada .....	55
Figura 27: Declividades no município de Paranaguá.....	56
Figura 28: Declividade da Área Diretamente Afetada.....	57
Figura 29: Hidrografia na AID do empreendimento .....	58
Figura 30: Hidrografia e Limites das Microbacias no município de Paranaguá.....	59
Figura 31: Pontos críticos de alagamento no município de Paranaguá.....	61
Figura 32: Mapa fitogeográfico do Paraná.....	62
Figura 33: Floresta Ombrófila densa Montana.....	65
Figura 34: Floresta ombrófila densa Alto-Montana .....	65
Figura 35: Localização do Parque Estadual do Palmito na AID do Empreendimento .....	67

Figura 36: Estágio sucessional inicial de desenvolvimento da floresta.....	68
Figura 37: Estágio sucessional médio de desenvolvimento da floresta.....	68
Figura 38: Localização das espécies florestais encontradas na ADA.....	70
Figura 39: Exótica plantada em linha – Figueira ( <i>Ficusbenjamina</i> L.) .....	71
Figura 40: Espécie da família <i>Arecacea</i> .....	71
Figura 41: Bambu exótico .....	71
Figura 42: Figueira ( <i>Ficusbenjamina</i> L.) no muro da fronteira leste .....	71
Figura 43: Unidades de Conservação na AII e AID - meio biótico .....	72
Figura 44: Densidade demográfica conforme setores da AID .....	82
Figura 45: Áreas de influência conforme estudo elaborado por Grupo de Estudos Urbanos. ....	85
Figura 46: Gráfico da porcentagem da população por classe econômica na área de influência primária e principal em 2014. ....	86
Figura 47: Renda Média Domiciliar Mensal nas Áreas de Influência em 2014.....	87
Figura 48: Zoneamento na AID.....	89
Figura 49: Bairros na AID do empreendimento.....	90
Figura 50: Levantamento dos usos e atividades do entorno imediato .....	92
Figura 51: Levantamento da volumetria do Entorno Imediato .....	93
Figura 52: Principais atividades na AID. ....	94
Figura 53: Vistas de atividades comerciais na AID.....	95
Figura 54: Vistas de uso residencial e institucional na AID .....	96
Figura 55: Vistas de uso residencial na AID .....	96
Figura 56: Vistas de atividades comerciais – Destaque para estabelecimentos de materiais de construção .....	97
Figura 57: Vistas de estabelecimentos comerciais na AID .....	98
Figura 58: Uso do solo na ADA .....	99
Figura 59: Preço da terra na AID .....	100
Figura 60: Unidade Municipal de Urgências em Paranaguá.....	102
Figura 61: Equipamentos de saúde em Paranaguá.....	103
Figura 62: Instituições de ensino de Paranaguá.....	104
Figura 63: Campus Paranaguá Instituto Federal do Paraná.....	106
Figura 64: Equipamentos de educação na sede urbana de Paranaguá.....	108
Figura 65: Aquário Marinho de Paranaguá .....	109
Figura 66: Igreja Nossa Senhora do Rocio .....	109
Figura 67: Centro de Esportes Olímpio Possas.....	109
Figura 68: Equipamentos de Esporte, Cultura e Lazer .....	110
Figura 69: Praças de Paranaguá .....	111
Figura 70: Sistema de abastecimento de água de Paranaguá. ....	113
Figura 71: Rede de abastecimento de água na área urbana de Paranaguá .....	114

Figura 72: Adutoras da ETA Colônia .....	115
Figura 73: ETA Colônia.....	116
Figura 74: Vistas de elementos da ETA Colônia .....	116
Figura 75: Sistema de Esgotamento Sanitário de Paranaguá .....	118
Figura 76: Drenagem Municipal.....	119
Figura 77: Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto.....	120
Figura 78: Rodovia Engenheiro Argus Thá Heyn (PR-407).....	120
Figura 79: Setores de coleta de resíduos sólidos convencional .....	121
Figura 80: Postes de Energia e Iluminação no Centro Histórico .....	122
Figura 81: Postes na Região Portuária.....	123
Figura 82: Postes de energia e iluminação Av. Bento Munhoz da Rocha Neto – AID do empreendimento.....	123
Figura 83: Hierarquia Viária Na Área de Influência Direta .....	124
Figura 84: Av. Bento Munhoz da Rocha Neto – via arterial .....	125
Figura 85: Via Panamá – via local .....	125
Figura 86: Vista da Rua Panamá – passeio sem pavimentação .....	125
Figura 87: Vista do passeio da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto .....	125
Figura 88: Vista da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto.....	126
Figura 89: Ciclofaixa na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto, bairro Jardim América, a 4km do empreendimento. .....	126
Figura 90: Ciclovia na rua Domingos Peneda, nas proximidades do aeroporto. ....	126
Figura 91: Vistas de espaço na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto utilizado como ciclofaixa na AID.....	127
Figura 92: Espaço na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto utilizado como ciclofaixa em frente ao empreendimento. .....	127
Figura 93: Linha Jd. Esperança na AID .....	128
Figura 94: Linha Vila Garcia .....	128
Figura 95: Linha Cj. Cominese .....	128
Figura 96: Itinerário de transporte coletivo na AID.....	129
Figura 97: Área de cobertura de 400m nas linhas do transporte coletivo da área de influência direta.....	130
Figura 98: Localização dos abrigos do Transporte Coletivo na área de influência.....	131
Figura 99: Vista do abrigo 3 do transporte coletivo na PR-407 .....	131
Figura 100: Vista do Abrigo 02 do transporte coletivo na Av. bento Munhoz da Rocha .....	131
Figura 101: Vista do Abrigo 01 do transporte coletivo na Av. bento Munhoz da Rocha .....	132
Figura 102: Gráfico do Perfil das frequências das linhas na área de influência do Empreendimento .....	132
Figura 103: Pontos de pesquisa de contagens de tráfego classificatória .....	136
Figura 104: Rede de Simulação dos pontos analisados.....	138
Figura 105: Cartograma de classificação da qualidade da paisagem.....	162

Figura 106: Simulação de inserção do empreendimento. Vista a partir da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto, sentido PR-407. ....	163
Figura 107: Simulação de inserção do empreendimento. Vista a partir da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto, Sentido Centro. ....	163
Figura 108: Simulação de inserção do empreendimento e do sombreamento gerado no dia 21/06. Vista aérea	167
Figura 109: Simulação de inserção do empreendimento e do sombreamento gerado no dia 21/12. Vista aérea	168
Figura 110: Ventos dominantes e ocorrência do efeito de barreira .....	170
Figura 111: Diagrama de viagens geradas pelo Shopping. ....	173
Figura 112: População absoluta por setor censitário. ....	179
Figura 113: Renda média por setor censitário. ....	180
Figura 114: Distância média por setor censitário ao Empreendimento. ....	181
Figura 115: Distribuição das viagens geradas com o modelo gravitacional por setor censitário. ....	182
Figura 116: Fator de atratividade com o modelo populacional, com Detalhe para a área do Empreendimento..	184
Figura 117: Distribuição e alocação de viagens geradas por rota. ....	186
Figura 118: Distribuição dos fluxos de chegada. ....	187
Figura 119: Distribuição dos fluxos de saída. ....	187
Figura 120: Gráfico da evolução anual da população dos municípios envolvidos. ....	188
Figura 121: Gráfico da evolução anual da frota de automóveis de Curitiba. ....	189
Figura 122: Gráfico do cálculo da taxa de crescimento do índice de motorização. ....	191
Figura 123: Croqui esquemático, avaliação pelo método HCM2000. ....	197
Figura 124: Fluxograma Ponto 01, Cenário Atual. ....	199
Figura 125: Fluxograma Ponto 01, Cenário 2017 Sem Empreendimento. ....	199
Figura 126: Fluxograma Ponto 01, Cenário 2017 Com Empreendimento. ....	199
Figura 127: Fluxograma Ponto 02, Cenário Atual. ....	200
Figura 128: Fluxograma Ponto 02, Cenário 2017 Sem Empreendimento. ....	200
Figura 129: Fluxograma Ponto 02, Cenário 2017 Com Empreendimento. ....	200
Figura 130: Fluxograma Ponto 03, Cenário Atual. ....	201
Figura 131: Fluxograma Ponto 03, Cenário 2017 Sem Empreendimento. ....	201
Figura 132: Fluxograma Ponto 03, Cenário 2017 Com Empreendimento. ....	201
Figura 133: Fluxograma Ponto 91, Cenário 2017 Com Empreendimento. ....	202
Figura 134: Fluxograma Ponto 92, Cenário 2017 Com Empreendimento. ....	202
Figura 135: Fluxograma Ponto 93, Cenário 2017 Com Empreendimento. ....	202
Figura 136: Representação da Escala Ringelman e utilização da mesma <i>in loco</i> . ....	211
Figura 137: Exemplos de EPI .....	214
Figura 138: Descarga inteligente .....	218
Figura 139: Projeto do Viaduto PR 407, medida mitigadora de responsabilidade da ECOVIA Caminho do Mar S/A. ....	224

Figura 140: Situação atual da Rua Panamá.....	225
Figura 141: Fluxograma Ponto 01, Cenário 2017 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	228
Figura 142: Fluxograma Ponto 01, Cenário 2022 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	229
Figura 143: Fluxograma Ponto 02, Cenário 2017 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	229
Figura 144: Fluxograma Ponto 02, Cenário 2022 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	229
Figura 145: Fluxograma Ponto 03, Cenário 2017 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	230
Figura 146: Fluxograma Ponto 03, Cenário 2022 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	230
Figura 147: Fluxograma Ponto 91, Cenário 2017 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	230
Figura 148: Fluxograma Ponto 91, Cenário 2022 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	231
Figura 149: Fluxograma Ponto 92, Cenário 2017 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	231
Figura 150: Fluxograma Ponto 92, Cenário 2022 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	231
Figura 151: Fluxograma Ponto 93, Cenário 2017 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	232
Figura 152: Fluxograma Ponto 93, Cenário 2022 Com Empreendimento Com Medida Mitigadora.....	232

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Identificação do empreendedor.....	1
Quadro 2: Empresa responsável pela elaboração do EIV Shopping Center em Paranaguá- PR.....	1
Quadro 3: Cronograma de Implantação.....	25
Quadro 4: Legislação em relação aos aspectos ambientais.....	27
Quadro 5: Legislação referente aos aspectos urbanísticos.....	30
Quadro 6: Categorias de Unidades de Conservação.....	33
Quadro 7: Unidades de conservação presentes no litoral do estado do Paraná.....	34
Quadro 8: Espécies florestais encontradas na ADA.....	68
Quadro 9: Instituições de ensino público de Paranaguá.....	104
Quadro 10: Instituições Privadas de Ensino de Paranaguá.....	106
Quadro 11: Forma de descrição dos impactos ambientais.....	139
Quadro 12: Descrição do impacto - Emissão de partículas em suspensão e gases de combustão para a atmosfera.....	141
Quadro 13: Descrição do impacto - Elevação da pressão sonora na área da obra.....	142
Quadro 14: Descrição do impacto - Início e/ou aceleração de processos erosivos.....	142
Quadro 15: Descrição do impacto – Redução da cobertura vegetal.....	143
Quadro 16: Descrição do impacto – Interferência antrópica nos maciços de vegetação da AID.....	144
Quadro 17: Descrição do impacto – Possibilidade de interferência na fauna local.....	145
Quadro 18: Descrição do impacto – Risco de acidentes com animais peçonhentos.....	145
Quadro 19: Descrição do impacto - Geração de resíduos da Construção Civil.....	147
Quadro 20: Descrição do impacto - Geração de efluentes no canteiro de obras.....	147

Quadro 21: Descrição do impacto – Interferência na qualidade da paisagem local .....	148
Quadro 22: Descrição do impacto - Interferência nas condições de tráfego .....	149
Quadro 23: Descrição do impacto - Acréscimo na demanda por equipamentos de saúde .....	150
Quadro 24: Descrição do impacto – Interferência em equipamentos esportivos.....	150
Quadro 25: Descrição do impacto – Aumento na demanda por materiais de construção civil .....	151
Quadro 26: Descrição do impacto - Geração de empregos diretos e indiretos .....	152
Quadro 27: Descrição do impacto ambiental – Geração de expectativas da população quanto ao Empreendimento.....	153
Quadro 28: Atributos do impacto ambiental – Risco de acidentes de trabalho.....	153
Quadro 29: Descrição do impacto – Aumento na emissão de gases combustíveis .....	154
Quadro 30: Descrição do impacto – Elevação da pressão sonora na ADA e AID.....	155
Quadro 31: Descrição do impacto – Interferência na qualidade de recursos hídricos.....	156
Quadro 32: Descrição do impacto – Acréscimo no consumo de água .....	157
Quadro 33: Descrição do impacto – Acréscimo na geração de resíduos sólidos .....	158
Quadro 34: Descrição do impacto – Acréscimo na geração de efluentes .....	159
Quadro 35: Descrição do impacto – Interferência nas relações florísticas e faunísticas locais.....	160
Quadro 36: Descrição do impacto – Interferência na qualidade da paisagem urbana. ....	164
Quadro 37: Descrição do impacto – Impermeabilização do solo.....	165
Quadro 38: Descrição do impacto – Interferência na qualidade ambiental urbana .....	170
Quadro 39: Descrição do impacto - Acréscimo no volume de tráfego.....	193
Quadro 40: Descrição do impacto – Alteração da capacidade da infraestrutura viária atual.....	203
Quadro 41: Descrição do impacto - Acréscimo na demanda por meios de transporte.....	203
Quadro 42: Descrição do impacto - Acréscimo na demanda por equipamentos e cursos na área de educação	204
Quadro 43: Descrição do impacto - Acréscimo na demanda por equipamentos de saúde .....	204
Quadro 44: Descrição do impacto - Geração de empregos.....	205
Quadro 45: Descrição do impacto - Aumento na arrecadação municipal.....	206
Quadro 46: descrição do impacto - Valorização imobiliária no entorno.....	207
Quadro 47: Descrição do impacto – Demanda por serviços e comércios vicinais.....	208
Quadro 48: Descrição do impacto – Demanda por serviços e comércios vicinais.....	208
Quadro 49: Descrição da proposta de intervenção – Controle e monitoramento na emissão de gases combustíveis .....	211
Quadro 50: Descrição da proposta de intervenção – Medidas para contenção de material particulado .....	212
Quadro 51: Descrição da proposta de intervenção – Fechamento do canteiro de obras .....	213
Quadro 52: Descrição da proposta de intervenção – Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras.....	213
Quadro 53: Descrição da proposta de intervenção – Normatização dos horários de funcionamento e do acesso de funcionários.....	215

Quadro 54: Descrição da proposta de intervenção – Elaboração de plano de contingência.....	216
Quadro 55: Descrição da proposta de intervenção – Contenção de processos erosivos.....	216
Quadro 56: Descrição da proposta de intervenção– Utilização racional da água e reúso da água.....	217
Quadro 57: Descrição da proposta de intervenção– Cercamento do Shopping isolando o maciço de vegetação .....	218
Quadro 58: Descrição da proposta de intervenção– Educação ambiental .....	219
Quadro 59: Descrição da proposta de intervenção– Destinação adequada dos efluentes .....	220
Quadro 60: Descrição da proposta de intervenção– Elaboração do plano de gerenciamento de resíduos da construção civil.....	220
Quadro 61: Descrição da proposta de intervenção– Elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos .....	221
Quadro 62: Descrição da proposta de intervenção – Adequação do Acesso ao Empreendimento.....	222
Quadro 63: Descrição da proposta de intervenção – Sistema Automatizado de liberação dos acessos .....	222
Quadro 64: Descrição da proposta de intervenção– Compra de material no município e região .....	232
Quadro 65: Descrição da proposta de intervenção – Contratação de serviços e mão-de-obra locais .....	233
Quadro 66: Descrição da proposta de intervenção – Comunicação social do Empreendimento .....	233
Quadro 67: Descrição da proposta de intervenção – Apoio a projetos sociais de esporte .....	234

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação ABRASCE por tipo de Empreendimento .....	5
Tabela 2: Quadro de áreas.....	6
Tabela 3: Número total de espécies registradas por família na Floresta Estadual do Palmito entre abril de 2001 e dezembro de 2004. ....	78
Tabela 4: Espécies ameaçadas de extinção na floresta estadual do palmito.....	79
Tabela 5: Evolução do crescimento populacional de Paranaguá .....	81
Tabela 6: Dados referentes aos setores censitários.....	83
Tabela 7: População ocupada segundo as atividades econômicas - 2010 .....	83
Tabela 8: Porcentagem da População por Classe Econômica de acordo com as Áreas de Influência, em 2014. ....	85
Tabela 9: Preço da terra na AID .....	101
Tabela 10: Matrículas Segundo Dependência Administrativa .....	107
Tabela 11: Captação de água no município de Paranaguá.....	115
Tabela 12: Adução de água bruta em Paranaguá .....	115
Tabela 13: Consumo e consumidores de energia elétrica em Paranaguá - 2012 .....	122
Tabela 14: Número de viagens das linhas de transporte coletivo na área de influência .....	133
Tabela 15: Intervalo por faixa horária e por dia, linha 002-Vila Garcia. ....	133
Tabela 16: Intervalo por faixa horária e por dia, linha 023-Conjunto Cominese .....	134

Tabela 17: Intervalo por faixa horária e por dia, linha 024-Jardim Esperança.....	134
Tabela 18: Fluxo UCP por movimento para o horário de pico.....	136
Tabela 19: Índice de resíduos de Construção e Demolição.....	146
Tabela 20: Coeficientes para estimar o consumo de água.....	156
Tabela 21: Modelos de demanda de atração diária - CET-SP.....	174
Tabela 22: Modelo para determinação do número de vagas de estacionamento – CET-SP.....	174
Tabela 23: Total de viagens diárias geradas com base nos modelos CET-SP.....	174
Tabela 24: Distribuição da demanda de veículos em viagens geradas diárias - CET-SP.....	175
Tabela 25: Número de viagens geradas de entrada e saída por faixa horária com base nos modelos CET-SP.....	176
Tabela 26: Número total de viagens geradas por faixa horária com base nos modelos CET-SP.....	177
Tabela 27: Número de viagens geradas por hora pico de pesquisa.....	177
Tabela 28: Quantidade Mínima de vagas de estacionamento de acordo com o modelo CET-SP.....	177
Tabela 29: Fator de atratividade pelo modelo gravitacional.....	183
Tabela 30: Fator de atratividade modelo populacional.....	183
Tabela 31: Distribuição do Fluxo Gerado.....	186
Tabela 32: Dados de população dos municípios envolvidos.....	188
Tabela 33: Dados da frota de automóveis dos municípios envolvidos.....	189
Tabela 34: Taxa de crescimento do índice de motorização.....	190
Tabela 35: Cálculo do índice de motorização entre 2005 e 2013.....	191
Tabela 36: Taxa anual de crescimento das viagens adicionais ao sistema viário.....	192
Tabela 37: Fluxo de carga médio atual do Shopping correlato.....	193
Tabela 38: Fluxo de carga médio estimado para o empreendimento.....	193
Tabela 39: Nível de serviço para cruzamento semaforizado - Método HCM 2000.....	194
Tabela 40: Nível de serviço para cruzamento não semaforizado - Método HCM 2000.....	194
Tabela 41: Fator de equivalência em UCP.....	195
Tabela 42: Resultados da microsimulação de tráfego, método HCM2000.....	198
Tabela 43: Capacidade de acesso em veículos por hora (VHP) para vários tipos de controle.....	223
Tabela 44: Resultados da microsimulação de tráfego para cenários com medidas mitigadoras, método HCM2000.....	227
Tabela 45: Resultados da microsimulação para todos os cenários pelo nível de serviço médio, por ponto, método HCM2000.....	228

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Viabilidade de água e esgoto.....	246
Anexo 2: Parecer Prefeitura de Paranaguá.....	248
Anexo 3: Perfis de sondagem.....	249

## SUMÁRIO

CONTRATANTE.....	I
EXECUÇÃO .....	I
EQUIPE TÉCNICA .....	II
APRESENTAÇÃO.....	III
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	IV
LISTA DE FIGURAS .....	VII
LISTA DE QUADROS .....	XI
LISTA DE TABELAS.....	XIII
LISTA DE ANEXOS .....	XIV
SUMÁRIO .....	XV
<b>1</b> INFORMAÇÕES GERAIS .....	<b>1</b>
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	1
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIV .....	1
<b>2</b> CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	<b>2</b>
2.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO .....	2
2.2 JUSTIFICATIVA LOCACIONAL.....	3
2.3 DOMINIALIDADE.....	4
2.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	5
2.4.1 Atividade Prevista.....	5
2.4.2 Restrições Ambientais .....	5
2.4.3 Dimensão do Empreendimento .....	6
2.4.4 Partido Arquitetônico Geral.....	7
2.4.5 Aspectos Construtivos.....	13
2.4.6 Descrição de Projetos e de Obras .....	13
2.5 FUNCIONAMENTO E USUÁRIOS.....	26
<b>3</b> ENQUADRAMENTO LEGAL .....	<b>27</b>
<b>4</b> CONDICIONANTES AMBIENTAIS .....	<b>33</b>
4.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	33
4.2 MANANCIAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO .....	35
<b>5</b> DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	<b>37</b>
5.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO.....	37
5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO .....	40

5.3	ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO ANTRÓPICO.....	42
<b>6</b>	<b>DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....</b>	<b>48</b>
6.1	MEIO FÍSICO .....	48
6.1.1	Clima e Ar.....	48
6.1.2	Geologia.....	50
6.1.3	Geomorfologia.....	54
6.1.4	Hidrografia.....	57
6.2	MEIO BIÓTICO.....	62
6.2.1	Vegetação.....	62
6.2.2	Áreas Protegidas.....	72
6.2.3	Fauna.....	75
6.3	MEIO ANTRÓPICO.....	80
6.3.1	Aspectos Socioeconômicos.....	80
6.3.2	Renda e Ocupação.....	83
6.3.3	Aspectos de Uso e Ocupação do Solo.....	87
6.3.4	Caracterização dos Equipamentos Comunitários.....	101
6.3.5	Caracterização dos Serviços.....	112
6.3.6	Caracterização da Circulação e Transportes.....	123
<b>7</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>	<b>139</b>
7.1	IMPACTOS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	140
7.1.1	Qualidade Ambiental.....	140
7.1.2	Uso e Ocupação do Solo.....	148
7.1.3	Infraestrutura Urbana e Circulação.....	148
7.1.4	Socioeconômico.....	150
7.2	IMPACTOS DECORRENTES DA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	154
7.2.1	Qualidade Ambiental.....	154
7.2.2	Uso e Ocupação do Solo.....	160
7.2.3	Infraestrutura Urbana e Circulação.....	171
7.2.4	Socioeconômico.....	204
<b>8</b>	<b>PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES.....</b>	<b>209</b>
8.1	CONTROLE E MONITORAMENTO DA EMISSÃO DE GASES COMBUSTÍVEIS.....	211
8.2	MEDIDAS PARA CONTENÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO.....	212
8.3	FECHAMENTO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	213
8.4	PLANEJAMENTO E INSTRUÇÃO DAS ATIVIDADES NO CANTEIRO DE OBRAS.....	213
8.5	NORMATIZAÇÃO DOS HORÁRIOS DE FUNCIONAMENTO E DO ACESSO DE FUNCIONÁRIOS.....	215
8.6	ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTINGÊNCIA.....	216
8.7	CONTENÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS.....	216

8.8	UTILIZAÇÃO RACIONAL DA ÁGUA E REUSO DA ÁGUA.....	217
8.9	CERCAMENTO DO SHOPPING ISOLANDO O MACIÇO DE VEGETAÇÃO.....	218
8.10	EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	219
8.11	DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS EFLUENTES .....	220
8.12	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	220
8.13	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) .....	221
8.14	MELHORIAS NO TRÂNSITO E MOBILIDADE URBANA .....	222
8.14.1	Adequação do Acesso ao Empreendimento.....	222
8.14.2	Sistema Automatizado de liberação dos acessos .....	222
8.14.3	Viaduto PR 407 e Rotatória Av. Bento Munhoz da Rocha Neto.....	223
8.14.4	Pavimentação e implantação de passeio na Rua Panamá no trecho entre a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto e Rua Delhi .....	224
8.14.5	Pontos de Parada de Transporte Coletivo e Serviço de Táxi .....	225
8.14.6	Previsão de área disponível para alargamento de vias .....	225
8.14.7	Adequação nos passeios na área de implantação do Empreendimento .....	226
8.14.8	Resultados das propostas de intervenção para melhoria da área de influência.....	226
8.15	COMPRA DE MATERIAL NO MUNICÍPIO E REGIÃO .....	232
8.16	CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS E MÃO-DE-OBRA LOCAIS .....	233
8.17	COMUNICAÇÃO SOCIAL DO EMPREENDIMENTO.....	233
8.18	APOIO A PROJETOS SOCIAIS DE ESPORTE .....	234
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	235
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	237
11	ANEXOS.....	246

## 1 INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1 Identificação do Empreendedor

O empreendedor responsável pela implantação do Shopping Center em Paranaguá é a PSC Atividades Esportivas Ltda., cuja identificação consta no Quadro 1.

QUADRO 1: IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

<b>EMPREENDEDOR</b>	<b>PSC ATIVIDADES ESPORTIVAS LTDA.</b>
<b>ENDEREÇO</b>	Av. Nossa Senhora de Lourdes, nº 63, 4º Andar - Bairro Jardim das Américas Curitiba/PR
<b>CONTATO</b>	Tiago Molin Pastre/ Luciana Micoski Pereira/ Dirceu Orozimbo Pastre
<b>E-MAIL</b>	tiago@shoppingjardimdasamericas.com.br luciana@shoppingjardimdasamericas.com.br
<b>FONE/FAX:</b>	(0*41) 3366-7376

Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

### 1.2 Identificação da Empresa Responsável pelo EIV

A empresa responsável pela elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança é a ECOTÉCNICA TECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA., cujas descrições constam no Quadro 2.

QUADRO 2: EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIV SHOPPING CENTER EM PARANAGUÁ- PR

<b>EMPRESA RESPONSÁVEL</b>	<b>ECOTÉCNICA TECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.</b>
<b>ENDEREÇO</b>	Rua José Fabiano Barcik, 406 – Bairro Cajuru CEP 82.940-050 Curitiba – Paraná
<b>CONTATO</b>	Arquiteta e Urbanista esp. em Gestão Ambiental – Sandra Mayumi Nakamura Arquiteta e Urbanista Leticia Schmitt Cardon de Oliveira
<b>E-mail</b>	etc@ecotecnica.com.br
<b>FONE/FAX:</b>	(0*41) 3026-8639

Fonte: ECOTECHNICA, 2014.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

---

Este capítulo demonstra a localização, limites e acessos ao empreendimento, bem como explicita a justificativa do Empreendimento, dominialidade e demais detalhes construtivos do mesmo.

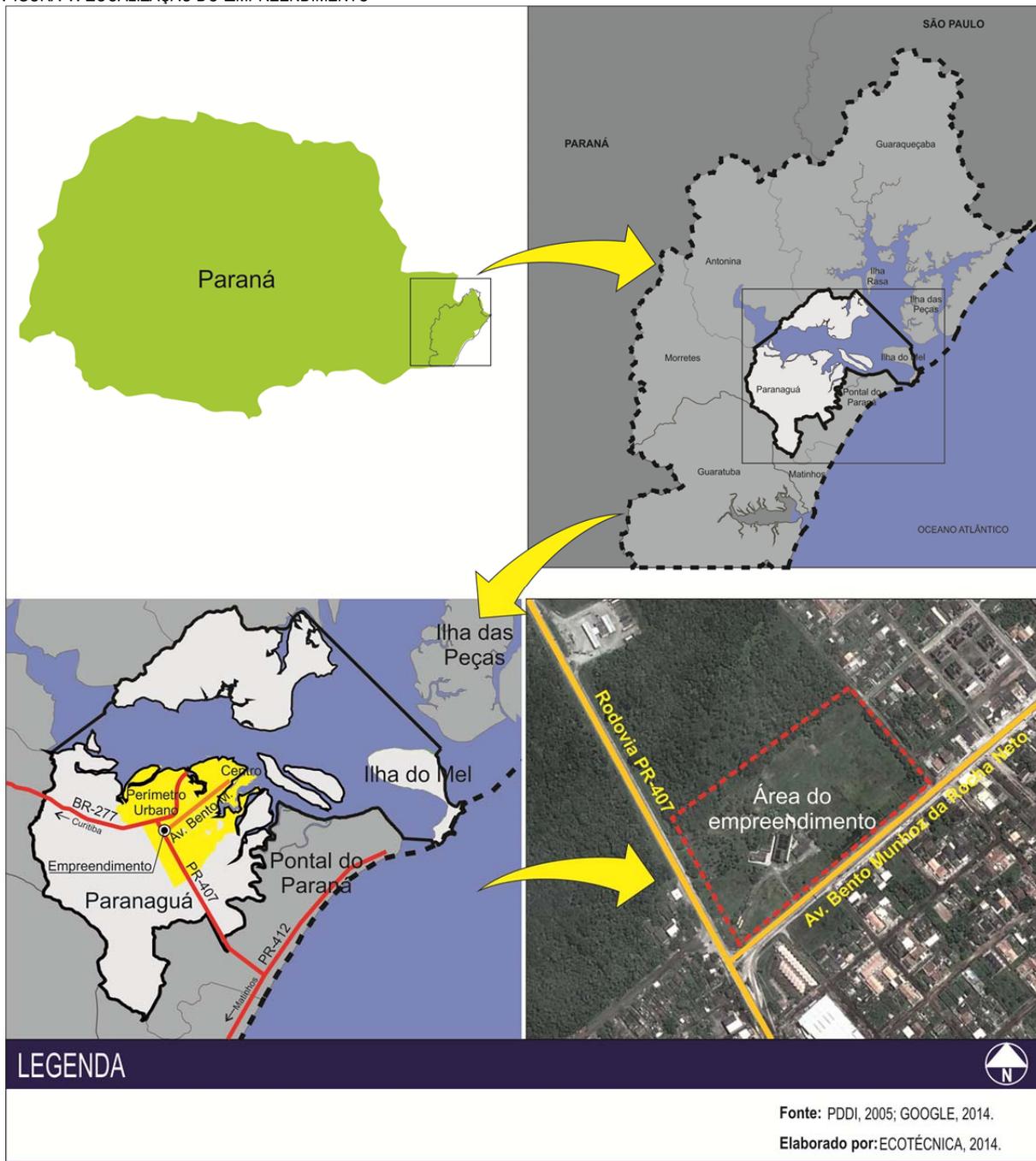
### 2.1 Localização e Acesso

A área do Empreendimento está localizada em Paranaguá, município do litoral do estado do Paraná, inserida na sede urbana, bairro Parque Agari, com testada para a rodovia PR-407. Em relação à sede urbana, encontra-se à sudoeste de seu centro geográfico nas proximidades de importantes vias que favorecem o deslocamento urbano e regional. O tempo médio do centro da cidade de Paranaguá até o local do Empreendimento é de aproximadamente 12 minutos de automóvel, sendo um deslocamento de 9,2 km.

A rodovia PR-407 liga-se ao norte com a rodovia BR-277, conectando o município de Paranaguá com Curitiba e o restante do estado, e ao sul com a rodovia PR-412, fazendo ligação com diversos municípios do litoral a partir de Pontal do Paraná. Deste ponto de vista, a localização do shopping é privilegiada, uma vez que será implantado numa área inserida em uma das avenidas mais importantes do município, a Av. Bento Munhoz do Rocha Neto, com ligação direta ao centro urbano em sentido leste-oeste e em linha reta. Além de importante via, a avenida trata-se do acesso principal de tráfego leve do município. Tendo em vista a sua localização, o empreendimento representa a constituição de um novo polo comercial de abrangência regional e com importância na dinâmica do município e do litoral paranaense.

O acesso à área se dá pela Av. Bento Munhoz do Rocha Neto, pela Rodovia PR-407 (Engenheiro Argus Thá Heyn) e pela rua Panamá, conforme ilustra a figura a seguir. Já o acesso de veículos, segundo projeto arquitetônico, será realizado pela marginal prevista da Rodovia PR-407 e pela Rua Panamá. O acesso de pedestres será pela Av. Bento Munhoz da Rocha Neto.

FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014, a partir de PDDI, 2005; Google, 2014.

## 2.2 Justificativa Locacional

O município de Paranaguá é fortemente marcado pela dualidade composta pela riqueza do patrimônio histórico/cultural e pela atividade portuária – a qual gera boa parte dos empregos da cidade, de forma direta ou indireta, dinamizando a economia e a vida local. Atualmente, o município configura uma das cidades mais importantes economicamente do Paraná: a arrecadação do Porto o coloca entre os três municípios que mais arrecadam *royalties* no estado. Consolida-se como o município de maior população do litoral paranaense,

possuindo, de acordo com o último Censo Demográfico (IBGE, 2010), uma população na ordem de 140.469 habitantes (IPARDES, 2013).

A estruturação intraurbana de Paranaguá é baseada numa forte atração exercida pela área central, entretanto, a presença de importantes eixos viários ao longo da malha urbana do município propicia o estabelecimento de atividades de forma descentralizada. É o caso do terreno onde se dará a implantação do shopping, localizado nas proximidades de importantes vias que favorecerão o deslocamento urbano e regional, é servido diretamente por uma via de ligação municipal (Av. Bento Munhoz da Rocha) e outra regional (PR-407), as quais dotam seu sítio de ampla acessibilidade.

De acordo com o Estudo de Viabilidade Mercadológica, desenvolvido pela empresa Grupo de Estudos Urbanos - GEU (2014), a atratividade de um empreendimento de tal porte que esteja inserido em uma área com constante público flutuante e atendido por rede viária e transportes coletivos, é capaz de ampliar os mercados de seu entorno. Considerando que a sede urbana de Paranaguá não apresenta um estabelecimento comercial similar, o qual concentre em um único espaço comércio, serviços e lazer, a operação de um Shopping completo de médio porte, conforme classificação da Associação Brasileira de Shopping Centers (ABRASCE), trará inúmeros benefícios à região. Assim, o empreendimento será um marco no desenvolvimento do município, sendo o primeiro Shopping Center, com tal magnitude a se instalar ali, contribuindo para o desenvolvimento territorial e proporcionando geração de emprego e renda à população residente no município, e para municípios limítrofes a ele.

## 2.3 Dominialidade

O terreno a ser implantado o Empreendimento está inscrito sob a matrícula número 53.615, registrado no Registro Geral de Imóveis na cidade de Paranaguá.

Está situado na Estrada Munhoz da Rocha, possuindo as dimensões: de frente para quem olha de dentro do terreno para a rodovia de 160 metros, lateral esquerda de 315,00 metros em relação à Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, com a qual faz esquina, lateral direita de 283,50 metros com terrenos da Tibagi Serviços Marítimos LTDA., e travessão de 161,75 metros com a Rua Panamá, completando assim área total de 47.732,00 m<sup>2</sup>. Possui inscrição imobiliária sob número 05.7.31.041.0902.000-07, e continha uma casa de madeira com 130,50 m<sup>2</sup>, sob número 1.319 da Rodovia Engenheiro Argus Thá Heyn.

Em 2007, o terreno foi adquirido pela P.S.C. Atividades Esportivas LTDA. Em 2008 foi construída uma edificação comercial em alvenaria para atividade esportiva, com área construída total de 488,68 m<sup>2</sup>, com a numeração predial 1.319, frente para a Rodovia Argus Thá Heyn.

Uma segunda edificação comercial foi construída, com dois pavimentos, sendo o pavimento térreo com área total de 631,89 m<sup>2</sup> e o pavimento superior com 166,68 m<sup>2</sup>, que somados a área existente de 619,18 m<sup>2</sup> totaliza 1.417,75 m<sup>2</sup>, com a mesma numeração predial, frente para a Rodovia Argus Thá Heyn.

## 2.4 Descrição do Empreendimento

### 2.4.1 Atividade Prevista

O empreendimento objeto deste Estudo de Impacto de Vizinhança caracteriza-se como um Shopping Center, ou seja, uma estrutura com estabelecimentos comerciais (âncoras, lojas, restaurantes, quiosques, serviços, lazer, cultura, estacionamento, entre outros). Tal atividade encontra-se classificada como Incorporação de Empreendimentos Imobiliários, conforme o item nº 41.10-7.00 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) divulgada pela Comissão Federal de Classificação (CONCLA), ligada à Receita Federal e ao IBGE.

Caracterizado como um empreendimento do tipo especializado e de grande porte, classificado assim pela Associação Brasileira de Shopping Centers (ABRASCE). Na tabela a seguir, é apresentado a classificação e respectivo enquadramento do Empreendimento.

TABELA 1: CLASSIFICAÇÃO ABRASCE POR TIPO DE EMPREENDIMENTO

CLASSIFICAÇÃO ABRASCE POR TIPO DE EMPREENDIMENTO		
TIPO	PORTE	ABL
Tradicional	Mega	Acima de 60.000 m <sup>2</sup>
	Regional	De 30.000 a 59.999 m <sup>2</sup>
	Médios	De 20.000 a 29.999 m <sup>2</sup>
	Pequenos	Até 19.999 m <sup>2</sup>
Especializado	Grandes	Acima de 20.000 m <sup>2</sup>
Podem ser do tipo Outlet, Life Style ou Temáticos	Médios	De 10.000 a 19.999 m <sup>2</sup>
	Pequenos	Até 9.999 m <sup>2</sup>

Fonte: ABRASCE, Números do setor, definições e convenções, 2014.

Contempla um espaço planejado sob uma administração privada, composto de estabelecimentos destinados à exploração comercial e à prestação de serviços, sujeitas às normas contratuais com a finalidade de manter um equilíbrio da oferta de serviços, comércios, lazer e funcionalidade. O valor total do empreendimento está estimado em 70 milhões de reais. O empreendimento está sendo projetado prevendo a possibilidade de sua expansão futura, conforme crescimento e demanda mercadológica ao longo dos anos.

### 2.4.2 Restrições Ambientais

Para o início dos estudos projetuais foram levantados os aspectos ambientais e urbanísticos que viriam a restringir e condicionar a implantação do empreendimento. O terreno não apresenta grandes variações de altitude, assim como, não possui maciços vegetacionais na área diretamente afetada pela implantação do

Shopping. Ainda, não apresenta nenhum curso d'água no terreno. Sendo assim, o empreendimento pode ocupar, observando a legislação ambiental e urbanística vigente, quase a totalidade da área. Desta forma, o projeto de implantação do empreendimento se dará de forma horizontal ao longo de grande parte do terreno, correspondente a uma área de aproximadamente 27 mil metros quadrados.

### 2.4.3 Dimensão do Empreendimento

O empreendimento será implantado em uma área de terreno que possui 47.732m<sup>2</sup>. Serão ao todo cerca de 71.000m<sup>2</sup> de área construída, com subsolo e mais dois pavimentos, sendo passível de expansão devido à dinâmica de mercado, ou seja, a comercialização pode alterar parcialmente a área projetada. No momento oportuno, quando for economicamente e mercadologicamente viável será apresentado o projeto da expansão à Prefeitura para averiguação.

O subsolo, além do estacionamento, terá um núcleo de lojas no entorno da circulação vertical. O pavimento térreo será destinado à atividade comercial e o segundo pavimento, às áreas técnicas e administrativas. O shopping abrigará aproximadamente 200 operações, sendo lojas âncoras, megalojas, lojas satélites, lojas voltadas para a alimentação, quiosques instalados nos corredores do piso térreo, além de salas de cinema e áreas destinadas a serviços no subsolo. Como apoio, o Empreendimento contará com estacionamento coberto exclusivo do shopping, localizado no subsolo, com previsão de 837 vagas, mais 280 vagas descobertas, podendo variar devido à dinâmica relacionada aos shoppings.

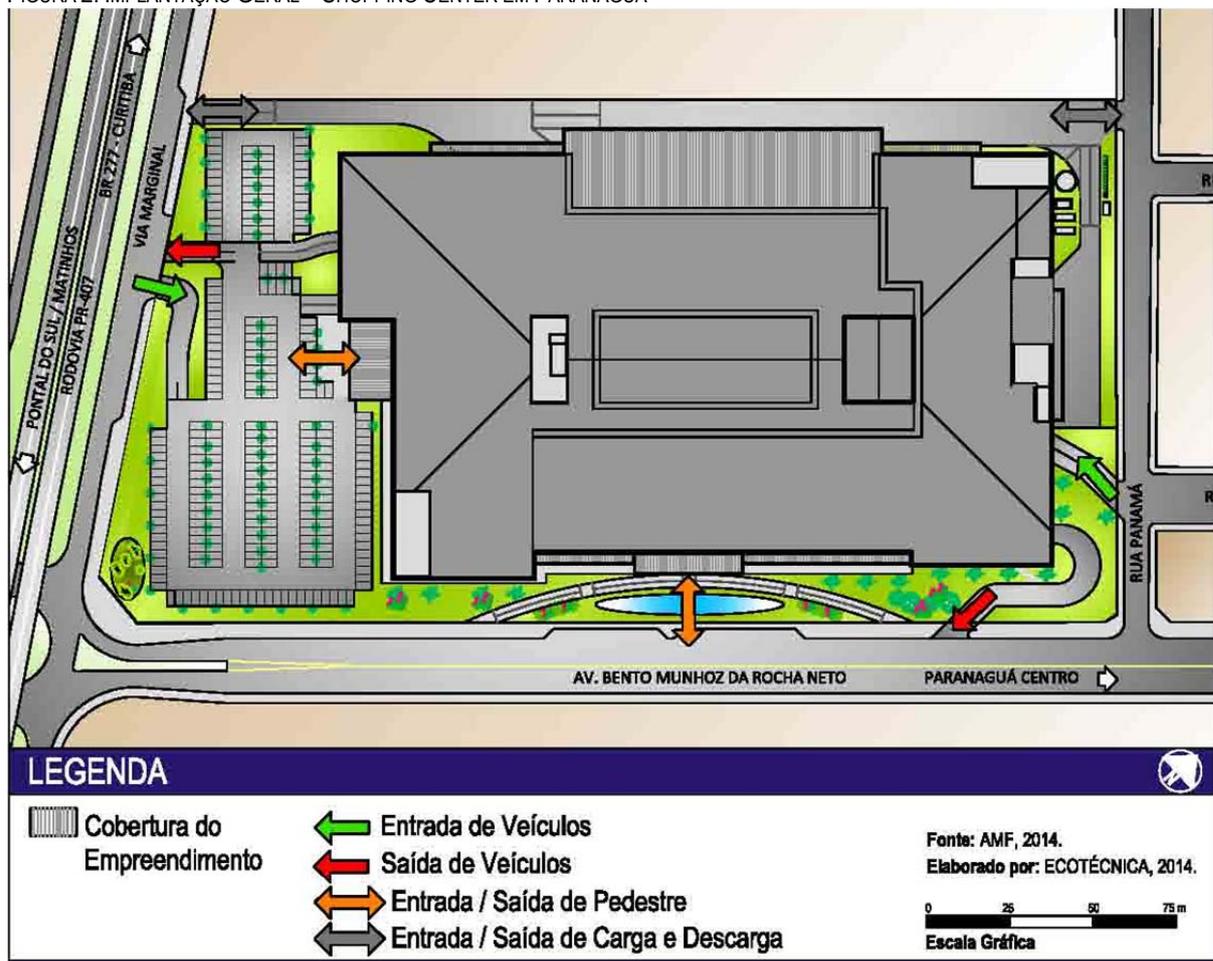
O quadro de áreas a seguir (Tabela 2) apresenta as áreas construídas e computáveis do Empreendimento e as respectivas áreas brutas líquidas, que servem de parâmetro para a definição de características como a quantidade de vagas necessárias, área permeável, entre outras.

TABELA 2: QUADRO DE ÁREAS

PAVIMENTO	ÁREA COMPUTÁVEL (M <sup>2</sup> )	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL (M <sup>2</sup> )	ÁREA CONSTRUÍDA (M <sup>2</sup> )	ÁREAS BRUTAS LÍQUIDAS (ABL)
SUBSOLO	1.802,39	25.414,40	27.216,79	922,21
TÉRREO	27.683,49	0,00	27.683,49	17.477,19
MEZANINO	0,00	6.901,30	6.901,30	0,00
2º PAVIMENTO	6.999,72	1.198,57	8.198,29	5.224,75
ÁREAS TÉCNICAS	0,00	1.430,98	1.430,98	0,00
TOTAL	36.485,60	34.945,25	71.430,85	23.624,15

Fonte: AMF Urbanismo, 2014.

FIGURA 2: IMPLANTAÇÃO GERAL – SHOPPING CENTER EM PARANAGUÁ



Fonte: AMF, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014

#### 2.4.4 Partido Arquitetônico Geral

A implantação de um estabelecimento comercial do tipo Shopping Center, visa proporcionar um espaço qualificado de compras, serviços e lazer inédito não só na cidade como em todo o litoral, constituindo um pólo comercial de abrangência regional. Gerará valorização imobiliária do entorno próximo e do município como um todo, além de benefícios à população, uma vez que fomentará novos investimentos em seu entorno.

Conceitualmente, o projeto arquitetônico em questão foi desenvolvido com base na pesquisa de mercado desenvolvida pela empresa GEU (2014) que orientou os principais pontos a serem atendidos e explorados pelo Empreendimento. Procurou-se obter uma coerência para equilibrar a escala proposta com aquela observada em seu entorno, utilizando-se de alternativas que atuem no sentido de valorizar a visibilidade do empreendimento, sem, no entanto, agredir a paisagem urbana.

Através da implantação geral da área (Figura 2), pode-se observar a área do shopping, distribuída em três pavimentos, sendo um subsolo, destinado principalmente aos estacionamentos, mas que também abrigará

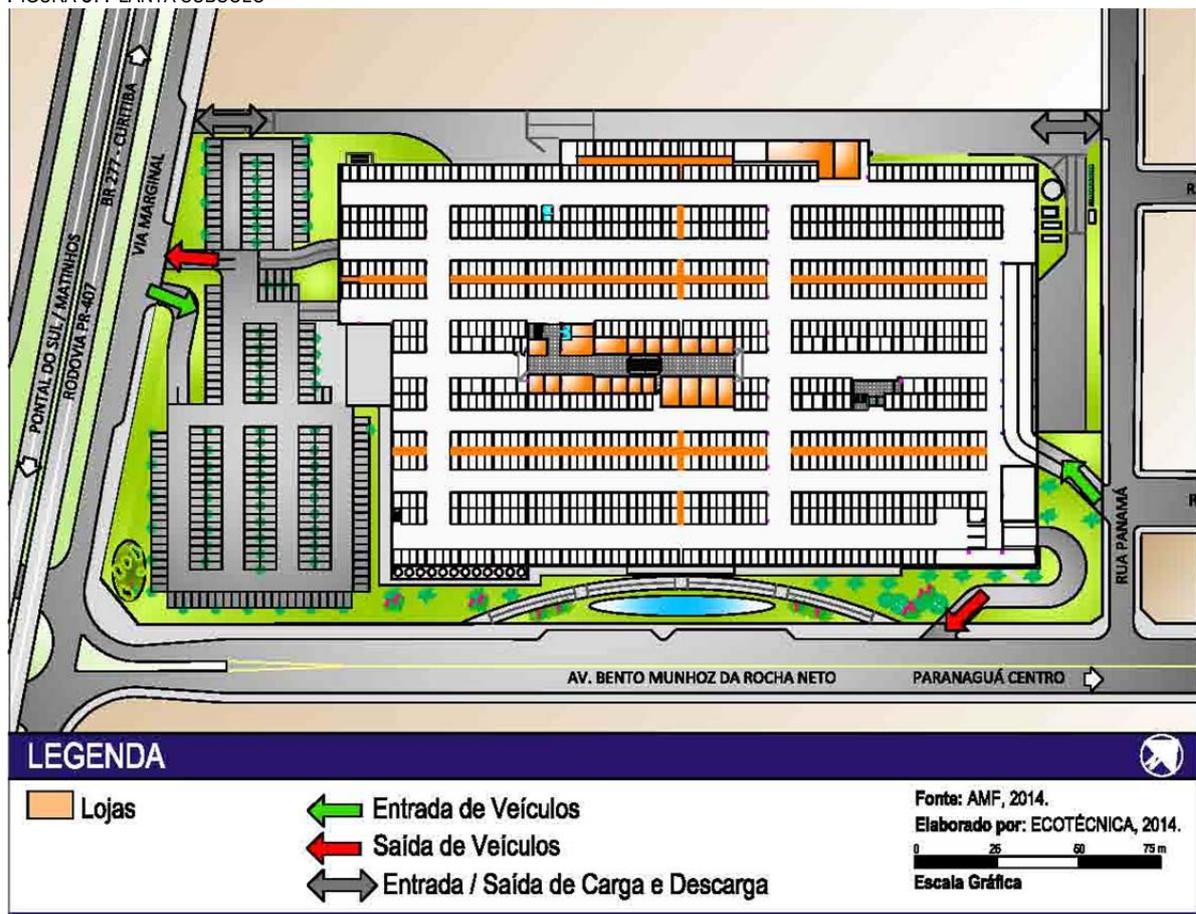
lojas/serviços no acesso ao térreo, sendo este, exclusivamente dedicado às atividades das lojas, e um segundo pavimento, destinado às áreas técnicas, administrativas e futura expansão.

Em relação aos acessos ao Empreendimento, haverá um acesso de pedestres principal pela Av. Bento Munhoz da Rocha Neto. Já em relação aos veículos, os acessos se darão pelas vias do entorno, sendo que a entrada e saída de carga e descarga poderão ser feitas através de duas portarias localizadas na Rua Panamá e na marginal da rodovia PR-407 (a ser construída), com uma via interligando internamente as áreas das docas, de modo a atravessar todo o terreno no sentido leste-oeste. Os demais veículos, por sua vez, terão opção de entrada pela Rua Panamá, que dá acesso ao estacionamento subterrâneo, ou pela marginal da rodovia PR-407, que acessa diretamente o estacionamento descoberto e em seguida o subsolo. As saídas de veículos estarão localizadas na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto e na marginal da PR-407. Internamente, o deslocamento de veículos e acesso aos estacionamentos se dará por vias que contarão com caixa mínima de 5 metros.

Destaca-se que, caso o shopping se instale antes da conclusão das obras da ECOVIA CAMINHOS DO MAR S/A – Concessionária e responsável pelas obras de infraestrutura na PR 407, possivelmente serão utilizados o acesso da Rua Panamá, ou após estudos e discussões mais apuradas com o órgão público municipal, poderá ser executada a marginal da rodovia PR 407, exclusivamente neste trecho da testada do terreno a ser instalado o shopping, caso a ECOVIA não tenha finalizado a obra.

O pavimento subsolo do shopping (Figura 3) possuirá um total de 837 vagas de estacionamento para automóveis, dentre as quais estão destinadas às vagas exclusivas para Portadores de Necessidades Especiais (PNE) e idosos. Contará também com estacionamento para motocicletas e bicicletário, este último de grande importância para o contexto local, dada a grande utilização da bicicleta como meio de transporte em Paranaguá. Quando tornar-se oportuno e economicamente viável, poderá também haver pontos de recarga de bateria destinados a veículos movidos à energia elétrica. Além das vagas mencionadas, haverá no pavimento circulação vertical e horizontal, área de apoio e galeria de lojas e serviços.

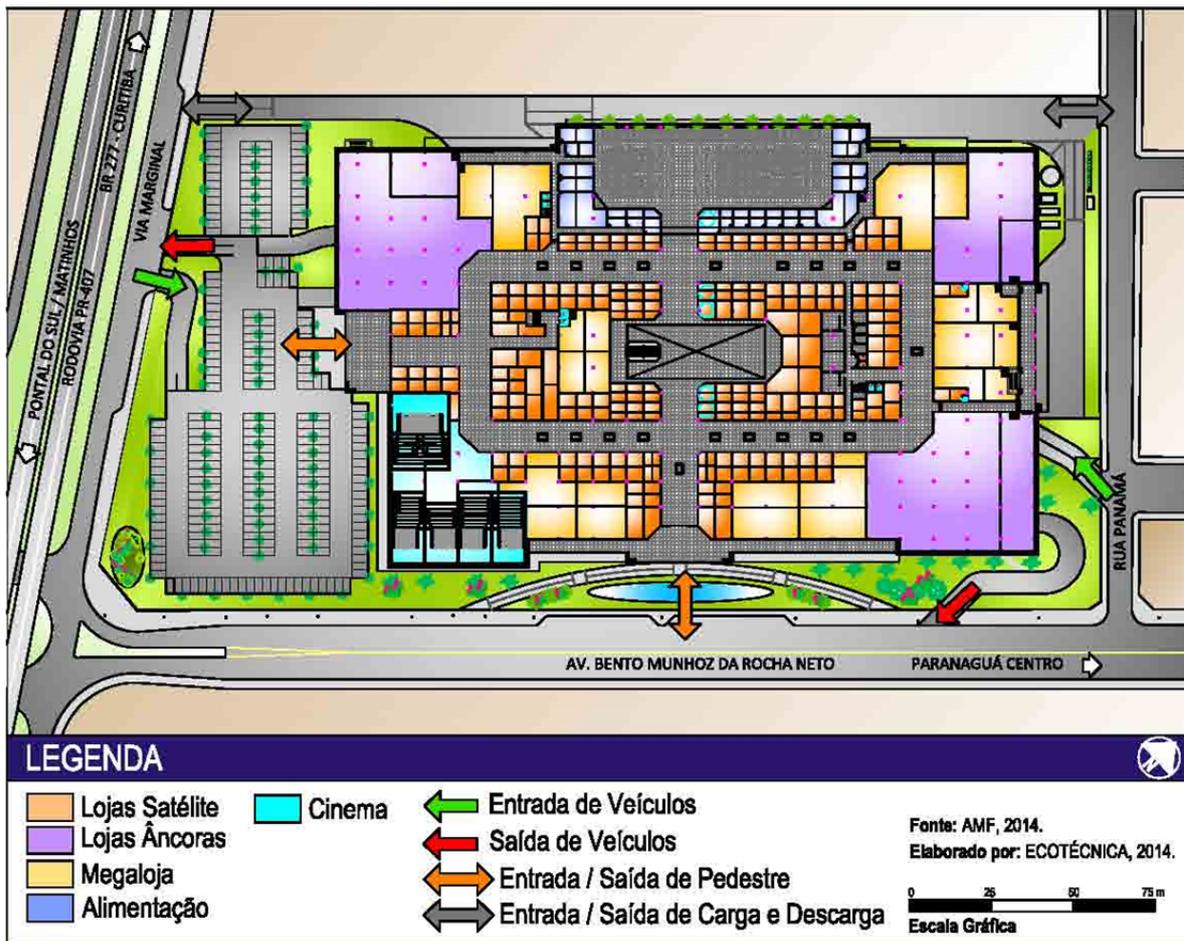
FIGURA 3: PLANTA SUBSOLO



Fonte: AMF, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

O pavimento térreo L1 (Figura 4) do Shopping Ilha do Mel estará estruturado em aproximadamente 27 mil metros quadrados e contará com um total de 187 operações. O pavimento também contará com cinco salas de cinema. Estes pontos comerciais estarão dispostos ao longo de uma circulação horizontal, que abriga ainda quiosques e circunda um núcleo central. Este núcleo concentrará o acesso para o piso subsolo por meio de escadas rolantes e contará também com lojas. Para dar suporte às atividades previstas, o pavimento contemplará ainda três docas. A disposição dos espaços deste pavimento foi planejada de forma a priorizar sempre que possível a iluminação da face sul em função do conforto ambiental, considerando o clima quente de Paranaguá, pois esta recebe menos insolação, medida que visa à redução da carga de sistemas de refrigeração (ar condicionado).

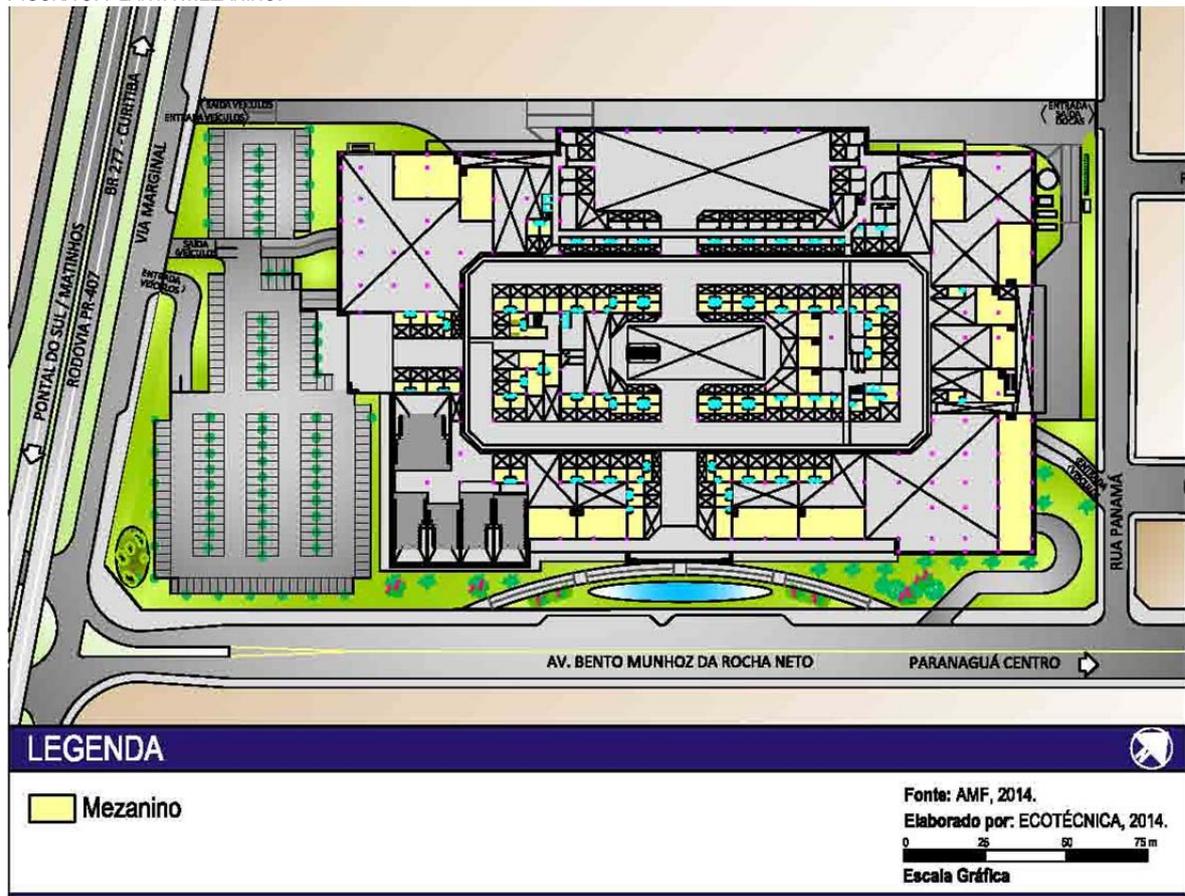
FIGURA 4: PLANTA PAVIMENTO TÉRREO L1.



Fonte: AMF, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

O Empreendimento contará com um mezanino no pavimento térreo, como pode ser observada na figura a seguir.

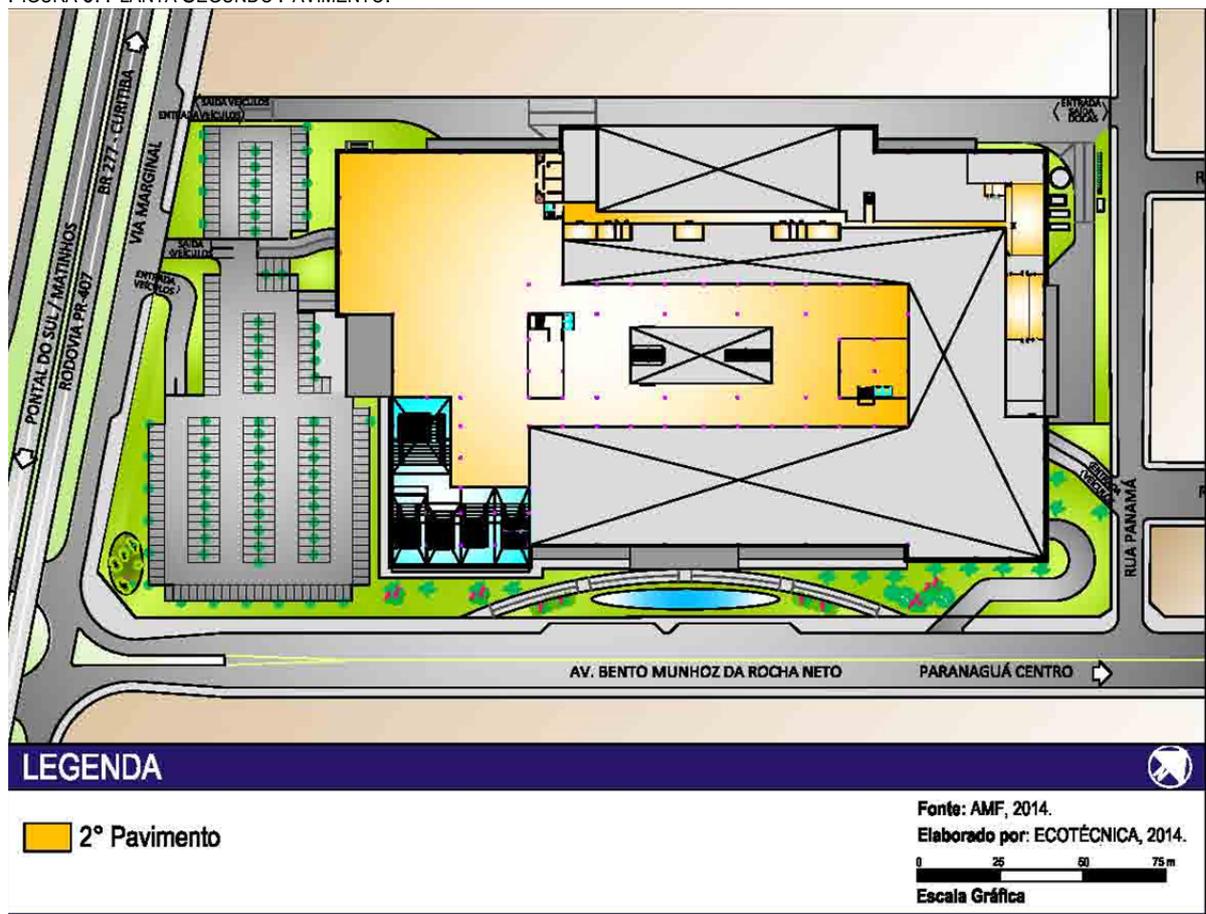
FIGURA 5: PLANTA MEZANINO.



Fonte: AMF, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

O segundo pavimento será destinado às áreas técnicas, administrativas e futura expansão, conforme ilustra a Figura 6 que segue.

FIGURA 6: PLANTA SEGUNDO PAVIMENTO.

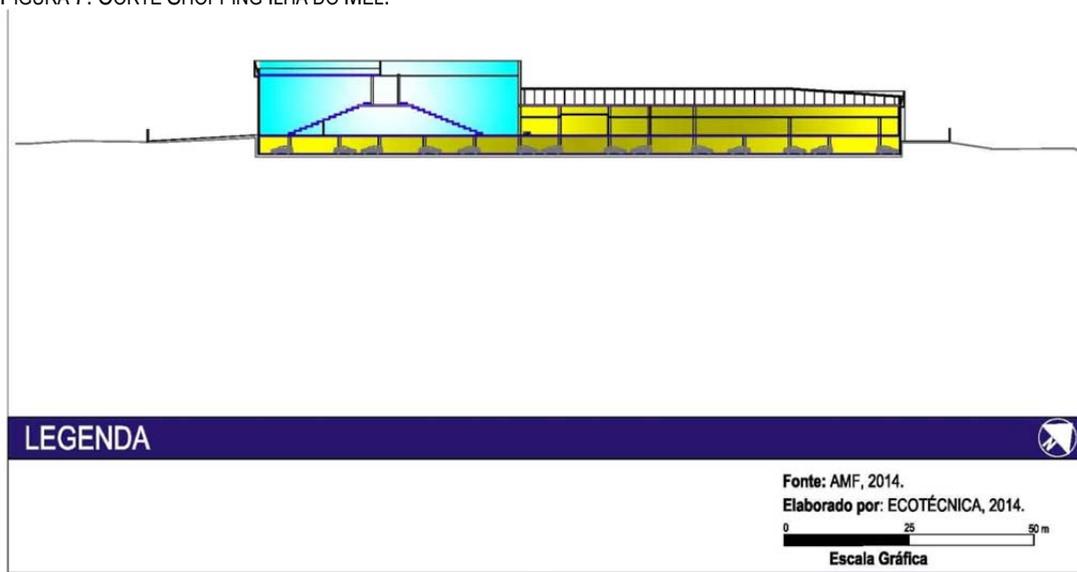


Fonte: AMF, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

Conforme citado anteriormente, o Shopping Ilha do Mel contará com três pavimentos, sendo um subsolo, um pavimento térreo com mezanino e um segundo pavimento com as lajes técnicas. O subsolo, destinado principalmente à garagem, terá 3,70 m de pé-direito. O térreo, com mezanino, seguindo o disposto no Art. 239 do Código de Obras (PARANAGUÁ, 2007), terá pé-direito de 6,0 m. O segundo pavimento possuirá aproximadamente 9,0 m considerando as lajes técnicas.

A altura máxima estabelecida pela legislação será ultrapassada em decorrência da necessidade de se atender às normas técnicas, principalmente em relação à altura necessária para a casa de máquinas dos elevadores, sendo necessária uma análise da equipe técnica da Prefeitura para sua aprovação. O Empreendedor já requereu à prefeitura (Conselho Municipal de Urbanismo) a respectiva avaliação e foi deferida pelo órgão público. A disposição dos pavimentos pode ser observada no corte (Figura 7) que segue:

FIGURA 7: CORTE SHOPPING ILHA DO MEL.



Fonte: AMF, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

#### 2.4.5 Aspectos Construtivos

Tendo em vista a economia e a facilidade de mão de obra, a edificação teve suas estruturas projetadas em concreto industrializado pré-moldado e *in loco*, que proporciona grandes vãos, rapidez construtiva e baixa geração de resíduos no canteiro de obra. De acordo com estudos preliminares, a fundação será executada com estacas do tipo hélice contínua ou do tipo concreto centrifugado. A cobertura será constituída por telhas com isolamento térmico, no sistema “sanduíche” (telha + isolante + telha), e estrutura metálicas, eliminando, assim como a estrutura pré-moldada de concreto, o uso de formas e peças de madeira e deverá prever a alternativa tecnológica de utilizar água de captação pluvial para a dispersão na cobertura como forma de amenizar a temperatura interna e reduzir o consumo de energia para climatização do ambiente por ar condicionado. Os materiais previstos para o fechamento do empreendimento, como os painéis alveolares de blocos de concreto e o uso de janelas zenitais, asseguram o conforto ambiental, minimizando a utilização de equipamentos auxiliares para o controle da temperatura proporcionando, também iluminação natural. As fachadas, por sua vez, apresentarão uma composição entre blocos de concreto, painéis e vidro, entre outros elementos.

#### 2.4.6 Descrição de Projetos e de Obras

##### 2.4.6.1 Instalação do canteiro de obras

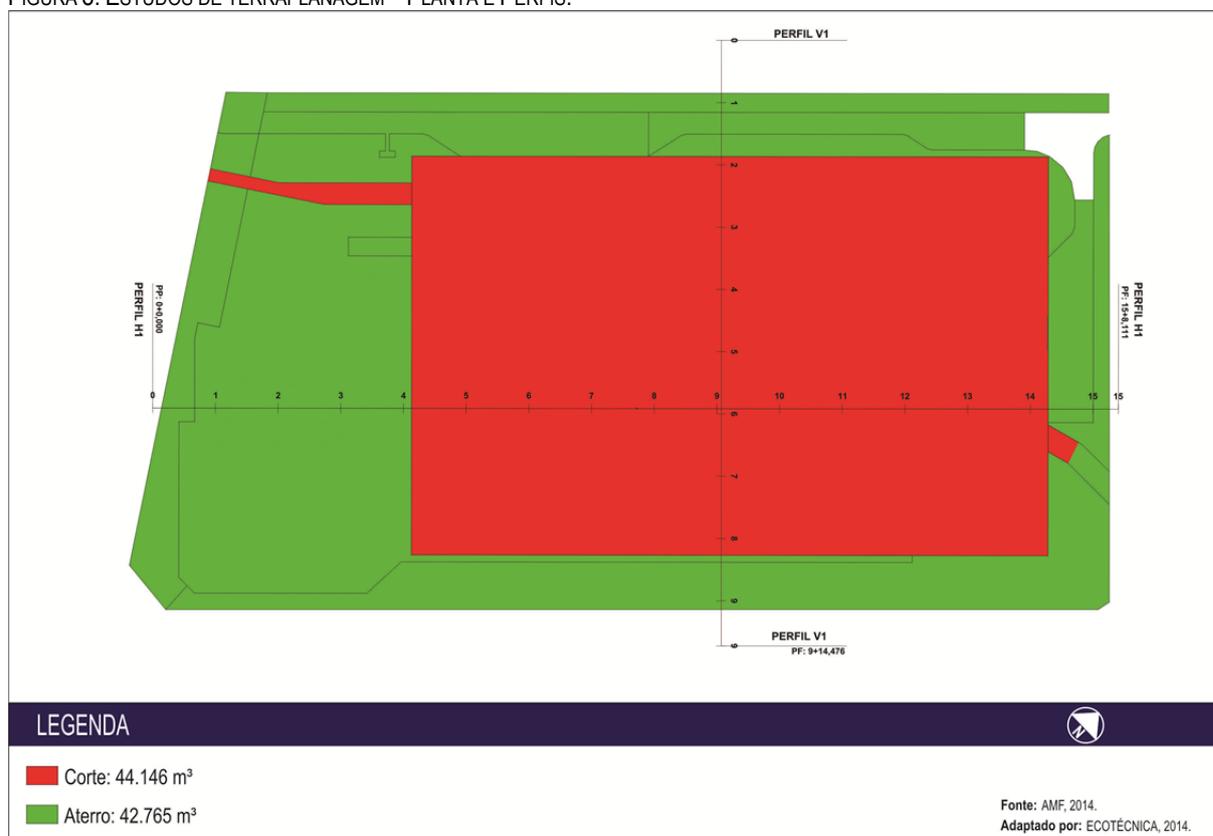
A execução e conformação do canteiro de obras são de responsabilidade do Empreendedor e da Empresa contratada para este serviço. Dessa forma, devem ser seguidas diretrizes que tem como objetivo dar apoio, e otimizar as atividades executadas, além de minimizar possíveis impactos ao meio ambiente. Desta forma, o canteiro de obras é composto por instalações provisórias, como contêineres, alocadas em área que não exigirá

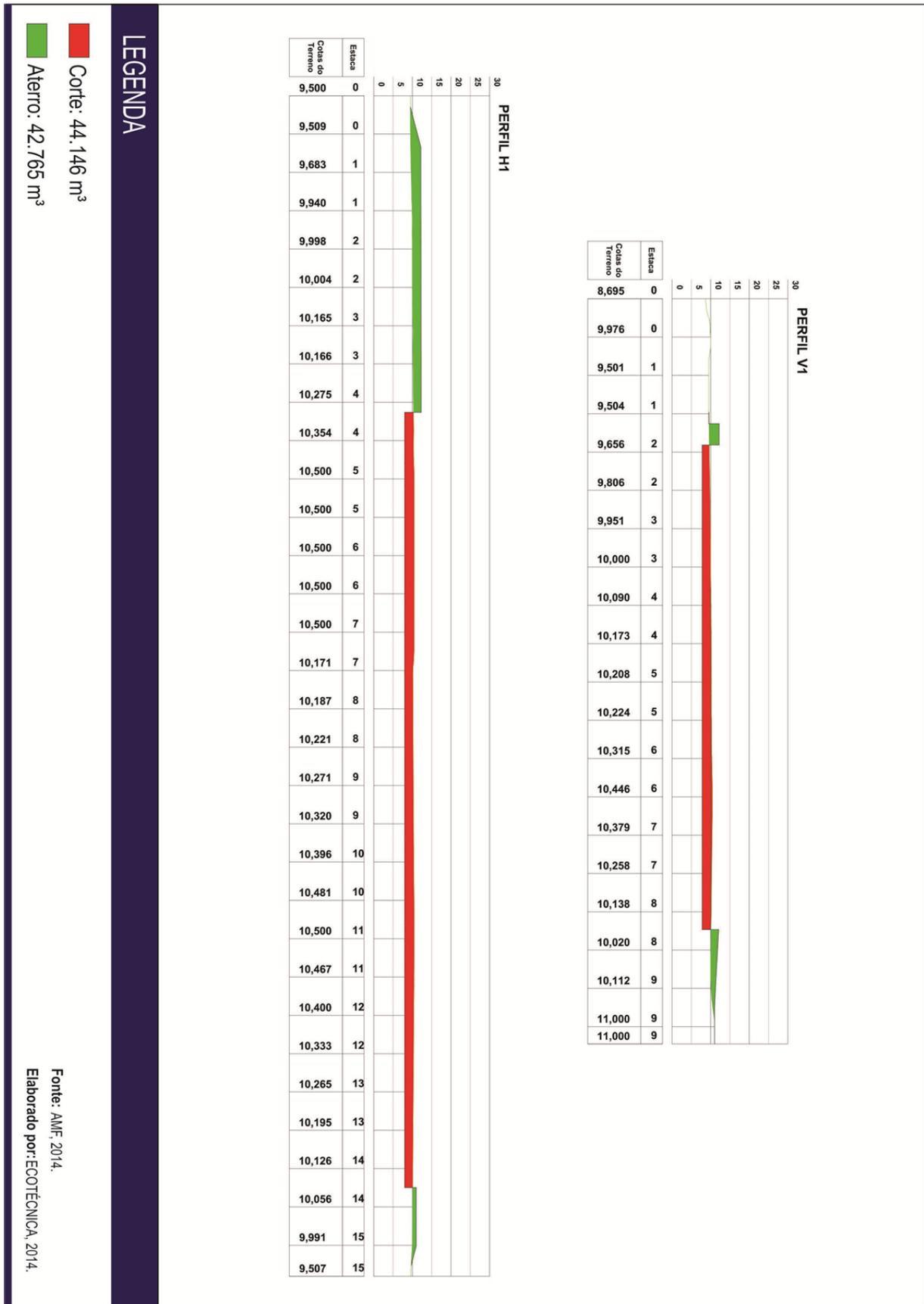
grandes movimentações de terra, de fácil acesso, livre de inundações, com área de estacionamento de veículos e máquinas, localizados nas áreas que servirão de estacionamento descoberto na fase de operação, ou ainda em outras áreas conforme andamento e disponibilidade da obra, e almoxarifado para guarda de ferramentas. Ao todo serão destinadas 50 vagas para estacionamento com base em saibro/brita (área aproximada de 1.200m<sup>2</sup>). Atualmente, o local da futura obra encontra-se fechado com muro em alvenaria e tela. A porção do terreno que tangencia a área verde será fechada com muro e tela do tipo Gerdau/belgo.

#### 2.4.6.2 Limpeza superficial / corte / aterro

A limpeza superficial do terreno deverá ser realizada de forma a ser retirada a camada superficial de terra vegetal existente (até uma profundidade aproximada de 10 a 20 cm). O material orgânico retirado será armazenado dentro da própria obra, nos locais onde serão os futuros jardins, para futura utilização na etapa de paisagismo e na manutenção dos jardins. Considerando a condição topográfica local, serão necessárias ações de terraplenagem que envolverão cortes e aterros. O volume estimado de corte é de 44 mil m<sup>3</sup> e de aterro, 42 mil m<sup>3</sup>. Neste processo, grande parte do material proveniente de corte poderá ser reutilizada internamente, nos aterros. Nas figuras a seguir são apresentados os estudos da movimentação de terra no terreno do Empreendimento.

FIGURA 8: ESTUDOS DE TERRAPLANAGEM – PLANTA E PERFIS.





Fonte: AMF Urbanismo Ltda, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

#### 2.4.6.3 Instalação do sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto

Durante a etapa de instalação do Empreendimento, parte da água utilizada será procedente do reuso de águas pluviais. De acordo com o empreendedor, após a montagem da cobertura e da execução dos sistemas hidráulicos (coleta em caixas de fibra e cisternas de concreto), poderá ser feito o reuso das águas pluviais, principalmente para as obras. A montagem da estrutura e cobertura da edificação, por serem pré-fabricadas, ocorrerá de maneira rápida e limpa, dessa forma, após a execução destas e do sistema hidráulico, ocorrerá coleta de água das chuvas para a sequência das atividades de obras e na operação do Empreendimento.

De acordo com o ofício nº 641/2014 encaminhado à CAB – Águas de Paranaguá, existe a viabilidade técnica para o abastecimento de água para o empreendimento (anexo 1), em que a demanda de consumo de água solicitada pelo empreendedor foi de 7.176,10 m<sup>3</sup>/mês.

Em relação à coleta e tratamento de esgoto, por meio do mesmo ofício, a CAB Águas de Paranaguá registrou a disponibilidade do serviço para atender à demanda prevista, porém, apenas quando for realizada a construção e operação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Cominese, a qual se encontra pendente de liberação do terreno pela Prefeitura Municipal de Paranaguá (Anexo 1). Ressalta-se, no entanto, que a CAB está instalando o sistema de esgoto no entorno do Empreendimento e afirma que quando da operação do Shopping, a ETE deverá estar em funcionamento.

Caso o shopping se instale antes da construção da ETE Cominese, será instalada uma estação provisória de tratamento de esgoto para atender à demanda do shopping. Contudo, tem-se conhecimento de que foram liberadas verbas para a CAB, e crê-se que dentro deste orçamento estarão estas obras já previstas.

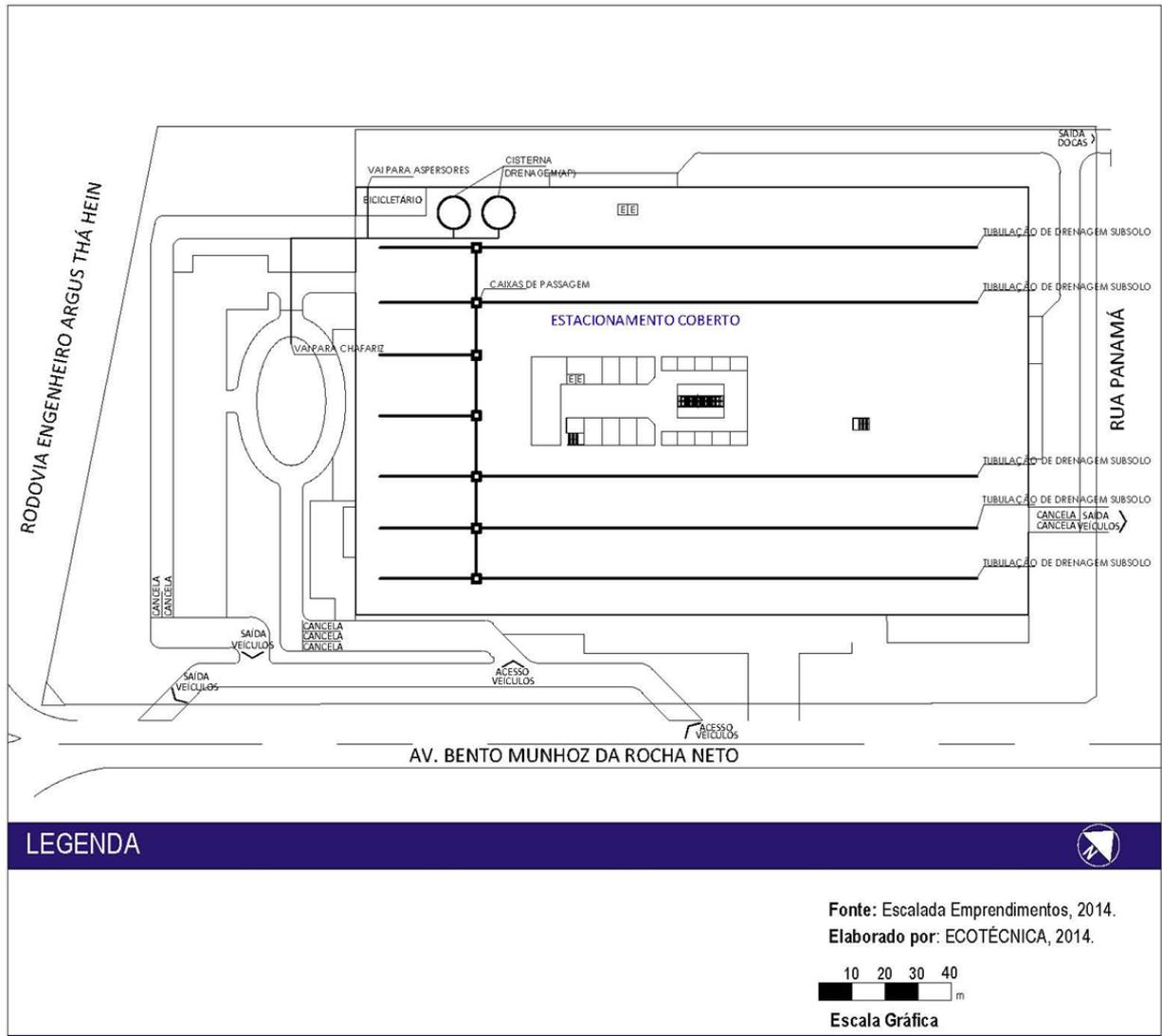
Ainda, conforme notícias publicadas em jornal de grande circulação no estado, em 30/09/2014 discorre que: *“O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) aprovou financiamento de R\$ 173,3 milhões para a CAB Águas de Paranaguá S/A. São recursos para a modernização e expansão dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário no perímetro urbano de Paranaguá, incluindo os distritos de Alexandra e Ilha do Mel. Do total, R\$ 156 milhões serão direcionados para a universalização do sistema de esgotamento sanitário de Paranaguá até 2016...”*

#### 2.4.6.4 Sistema de Drenagem Pluvial e Reuso da água

Durante o funcionamento do Empreendimento será mantido o sistema de coleta de água pluvial para a utilização em tanques de limpeza, nas docas, estacionamentos, para a jardinagem e no resfriamento da cobertura reduzindo a carga/consumo sobre a rede pública. Deste modo, o Empreendimento contemplará um sistema de captação e distribuição de águas pluviais por meio de caixas de água em fibrocimento localizado nos pavimentos, cisternas em concreto a serem instaladas no subsolo, além de calhas e condutores específicos para seu adequado funcionamento. Prevê-se um volume de 100 m<sup>3</sup> para o reaproveitamento, incluindo contenção e retenção das águas pluviais (cheias). A princípio está previsto tratamento destas águas, e o excedente será lançado na rede pública, em momentos de baixa.

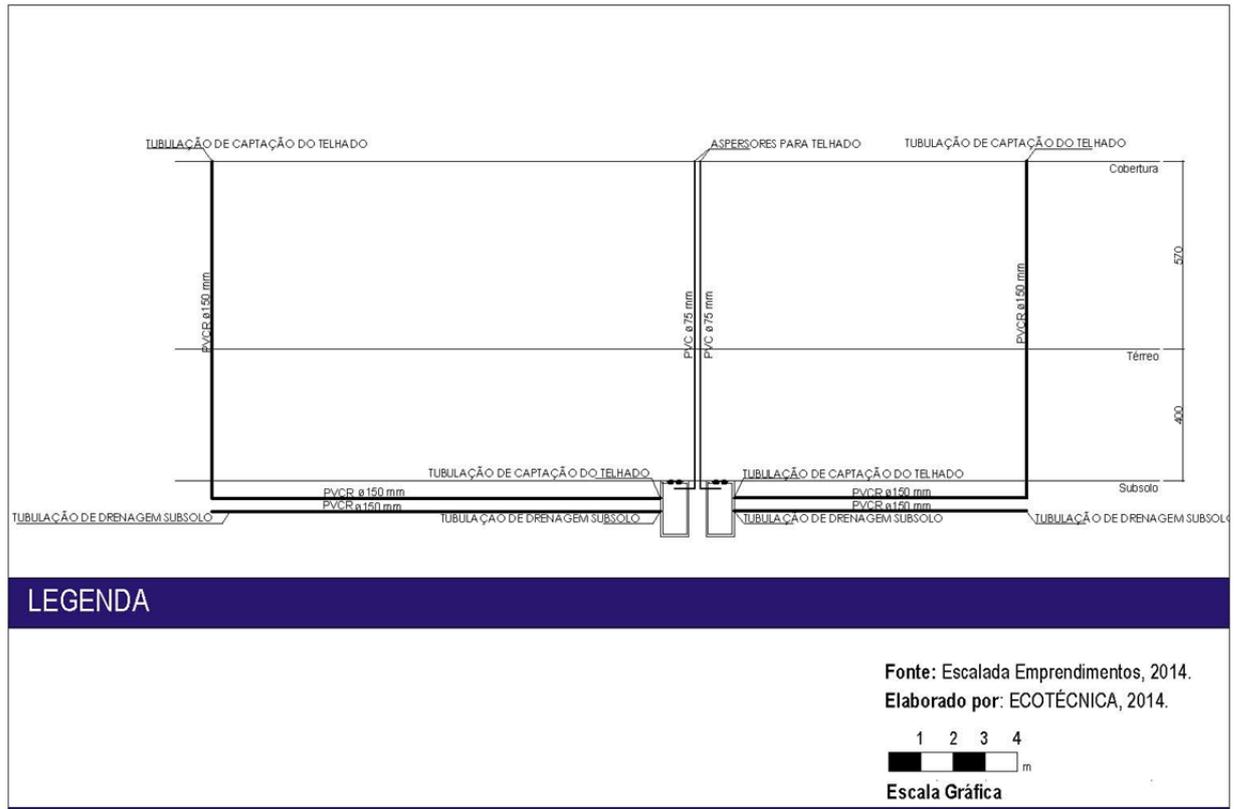
As figuras a seguir ilustram um estudo realizado para o reaproveitamento de águas pluviais com vistas ao resfriamento da cobertura, bem como o ponto de lançamento final da drenagem da área do Empreendimento.

FIGURA 9: ESTUDO DE CONCEPÇÃO PARA REAPROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS



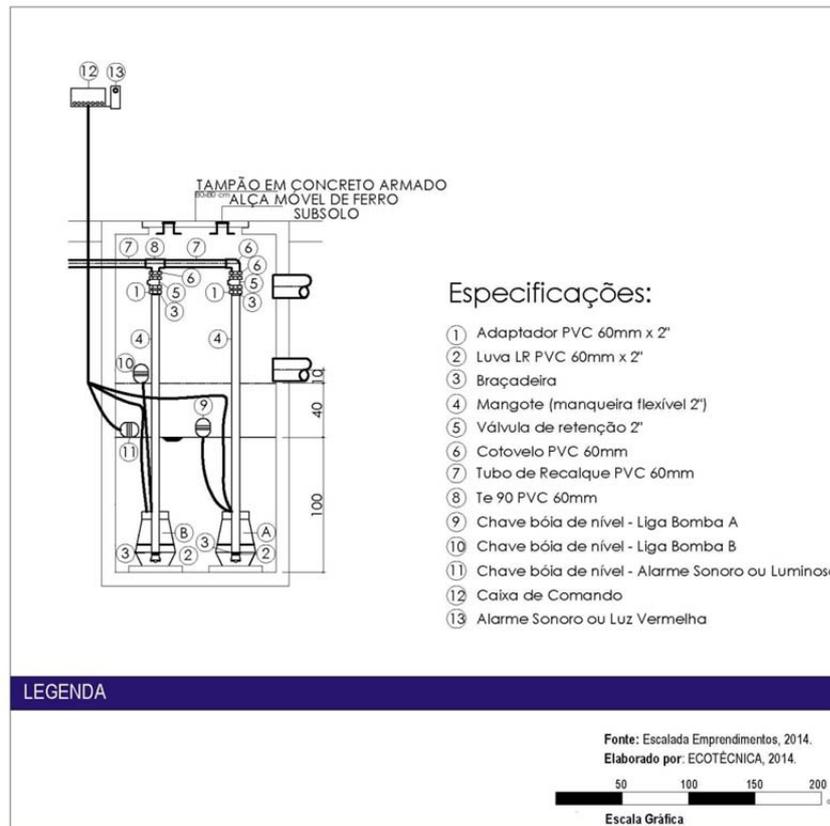
Fonte: ESCALADA EMPREENDIMENTOS, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 10: DETALHE VERTICAL COLETA DE ÁGUAS PLUVIAIS



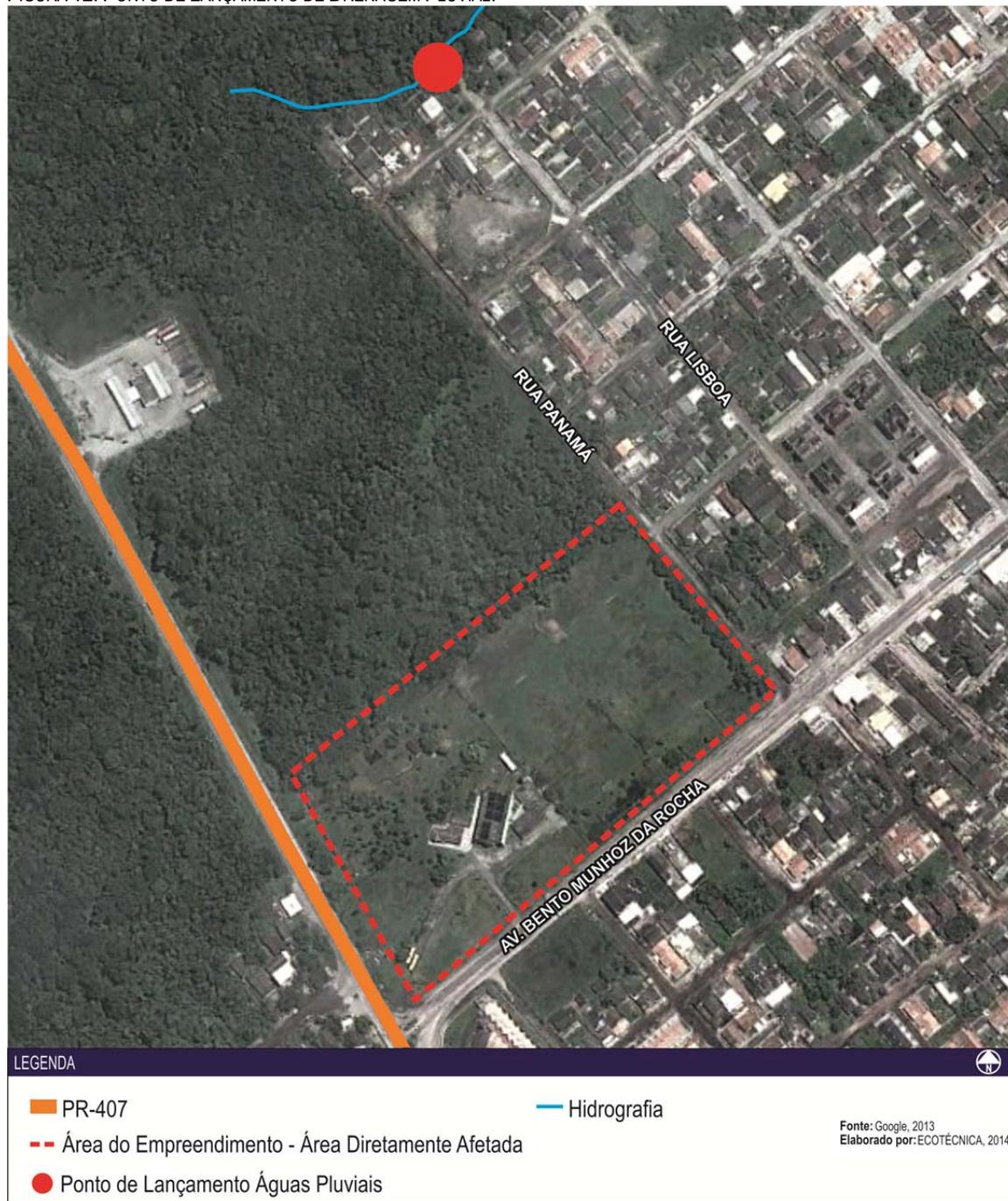
Fonte: ESCALADA EMPREENDIMENTOS, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 11: DETALHE CISTERNA



Fonte: ESCALADA EMPREENDIMENTOS, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 12: PONTO DE LANÇAMENTO DE DRENAGEM PLUVIAL.



Fonte: Escalada Empreendimentos, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

#### 2.4.6.5 Sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos e da construção civil.

Para a operação do Shopping está prevista a destinação de estruturas específicas e adequadas, onde possa ser realizada uma triagem dos materiais recicláveis e uma compactação dos resíduos orgânicos. Este procedimento envolverá todas as lojas do estabelecimento, que deverão destinar corretamente seus resíduos para pontos de armazenamento temporário, localizados no entorno da praça de alimentação, e posteriormente serão destinados para um depósito geral junto às docas onde será feita a separação dos resíduos (central de reciclagem e

separação). Essas atividades serão realizadas por empresa terceirizada, e/ou por funcionários especificamente contratados para desempenhar estas funções.

A coleta de resíduos das unidades comerciais, que não produzem resíduo orgânico, será feita diariamente, e os resíduos serão encaminhados para a área de armazenamento geral (doca), onde será feita a separação e compactação do resíduo para posteriormente ser coletado.

Junto às docas será instalado o armazenamento geral (um ou mais), também será feita a separação dos resíduos orgânicos, recicláveis e não recicláveis. Deste ponto, a empresa contratada destinará os resíduos até o ponto de coleta, onde terá seu destino final.

Maiores detalhes e estudos específicos serão tratados e apresentados na elaboração do PGIRS e PGRCC do Empreendimento.

Em relação à coleta de óleo de cozinha, serão instaladas caixas de gordura nas operações de alimentação e na rede principal. Após, armazenados pelos restaurantes em caixas de gordura apropriadas, os resíduos serão destinados a empresas especializadas para reuso.

A coleta será feita conforme o tipo do resíduo, sendo os materiais sólidos orgânicos e recicláveis coletados pela Prefeitura Municipal e os resíduos de construção civil poderão ser coletados por empresas especializadas locais, como a Disk Caçamba ou Paranaguá Ambiental. Se forem coletados pela Disk Caçamba, os resíduos serão levados ao pátio da empresa para reciclagem e após serão destinados à JM Tratamento de Resíduos (Distrito de Alexandra – Paranaguá, quando do seu funcionamento). A empresa Paranaguá Ambiental, por sua vez, destinará os resíduos para o mesmo aterro licenciado de Paranaguá.

Ressalta-se que, atualmente, segundo informações da Prefeitura Municipal, os resíduos sólidos no município ainda estão sendo encaminhados para o Lixão Embocuí, porém, brevemente serão encaminhados para o aterro sanitário localizado no distrito de Alexandra, em Paranaguá, no mesmo território onde já vem sendo operado o aterro sanitário de resíduos não perigosos, gerido pela empresa JM Tratamento de Resíduos Ltda. Assim, quando da operação do shopping Ilha do Mel, os resíduos serão destinados para este aterro localizado em Alexandra, caso já esteja em funcionamento.

A geração de resíduos sólidos estimada para o empreendimento foi calculada com base em estabelecimentos de porte similar, como área construída e número de lojas. Os dados obtidos foram relacionados com o número de visitantes previstos. Desta forma, prevê-se a geração de 26,5 t/mês de resíduos orgânicos e de 3,5 t/mês de materiais recicláveis, para um público visitante mensal de 300 mil<sup>1</sup>.

Quanto aos resíduos da construção civil, vale ressaltar que a utilização da estrutura pré-moldada reduz significativamente a quantidade de resíduos da construção civil gerados. O empreendedor ainda pretende reaproveitar a calça gerada para a sub-base dos estacionamentos. Os materiais restantes terão o encaminhamento e a destinação corretos, através das possíveis empresas como Disk Caçamba e Paranaguá Ambiental. Para estimar a geração destes resíduos utilizou-se a metodologia desenvolvida no Projeto Wambuco

---

<sup>1</sup> Tomou-se como base a geração de resíduos do Shopping Jardim das Américas, com características similares ao previsto para o empreendimento em questão, e que já apresenta um histórico de quantitativo de resíduos plausível para se ter como referência.

2002 (SANTOS, 2005) que apresenta índices de resíduos por tipo de construção. Assim, o estudo considera a geração de 30 kg de entulho por m<sup>2</sup> de construção civil para estabelecimentos comerciais e 40 kg/m<sup>2</sup> para estabelecimentos de serviço. Deste modo, devido a existência das duas atividades no mesmo espaço, tomou-se como base o índice de 40 kg/m<sup>2</sup>, assim, serão geradas pelo empreendimento aproximadamente 2.900 toneladas de resíduos de construção civil, considerando as áreas construídas do shopping que resultam em aproximadamente 71.430 mil m<sup>2</sup>. Segundo estudos (ABRELPE, 2011), considera-se que a utilização de materiais industrializados/pré-moldados reduz em 40% os resíduos gerados. Desta forma, para o empreendimento são previstos cerca de 1.100 toneladas de resíduos da construção civil, sendo a grande parte reutilizada para sub-base do pátio de estacionamento.

#### 2.4.6.6 Periculosidade

Na fase de instalação e operação do Empreendimento poderão ocorrer o manuseio e armazenamento de produtos inflamáveis para funcionamento dos equipamentos. Estes serão armazenados em locais adequados e específicos para este uso, conforme preconiza as normas técnicas brasileiras. O projeto do canteiro de obras irá prever as instalações quando necessárias.

#### 2.4.6.7 Implantação de projeto paisagístico

As áreas permeáveis do Empreendimento receberão intervenção paisagística e luminotécnica de acordo com projeto a ser definido. Desta forma, o recuo frontal receberá grande parte destas intervenções, no sentido de amenizar e integrar o Empreendimento com a via pública. Já durante as obras de implantação do mesmo, as áreas do maciço de vegetação limítrofe serão protegidas com muretas e tela do tipo Gerdau que permitem a integração física e visual com as demais porções do terreno do empreendimento.

#### 2.4.6.8 Instalação do sistema de energia elétrica, iluminação, telefonia e lógica

O sistema de energia elétrica do Empreendimento poderá ser alimentado de três formas: por concessionária/Copel<sup>2</sup>; por compra de energia no mercado livre; por geradores em horário de ponta e emergenciais. Objetivando a eficiência do sistema, o projeto luminotécnico, contemplando as áreas internas e externas, definirá as melhores opções. Além destas, alguns equipamentos poderão ser atendidos por energia solar. Salienta-se ainda, que empresas do grupo empreendedor desenvolverão projetos de pequenas centrais hidrelétricas (PCH) que poderão no futuro fornecer energia a custos menores e competitivos com o mercado livre.

Serão utilizadas, em quase a totalidade, lâmpadas econômicas e/ou LED, com vida útil maior e consumo energético mais baixo. O sistema deverá ser automatizado, de forma a otimizar os locais de luz natural ou baixo

---

<sup>2</sup> Já solicitada a carta de viabilidade ao órgão, no aguardo.

fluxo de pessoas. Com este mesmo objetivo, será instalado gerador de energia que suprirá o fornecimento em horários em que o serviço de energia elétrica da companhia apresenta taxas mais elevadas ou então em caso de falta de energia.

Estima-se que a demanda de consumo médio mensal do empreendimento gire em torno de 105.000 KWh fora de ponta e 1.500 KWh por mês na ponta.

Quanto aos serviços de comunicação, o Shopping será servido por um sistema de telefonia fixa com previsão de instalação de um tronco digital de aproximadamente 250 linhas fixas, e uma central com 200 ramais telefônicos (será verificada a disponibilidade com a prestadora de serviço de telefonia no local do empreendimento), mais 20 linhas móveis a serviço dos funcionários, além de uma rede de computadores, bem como sistema *wireless* para acesso a rede de internet.

#### 2.4.6.9 Sistema de Segurança

Sistemas de cancelas serão instalados para o controle do acesso ao Shopping limitando a utilização dos estacionamentos à utilização do estabelecimento. Já o sistema de segurança como um todo permitirá que a equipe envolvida na vigilância tenha acesso e controle a todas as dependências da edificação, bem como espaços externos também, por meio de central de monitoramento. A equipe de segurança, para maior eficiência, contará com sistema interno de rádio de comunicação. O empreendimento será monitorado também por sistema de câmeras, permitindo o registro de toda movimentação em seu interior.

#### 2.4.6.10 Acessos e vias de circulação na área do Empreendimento

A circulação no interior do empreendimento caracteriza-se de maneira geral pelo fluxo de pedestres e veículos (carros e motocicletas), cujos destinos são o estacionamento descoberto e coberto no subsolo, além de veículos de carga e descarga.

Os pedestres terão acesso a partir da face do Empreendimento voltada para a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto (acesso principal). Os veículos terão acesso ao Shopping Center (entrada) pela marginal da rodovia PR-407 a ser implantada e pela Rua Panamá, e saídas pela mesma rodovia e pela Av. Bento Munhoz da Rocha Neto. Os estacionamentos, externo e interno, localizados em níveis diferentes, possuirão rampa de ligação.

Para garantir conforto e facilidade nos acessos, será implantado um sistema de sinalização gerencial automatizado que direcionará o visitante às vagas disponíveis através de sensores de presença nos corredores de circulação – o sensor ficará vermelho quando todas as vagas forem preenchidas. O sistema contará com componentes próprios e painéis com LED, com indicação das vagas disponíveis, *software* de controle e a infraestrutura e instalação necessária. Segundo o empreendedor esta tecnologia visa a mobilidade e a sustentabilidade, evitando filas de entrada e saída e reduzindo, assim, as emissões de CO<sub>2</sub> em até 75%.

Todos os acessos ao Empreendimento atenderão aos portadores de necessidades especiais (PNE), de acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2004). A circulação externa será revestida em piso antiderrapante assegurando segurança aos pedestres.

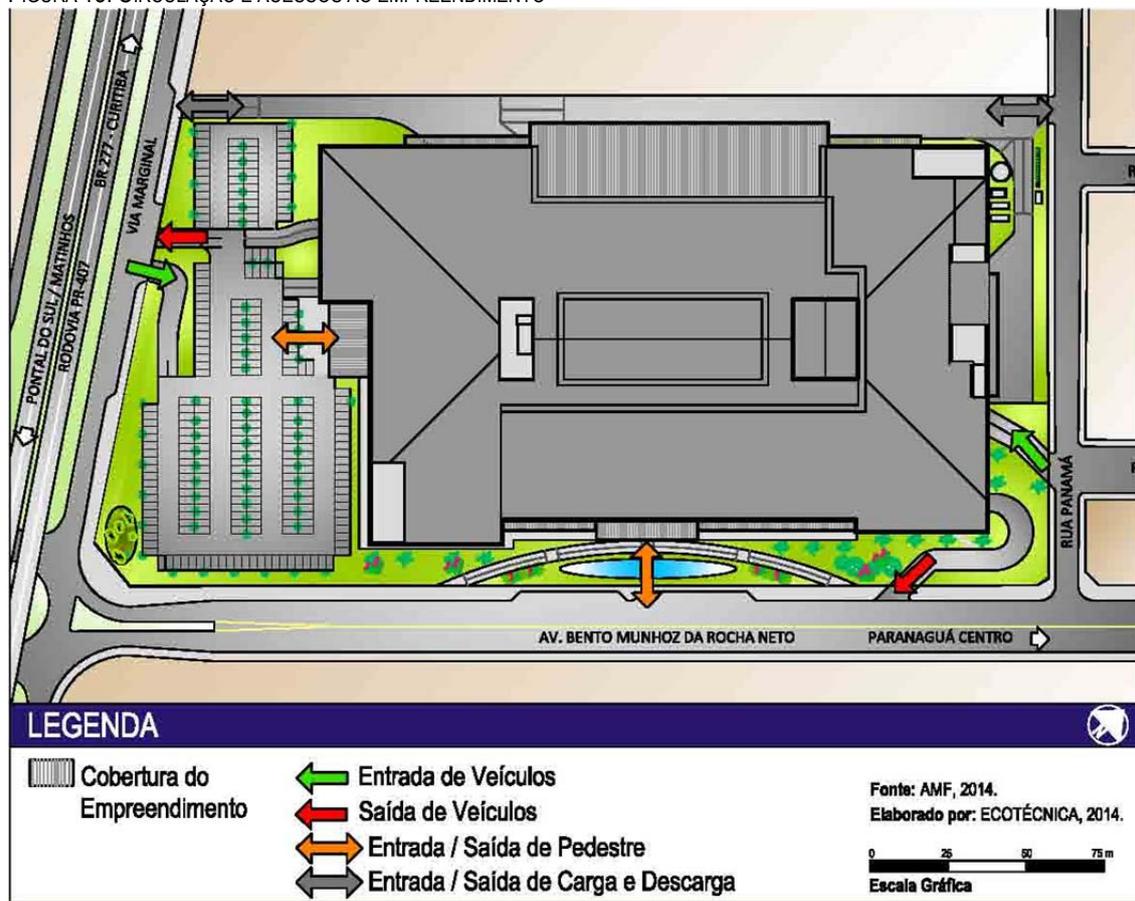
O Empreendimento terá espaço adequado, seguro, monitorado e controlado para o estacionamento de bicicletas e motos, visto que tais modais são bastante utilizados pela população do município. Também haverá acessos em vias de menor volume de tráfego, como a Rua Panamá e a via Marginal (projetada pela ECOVIA) à PR 407, e circulação interna para os veículos de carga e descarga, evitando a circulação de veículos de carga em vias centrais do município. Atualmente, o município não dispõe de um plano de fluxo de carga.

Destaca-se que caso o Empreendimento opere antes da instalação da via marginal da PR-407, o empreendimento se utilizará do acesso pela rua Panamá, ou após estudos e discussões mais apuradas com o órgão público municipal, poderá ser executada a marginal da rodovia PR 407, exclusivamente neste trecho da testada do terreno a ser instalado o shopping.

Devido ao grande número de funcionários e frequentadores ao Empreendimento, está prevista uma área de parada para transporte público coletivo com faixa exclusiva / baia no terreno do empreendimento, bem como para taxis, com vistas a evitar a obstrução do fluxo da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto.

O fluxo de circulação é apresentado esquematicamente na Figura 13.

FIGURA 13: CIRCULAÇÃO E ACESSOS AO EMPREENDIMENTO



Fonte: AMF Urbanismo Ltda, 2013. Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014.

#### 2.4.6.11 Cronograma de obras de implantação

O prazo de execução da implantação do Empreendimento será de aproximadamente 30 meses (2, 5 anos) após a aprovação do projeto arquitetônico, complementares, e do Estudo de Impacto de Vizinhança. Assim sendo, o cronograma de obras se iniciará assim que o Empreendimento obter o Alvará e Licenças para a construção. A princípio, o início das obras está previsto para o começo de 2015 e a inauguração está prevista para 2017.

Destaca-se que as etapas poderão mudar de prazo segundo critérios verificados no decorrer das obras, quanto aos processos construtivos e quanto ao desempenho mercadológico na comercialização dos espaços.



## 2.5 Funcionamento e Usuários

O Empreendimento terá basicamente três perfis de usuários: os compradores/visitantes – que serão considerados como público flutuante; os funcionários – considerando nestes os comerciantes, o corpo administrativo do Empreendimento, além dos seguranças e pessoal de manutenção, e os serviços de carga e descarga de mercadorias.

Durante a fase de instalação do empreendimento, o número de funcionários será variado em função da fase da obra, porém, estima-se em média 300 pessoas. Poderão ocorrer casos em que se necessite de turno noturno, a ser consentido pela Prefeitura Municipal. Haverá ainda, funcionários de empresas prestadoras de serviço, como por exemplo, na fase de montagem das estruturas pré-fabricadas e instalações específicas.

Em relação à fase de operação, com base em outros empreendimentos<sup>3</sup> de médio porte, que possuem a mesma característica de usuários e fluxos do Empreendimento em questão, na fase de operação estima-se um total de 700 empregos diretos, sendo que destes, em torno de 12% para operação (limpeza, manutenção, segurança, administração) e o restante para a operação das lojas. A mesma quantidade é estimada para a geração de empregos indiretos, além de contar com uma população flutuante/visitantes estimada na ordem de 300.000/mês. O período de funcionamento do Empreendimento se dará normalmente das 10h às 22h, com horários especiais aos domingos e feriados em conformidade com a legislação específica vigente, e ainda a manutenção e limpeza pode ocorrer em horários especiais/noturno.

O programa de usos do Empreendimento estará prevendo diferenciadas atividades, que serão realizadas em vários ambientes: área comercial (lojas), cinema, recreação infantil, área administrativa, área de apoio/serviço, estacionamento, entre outros.

---

<sup>3</sup> Baseado no empreendimento do Shopping Jardim das Américas localizado em Curitiba – PR.

### 3 ENQUADRAMENTO LEGAL

Este item elenca as principais legislações urbanísticas e ambientais e tem como finalidade destacar as regulações que orientam o projeto, implantação e operação do Empreendimento.

Desta forma, destaca-se que o Plano Diretor de Paranaguá (PARANAGUÁ, 2007b) apresenta, dentre seus objetivos, a adequação do adensamento às áreas providas de infraestrutura, além da consolidação do sistema viário de forma a promover a fluidez e a segurança dos fluxos viários. Ainda em consonância com os objetivos deste instrumento de desenvolvimento municipal, pode-se citar que o empreendimento atua no sentido de consolidação do centro econômico “[...] com mecanismos que possibilitem atrair e estimular novas atividades produtivas, assegurando espaços para o desenvolvimento das atividades econômicas [...]” (PARANAGUÁ, 2007b).

O Estudo de Impacto de Vizinhança compõe os instrumentos da política urbana nacional, definidos pelo Estatuto da Cidade (Lei n°.10.257/2001) e foi regulamentado no município de Paranaguá através da Lei Municipal n° 2.822/2007 (PARANAGUÁ, 2007h). A elaboração deste estudo deverá esclarecer sobre os aspectos positivos e negativos do empreendimento, sobre a qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e de seu entorno. (PARANAGUÁ, 2007h).

A seguir, no Quadro 4 e no Quadro 5, são citados os principais instrumentos legais para questões ambientais e urbanísticas, definidos na esferas federal, estadual e municipal.

QUADRO 4: LEGISLAÇÃO EM RELAÇÃO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	
FEDERAL	SÚMULA
DECRETO FEDERAL N°. 58.054/1966	Promulga a Convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas dos países da América.
LEI FEDERAL N°. 5.197/1967	Dispõe sobre a proteção à fauna.
PORTARIA MINISTERIAL N°. 053/1979	Determina que os projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos ficam sujeitos à aprovação do órgão estadual competente.
LEI FEDERAL N°. 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente.
DECRETO FEDERAL N°. 14.250/1981	Dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental.
RESOLUÇÃO CONAMA N°. 006/1987	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica.
RESOLUÇÃO CONAMA N° 10/1988	Dispõe sobre a regulamentação das Áreas de Proteção Ambiental-APA.
RESOLUÇÃO CONAMA N°. 005/1989	Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR.
RESOLUÇÃO CONAMA N°. 001/1990	Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
RESOLUÇÃO CONAMA N°. 003/1990	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.
RESOLUÇÃO CONAMA N°. 009/1996	Define “corredores de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	
FEDERAL	SÚMULA
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 237/1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
LEI FEDERAL Nº. 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e SNGRH.
LEI FEDERAL Nº. 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº. 9.795/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 256/1999	Dispõe sobre a responsabilidade dos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente na inspeção de emissão de poluentes e ruídos, como exigência para o licenciamento de veículos automotores nos municípios abrangidos pelo Plano de Controle da Poluição por Veículos em Uso – PCPV.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 272/2000	Dispõe sobre os limites máximos de ruído para veículos nacionais e importados em aceleração, exceto motocicletas, motonetas, ciclomotores e veículos assemelhados.
LEI FEDERAL Nº 9.985/2000	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 300/ 2002	Complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução 278, de 24 de maio de 2001.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 302/2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 303/2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
DECRETO FEDERAL Nº. 5.092/2004	Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 357/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 378/2006	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1o, art. 19 da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 369/ 2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 382/2006.	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 388/ 2007	Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4o § 1o da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006.
DECRETO FEDERAL Nº. 6.063/2007.	Regulamenta, no âmbito federal, dispositivos da Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, e dá outras providências.
DECRETO FEDERAL Nº. 6.514/ 2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente,

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	
FEDERAL	SÚMULA
	estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
DECRETO FEDERAL Nº. 6.686/2008.	Altera e acresce dispositivos ao Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
LEI FEDERAL Nº 12.651/2012 CÓDIGO FLORESTAL	Dispõe sobre a Proteção da Vegetação Nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. A lei em seu art. 1º estabelece normas gerais com o fundamento central da proteção e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa em harmonia com a promoção do desenvolvimento econômico, no que compreende a ação governamental de proteção e uso sustentável de florestas, coordenada com a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Agrícola, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, a Política de Gestão de Florestas Públicas, a Política Nacional sobre Mudança do Clima e a Política Nacional da Biodiversidade.
ESTADUAL	SÚMULA
LEI ESTADUAL Nº. 10.233/1992	Institui a Taxa Ambiental e adota outras providências.
LEI ESTADUAL Nº. 11.054/1995	Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado do Paraná.
LEI ESTADUAL Nº. 11.067/1995	Dispõe que ficam proibidas, no Estado do Paraná, a 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, conforme especifica.
RESOLUÇÃO SEMA Nº 031/1998	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, autorização ambiental, autorização florestal e anuência prévia para desmembramento e parcelamento de gleba rural.
LEI ESTADUAL Nº. 14.037/2003	Institui o Código Estadual de Proteção aos Animais.
RESOLUÇÃO SEMA Nº. 054/2006	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, e dá outras providências.
RESOLUÇÃO SEMA Nº. 001/2007	Dispõe sobre licenciamento ambiental, estabelece condições e padrões ambientais e dá outras providências, para empreendimentos de saneamento.
LEI ESTADUAL Nº. 16.242/2009	Cria o Instituto das Águas do Paraná, conforme especifica e adota outras providências. (Substituindo a SUDERHSA).
MUNICIPAL	SÚMULA
LEI Nº 3.021/2009	Institui a obrigatoriedade da separação e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares no Município de Paranaguá e dá outras providências.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	
FEDERAL	SÚMULA
LEI Nº 3.106/2010	Altera dispositivos da Lei Municipal nº 3.021, de 04 de dezembro de 2009
LEI Nº 2.000/1997	Regulamento dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Município de Paranaguá.
LEI Nº 3.208/2011	Altera o Regulamento dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Paranaguá, instituído pela Lei Municipal nº 2.000, de 05 de Outubro de 1997.
LEI Nº 3.218/2011	Dispõe sobre a implantação de pontos de entrega voluntária de resíduos de tinta, pneus, materiais de amianto, medicamentos vencidos, estragados ou não utilizados e institui a política de informação sobre os riscos ambientais causados pelo descarte incorreto desses produtos, no âmbito da Cidade de Paranaguá e dá outras providências.
LEI Nº 2.260/2002	Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do Meio Ambiente e dá outras providências.

QUADRO 5: LEGISLAÇÃO REFERENTE AOS ASPECTOS URBANÍSTICOS

LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA/PROJETOS ARQUITETÔNICOS	
FEDERAL	SÚMULA
LEI FEDERAL Nº. 4.591/1964	Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias.
LEI FEDERAL Nº 6.766/1979	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.
PORTARIA MINTER DE 27/04/1976	Estabelece padrões de qualidade do ar para material particulado, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e oxidantes.
CONSTITUIÇÃO FEDERAL/1988	Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembléia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte Constituição Da República Federativa Do Brasil.
LEI FEDEREAAL Nº. 10.048/2000.	Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº. 10.098/2000.	Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº. 10.257/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
DECRETO FEDERAL Nº. 5.296/2004	Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
ABNT NBR 9050/2004	Normas Técnicas de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
DECRETO FEDERAL Nº. 5.621/2005	Regulamenta a Lei nº 5.917, de 10 de setembro de 1973, que dispõe sobre

LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA/PROJETOS ARQUITETÔNICOS	
FEDERAL	SÚMULA
	o Plano Nacional de Viação, e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº. 11.445/2007	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.
ESTADUAL	SÚMULA
CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ	Nós, representantes do povo paranaense, reunidos em Assembléia Constituinte para instituir o ordenamento básico do Estado, em consonância com os fundamentos, objetivos e princípios expressos na Constituição da República Federativa do Brasil, promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte Constituição do Estado do Paraná.
LEI ESTADUAL Nº. 12.493/1999	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. 191/2007	Aprovado o Sistema Rodoviário Estadual elaborado pela Secretaria de Estado dos Transportes-SETR e Departamento de Estradas de Rodagem- DER.
DECRETO ESTADUAL Nº 9.189/2010	Acrescenta o parágrafo único ao artigo 2º do Decreto nº 808, de 1999- SEDU, SEMA.
MUNICIPAL	SÚMULA
LEI COMPLEMENTAR Nº 060/2007	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 063/2007	Dispõe sobre as Zonas Especiais de Interesse Social, determina a criação da ZEIS I, II, III, IV e V, e dá outras providências.
LEI Nº 065/2007	Dispõe sobre o uso da bicicleta e o Sistema Cicloviário do município de Paranaguá, e dá outras providências.
LEI Nº 2.822/2007	Dispõe sobre o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança e dá outras providências.
LEI Nº 2.828/2007	Regulamenta o Instrumento da Outorga Onerosa do Direito de Construir, previsto na Lei Municipal do Plano Diretor.
LEI COMPLEMENTAR Nº 084/2008	Amplia os limites da Zona de Desenvolvimento Econômico.
LEI COMPLEMENTAR Nº 085/2008	Cria o Setor Especial do Pátio Ferroviário e dá outras providências.
LEI COMPLEMENTAR Nº 086/2008	Acrescenta o conceito de Casa Popular, Kitchenetes e Casas Populares na classificação dos usos do solo constante no anexo II da Lei Complementar nº 062/2007.
LEI Nº 087/2008	Altera a via arterial A05 da Lei Complementar nº 064/2007, e dá outras providências.
LEI Nº 088/2008	Altera a redação do artigo 375 da Lei Complementar nº 67/2007.
LEI COMPLEMENTAR Nº 089/2008	Inclui o Título X na Lei Complementar nº 067/2007.
LEI COMPLEMENTAR Nº 090/2008	Altera as tabelas de parâmetros de uso e ocupação da SEA 1, SEA 2, ZRU,

LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA/PROJETOS ARQUITETÔNICOS	
FEDERAL	SÚMULA
	ZCQU 1, ZCQU 2, ZCQU 3, ZCEU 1, ZCEU 2 do anexo I, da Lei Complementar n° 062/2007.
LEI N° 112/2009	Altera dispositivos das leis complementares n°061/2007 (Lei do Perímetro Urbano do Município de Paranaguá), 062/2007 (Lei de Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo), 063/2007 (Lei das Zonas Especiais de Interesse Social), 064/2007 (Lei do Sistema Viário Básico do Município de Paranaguá), 065/2007 (Lei que dispõe sobre o uso da bicicleta e o sistema cicloviário do Município de Paranaguá), 066/2007 (Lei de Parcelamento do Solo Urbano, sobre Remembramento e Condomínios Horizontais no Município de Paranaguá), 067/2007 (Código de Obras e Edificações do Município de Paranaguá), 068/2007 (Código de Posturas do Município de Paranaguá) e 090/2008 (Altera as tabelas de parâmetros de uso e ocupação do solo da SEA 1, SEA 2, ZRU, ZCQU 1, ZCQU 2, ZCQU 3, ZCEU 1, ZCEU 2 do anexo I, da Lei Complementar n° 062/2007).
LEI N° 3.283/2012	Altera dispositivos da Lei Municipal n° 2.828, de 11 de Dezembro de 2007 que regulamenta o Instrumento da Outorga Onerosa do Direito de Construir, previsto na Lei Municipal do Plano Diretor.
LEI COMPLEMENTAR N° 164/2014	Altera dispositivos das Leis Complementares n°s 62/2007 (Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo), 066/2007 (Lei de Parcelamento do Solo Urbano, Sobre Remembramento e Condomínios Horizontais no Município de Paranaguá), 067/2007 (Código de Obras e Edificações do Município de Paranaguá) e 068/2008 (Código de Posturas do Município de Paranaguá).
<b>LEIS INTEGRANTES DO PLANO DIRETOR 2007:</b>	
LEI COMPLEMENTAR N° 061/2007	Dispõe sobre o Perímetro Urbano do Município de Paranaguá.
LEI COMPLEMENTAR N° 062/2007	Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de Paranaguá, e dá outras providências. Alterada pela LC 164/2014.
LEI COMPLEMENTAR N° 064/2007	Dispõe sobre o Sistema Viário Básico do Município de Paranaguá, e adota outras providências. Alterada pela LC 164/2014.
LEI COMPLEMENTAR N° 066/2007	Dispõe sobre a Lei de Parcelamento do Solo Urbano, sobre remembramento e Condomínios Horizontais no Município de Paranaguá.
LEI COMPLEMENTAR N° 067/2007	Define o Código de Obras e Edificações do Município de Paranaguá, e dá outras providências.
LEI COMPLEMENTAR N° 068/2007	Dispõe sobre normas relativas ao Código de Posturas do Município de Paranaguá, e dá outras providências.

## 4 CONDICIONANTES AMBIENTAIS

### 4.1 Unidades de Conservação

A conservação de áreas específicas, com características naturais relevantes, é regulamentada através das Unidades de Conservação (UC) instituídas pelo poder público, seja na esfera municipal, estadual ou federal. A Lei Federal nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000), institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), o qual estabelece regimes especiais de administração sobre estas áreas. As UC são divididas em dois grupos:

- **Unidades de Proteção Integral** – tem como objetivo “preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto<sup>4</sup> dos seus recursos naturais”, com exceção dos casos previstos em lei. (BRASIL, 2000 – Artigo 7º; Parágrafo 1º);
- **Unidades de Uso Sustentável** - com o “objetivo básico de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável<sup>5</sup> de parcela dos seus recursos naturais”. (BRASIL, 2000 – Artigo 7º; Parágrafo 2º).

O Quadro 6, a seguir, apresenta as categorias de UC e seus respectivos objetivos.

QUADRO 6: CATEGORIAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

UNIDADES	CATEGORIAS	OBJETIVO
Proteção Integral	Estações Ecológicas	Preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.
	Reservas Biológicas	Preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.
	Parques Nacionais	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.
	Monumentos Naturais	Preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.

<sup>4</sup> Uso Indireto: “aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais” (BRASIL, 2000 – Artigo 2º; Inciso IX).

<sup>5</sup> Uso Sustentável: “exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável” (BRASIL, 2000 – Artigo 2º; Inciso XI).

UNIDADES	CATEGORIAS	OBJETIVO
	Refúgios da Vida Silvestre	Proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.
Uso Sustentável	Áreas de Proteção Ambiental	Proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.
	Áreas de Relevante Interesse Ecológico	Manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.
	Florestas Nacionais	Uso múltiplo sustentável dos recursos naturais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.
	Reservas Extrativistas	Proteger os meios de vida e a cultura de populações extrativistas tradicionais, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.
	Reservas de Fauna	Área natural com populações de animais de espécies nativas, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
	Reservas de Desenvolvimento Sustentável	Exploração de recursos naturais, em sistemas sustentáveis, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais, os quais desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.
	Reservas Particulares de Patrimônio Natural	Conservar a diversidade biológica.

Fonte: BRASIL, 2000.

Além do aspecto conservacionista, as UC têm como objetivo disseminar a educação ambiental, atrair o Ecoturismo e o repasse de recursos financeiros ao município através da Lei do ICMS Ecológico.

Formou-se um mosaico de Unidades de Conservação (UC) no litoral paranaense, totalizando 27 áreas (Quadro 7) que são definidas pelo SNUC e pelo Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC.

QUADRO 7: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRESENTES NO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ

Unidade de Conservação		Localização
Unidades de Proteção Integral	Parque Nacional de Superagui	Guaraqueçaba
	Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais	-
	Parque Nacional Saint-Hilaira/Lange	Matinhos, Guaratuba, Morretes e Paranaguá.
	Estação Ecológica Guaraqueçaba	Guaraqueçaba
	Estação Ecológica Estadual da Ilha do Mel	Paranaguá
	Estação Ecológica Estadual de Guaraguaçu	Paranaguá
	Parque Estadual Pico Paraná	Antonina e Campina Grande do Sul
	Parque Estadual Pau Oco	Morretes

Unidade de Conservação		Localização
	Parque Estadual Graciosa	Morretes
	Parque Estadual Pico Marumbi	Morretes, Piraquara e Quatro Barras
	Parque Estadual Bogaçu	Paranaguá
	Parque Estadual Roberto Ribas Lange	Antonina e Morretes
	Parque Estadual Ilha do Mel	Paranaguá
	Parque Estadual Rio da Onça	Matinhos
Unidades de Uso Sustentável	Área de Preservação Ambiental de Guaraqueçaba	Guaraqueçaba
	Área de Preservação Ambiental Estadual da Serra do Mar	Antonina, Campina Grande do Sul, Morretes, Piraquara, Quatro Barras e São José dos Pinhais
	Área de Preservação Ambiental Estadual de Guaratuba	Guaratuba, Matinhos, Morretes, São José dos Pinhais e Tijucas do Sul
	Floresta Estadual do Palmito	Paranaguá
	Reserva Natural do Patrimônio Particular Salto Morato	Guaraqueçaba
	Reserva Natural do Patrimônio Particular Sebuí	Guaraqueçaba
	Reserva Natural do Patrimônio Particular Rio da Cachoeira	Guaraqueçaba
	Reserva Natural do Patrimônio Particular Morro da Mina	Guaraqueçaba
	Reserva Natural do Patrimônio Particular Serra do Itaqui	Guaraqueçaba
	Reserva Natural do Patrimônio Particular Yasuda	Antonina
	Reserva Natural do Patrimônio Particular Perna do Pirata	Morretes
	Reserva Natural do Patrimônio Particular Rio do Bananal	Morretes
	Reserva Natural do Patrimônio Particular Pousada Graciosa	Morretes

Fonte: ECOTÉCNICA, 2014 com base em IAP, 2014 e ICMBio, 2014.

## 4.2 Mananciais de Abastecimento Público

Os mananciais de abastecimento público são fontes de água doce, utilizadas para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas. Suas fontes podem ser de águas superficiais ou subterrâneas, e suas áreas devem ser foco de atenção específica, contemplando aspectos legais e gerenciais (BRASIL, 2014b).

No Paraná, 22% dos municípios são abastecidos exclusivamente por mananciais superficiais, se concentrando nas porções leste e sul do estado. Na região noroeste, estão os municípios abastecidos somente por mananciais subterrâneos, compondo 56% do total deles. Os outros 22% são abastecidos de forma mista, mananciais superficiais e subterrâneos (ANA, 2010).

No Atlas sobre o abastecimento urbano de água no Brasil, elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA), aponta uma avaliação oferta/demanda das sedes urbanas, projetando um cenário para 2025. Segundo este relatório, 37% das sedes urbanas paranaenses apontam algum déficit quanto à oferta de água, considerando a disponibilidade hídrica dos mananciais ou a capacidade dos sistemas de produção de água para o atendimento das demandas futuras. Em Paranaguá o sistema de abastecimento de água é isolado e operado por empresa privada. O estudo relata a necessidade do município em adotar como solução, para projeção da demanda até 2015, a adoção de um novo manancial de abastecimento de água.

Atualmente, 98% da água que abastece Paranaguá é tratada pela Estação de Tratamento de Água (ETA) Colônia e vem dos mananciais do Rio Ribeirão, Santa Cruz e Miranda, localizados no Parque Nacional Saint Hilaire/Lange, região da Serra do Mar (CAB, 2014d). Destaca-se, portanto, que a implantação do Empreendimento não ocorrerá sobre áreas de manancial.

## 5 DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

---

As áreas de influência de um empreendimento podem ser conceituadas como o espaço suscetível a sofrer possíveis alterações em decorrência de sua implantação e operação. Comumente, sua delimitação é estabelecida em três âmbitos – Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) – que consideram as características e abrangência do empreendimento, assim como as especificidades do local e imediações no qual será implantado.

Essa delimitação em subespaços se justifica pelos diferentes níveis de impactos, com relações causais ora diretas, ora indiretas que interferem em suas inter-relações ambientais, sociais e econômicas anteriores ao empreendimento, porém, posteriormente, considera-se que estes subespaços continuarão impactados após a implantação do empreendimento. Portanto, para sua análise e delimitação devem-se considerar as características do meio físico, biológico e antrópico e suas interações, anteriores a implantação do empreendimento.

De acordo com os aspectos abordados para o presente estudo, sejam eles naturais ou antrópicos, foram definidas áreas de influência distintas, de acordo com as descrições que seguem e espacializadas por meio de figuras esquemáticas explicativas.

Para efeito de elaboração deste EIV foram considerados quatro níveis de abrangência de áreas de influência (que podem variar em função dos aspectos físicos, biológicos e antrópicos), e prospecção dos impactos, os quais serão identificados de acordo com cada aspecto abordado, quais sejam:

- Área de Influência Indireta (AII) – compreende uma escala maior dentro do contexto, sendo especificada de acordo com o aspecto em questão;
- Área de Influência Direta (AID) – compreende o entorno imediato da área diretamente afetada, podendo variar de acordo com o aspecto em questão;
- Área de Entorno Imediato (AEI) – compreende os lotes lindeiros à área diretamente afetada, especificada exclusivamente para a análise dos aspectos do meio antrópico;
- Área Diretamente Afetada (ADA) - sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo a área do lote.

### 5.1 Área de Influência do Meio Físico

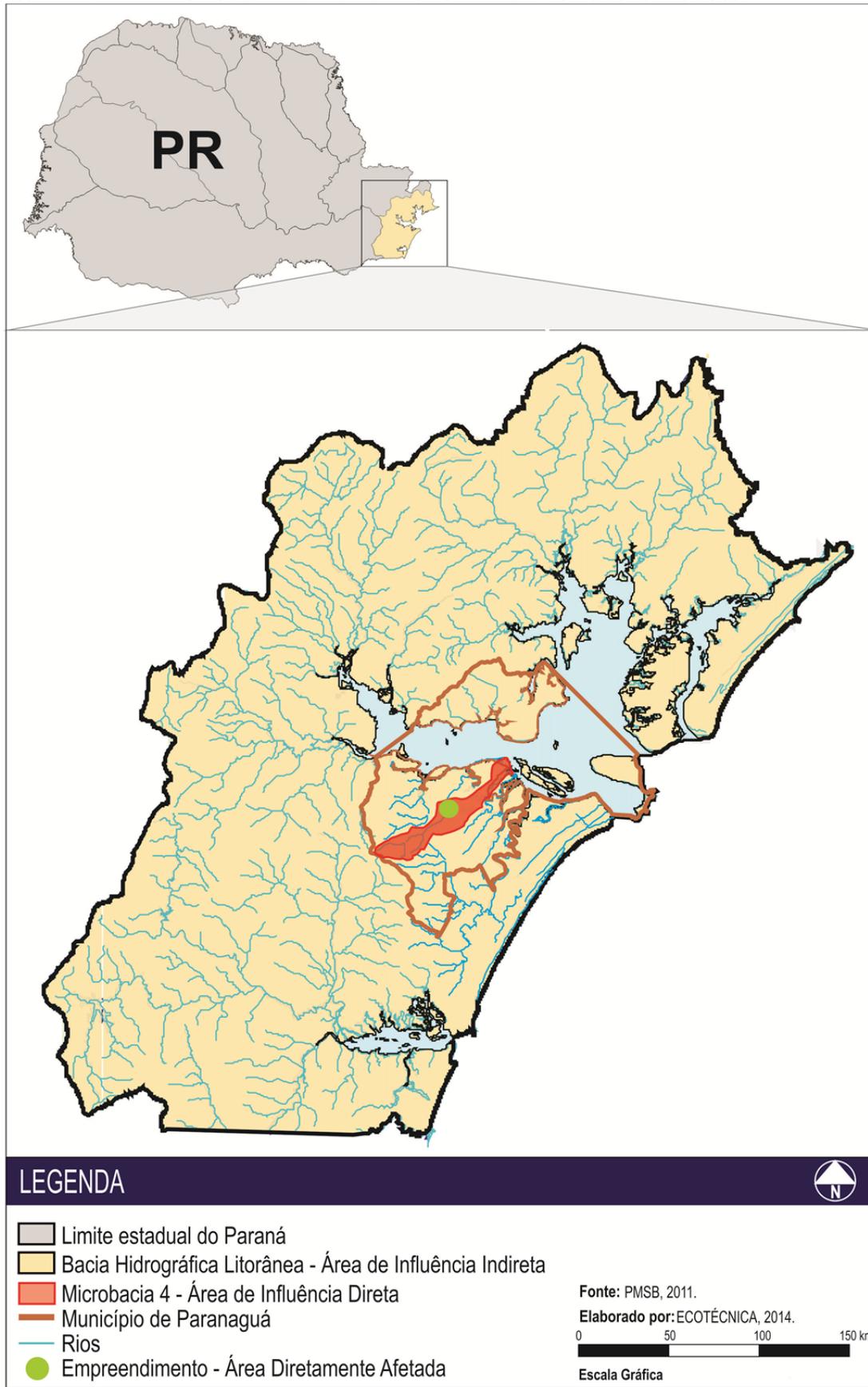
A delimitação das áreas de influência que referendam as análises do meio físico teve como base o contexto hidrográfico da região, da seguinte forma geral:

- Área de Influência Indireta (AII): corresponde à rede hidrográfica da bacia litorânea, em que as alterações poderão ocorrer em função de uma reação secundária;

- Área de Influência Direta (AID): corresponde à área da microbacia onde está localizado o empreendimento, segundo as delimitações das microbacias do município realizados no Plano Municipal de Saneamento Básico (PARANAGUÁ, 2011);
- Área Diretamente Afetada (ADA): corresponde à área do empreendimento em análise.

A Figura 14 apresenta espacialmente a delimitação das áreas de influência utilizadas no estudo do meio físico.

FIGURA 14: ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA E ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - ASPECTOS DO MEIO FÍSICO.



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2013; a partir de PMSB, 2011.

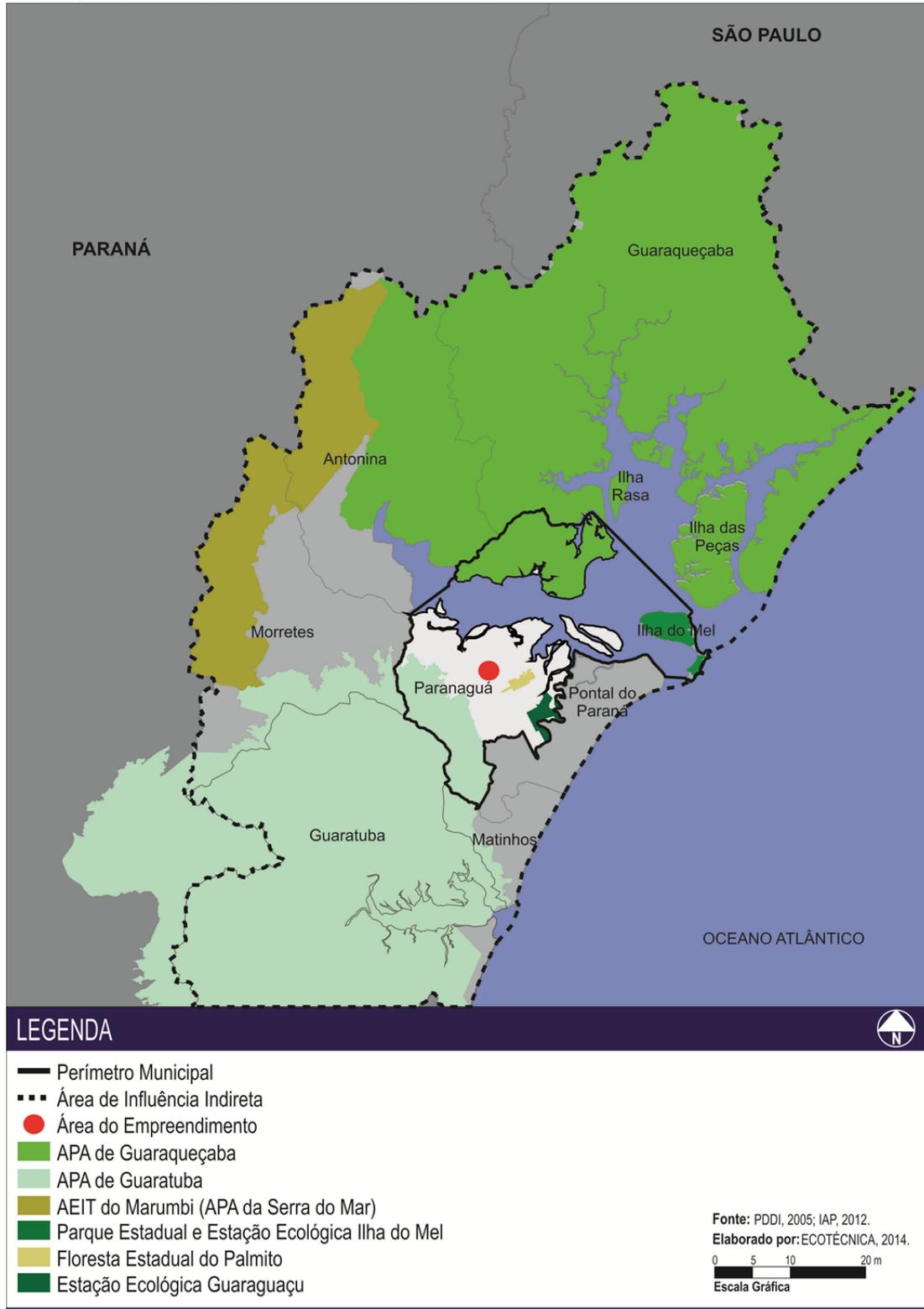
## 5.2 Área de Influência do Meio Biótico

As áreas de influência que referendam as análises do meio biótico foram subdivididas com base no contexto geográfico e ambiental da região, da seguinte forma geral:

- Área de Influência Indireta (All): corresponde àquela em que as alterações da biota poderão ocorrer em função de uma reação secundária em relação à ação diretamente impactante. Para tanto, foi definido como All um território além dos seus limites municipais, onde engloba a APA de Guaraqueçaba, APA de Guaratuba, AEIT do Marumbi, Parque Estadual e Estação Ecológica Ilha do Mel, Floresta Estadual do Palmito e Estação Ecológica do Guaraguaçu;
- Área de Influência Direta (AID): é aquela onde os efeitos dos impactos no meio ambiente das ações a serem realizadas para implantação do empreendimento ocorrem de forma direta. Para a delimitação da AID foi utilizado como parâmetro um raio de quatro quilômetros a partir do centro do local de instalação do Empreendimento;
- Área Diretamente Afetada (ADA): é aquela de inserção física do Empreendimento e está balizada na identificação e avaliação dos potenciais impactos sobre a biota, decorrentes das etapas de construção e operação.

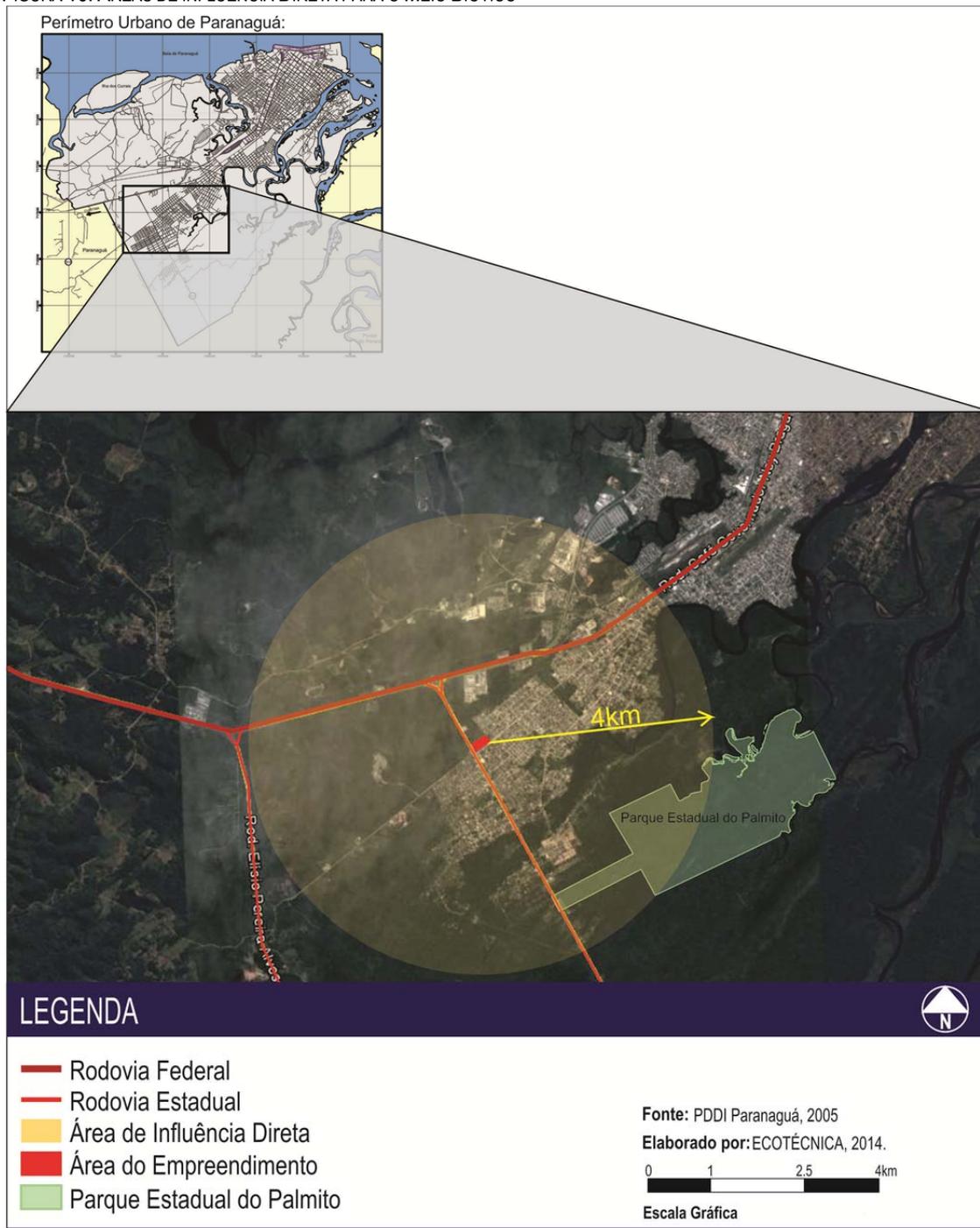
Apresenta-se, a seguir, a definição dos limites das áreas de influência do Empreendimento (Figura 15 e 12).

FIGURA 15: ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA PARA O MEIO BIÓTICO



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014, a partir de PDDI, 2005; IAP, 2012.

FIGURA 16: ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA PARA O MEIO BIÓTICO



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014, a partir de PDDI Paranaguá, 2005.

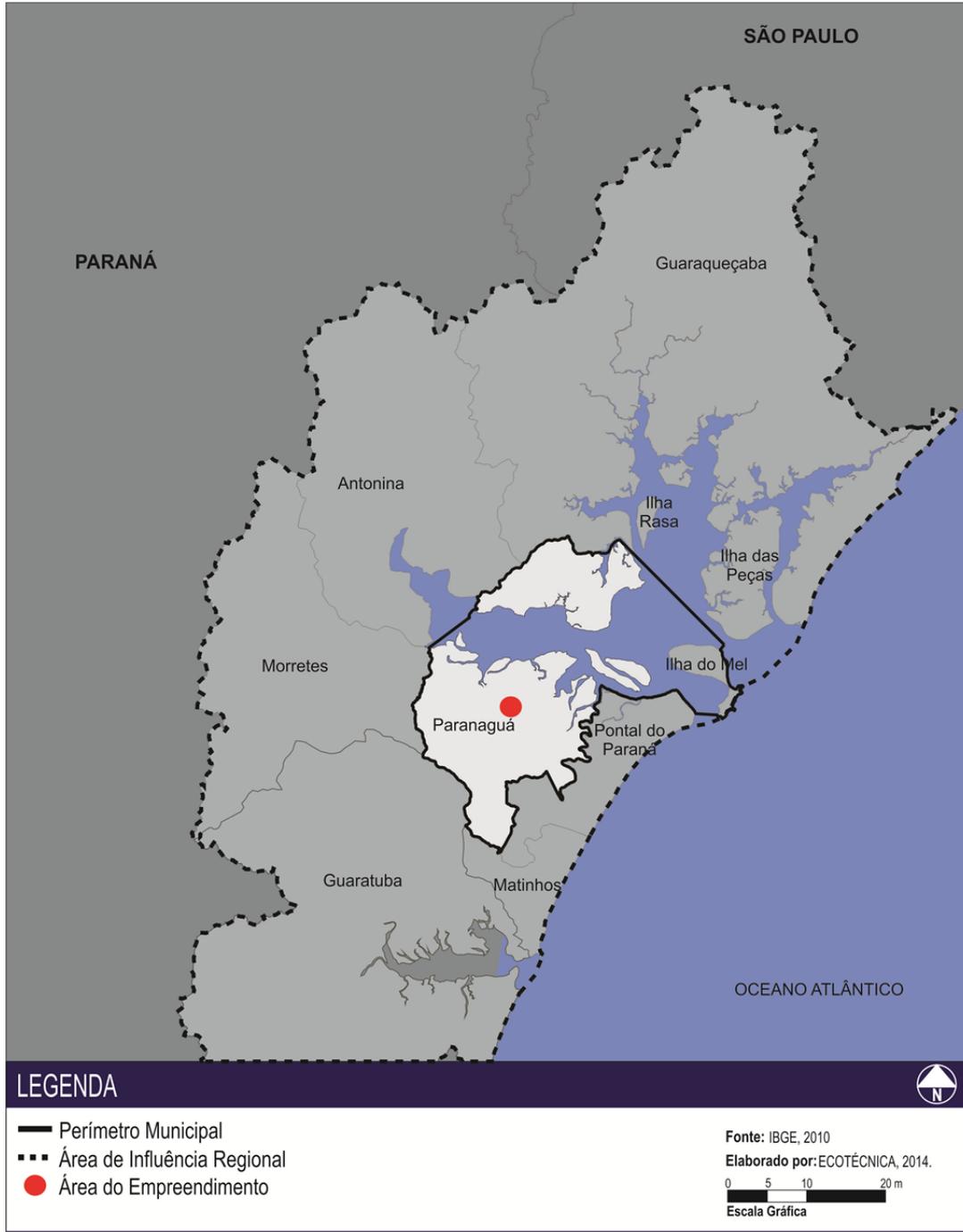
### 5.3 Área de Influência do Meio Antrópico

Para os estudos dos componentes antrópicos, a delimitação da área de abrangência normalmente é estabelecida com base na unidade geográfica de município, para a qual os serviços de estatística possuem estudos. Sendo assim, optou-se por delimitar as áreas de influência do meio antrópico com base nos limites dos setores censitários, limite municipal e regional, considerando as atividades e usos que poderão sofrer interferências na região.

- Área de Influência Regional (AIR): estabeleceu-se como área de influência regional os municípios vizinhos: Antonina, Morretes, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos e Pontal do Paraná;
- Área de Influência Indireta (AI): estabeleceu-se o limite municipal de Paranaguá como área de influência indireta, porém, o Empreendimento terá uma escala regional, mesmo que com intensidades diferentes;
- Área de Influência Direta (AID): foi definida como área do entorno imediato do Empreendimento os setores censitários que circundam a área do empreendimento, exceto os setores cuja área seja muito abrangente em relação ao entorno, com base nos levantamentos do IBGE de 2010;
- Área de Entorno Imediato (AEI): corresponde aos lotes e quadras lindeiras à área do Empreendimento que possuem atividades antrópicas;
- Área Diretamente Afetada (ADA): corresponde à área do Empreendimento propriamente dito.

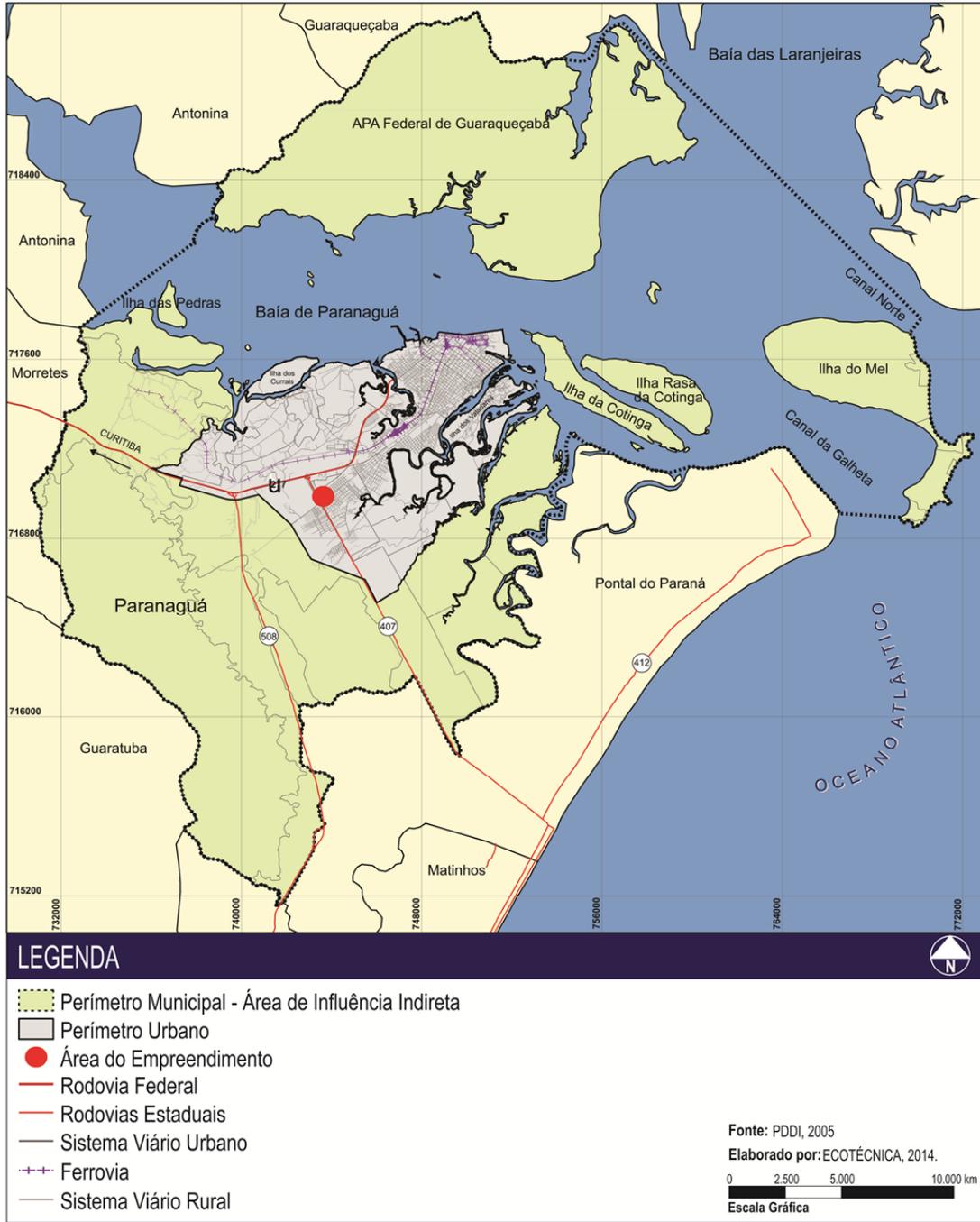
As figuras a seguir apresentam a configuração das áreas de influência para o meio antrópico.

FIGURA 17: ÁREA DE INFLUÊNCIA REGIONAL- ASPECTOS DO MEIO ANTRÓPICO



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014, a partir de IBGE, 2010.

FIGURA 18: ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO ANTRÓPICO



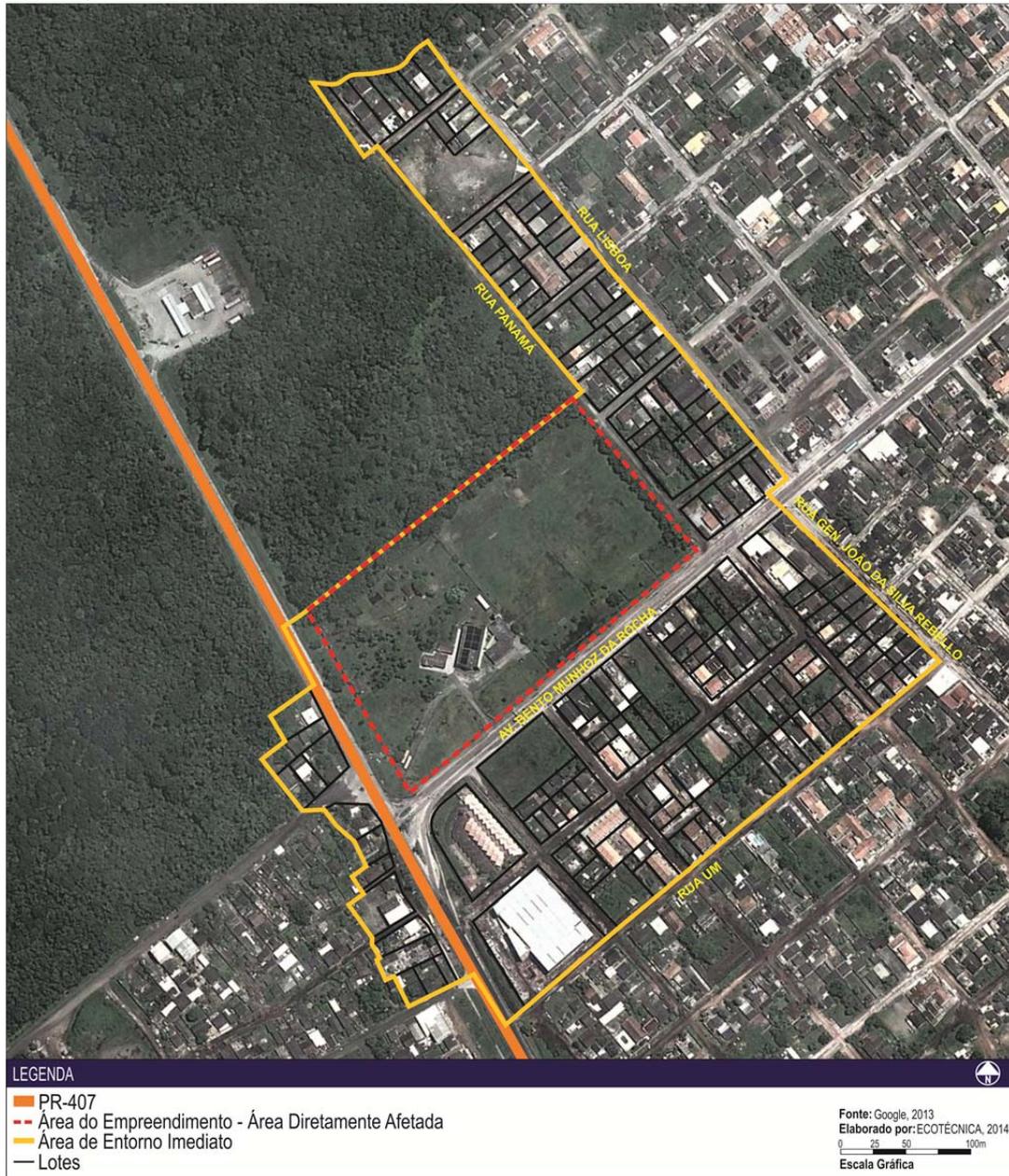
Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014, a partir de PDDI, 2005.

FIGURA 19: ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO ANTRÓPICO



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014, a partir de IBGE, 2010.

FIGURA 20: ÁREA DE ENTORNO IMEDIATO - ASPECTOS DO MEIO ANTRÓPICO



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014.

## 6 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

---

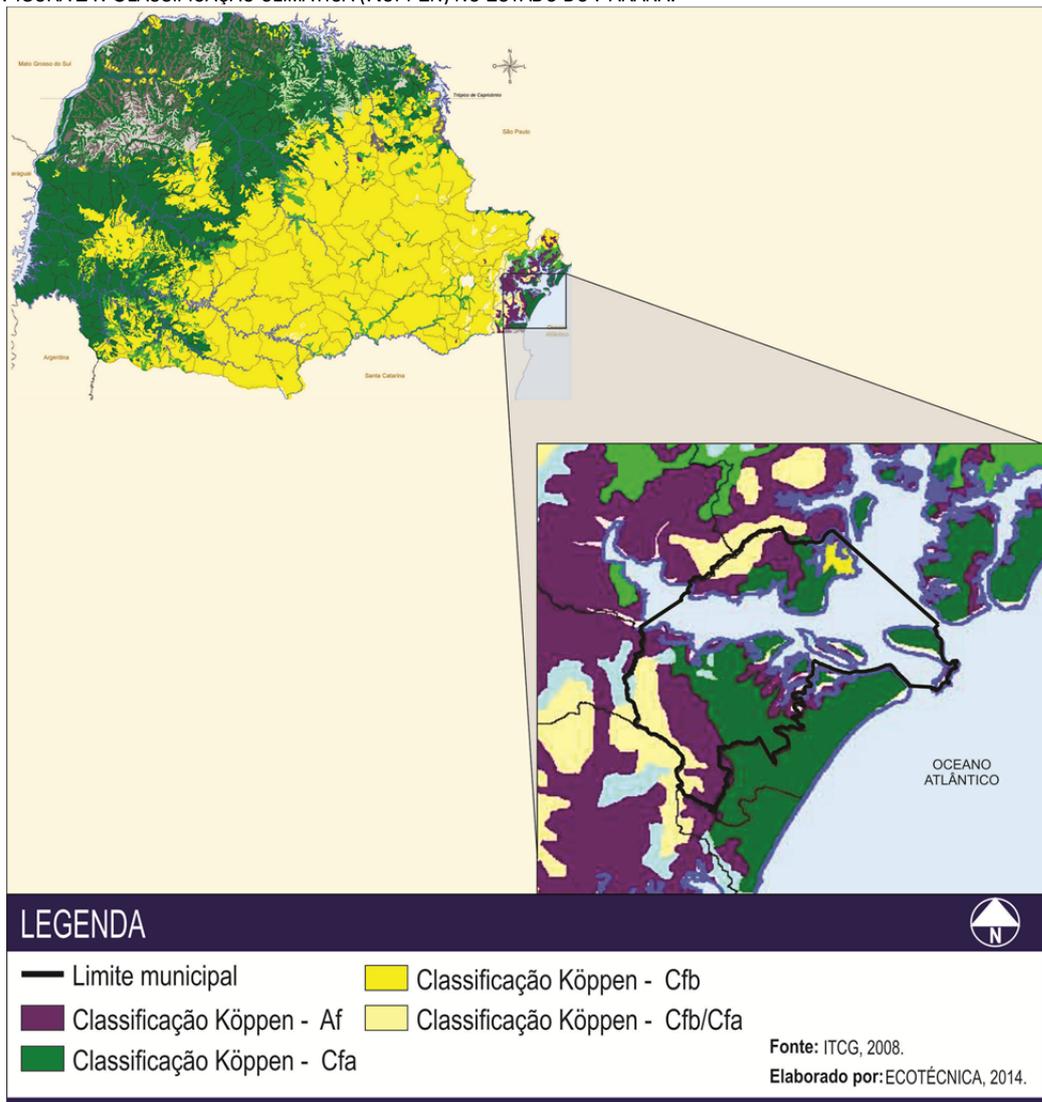
### 6.1 Meio Físico

#### 6.1.1 Clima e Ar

Para que as intervenções antrópicas pretendidas em determinada área sejam adequadas é essencial o conhecimento do tipo climático da região em que está inserida. A classificação climática fornece dados sobre as condições médias de temperatura e de pluviosidade daquele local, que devem ser considerados para o projeto arquitetônico e para o plano de ocupação do empreendimento.

Para o presente trabalho adotou-se a classificação climática de Köppen, onde o município de Paranaguá encontra-se na classificação Cfa, no qual define como sendo Clima Subtropical, onde a média do mês mais frio não ultrapassa os 18°C e a temperatura média do mês mais quente está acima de 22°C, sendo verões quentes e úmidos e os maiores índices de precipitação são registrados neste período. Todavia, MAACK (1968) classificou esta região como Af (t), que é definida como sendo tropical, chuvoso, sempre úmido e com temperaturas superiores a 18° Celsius, caracterizando um clima megatérmico, com raríssimas geadas. Já o Instituto de Terras, Cartografia e Geografia (ITCG) classificou que na região do município de Paranaguá existem ao menos quatro tipos de clima diferentes baseado na classificação de Köppen, em que a maioria do território está enquadrado no Cfa, conforme mostra a Figura 21.

FIGURA 21: CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA (KÖPPEN) NO ESTADO DO PARANÁ.



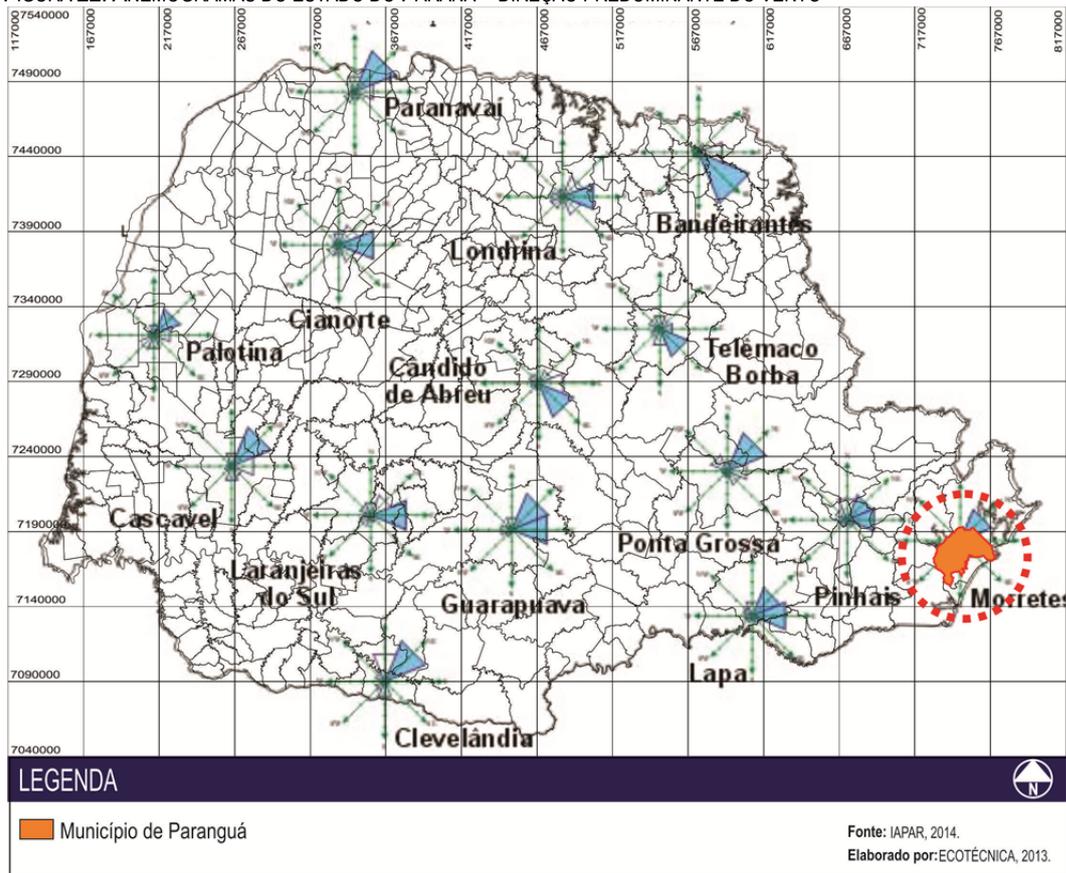
Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014, a partir de ITCG, 2008.

Segundo Bigarella *et al.* (1978), a dinâmica dos ventos da área litorânea é definida basicamente pelo Anticiclone do Atlântico Sul e pelo Anticiclone Migratório Polar na sua ação sobre o ramo Atlântico da Massa Polar.

No município de Paranaguá, por estar localizado em uma região litorânea sofre influência das brisas marinhas durante o dia, nas direções Leste e Sudeste, e no período da noite ocorre a situação inversa, com ventos soprando de Sudoeste e Sul, e também com menos frequência ventos de Noroeste. Importante lembrar que também a região sofre muita influência das entradas de sistemas frontais, consequência do descolamento das massas de ar polar e frio principalmente nos meses de inverno.

Com base nos dados do IAPAR (1994), os ventos predominantes na região são do tipo Sudoeste (Figura 22).

FIGURA 22: ANEMOGRAMAS DO ESTADO DO PARANÁ – DIREÇÃO PREDOMINANTE DO VENTO



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de IAPAR, 1994.

#### 6.1.1.1 Qualidade do Ar

No município de Paranaguá, o monitoramento da qualidade do ar não é realizado por estações do IAP ou municipais. Todavia, a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) instalou neste ano 12 estações para monitorar a qualidade do ar no entorno do Porto de Paranaguá como também no município, porém, os resultados desse monitoramento ainda não estão disponíveis. Caso os resultados das medições ultrapassem os limites regidos por normativas e legislações vigentes, serão apresentadas propostas de controle para atender as exigências legais (APPA, 2014).

O IAP utiliza o Índice de Qualidade do Ar – IQA, que classifica a qualidade do ar de BOA a CRÍTICA. O padrão primário de qualidade do ar, fixado em 100, é o limite legal máximo das concentrações de poluentes na atmosfera, acima do qual existe risco para a saúde da população.

#### 6.1.2 Geologia

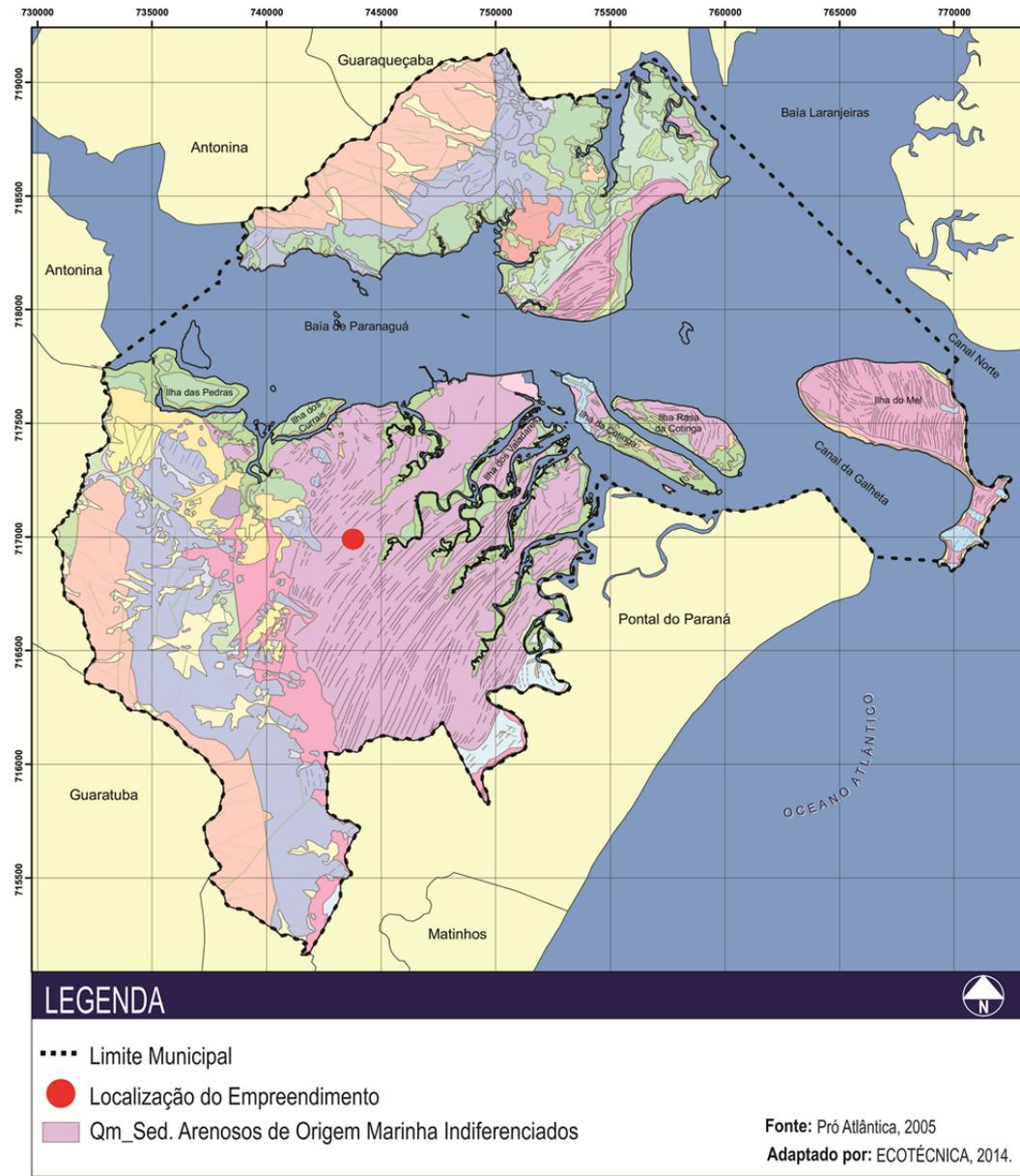
O município de Paranaguá está situado na região litorânea do estado, inserida na planície litorânea, entre o oceano atlântico e a serra do mar. A geologia desta região do estado do Paraná é constituída por dois domínios geológicos principais: o do escudo e o da cobertura sedimentar cenozóica.

Arco de ponta grossa é uma estrutura alongada cujo eixo de tem orientação NW, sua formação ocorre no processo em que magma teve sua ascensão preferencial devido ao intenso fraturamento, durante o magmatismo mesozóico. De acordo com ENGEMIN (2004), o litoral do Paraná se localiza na borda da bacia de Santos em relação às bacias mesozóico cenozóicas da margem continental brasileira.

Os sedimentos cenozóicos estão representados por sedimentos continentais e costeiros. Conforme ENGEMIN (2004), os sedimentos continentais incluem depósitos atribuídos a leques aluviais em cavidades que vão de Mioceno inferior (formação Alexandra) ao Holoceno e depósitos associados a vertentes, tais como talus e colúvios, e depósitos fluviais do quaternário. Já os sedimentos costeiros caracterizam a planície costeira: cordões litorâneos (Pleistoceno Superior e Holoceno); sedimentos Paleo-estuarinos (Pleistoceno Superior e Holoceno); as dunas (holoceno) e os sedimentos atuais planícies de maré; depressões intercordões e praias.

A Figura 23 apresenta as ocorrências geológicas no município de Paranaguá, com base no mapa geológico adaptado do trabalho realizado em 2005 pela Pró-Atlântica, a área onde se localiza o Empreendimento está inserida na formação de sedimentos arenosos de origem marinha indiferenciados.

FIGURA 23: GEOLOGIA DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PRO-ATLÂNTICA, 2005.

#### 6.1.2.1 Avaliação Geológica na ADA

O desenvolvimento do trabalho teve como marco regulatório, a avaliação sistêmica da área, em especial as características morfológicas, geológicas e geotécnicas para a implantação do empreendimento, no qual visava: o seu ordenamento técnico em obediência aos padrões de controle, qualidade e desempenho ambiental, fragilidade do solo (erosão), poluição acidental e da eficiência das respectivas medidas de gestão, corretivas, compensatórias, mitigadoras e/ou preventivas.

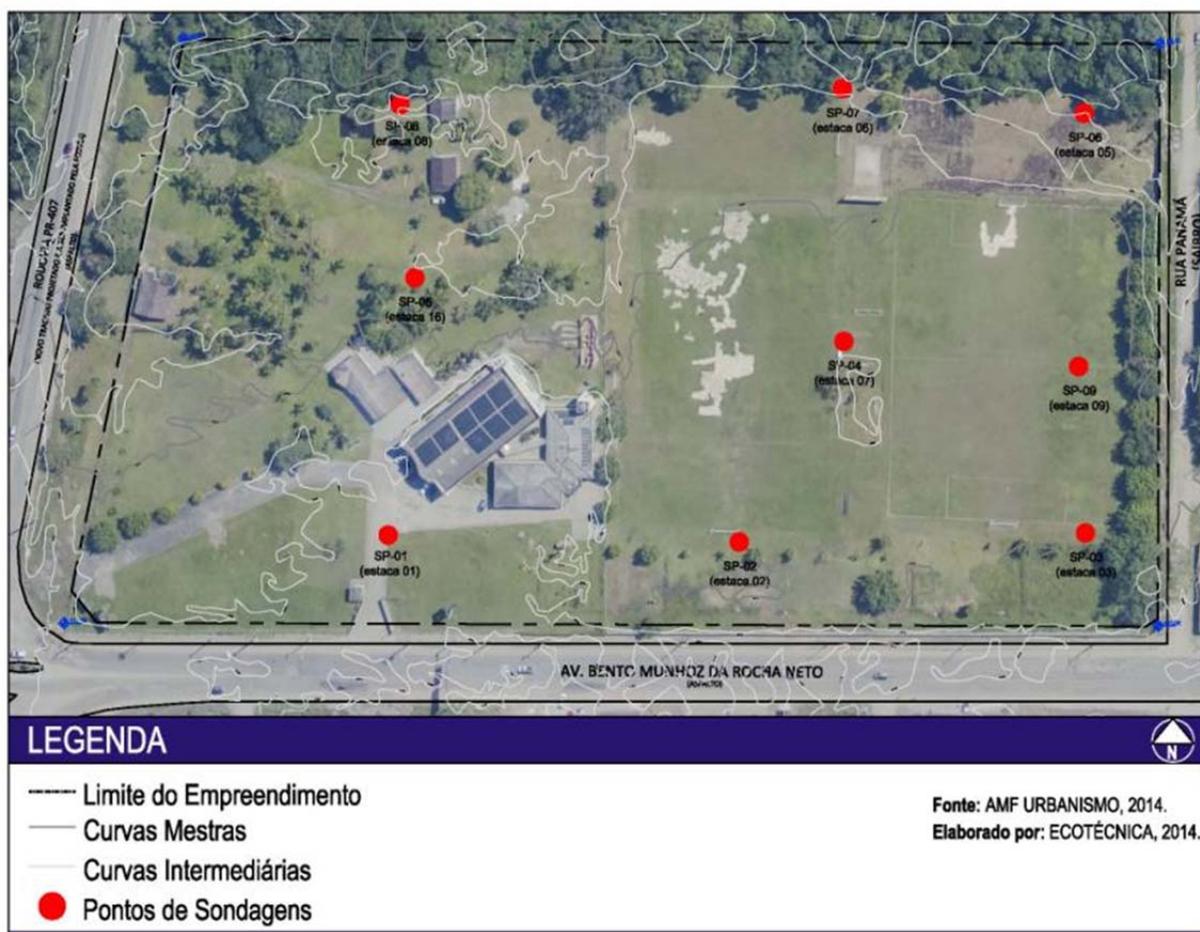
Desta forma, na área do Empreendimento foram realizadas nove sondagens geológicas à percussão com ensaio de penetração dinâmica no solo (SPT) pela empresa SONDAGEL Sondagens e Serviços Ltda., em maio de 2014. Estas foram distribuídas em todo o terreno de forma a abranger os pontos mais representativos da área

(Figura 24). Os resultados dessas sondagens constam no Anexo 3. Para a sua execução foram seguidas instruções segundo a ABNT – NBR 6484/80, sendo iniciadas com a utilização de um trado helicoidal.

Foi constatada pouca variação de camada de solo dentro todos os pontos, como se pode observar nas figuras a seguir. Nota-se também que nos primeiros ensaios de penetração no solo, o mesmo possui uma alta resiliência por ser muito compacto, e caracteriza-se como solo arenoso.

Recomenda-se que no local do empreendimento a intervenção humana ocorra de forma controlada, com a implantação de rede de coleta de águas superficiais, evitando-se a infiltração, o que pode causar a instabilização do solo. Cortes feitos em terreno arenosos não têm estabilidade prolongada, facilitando a ocorrência de erosão e desagregação natural, carecendo de medidas de manutenção e prevenção, as quais serão incorporadas no projeto executivo do empreendimento, tais como sistema de drenagem adequado, cobertura vegetal em áreas de paisagismo.

FIGURA 24: DESENHO ESQUEMÁTICO COM POSICIONAMENTO DOS PONTOS DE SONDAJEM



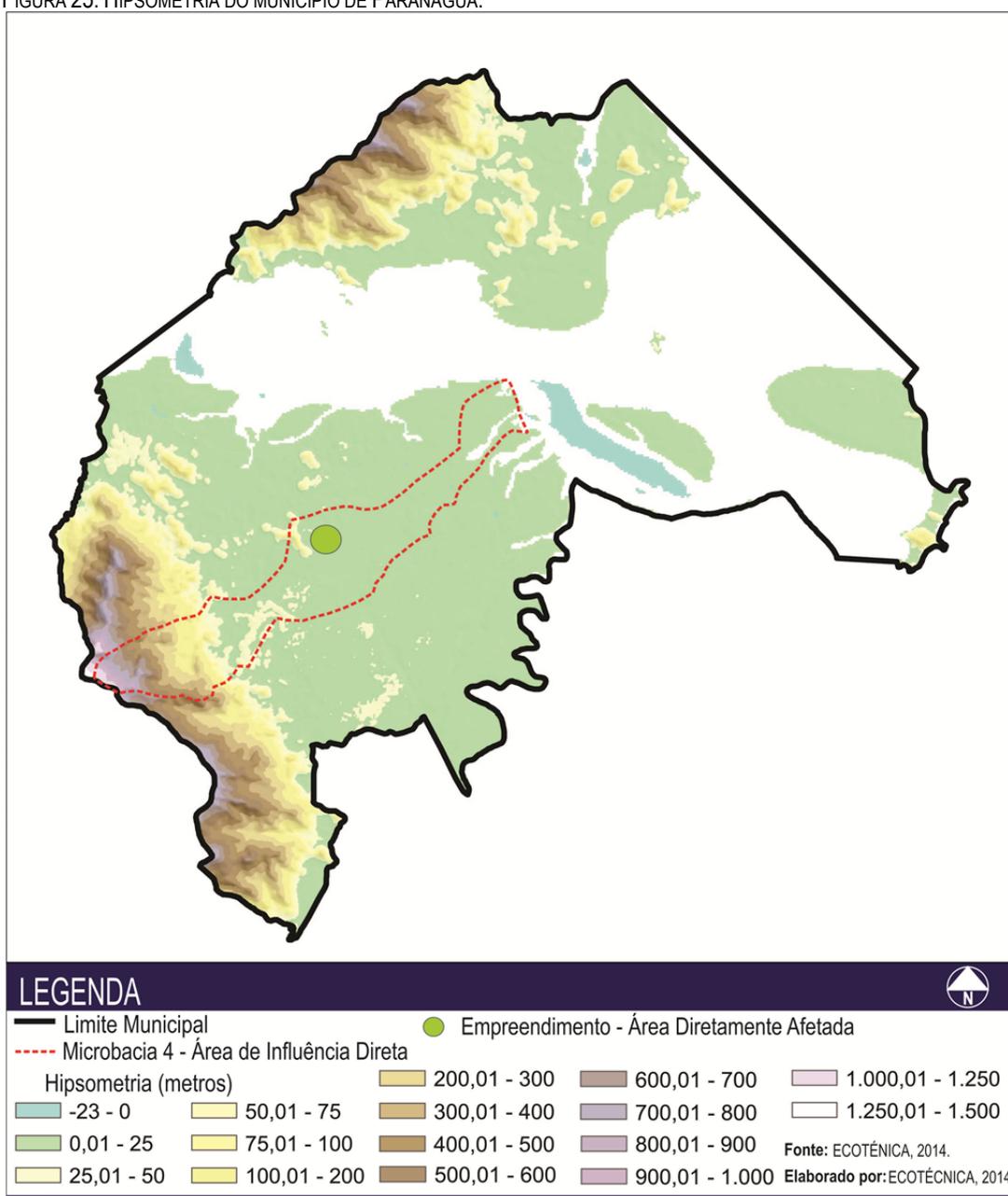
Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de SONDAGEL, 2014.

### 6.1.3 Geomorfologia

#### 6.1.3.1 Hipsometria

O mapa de hipsometria é uma forma de representação cartográfica do relevo em que as diferentes altitudes são representadas por diferentes cores. Como se pode perceber na Figura 25, as porções mais elevadas do município encontram-se nas regiões norte e sudoeste, com alturas de até 1.000 metros. Na área de influência direta do meio físico concentram-se as áreas com cotas mais baixas, boa parte com até 25 metros. Percebe-se a partir deste mapa, que as partes mais altas estão associadas ao embasamento cristalino, e partes mais baixas com os depósitos sedimentares do cenozóico.

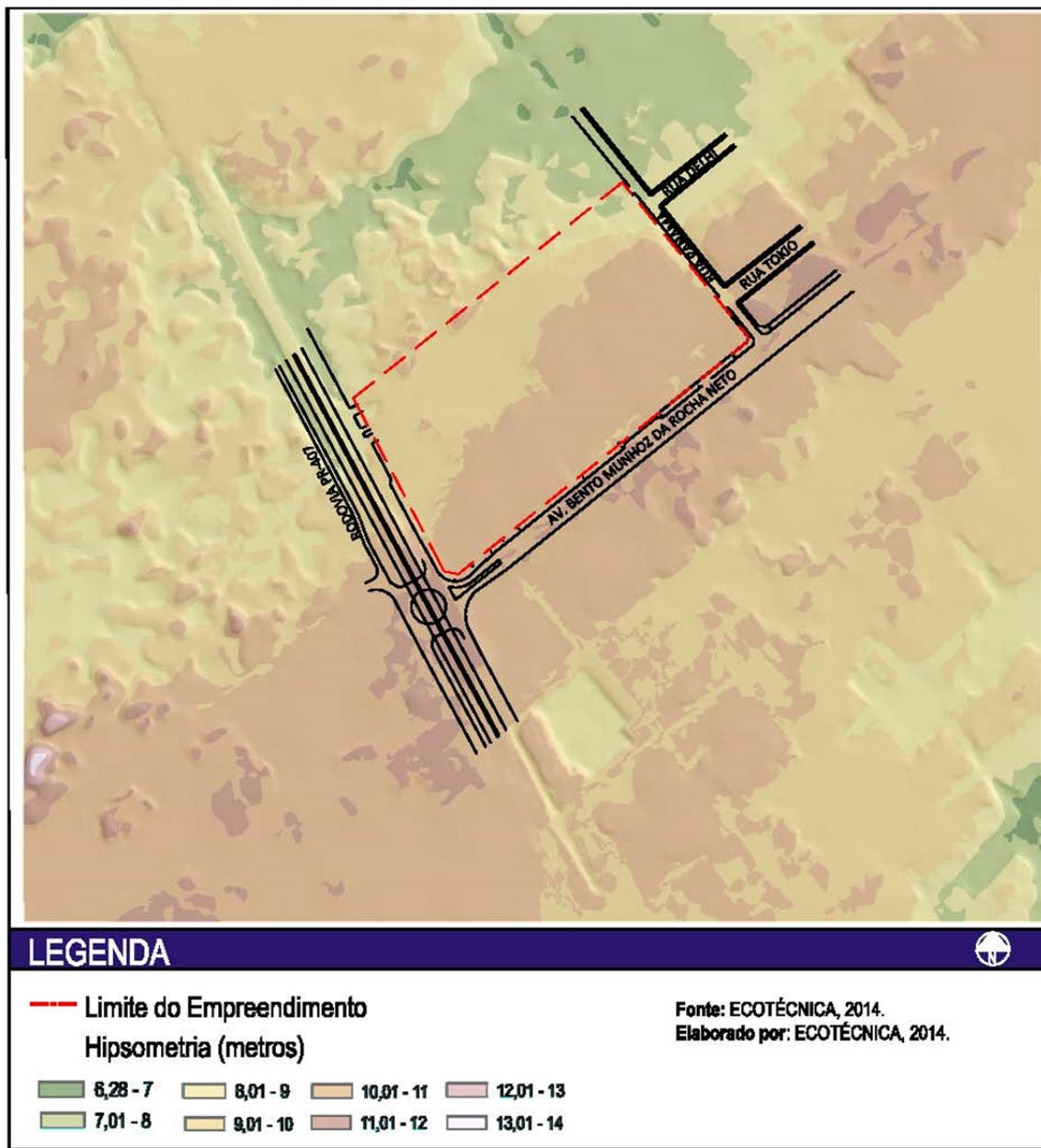
FIGURA 25: HIPOMETRIA DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ.



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014.

A Figura 26 mostra as diferenças de nível na área diretamente afetada pelo Empreendimento. Nota-se que existe apenas uma diferença de nível relativamente baixa, em que a parte mais baixa do território está concentrada nos fundos do terreno, e em seu entorno imediato as cotas são mais baixas, ou seja, o terreno encontra-se mais baixo que a área do Empreendimento.

FIGURA 26: HIPSOMETRIA DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA



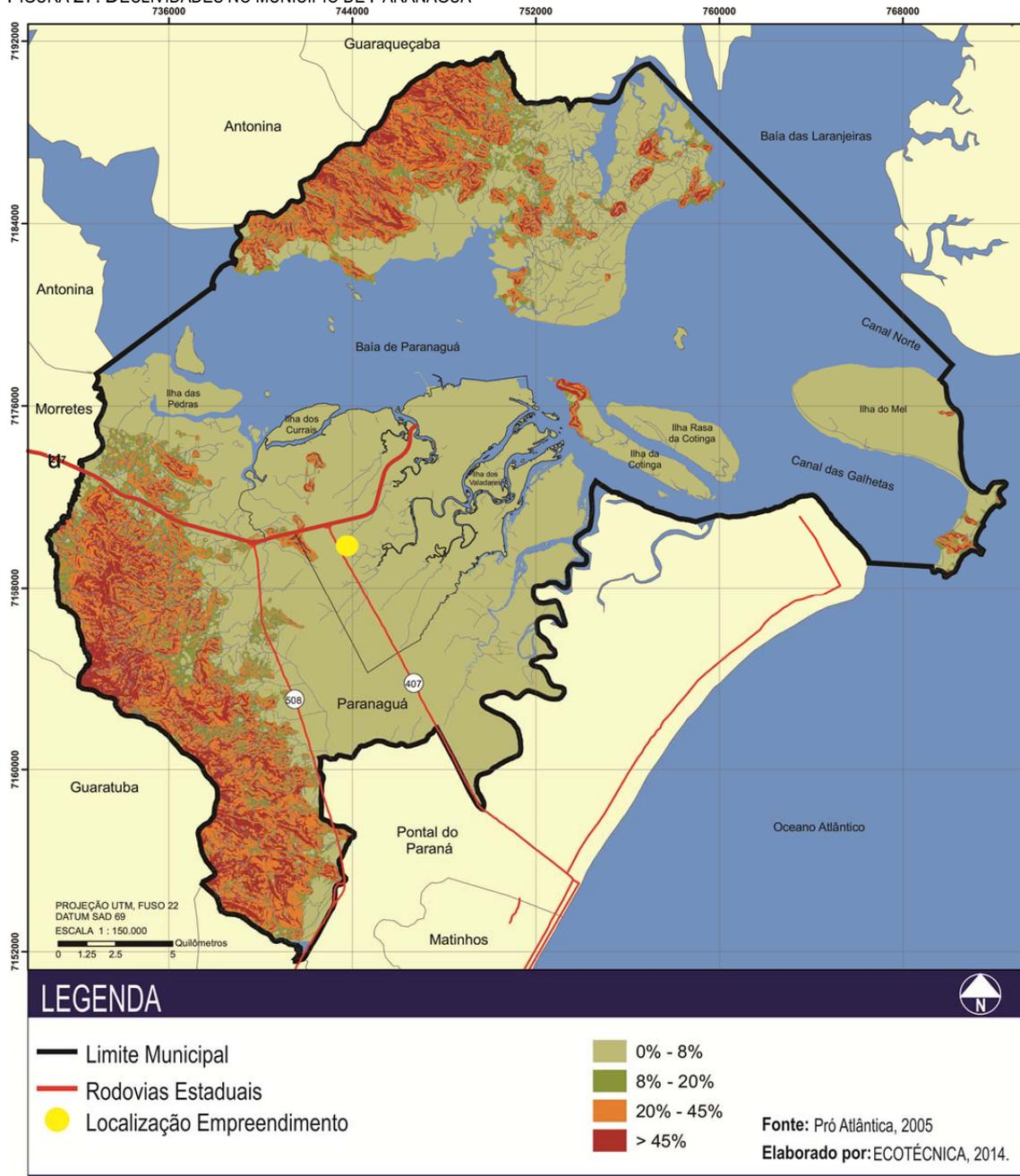
Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014.

### 6.1.3.2 Declividade

O mapa de declividades consiste em mapear a relação entre a diferença de altura e a distância horizontal entre dois pontos. O conhecimento sobre a declividade da região em que se pretende intervir é necessário e relaciona-

se com questões como erosão do solo, estabilidade de encostas e taludes, infiltração da água e escoamento superficial (ECOTÉCNICA, 2010). De acordo com a Figura 27, as áreas com declividade mais acentuada coincidem com as áreas de maiores alturas, concentradas ao norte e ao sudoeste do limite do município de Paranaguá. Nessas áreas encontram-se as inclinações de mais de 45%.

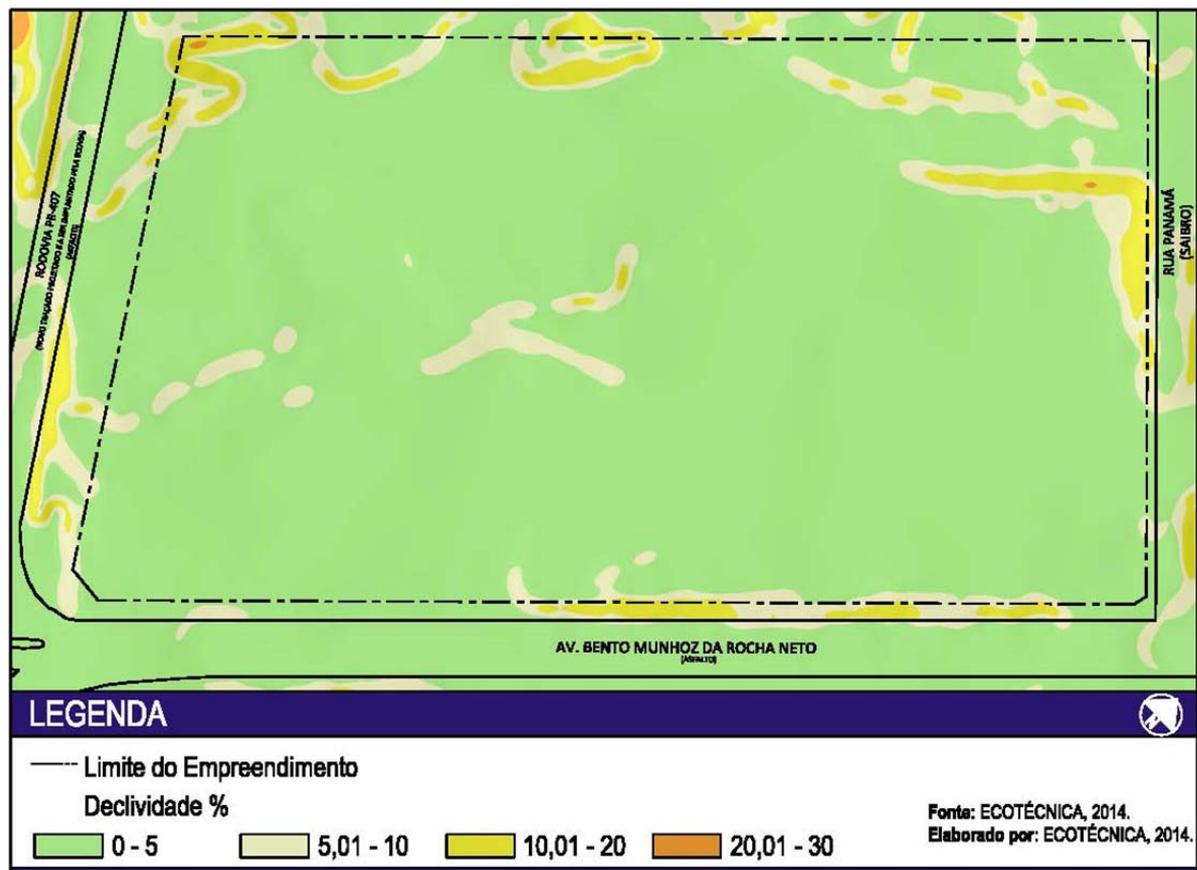
FIGURA 27: DECLIVIDADES NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PRÓ-ATLÂNTICA, 2005.

Verifica-se na Figura 28 que, assim como no município de uma forma geral, a maior porção da ADA tem declividade relativamente baixa (de 0% a 5%), seguido por porções de declividade entre 5% e 10%, constituindo um terreno relativamente plano.

FIGURA 28: DECLIVIDADE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014.

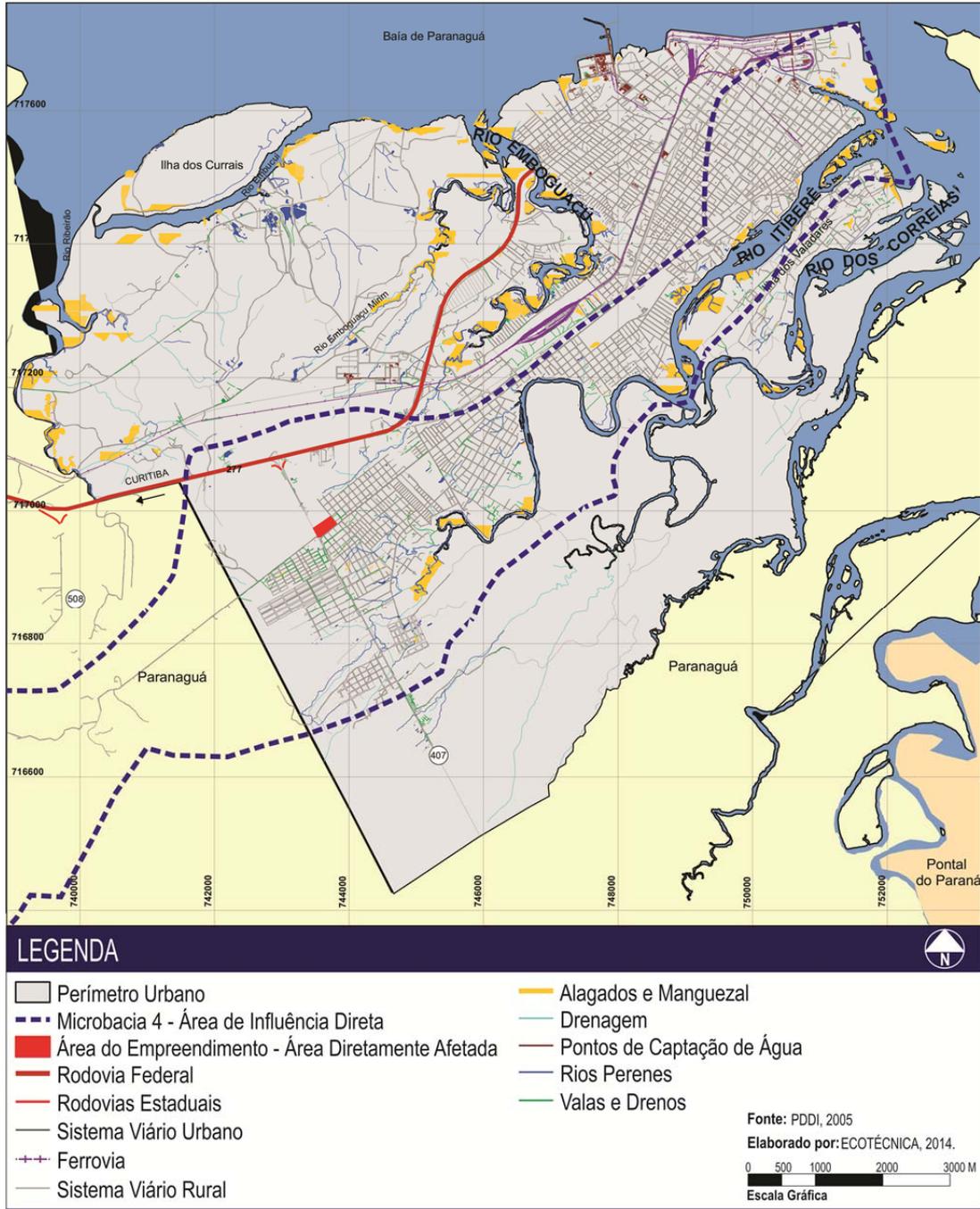
#### 6.1.4 Hidrografia

O município de Paranaguá está inserido na bacia hidrográfica litorânea, de acordo com (SOARES & MARONE *apud* ENGEMIN, 2004). As bacias que drenam suas águas para a baía de Paranaguá são: Serra Negra, Nhundiaquara, Cachoeira e Guaraguaçu.

Na área urbana de Paranaguá localizam-se vários cursos de água, tendo suas nascentes na serra do mar, de acordo com CANEPARO (2000), correm na direção sudoeste-nordeste, desaguando diretamente na baía de Paranaguá, destacando-se: o rio Embocuí, localizado na porção noroeste do perímetro urbano, entre a ilha do Curral e o continente, o rio Emboguaçu- Mirim e Emboguaçu (banha a cidade na sua porção oeste), o rio Itiberê (banha a cidade de Paranaguá na sua parte sul e leste, separa a cidade da ilha dos Valadares), o rio dos Correias (banha a porção sul, sudeste e leste da ilha dos Valadares), e os rios mais distantes da cidade: rio dos Almeidas, Pequeno e Guaraguaçu.

Na área de influência do empreendimento dois corpos hídricos se destacam o Rio Emboguaçu na porção norte da ADA e o rio Itiberê na extremidade sul, conforme apresenta a figura a seguir.

FIGURA 29: HIDROGRAFIA NA AID DO EMPREENDIMENTO



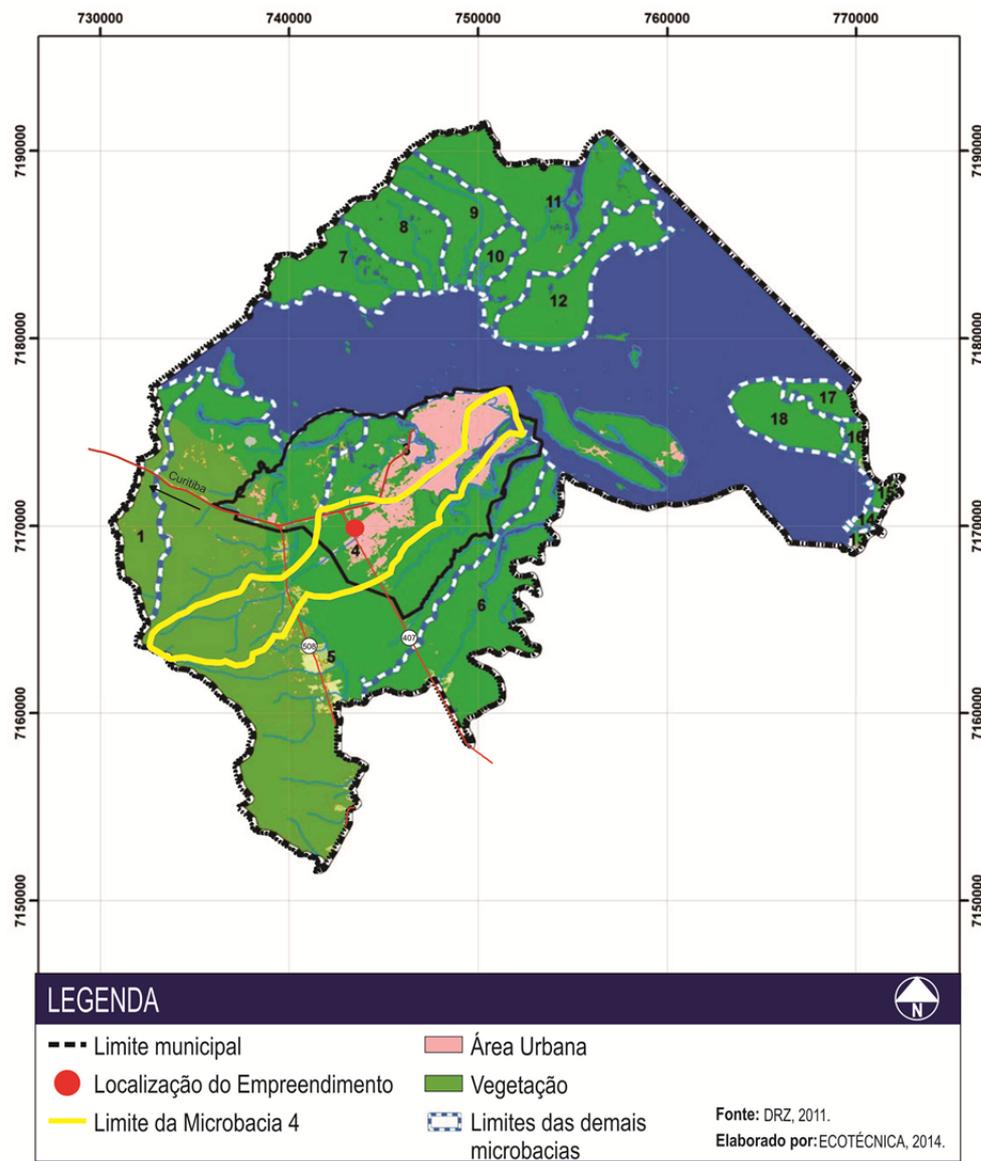
Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PDDI, 2005.

O Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2011 (PMSB, 2011) dividiu o município em 18 microbacias, sendo que o Empreendimento está localizado na microbacia 4 (Figura 30), identificando sua hierarquia fluvial de segunda ordem.

De acordo com este plano, a partir da análise dos parâmetros morfométricos, pôde-se constatar que a microbacia está classificada com baixa capacidade de densidade hidrográfica<sup>6</sup> (0,05 rios/km<sup>2</sup>).

A densidade de drenagem, que indica a capacidade de escoamento de uma bacia, obteve-se um valor (0,6 km/km<sup>2</sup>) que mostra que a densidade de drenagem está bem próxima da faixa mínima estipulada como baixa capacidade de drenagem. Estes resultados demonstram a possibilidade de ocorrência de alagamentos na região. A ADA, no entanto, em virtude da sua cota altimétrica, em comparação com o entorno, não é propícia à alagamentos.

FIGURA 30: HIDROGRAFIA E LIMITES DAS MICROBACIAS NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ.



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PMSB, 2011.

<sup>6</sup>É a relação entre o número de segmentos de 1ª ordem e a área da bacia. Canali (1986) define três categorias de densidade hidrográfica: Dh baixa – menos de 5 rios/km<sup>2</sup>; Dh média – de 5 a 20 rios/km<sup>2</sup>; Dh alta – mais de 20 rios/km<sup>2</sup>. (PMSB, 2011).

#### 6.1.4.1 Qualidade das Águas Superficiais

O termo qualidade da água é empregado para descrever uma propriedade ou característica da água, seja relacionado a um padrão de potabilidade, ecológico ou a um uso específico a que ela seja destinada (BRANCO,1978).

O índice usado para definir a qualidade da água desses corpos hídricos no Paraná é o índice de qualidade da água (IQA), calculado a partir de oito indicadores: oxigênio dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), coliformes fecais, PH, nitrogênio total, fosfato total, sólidos totais e turbidez. O IQA definido pela média da qualidade da água referente a cada um dos indicadores e o índice vai de 0a 100, sendo classificado da seguinte maneira:

- de 80 a 100: qualidade ótima;
- de 52 a 79: qualidade boa;
- de 37 a 51: qualidade aceitável; e
- de 0 a 36: qualidade ruim.

O Instituto das Águas do Paraná possui alguns pontos de monitoramento nos rios do município de Paranaguá e no litoral paranaense, sendo que alguns desses pontos possui um histórico de monitoramento desde 1985.

Entretanto, para os rios da microbacia 4 do município onde está localizado o empreendimento, nenhum ponto de monitoramento está instalado até o momento.

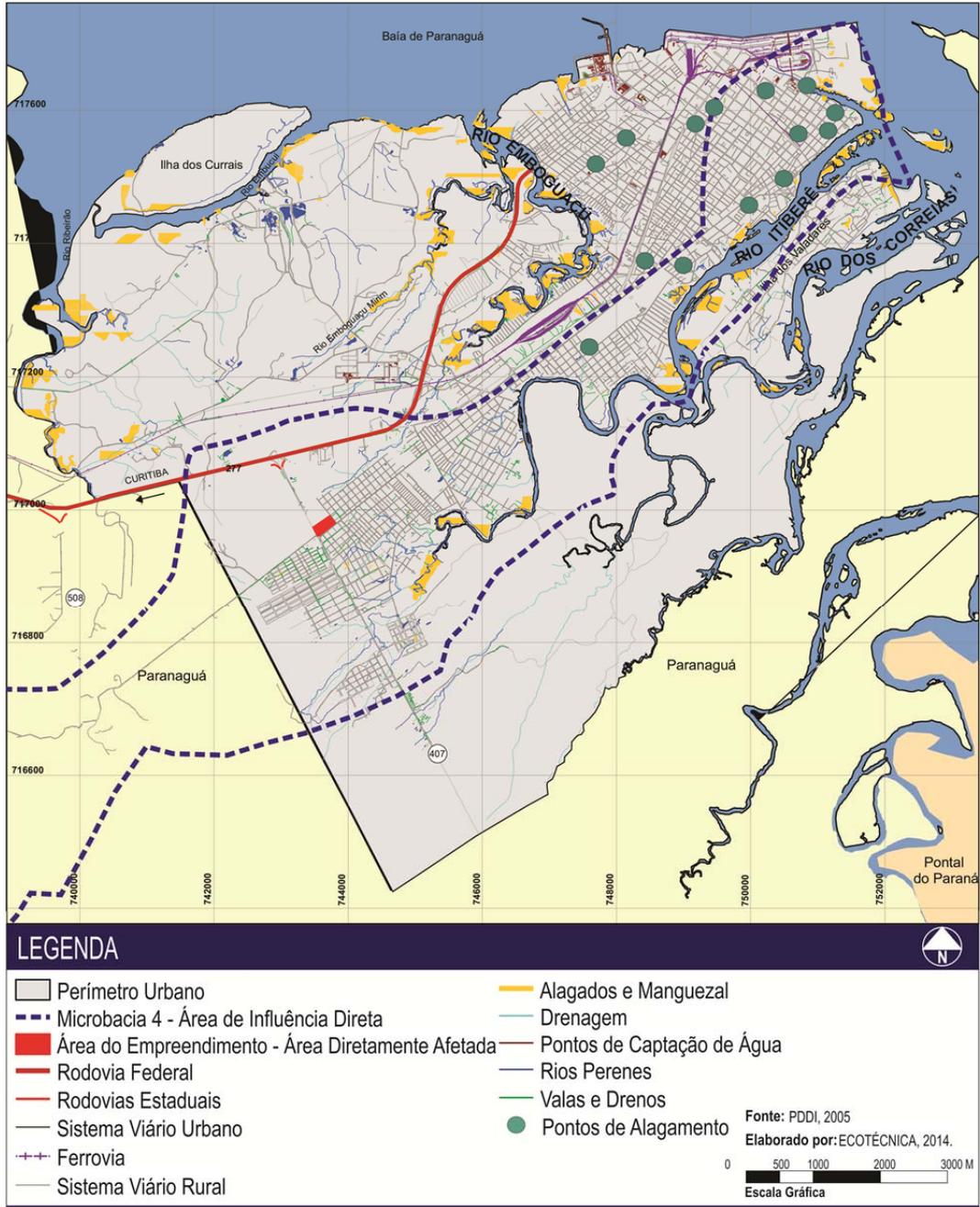
A Portaria SUREHMA nº 005/89 (PARANÁ, 1989), dispõe sobre o enquadramento de cursos de água da Bacia Litorânea do Estado do Paraná, desta forma, o Rio Emboguaçu pertencente à referida bacia, e localizado na AID do empreendimento pertence a classe 2, até a influência da maré, sendo que as águas salobras ficam enquadradas na classe 7.

#### 6.1.4.2 Enchentes e Inundações no Município

De acordo com Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB, 2011), foram levantados os pontos mais críticos de alagamentos no município, totalizando 14 pontos situados nas microbacias 3 e 4, conforme ilustra a Figura 31, porém, não abrangem a área do Empreendimento.

As causas mais prováveis de alagamentos no município se dão pela topografia pouco acentuada, a ocupação do solo de forma desordenada e a urbanização, acarretando a impermeabilização das superfícies e diminuindo a infiltração da água no solo. De acordo com o PMSB, 2011, não existe projetos e cadastros dos sistemas de micro e macrodrenagem no município, inexistindo também os cálculos referentes à capacidade admissível das sarjetas, das bocas de lobos, à profundidade e declividade da rede.

FIGURA 31: PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PMSB, 2011, PDDI, 2005.

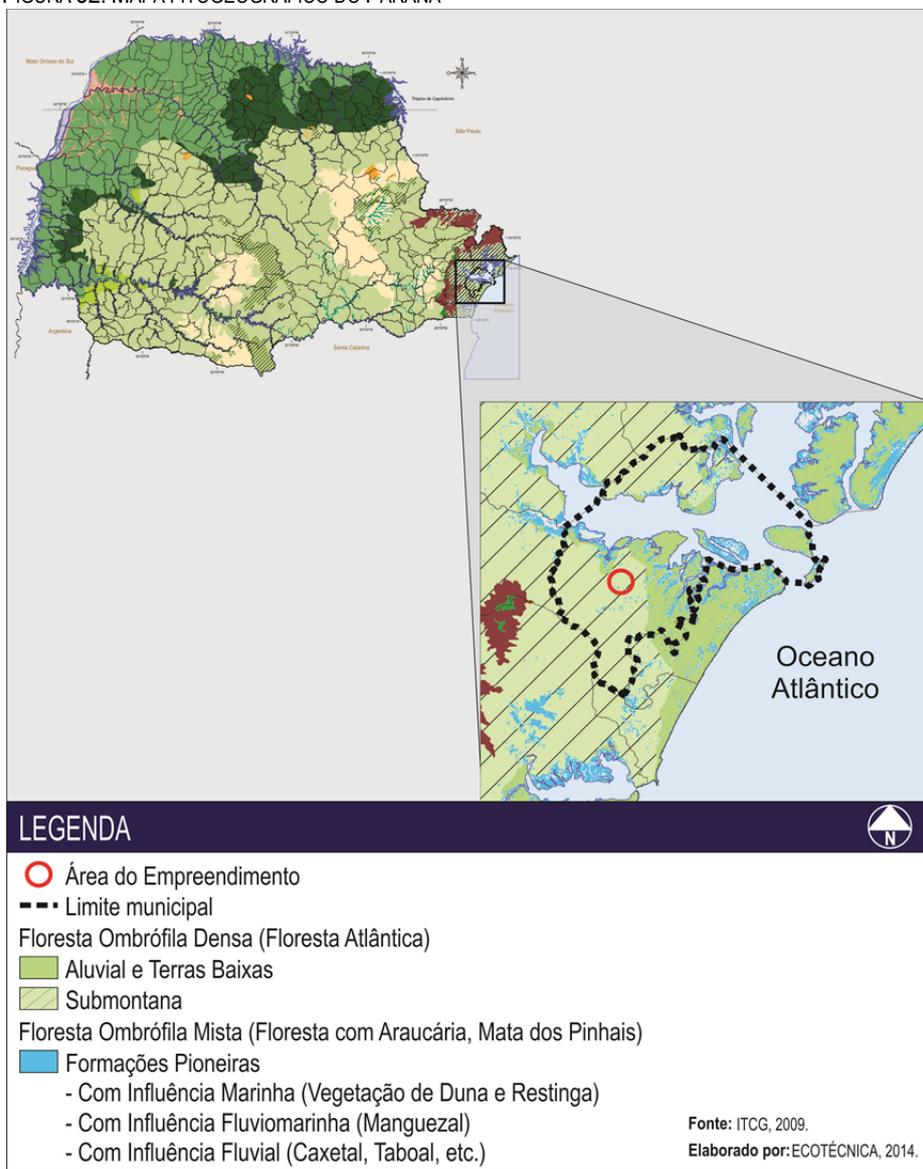
## 6.2 Meio Biótico

### 6.2.1 Vegetação

Fitogeograficamente o município de Paranaguá está inserido na região da Floresta Ombrófila Densa, também chamada de Floresta Atlântica. Além disso, é possível observar formações pioneiras de influência marinha, conforme demonstrado na Figura 32.

Paranaguá é a cidade mais antiga do estado, tendo sido habitada por portugueses desde o século XVI. A paisagem da região foi alterada de seu estado natural gradativamente à medida que a ocupação humana se consolidava. Um fato histórico que acelerou essa ocupação foi a implantação do Porto Dom Pedro II em 1935, que mudou o perfil econômico da região, aumentando relativamente a população do município e consequentemente pressionando os maciços florestais.

FIGURA 32: MAPA FITOGEOGRÁFICO DO PARANÁ



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de ITCG, 2009.

Este trabalho refere-se, de forma sucinta, a vegetação das Unidades de Conservação da região que corresponde à Área de Influência Indireta, para em seguida detalhar as regiões da Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) pelo Empreendimento.

#### 6.2.1.1 Aspectos Metodológicos

Para a caracterização da vegetação das áreas de influência do empreendimento, foram realizados levantamentos de informações através da coleta de dados primários e secundários. Inicialmente para uma melhor avaliação, foi realizada a interpretação das imagens de satélite existentes da área, buscando identificar os maciços florestais com maior significância para o estudo. Após essa etapa, foram realizados levantamentos de campo para a coleta dos dados primários.

O levantamento dos dados primários consistiu na visualização de cada um dos maciços florestais significativos identificados anteriormente, bem como das árvores isoladas. Durante estas visitas de campo procurou-se, através de observação direta, registrar espécies da flora, assim como, as condições e o estado de conservação destes fragmentos. As espécies vegetais não identificadas em campo foram identificadas posteriormente com o auxílio da literatura. (LORENZI, 2002).

Os dados secundários foram obtidos através de pesquisas e revisões bibliográficas disponíveis acerca do assunto.

#### 6.2.1.2 Área de Influência Indireta (AII)

A formação vegetal predominante no litoral do Paraná, assim como toda a região costeira do Brasil Meridional é a Floresta Pluvial Tropical, denominada Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 1992), e chamada comumente de Floresta Atlântica. Este bioma foi intensamente degradado, principalmente devido ao grande desenvolvimento urbano na costa leste do Brasil, restando apenas pequenos fragmentos espalhados. O Paraná apresenta a maior área em valores absolutos de Floresta Atlântica em todo o Brasil (BLUM, 2006). As altas escarpas da Serra do Mar, o relevo acidentado e o solo de baixa fertilidade agrícola foram aspectos que dificultaram o avanço antrópico (LANGE, 1997). Representa uma das áreas mais ricas em biodiversidade e mais ameaçadas do planeta, foi decretada Reserva da Biosfera pela Unesco e Patrimônio Nacional, na Constituição Federal de 1988 (SOS MATA ATLANTICA, 2014).

Na região do entorno de Paranaguá foram identificadas seis Unidades de Conservação, sendo que apenas uma delas (Floresta Estadual do Palmito) encontra-se na Área de Influência Direta do empreendimento, localizadas na Figura 15 constante no item 5.2. São elas:

- APA de Guaraqueçaba;
- APA de Guaratuba;
- AEIT do Marumbi (APA da Serra do Mar);
- Parque Estadual e Estação Ecológica Ilha do Mel;

- Floresta Estadual do Palmito; e
- Estação Ecológica Guaraguaçu.

Nesta formação é encontrada elevada diversidade de árvores, algumas espécies arbóreas características do dossel são: *Ocoteacatharinensis*, *Pseudopiptadeniawarmingii*, *Aspidospermapyricollum*, *Sloaneaaguianensis*, *Calyptanthus lucida*, *Brosimumlactescens*, *Pterocarpusviolaceus*, *Hieronymaalchorneoides*, *Virola bicuhyba*, *Cedrelafissilis*, *Cabralea canjerana*, *Ficusluschnatiana* e *Schyzolobiumparahyba*, entre outras (BLUM, 2006).

Esta tipologia florestal de grande porte foi subdividida em cinco formações ordenadas segundo uma hierarquia topográfica (IBGE, 1992). Abaixo são listadas estas formações, com as altitudes determinadas pelo IBGE para a região sul do Brasil.

#### Floresta Ombrófila Densa Aluvial

Formação ciliar, situada em planícies de sedimentos dos rios que deságuam na região litorânea, sujeitas ou não a inundações (SCHEER, 2006). São típicas as espécies *Cytherexylummyrianthum* (Pombeira), *Sapiumglandulatum* (Leiteiro), *Alchorneatriplinervia* (Pau-óleo) e *Carinianaestrellensis* (Jequitibá-branco) ocupando os estratos superiores. No sub-bosque ocorrem frequentemente *Inga spp.* (Ingá), *Geonomaelegans*, *Euterpe edulis* (Palmito-juçara), entre outras (RODERJAN et al., 2002). É uma formação com muitas palmeiras, lianas e epífitas. (IBGE, 2012).

#### Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

Formação geralmente costeira que ocorre nos terrenos do quaternário, em geral situados pouco acima do nível do mar nas planícies formadas pelo assoreamento, devido à erosão existente nas serras costeiras e nas enseadas marítimas. A altitude máxima alcançada por esta formação é 30 m (IBGE, 2012). A principal espécie de ocorrência é a *Calophyllumbrasiliense* (Guanandi).

#### Floresta Ombrófila Densa Submontana

Formação que ocorre de 30 m até em torno de 400 m de altitude (IBGE, 2012). É caracterizada pela presença de fanerófitos com alturas aproximadamente uniformes, ocupa áreas de solos relativamente profundos das encostas, com sub-bosque formado por plântulas de regeneração natural, com palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas. (GUAPYASSÚ, 1994). Esta floresta apresenta riqueza de epífitas e espessa camada de serapilheira, com algumas espécies de palmeiras caracterizando o sub-bosque (RODERJAN & KUNIYOSHI, 1988). Alguns exemplos de espécies comumente encontradas no dossel de remanescentes bem desenvolvidos são: *Ocoteacatharinensis* (Canela-preta), *Aspidospermapyricollum* (Peroba-guatambu), *Pterocarpusviolaceus* (Pau de sangue), *Virola bicuhyba* (Bocuva), *Cedrelafissilis* (Cedro), *Cabralea canjerana* (Canjerana), *Ficusluschnatiana* (Figueira) e *Schyzolobiumparahyba* (Guapuruvu), entre várias outras (MAACK, 1981; KLEIN, 1980; LEITE e KLEIN, 1990; VELOSO et al., 1991; RODERJAN et al., 2002; PIRES et al., 2005).

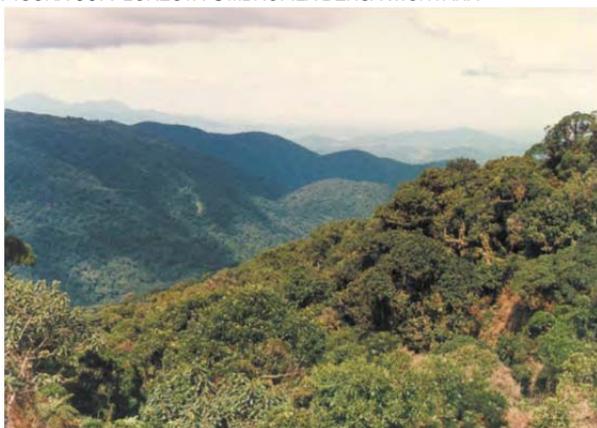
### Floresta Ombrófila Densa Montana

É a formação situada nas proximidades do topo dos relevos dissecados, de 400m a 1000m de altitude. O solo destas áreas limita a altura dos fanerófitos que compõem seu dossel homogêneo, é composta por espécies de troncos relativamente finos, com ritidoma grosso e rugoso, folhas miúdas e de consistência coriácea. (GUAPYASSÚ, 1994). Destacam-se no estrato dominante desta formação as famílias *Lauraceae*, *Myrtaceae* e *Aquifoliaceae*, sendo *Ocoteacorymbosa*, *Cryptocaryaaschersoniana* (Canela-fogo), *Ocoteaindecora*, *Nectandraparanaensis*, *Guapiraopposita* (Maria-mole), *Calyptranthesobovata* (Guamirim-ferro) e *Sloanealasiocoma* (Sapopema) as espécies mais importantes (BLUM, 2002).

### Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana

Situa-se acima dos limites estabelecidos para a floresta montana, ou seja, mais de 1000 m de altitude. Consiste em uma formação arbórea sobre solos litólicos, com acumulação de húmus nas depressões onde é possível o desenvolvimento florestal, caracteristicamente os troncos e ramos dos faneróforos são finos, tortuosos, com folhas miúdas e coriáceas (GUAPYASSÚ, 1994). As espécies de importante ocorrência nesta formação são: *Ilexmicrodonta* (Caúna), *Drimys brasiliensis* (Cataia), *Ocoteacatharinensis* (Canela-preta), *Blepharocalyxsalicifolius* (Murta) e *Gordonia fruticosa* (Santa-rita) (KOEHLER, GALVÃO & LONGHI, 2012).

FIGURA 33: FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA



Fonte: IBGE, 2012

FIGURA 34: FLORESTA OMBRÓFILA DENSA ALTO-MONTANA



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

#### 6.2.1.3 Área de Influência Direta (AID)

As análises referentes à AID foram realizadas buscando identificar as tipologias vegetacionais e os estágios sucessionais dos fragmentos florestais no raio de 4 km da área do Empreendimento. Em toda a região da AID encontram-se diversos fragmentos florestais, a vegetação é constituída de formações florestais secundárias, ou seja, florestas que já sofreram algum tipo de alteração, em diversos estágios de sucessão ecológica (inicial, médio e avançado).

A classificação dos estágios sucessionais é baseada na Resolução CONAMA nº 002/94, que dispõe sobre os parâmetros fisionômicos e estruturais da vegetação, segundo o grau de evolução da mesma como decorrência

do processo ecológico. Processo esse que pode variar tanto no que se refere à composição de espécies quanto no tempo de ocupação por cada fase, sendo dependentes das condições abióticas (solo, pluviosidade e declividade, entre outros fatores), da disponibilidade de propágulos vegetativos das espécies vegetais e dos respectivos agentes dispersores (animais, vento e água, principalmente). (IBGE, 1992).

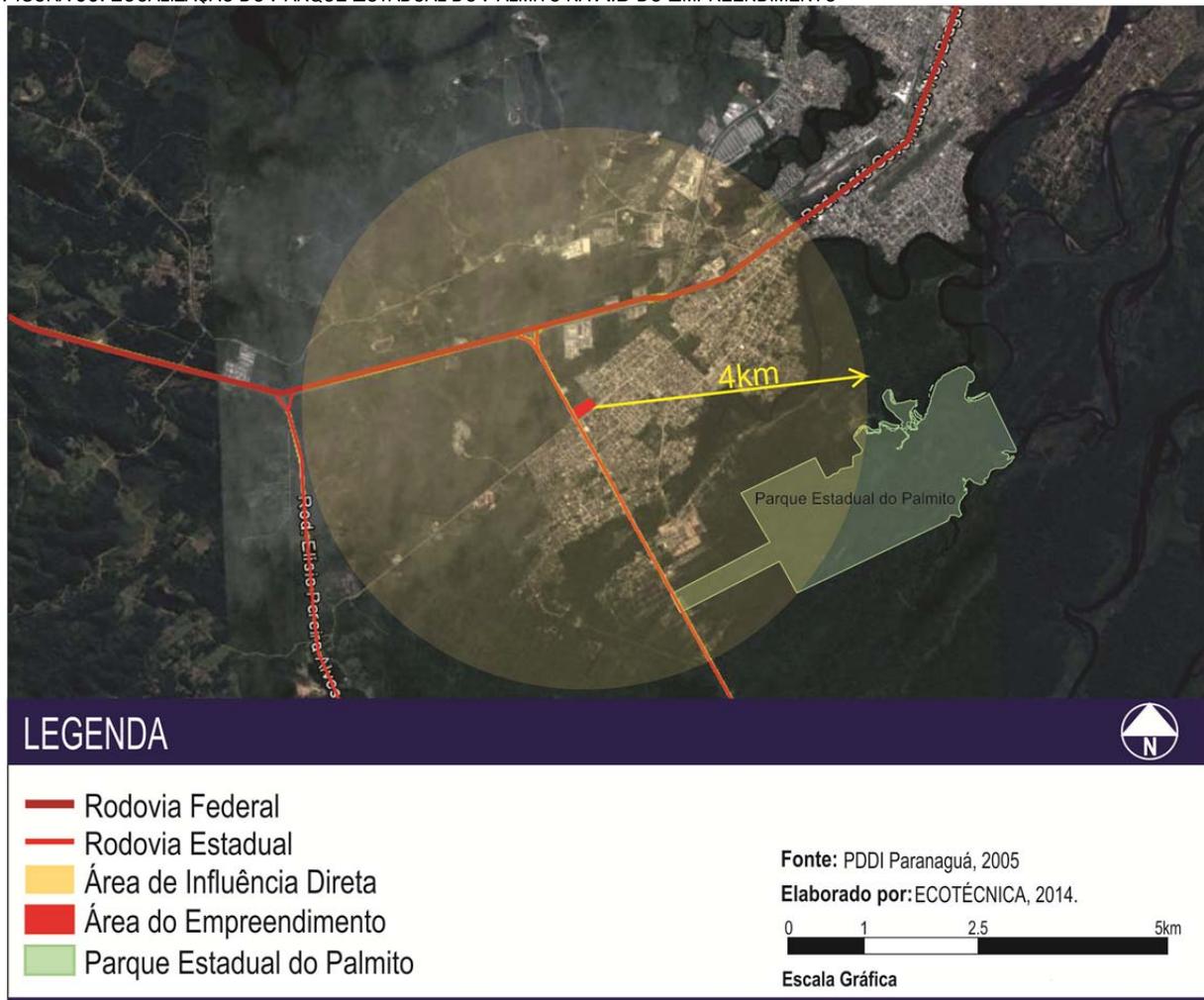
O estágio sucessional inicial de regeneração caracteriza-se pela baixa riqueza de espécies quando comparado com os estágios mais avançados de sucessão. A fisionomia é predominantemente constituída por formas biológicas herbáceas, ou associada a arbustos e até mesmo árvores de pequeno porte. Neste estágio praticamente inexistente uma camada de serapilheira acumulada no solo, uma vez que nestes ambientes a formação de matéria orgânica é incipiente. (BRASIL, 1994). A vegetação em estágio sucessional médio é caracterizada tanto pela presença de espécies herbáceas e arbustivas do estágio anteriormente citado (inicial) como pela presença de espécies arbóreas em regeneração (BRASIL, 1994). Já o estágio sucessional avançado é composto predominantemente por associações florestais secundárias caracterizadas por três estratos arbóreos, ainda que não bem definidos, sendo o primeiro (dossel) constituído por árvores de maior porte, de espécies remanescentes de fases sucessionais anteriores ou por tardias que eventualmente encontraram ambiente favorável à sua instalação.

Principalmente no entorno da Rodovia Engenheiro Argus Thá Heyn (PR-407), a vegetação se encontra alterada. Encontram-se alguns bairros, como o Jardim Paranaguá, Jardim Esperança, Vale do Sol, Vila Garcia, Jardim Ouro Fino, Jardim Jacarandá e Porto Seguro, locais bastante urbanizados, onde a vegetação está largamente descaracterizada, restando apenas alguns remanescentes. Em seu entorno encontram-se áreas de produção agropecuária (Figura 35).

Como demonstra a Figura 35 a seguir, ainda na AID encontra-se a Floresta Estadual do Palmito (FEP). Está localizada no município de Paranaguá e faz parte do mosaico de Unidades de Conservação dos remanescentes florestais da Mata Atlântica (BRASIL, 2003). Na época da sua criação, a FEP era parte de um grande Programa do Governo do Estado chamado “Florestas Municipais”, e nele era incluído o projeto “Plantando Palmito no Litoral”, que visava incentivar produtores do litoral a plantarem palmito em suas propriedades, visto que a região possuía um histórico de intensa exploração ilegal do palmito juçara. (SEZERINO, 2012). Atualmente, a Unidade de Conservação recebe visitas de estudantes de todo o estado.

Possui 530 hectares, e está inserida no perímetro urbano do município, delimitada ao sul com a rodovia PR 407, ao norte com o Canal da Cotinga (Baía de Paranaguá), ao leste com o rio dos Almeidas e a oeste com o rio Ribeirão dos Correias e cercada por ocupações irregulares.

FIGURA 35: LOCALIZAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DO PALMITO NA AID DO EMPREENDIMENTO



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014, com base no PDDI Paranaguá, 2005.

A FEP é caracterizada, na maior parte de sua extensão, pelas formações vegetacionais da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. (CARRANO, 2006), mas também possui Formações Pioneiras com Influência Marinha (restinga), Flúvio Marinha (manguezal) e algumas áreas antropizadas. Estão presentes na área os três estágios de sucessão ecológica, a fase sucessional inicial, caracterizada por uma vegetação baixa e pouco diversificada, com 4 metros de altura média. A fisionomia é homogênea – poucas são as plantas epífitas e raras as bromélias, dentre as espécies arbóreas destaca-se a caúna (*Ilextheezans Mart.*), compreendendo a maioria das árvores (DICKOW, MARQUES e PINTO, 2009).

Já nas áreas de fase sucessional intermediária, não há clareiras na vegetação e a floresta é sombreada e úmida. As árvores mais altas atingem 12,5 m de altura média. Encontram-se bromélias e também epífitas das famílias Orquidaceae e Araceae, além de cactos pendentes (*Rhipsalis spp. Gaertn.*), herbáceas terrestres de Liliaceae e Iridaceae, arbustos de Rubiaceae e Melastomataceae e trepadeiras da família Sapindaceae, entre outras. (DICKOW, MARQUES e PINTO, 2009).

Na fase sucessional avançada, observa-se um sub-bosque rico em Bromeliaceae, Araceae e Polipodiaceae (entre outras, lianas e trepadeiras). As guaminhovas (*Geonoma spp. Willd.*) são abundantes e caracterizam, o

estrato inferior. O estrato superior possui em média 12,5m de altura e é caracterizado principalmente pela ocorrência da *Tapiriraguianensis* Aubl. (cupiúva), *Calophyllum brasiliensis* Cambess. (guanandi), *Myrcia racemosa* Barb. Rodr. (guapiranga), *Ocotea aciphylla* (Nees) Mez. (canela- ponta-de-lança), *Euterpe edulis* Mart. (palmito) e *Ocotea pulchella* Mart. (canela-lageana).

FIGURA 36: ESTÁGIO SUCESSIONAL INICIAL DE DESENVOLVIMENTO DA FLORESTA



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 37: ESTÁGIO SUCESSIONAL MÉDIO DE DESENVOLVIMENTO DA FLORESTA



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

#### 6.2.1.4 Área Diretamente Afetada (ADA)

Na área diretamente afetada pelo Empreendimento, o imóvel confronta com o sistema viário local em três das suas divisas, e sua divisa ao norte com um remanescente de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, sendo um bosque secundário que se encontra em estágio médio de sucessão ecológica, com grandes clareiras. Além disso, não possui áreas de preservação permanente. A implantação da estrutura física do Empreendimento prevê a supressão dessas espécies, porém, algumas poderão ser transplantadas no próprio terreno, as quais foram identificadas e localizadas individualmente, conforme se pode verificar no Quadro 8 e Figura 38.

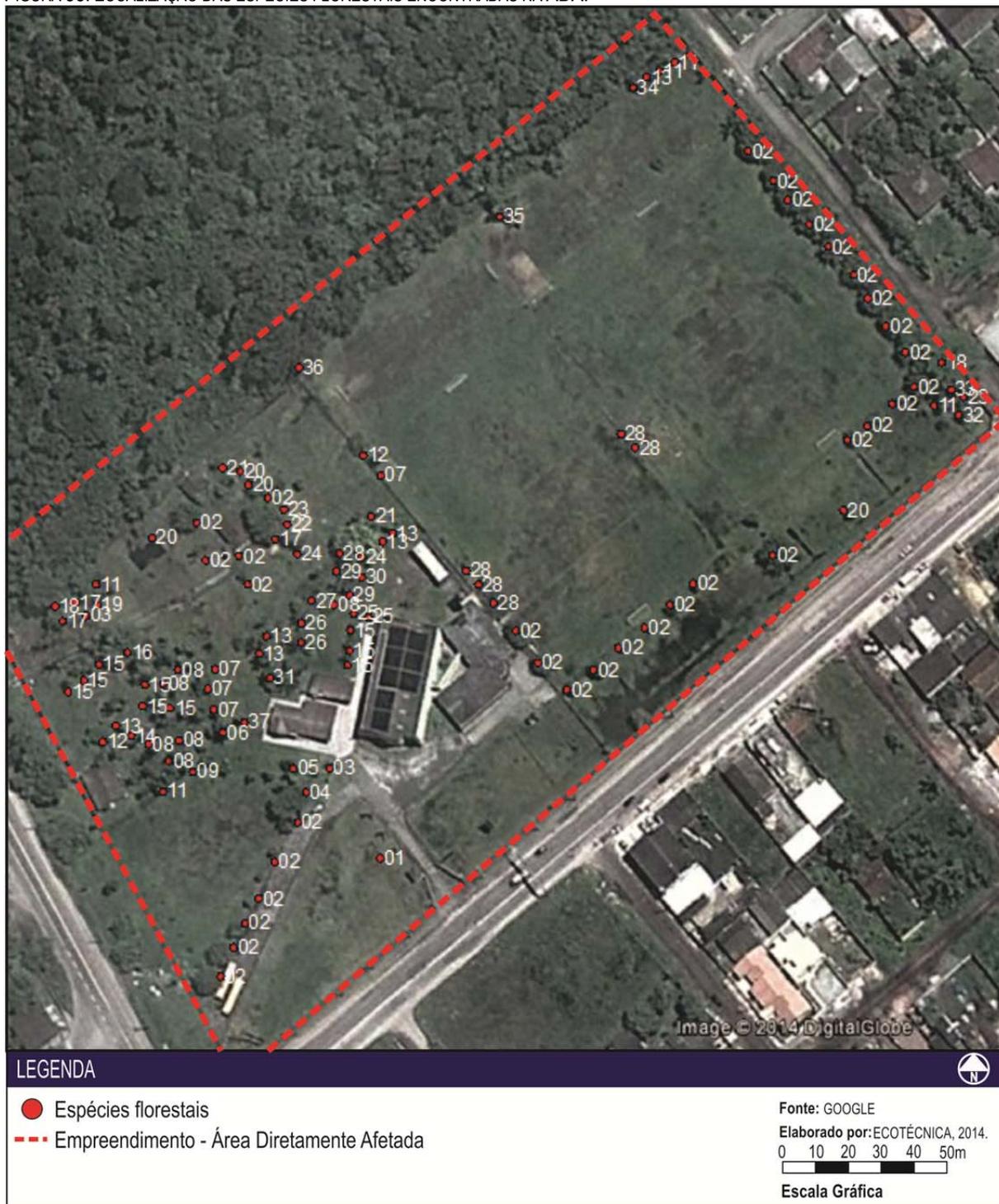
QUADRO 8: ESPÉCIES FLORESTAIS ENCONTRADAS NA ADA

Nº	FAMÍLIA / ESPÉCIE		NOME COMUM	QUANTIDADE	CLASS.
01	BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê-amarelo	1	Nativa
02	MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i> L.	Figueira	33	Exótica
03	FABACEAE	<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	Flamboyant	2	Exótica
04	FABACEAE	<i>Tipuanatipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipuana	1	Exótica
05	FABACEAE	<i>Bauhinia</i> sp.	Pata-de-vaca	1	Nativa
06	BIGNONIACEAE	<i>Handroanthus</i> sp.	Ipê	1	Nativo
07	ARECACEAE	<i>Cocos nucifera</i>	Coqueiro	4	Exótica
08	ARECACEAE	<i>Euterpe edulis</i>	Palmito-jussara	6	Nativa
09	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoca	1	Nativa
10	MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira		Exótica
11	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tapiá	5	Nativa

Nº	FAMÍLIA / ESPÉCIE		NOME COMUM	QUANTIDADE	CLASS.
12	MYRTACEAE	<i>Psidiumcattleianum</i> Sabine	Araçá	2	Nativa
13	ARECACEAE	<i>Syagrusromanzoffiana</i>	Jerivá	6	Nativa
14	MYRTACEAE	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Guamixama	1	Nativa
15	ARECACEAE	<i>Archontophoenix</i> sp.	Palmeira-real	9	Exótica
16	POACEA	<i>Bambusavulgaris</i> Schrad.	Bambu	1	Exótica
17	MYRTACEAE	<i>Syzygiumcumini</i>	Jambolão	3	Exótica
18	FABACEAE	<i>Schizolobiumparahyba</i>	Guapuruvu	1	Nativa
19	MORACEAE	<i>Artocarpusheterophyllus</i>	Jaqueira	1	Exótica
20	MYRTACEAE	<i>Psidiumguajava</i>	Goiaba	2	Exótica
21	MYRTACEAE	<i>Eugenia</i> sp.	Gramixama	2	Nativa
22	MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	1	Nativa
23	LAURACEAE	<i>Ocoteapulchella</i>	Canela-lajeana	2	Nativa
24	ANACARDIACEAE	<i>Anacardiumoccidentale</i>	Caju	1	Exótica
25	ARECACEAE	<i>Dypsislutescens</i>	Palmeira-areca	2	Exótica
26	ARECACEAE	<i>Butiá</i> sp.	Butiá	2	Nativa
27	MYRTACEAE	<i>Pliniaedulis</i> (Vell.) Sobral	Cambucá	1	Nativa
28	ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	3	Exótica
29	OXALIDACEAE	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	1	Exótica
30	SAPOTACEAE	<i>Pouteria caimito</i>	Abiu	1	Exótica
31	ARALIACEAE	<i>Scheffleararboricola</i>	Cheflera	1	Exótica
32	MELASTOMATACEAE	<i>Tibouchinasellowiana</i>	Quaresmeira	1	Nativa
33	PERACEAE	<i>Pera glabrata</i>	Tabocuva	1	Nativa
34	AQUIFOLIACEAE	<i>Illexdumosa</i>	Caúna	1	Nativa
35	POACEA	<i>Bambusasp.</i>	Bambu	1	Exótica
36	MYRTACEAE	<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucaliptus	1	Exótica

Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

FIGURA 38: LOCALIZAÇÃO DAS ESPÉCIES FLORESTAIS ENCONTRADAS NA ADA.



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014, com base em GOOGLE, 2014.

Esta arborização encontrada na ADA compõe-se de espécies florestais, sendo aproximadamente 65% destas exóticas, formam ora pequenos agrupamentos, ora disposições isoladas. Os grupos são normalmente constituídos por poucas espécies, não raro por apenas uma. É possível visualizar as árvores esparsas pelo terreno nas figuras a seguir.

A espécie em maior quantidade na área do Empreendimento é da família *Moraceae*, a Figueira (*Ficusbenjamina* L.). Esta é uma espécie nativa da Índia e China, e é muito utilizada no Brasil para ornamentação, pois sua folhagem é brilhosa e vistosa o ano todo.

FIGURA 39: EXÓTICA PLANTADA EM LINHA – FIGUEIRA (*FICUSBENJAMINA* L.)



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 40: ESPÉCIE DA FAMÍLIA *ARECACEA*



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 41: BAMBU EXÓTICO



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 42: FIGUEIRA (*FICUSBENJAMINA* L.) NO MURO DA FRONTEIRA LESTE



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

#### 6.2.1.5 Considerações sobre a vegetação

A partir dos dados coletados e das visualizações em campo, observa-se que a ADA sofreu grande interferência antrópica, representando pouco o estado natural da Floresta Ombrófila Densa, sendo a maioria das espécies presentes na área do empreendimento exóticas desta região fitogeográfica.

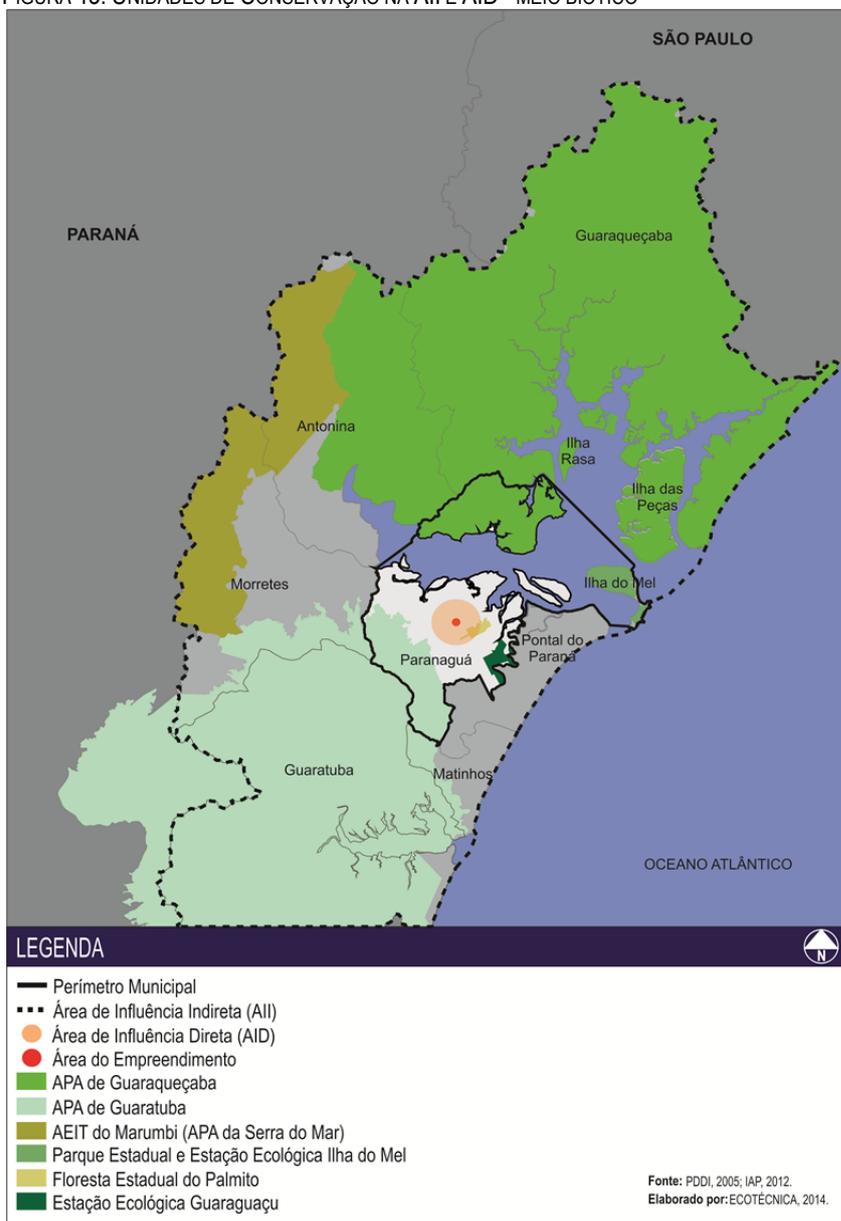
No geral, a vegetação existente na ADA e AID encontra-se bastante descaracterizada, onde parte da vegetação original foi convertida em outros usos da terra. Restam grandes fragmentos preservados, como a Floresta Estadual do Palmito e demais Unidades de Conservação na AII. Estas áreas configuram-se como um importante

ponto de conectividade entre fragmentos, propiciando refúgio e abrigo para espécies da fauna, julga-se importante o estabelecimento de medidas e programas que visem à manutenção e o enriquecimento desses locais com espécies autóctones raras ou já ausentes nesses remanescentes florestais.

### 6.2.2 Áreas Protegidas

Conforme já mencionado, na área de influência indireta (AII) do Empreendimento são identificadas seis Unidades de Conservação, entre elas, como já mencionado, estão a APA de Guaraqueçaba, APA de Guaratuba, AEIT do Marumbi (APA da Serra do Mar), Parque Estadual e Estação Ecológica Ilha do Mel, Estação Ecológica Guaraguaçu e a Floresta Estadual do Palmito. Contudo, esta última é a única que se encontra na AID do empreendimento (Figura 43).

FIGURA 43: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA AII E AID - MEIO BIÓTICO



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PDDI, 2005; IAP, 2012.

#### 6.2.2.1 Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba

Possuindo uma área de 314 ha, a APA Federal de Guaraqueçaba abrange os municípios de Guaraqueçaba, Paranaguá, Antonina e Campina Grande do Sul. A unidade foi criada, através do Decreto nº 90.883, de 31 de janeiro de 1985, com o intuito de proteção de áreas representativas da Floresta Atlântica, assim como do complexo estuarino de Paranaguá, dos sítios arqueológicos (sambaquis) e das comunidades caiçaras da região (BRASIL, 1985).

A APA de Guaraqueçaba possui regiões de diferentes paisagens, sendo elas planaltos, serras e a região litorânea (maior parte da APA), as quais reúnem cerca de 100.000 ha de Floresta Ombrófila Densa, restingas e manguezais altamente preservados. Estes representam os mais importantes remanescentes da Floresta Atlântica e dos ecossistemas associados. (ENGEMIM, 2004).

Dentro desta APA se encontram Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN Salto Morato e Sebuí), o Parque Nacional de Superagui e a Estação Ecológica de Guaraqueçaba.

#### 6.2.2.2 Área de Proteção Ambiental de Guaratuba

Criada pelo Decreto nº 1.234, de 27 de março de 1992 (PARANÁ, 1992b), a APA de Guaratuba abrange os municípios de Guaratuba, Matinhos, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Morretes e Paranaguá, totalizando 199.586,51 ha de área. O objetivo de sua criação foi a compatibilização do uso racional dos recursos ambientais da região, proteger a rede hídrica, os remanescentes de Floresta Atlântica, manguezais, sítios arqueológicos, e a diversidade faunística, assim como disciplinar o uso turístico, garantindo a qualidade de vida das comunidades caiçaras e demais populações locais (PARANÁ, 1992b).

A APA é composta por diversas características ambientais, as quais englobam áreas desde o primeiro planalto paranaense até os complexos estuarinos-lagunares da Baía de Guaratuba, os quais possuem um patrimônio histórico e arqueológico de grande importância ambiental e social. Seu potencial turístico conta com rios, cachoeiras, represas, baía, planícies costeiras, manguezais e sítios arqueológicos (PARANÁ, 2014a).

Esta unidade de conservação abrange o Parque Nacional Saint-Hilarie/Lange e o Parque Estadual do Boguaçu.

#### 6.2.2.3 Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi (APA da Serra do Mar)

A AEIT do Marumbi foi criada, através da Lei nº 7.919, de 22 de outubro de 1984, e Decreto nº 5.308, de 18 de abril de 1985, com o objetivo de regulamentar o controle e as condições para ocupação do solo da região, considerando os aspectos referentes aos bens de valor histórico, artístico, arqueológico ou pré-histórico, à proteção dos recursos naturais renováveis, às paisagens notáveis e às localidades e acidentes naturais adequados ao repouso e à prática de atividades recreativas, desportivas e de lazer. Sua área abrange uma superfície de 66.732,99 ha, que inclui os municípios de Campina Grande do Sul, Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara e Quatro Barras (PARANÁ, 1984).

A fim de adequar-se ao SNUC (2000), foi proposta uma recharacterização desta UC como Área de Proteção Ambiental, sendo assim denominada APA da Serra do Mar. Dentre as áreas protegidas desta unidade, encontram-se os Parques Estaduais do Pau-oco, do Pico Marumbi, do Pico Paraná, Roberto Ribas Lange e da Graciosa (PARANÁ, 2014a).

#### 6.2.2.4 Parque Estadual da Ilha do Mel

Em 2002, a área então reconhecida como “Reserva Natural”, pelo IAP, e que compreendia a região da Praia do Miguel, Praia Grande e região das Encantadas, na Ilha do Mel, foi declarada como Parque Estadual da Ilha do Mel, através do Decreto nº 5.506, de 21 de março de 2002. Sua área de 337,84 ha associa a proteção dos recursos naturais, paisagísticos e históricos com o desenvolvimento de atividades turísticas na região (PARANÁ, 2002).

#### 6.2.2.5 Estação Ecológica da Ilha do Mel

Criada pelo Decreto nº 5.454, de 21 de setembro de 1982, a Estação Ecológica da Ilha do Mel (EEIM) tem como objetivo a proteção de maneira permanente dos ecossistemas existentes nos seus 2.241 ha da parte norte da ilha, sendo isso 85% da extensão total da ilha. Esta UC é considerada de grande importância, do ponto de vista ecológico, uma vez que se constitui de um dos últimos remanescentes representativos de áreas de planície litorânea. (ENGEMIM, 2004).

#### 6.2.2.6 Estação Ecológica do Guaraguaçu

A Estação Ecológica do Guaraguaçu, fazendo parte do bioma Floresta Atlântica e Ecossistemas Costeiros, é uma Unidade de Proteção Integrada criada pelo Decreto nº 1.230, de 27 de março de 1992 e possui área de 1.150 ha.

A estação tem como objetivo proteção máxima da área, permitindo a recuperação dos ecossistemas originais, bem como a evolução natural das espécies da fauna e da flora que ocorrem na região. Esta mantém seus ambientes bem conservados, constituídos por Floresta Atlântica das terras baixas, e por ecossistemas pioneiros de restingas arbóreas, manguezais, caxetais e brejos. (PARANÁ, 1992a).

#### 6.2.2.7 Floresta Estadual do Palmito

Através do Decreto nº 4.493, de 17 de junho de 1998, a Floresta Estadual do Palmito é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável criada com o objetivo de promover ações, visando garantir a conservação de uma parcela da Floresta Atlântica, pela inserção da atividade de silvicultura do Palmito-juçara (*Euterpe edulis*) e pupunha (*Bactris gasipaes*), assim diminuindo a exploração ilegal e predatória do Palmito nativo da região em prol da sustentabilidade local desta espécie (IAP, 2014).

Além do manejo do Palmito-juçara, a extração de madeira, usada em construções e como fonte de energia, apresenta um histórico de intensa exploração local. Porém, na Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, que compõe a região, há também locais de agricultura de subsistência com cultivos como o de batata-doce, mandioca e abacaxi, assim como diversos ambientes bem conservados e em diferentes estágios de regeneração florestal natural.

São desenvolvidas diversas atividades no local, dentre elas atrativos turísticos como rios e trilhas para exploração visual de suas exuberantes paisagens, assim como há também atividades específicas de cunho educacional, as quais são consideradas de grande importância na preservação do Bioma Floresta Atlântica, na conservação do solo e dos seus recursos hídricos.

A Floresta Estadual do Palmito não possui Plano de Manejo, porém, o IAP tem grande interesse em trabalhos e pesquisas científicas a serem desenvolvidos no local com objetivos de manejo dessa UC. Tais trabalhos devem, portanto, estar de acordo com a portaria nº 17, de 19 de janeiro de 2007, da Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas (DIBAP), para autorização do órgão (IAP, 2014).

Situando-se na planície litorânea do Paraná, a Floresta do Palmito possui um ambiente dinâmico e frágil, onde recebe influência de águas oceânicas e fluviais, pelo complexo estuarino, e abriga uma grande biodiversidade em sua fauna e flora (BATISTA, 2013). A UC localiza-se no km 4,3 a margem da PR 407, no município de Paranaguá, portanto, próxima ao seu perímetro urbano, do qual sofre influência, podendo levar a fragmentação dessa vegetação, como já é observado em suas regiões limítrofes.

Cabe aqui destacar a proximidade da Floresta Estadual do Palmito com o futuro Empreendimento, conforme destacado anteriormente. Estando situada, parcialmente, dentro do raio de 4 km, estipulado como AID do Empreendimento, este Estudo de Impacto de Vizinhança torna-se de extrema importância, apontando possíveis medidas que visam o correto manejo ambiental das áreas no entorno da UC.

### 6.2.3 Fauna

O processo de urbanização produz alterações na estrutura física e biótica e introduz diversas mudanças no ambiente natural original, modificando substancialmente a paisagem. Como resultado da intervenção antrópica diversos processos ecológicos que envolvem a fauna são diretamente afetados ou até mesmo extintos destas áreas (MENDONÇA & ANJOS, 2005).

O processo de fragmentação de maciços florestais acaba interferindo nas condições mínimas necessárias para a sobrevivência de diversas espécies da fauna, ocasionando o desaparecimento local de algumas delas. Porém, esse processo acaba favorecendo espécies que tenham maior facilidade de se adaptar em ambientes antropizados, por oferecer novas fontes de alimentos e até mesmo pela ausência de predadores.

Sendo assim, empreendimentos que possam trazer algum risco a esses remanescentes e as comunidades faunísticas locais a eles associados, devem possuir ações e medidas preventivas no sentido de permitir o desenvolvimento e ao mesmo tempo a preservação dos ecossistemas locais. Outro fator importante para a

preservação da biodiversidade é o conhecimento da fauna e flora local, fazendo com que as ações sejam direcionadas a pontos específicos da região.

#### 6.2.3.1 Metodologia para a análise faunística

Neste estudo optou-se por um método dinâmico e flexível utilizado para se obter e aplicar, de forma acelerada, dados biológicos e ecológicos visando futuras decisões a serem tomadas. O método aplicado se utiliza da integração de níveis múltiplos de informação onde, primeiramente definiram-se os objetivos deste procedimento, estabelecendo prioridades de investigação, com a finalidade de inventariar os principais grupos de fauna, associados ao local.

De acordo com cronograma de trabalho, pré-estabelecido, a etapa de levantamento de dados sobre a fauna local foi dividida em quatro fases:

- Primeira fase: análise e consolidação do conhecimento existente, através da aquisição de informações secundárias que demonstrem a cobertura vegetal, o uso do solo e imagens da área de estudo e da área de entorno;
- Segunda fase: iniciou-se o processo de planejamento quando, com a obtenção dos mapas e imagens de satélite da área, foram estabelecidos os itinerários a serem seguidos e os horários para as incursões. Os locais de investigação foram estabelecidos levando-se em consideração os seguintes critérios:
  - Maior quantidade possível de tipologias vegetacionais;
  - Que possuam habitats e fisionomias vegetacionais com suspeita de maior grau de integridade (grandes extensões de um tipo de vegetação);
- Terceira fase: foram realizadas duas incursões aos locais preestabelecidos, buscando a caracterização dos grupos faunísticos. Durante as incursões foram utilizados como critérios de investigação:
  - Registros: diretos (registros visuais, auditivos e coleta de restos, como ossos) e indiretos (tais como fezes, pegadas e restos de alimento);
  - Entrevistas: dados obtidos através de entrevistas livres realizadas com moradores e freqüentadores das regiões visitadas.
- Quarta fase: todos os dados obtidos nas fases anteriores foram compilados, analisados e tabulados para que se pudesse estabelecer um conjunto organizado de informações a fim de garantir uma base sólida de informações que possam servir de suporte para o prognóstico das possíveis modificações ambientais a serem provocadas pelo empreendimento.

#### 6.2.3.2 Caracterização da fauna nas áreas de influência

O presente estudo objetivou caracterizar a fauna associada aos maciços florestais e áreas verdes afetadas direta ou indiretamente pela implantação do Empreendimento.

Os grupos da fauna avaliados foram: mastofauna, herpetofauna e avifauna, descritos e caracterizados isoladamente a seguir.

Devido ao grau de antropização encontrado na área e no entorno do empreendimento, optou-se por enfoque mais detalhado apenas para o grupo da avifauna, pelo fato da grande representatividade deste grupo em ambientes antropizados. (MATARAZZO-NEUBERGER, 1992).

Entre as vantagens da utilização de aves como bioindicadores, destacam-se a facilidade de serem observadas, de serem bem conhecidas e caracterizadas, com biologia e taxonomia geralmente bem definidas (MATARAZZO-NEUBERGER, 1992) e serem extremamente móveis, podendo responder de forma rápida às mudanças ambientais no tempo e no espaço. (GAESE-BÖHNING et. al. 1994).

#### 6.2.3.3 Mastofauna

De acordo com EIA Porto de Paranaguá feito pela Engemin, 2004, pouco se sabe sobre as espécies de mamíferos que habitam a região de Paranaguá, principalmente as terrestres. As poucas informações obtidas são principalmente obtidas de inventários e diagnósticos faunísticos, realizadas em Unidades de Conservação situadas em Paranaguá. Através desses estudos é possível observar que as espécies mais presentes na região de Paranaguá são o *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) que são mais facilmente encontrados em região de manguezais. Porém, na AID não foram observadas nenhuma espécie mamífera específica representativa. (ENGEMIN, 2004).

#### 6.2.3.4 Herpetofauna

A importância da herpetofauna em estudos ambientais está no fornecimento de subsídios ao conhecimento do estado de conservação de regiões naturais, detectando o grau de primitividade do ambiente e seus níveis de degradação através da análise da presença de determinadas espécies (Moura-Leite *et al.*, 1993).

Mais de 80% da diversidade de anfíbios e répteis ocorre em regiões tropicais (POUGH *et al.*, 1998). A partir de dados secundários oriundos de estudos da fauna da região e através de entrevistas com moradores da região. Com a intensificação da ocupação urbana na região, muitas espécies com necessidades mais específicas quanto aos seus hábitos desapareceram, não existindo mais registros de sua ocorrência no local. Para os anfíbios, animais extremamente sensíveis às mudanças ambientais, a introdução de áreas urbanizadas, indústrias e outras atividades humanas podem estar contribuindo diretamente para a redução de suas populações ou a extinção local.

#### 6.2.3.5 Avifauna

As espécies de aves terrestres registradas para a baixada litorânea do Paraná somam mais de 350, principalmente da Ordem Passeriformes. Desta Ordem, os representantes mais comuns são *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi) e *Myiozetetes similis* (bem-te-vizinho), *Turdus rufigularis* (sabiá-laranjeira) e

*Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca), *Ramphocelus bresilius* (tié-sangue) e *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul). Já entre os não-Passeriformes terrestres é possível destacar a presença de aves da Ordem Falconiformes, como *Coragyps atratus* (urubu), *Buteo gallus rubitinga* (gavião-preto) e *Milvago chimachima* (conhecido como pinhé) (ENGEMIN, 2004).

Conforme inventário da avifauna na Floresta Estadual do Palmito em Paranaguá (região próxima à AID) de 2006, a área apresentava cerca de 255 espécies de aves divididas em 20 ordens, 55 famílias e 12 subfamílias. As famílias que mais se manifestam são as passeriformes Tyrannidae com 46 espécies, a Thraupidae com 22, a Trochilidae e a Accipitridae com 12 espécies, a Furnariidae e a Emberizidae com 11 e Thamnophilidae apresentando 10 espécies. (CARRANO, 2006). A Tabela 3 apresenta a lista completa de famílias e suas espécies observadas na área.

TABELA 3: NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS POR FAMÍLIA NA FLORESTA ESTADUAL DO PALMITO ENTRE ABRIL DE 2001 E DEZEMBRO DE 2004.

NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS POR FAMÍLIA NA ÁREA DE ESTUDO			
FAMÍLIAS	NÚMERO DE ESPÉCIES	FAMÍLIAS	NÚMERO DE ESPÉCIES
Tyrannidae	46	Thraupidae	22
Accipitridae	12	Trochilidae	12
Furnariidae	11	Emberizidae	11
Thamnophilidae	10	Columbidae	09
Picidae	09	Ardeidae	07
Psittacidae	07	Cuculidae	07
Strigidae	06	Tyriridae	06
Hirundinidae	06	Falconidae	05
Rallidae	05	Alcedinidae	05
Dendrocolaptidae	05	Turdidae	05
Fringillidae	05	Anatidae	04
Caprimulgidae	04	Cotingidae	04
Parulidae	04	Tinamidae	03
Ramphastidae	03	Pipridae	03
Vireonidae	03	Cathartidae	02
Apodidae	02	Trogonidae	02
Bucconidae	02	Conopophagidae	02
Troglodytidae	02	Cardinalidae	02
Icteridae	02	Cracidae	01
Odontophoridae	01	Phalacrocoracidae	01
Fregatidae	01	Threskiornithidae	01
Jacaniidae	01	Charadriidae	01

NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS POR FAMÍLIA NA ÁREA DE ESTUDO			
FAMÍLIAS	NÚMERO DE ESPÉCIES	FAMÍLIAS	NÚMERO DE ESPÉCIES
Scolopacidae	01	Tytonidae	01
Nyctibiidae	01	Rhinocryptidae	01
Formicariidae	01	Oxyruncidae	01
Corvidae	01	Poliopitidae	01
Coerebidae	01	Estrildidae	01
Passeridae	01		

Fonte: CARRANO, 2006.

A Tabela 4 apresenta as espécies com ameaça de extinção presentes na região da Floresta Estadual do Palmito.

TABELA 4: ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NA FLORESTA ESTADUAL DO PALMITO

ESPÉCIES	AMEAÇA		
	MUNDIAL	NACIONAL	ESTADUAL
<i>Tinamussolitaris</i>	NT	NT	VU
<i>Chondrohieraxuncinatus</i>	-	-	VU
<i>Leucopternislacernulatus</i>	VU	VU	EN
<i>Buteogallusaequinoctialis</i>	-	-	EN
<i>Claravisgodefrida</i>	EN	CR	CR
<i>Amazona brasiliensis</i>	EN	VU	EN
<i>Triclariamalachitacea</i>	VU	NT	VU
<i>Phylloscarteskronei</i>	VU	VU	VU
<i>Hemitriccuskaempferi</i>	EN	CR	CR
<i>Platyrrhynchusleucocoryphus</i>	NT	NT	EN
<i>Carpornismelanocephala</i>	VU	VU	VU
<i>Conirostrum bicolor</i>	-	-	VU
<i>Sporophilafrontalis</i>	VU	VU	VU
<i>Sporophila falcirostris</i>	VU	VU	VU
<i>Oryzoborus angolensis</i>	-	-	VU

Fonte: CARRANO, 2006

\* Nível de ameaça: Mundial (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004), Nacional (BRASIL, 2003) e Estadual (MIKICH & BÉRNILS, 2003). Categorias de ameaça: (CR) criticamente em perigo, (EN) em perigo, (VU) vulnerável e (NT) quase ameaçada.

Na região ainda existe a presença de três espécies migratórias: *Actitismacularius* (maçarico-pintado), a *Hirundo rustica* (andorinha-de-bando) e *Vireoolivaceus* (jiruviara), considerados visitantes setentrionais, oriundos da

América Central e do Norte. Ainda podem ser destacadas as espécies endêmicas na região que totalizam 29 espécies como: *Myrmotherula unicolor*, *Dryophilaferruginea*, *D. squamata*, *Myrmecizasquamosa*, *Conopophagamelanops*, *Cichlocolaptesleucophrus*, *Hemitriccusorbitatus*, *H. kaempferi*, *Todirostrumpoliocephalum*, *Phyllomyiasgriseocapilla*, entre outras. (CARRANO, 2006).

#### 6.2.3.6 Considerações sobre a Fauna

Através desse estudo foi possível observar que a maioria das espécies que formam a fauna da região do Empreendimento tem características generalistas e grande capacidade de adaptação. Estas espécies normalmente não apresentam dificuldades de manter suas populações estáveis. Destas, há grupos extremamente vinculados aos centros urbanos e outros que, mesmo tendo facilidade de ocupação das áreas urbanas, se beneficiam também dos remanescentes florestais e áreas verdes do município.

Diante disso, e do fato de que o Empreendimento irá ocupar uma área já desflorestada e rodeada por fragmentos florestais significativos, porém, que já vem sofrendo ação antrópica, principalmente pelo sistema viário local, acredita-se que o impacto sobre a fauna nativa local será mínimo.

De outro lado, é possível observar que o número de espécies da avifauna levantadas para a região, mesmo as registradas para a ADA é alto se comparado com trabalhos em outros municípios brasileiros. Pode-se concluir com a análise e comparação destes resultados que os maciços florestais e áreas verdes, assim como, outros habitats oferecidos dentro do perímetro do município, proporcionam a existência de uma avifauna rica e diversificada.

Portanto, a manutenção e criação de novas áreas verdes, sejam elas parques, bosques, praças, canteiros ou até mesmo através da implantação de um paisagismo com diversidade de espécies nativas e a arborização das ruas é de extrema importância para a preservação de número significativo de espécies que estão estreitamente ligadas a tais ambientes e habitats disponibilizados dentro deles.

### 6.3 Meio Antrópico

#### 6.3.1 Aspectos Socioeconômicos

##### 6.3.1.1 Demografia

Demografia é a ciência que estuda a estatística das populações humanas, revelando suas características relevantes e a dinâmica populacional. O município de Paranaguá, segundo o Censo Demográfico (IBGE, 2010) apresenta uma população de 140.469 habitantes, sendo perceptível sua evolução ao longo dos anos, como apresentado na Tabela 5. Seu grau de urbanização era de 96,38% em 2010, e seu crescimento geométrico no mesmo ano era de 1,02% na área urbana e 0,18% na área rural. (IPARDES, 2013).

TABELA 5: EVOLUÇÃO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL DE PARANAGUÁ

	ANOS				
	1991	1996	2000	2007	2010
População	107.675	124.193	127.339	133.559	140.469

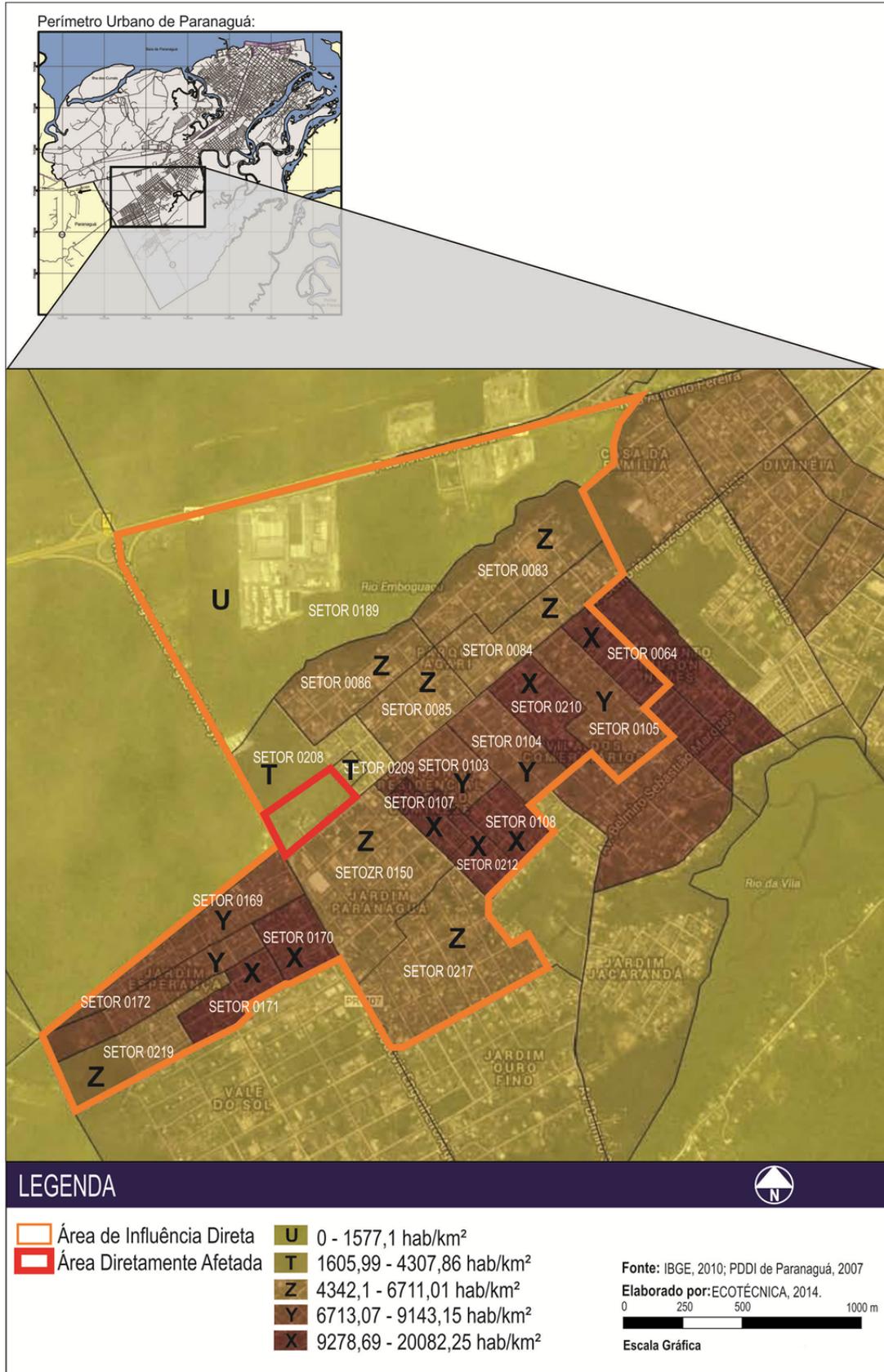
Fonte: IBGE, 2010

### Densidade Demográfica

De acordo com o Censo Demográfico de 2010, a cidade de Paranaguá possui território de 826.6 Km<sup>2</sup> e tinha uma população de 140.469 habitantes, registrando uma densidade demográfica de 169,92 hab/Km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). Essa medida é um indicador que mostra como a população é distribuída pelo seu território, sendo resultante entre população e a área de superfície do território.

Com relação à dinâmica demográfica na AID (meio antrópico) do Empreendimento, para tal análise foram considerados os setores censitários estabelecidos pelo IBGE para o ano de 2010, conforme mostra a Figura 44.

FIGURA 44: DENSIDADE DEMOGRÁFICA CONFORME SETORES DA AID



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de IBGE, 2010; PDDI de Paranaguá, 2007.

A partir dos dados do IBGE (2010), inseridos na Tabela 6, pode-se observar que o setor mais adensado é o S0107, com densidade demográfica de 14672,72 hab./km<sup>2</sup>, seguido dos setores S0064 e S0212, respectivamente. O setor com menor densidade demográfica foi o S0189, com valor de 229,41 hab./km<sup>2</sup>.

TABELA 6: DADOS REFERENTES AOS SETORES CENSITÁRIOS

Setor Censitário	População (hab)	Densidade Demográfica (hab/km <sup>2</sup> )
Setor 0064	729	14654,44
Setor 0083	880	5160,29
Setor 0084	686	6064,09
Setor 0085	549	6502,51
Setor 0086	580	5197,69
Setor 0103	502	7748,23
Setor 0104	538	6856,3
Setor 0105	824	7928,41
Setor 0107	514	14672,72
Setor 0108	587	12170,34
Setor 0150	916	4361,16
Setor 0169	935	9111,28
Setor 0170	520	9643,2
Setor 0171	590	10518,06
Setor 0172	720	8348,41
Setor 0189	195	229,41
Setor 0208	483	3071,15
Setor 0209	30	3608,81
Setor 0210	632	9474,41
Setor 0212	476	13530,08
Setor 0217	1073	4982,54
Setor 0219	624	6491,89

Fonte: IBGE, 2010

### 6.3.2 Renda e Ocupação

Segundo o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2013), o município de Paranaguá possuía, em 2010, uma população de 140.469 pessoas. Desse total, 66.849 faziam parte da População Economicamente Ativa (PEA) e dessas 60.828 (91% da PEA) representavam a população ocupada (Tabela 7). O setor que mais emprega no município se refere ao comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, seguidos daqueles que trabalham com transporte, armazenagem e correio.

TABELA 7: POPULAÇÃO OCUPADA SEGUNDO AS ATIVIDADES ECONÔMICAS - 2010

ATIVIDADES ECONÔMICAS	NÚMERO DE PESSOAS
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1.990
Indústrias extrativas	291
Indústrias de transformação	5.166
Eletricidade e gás	101
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	465
Construção	4.117

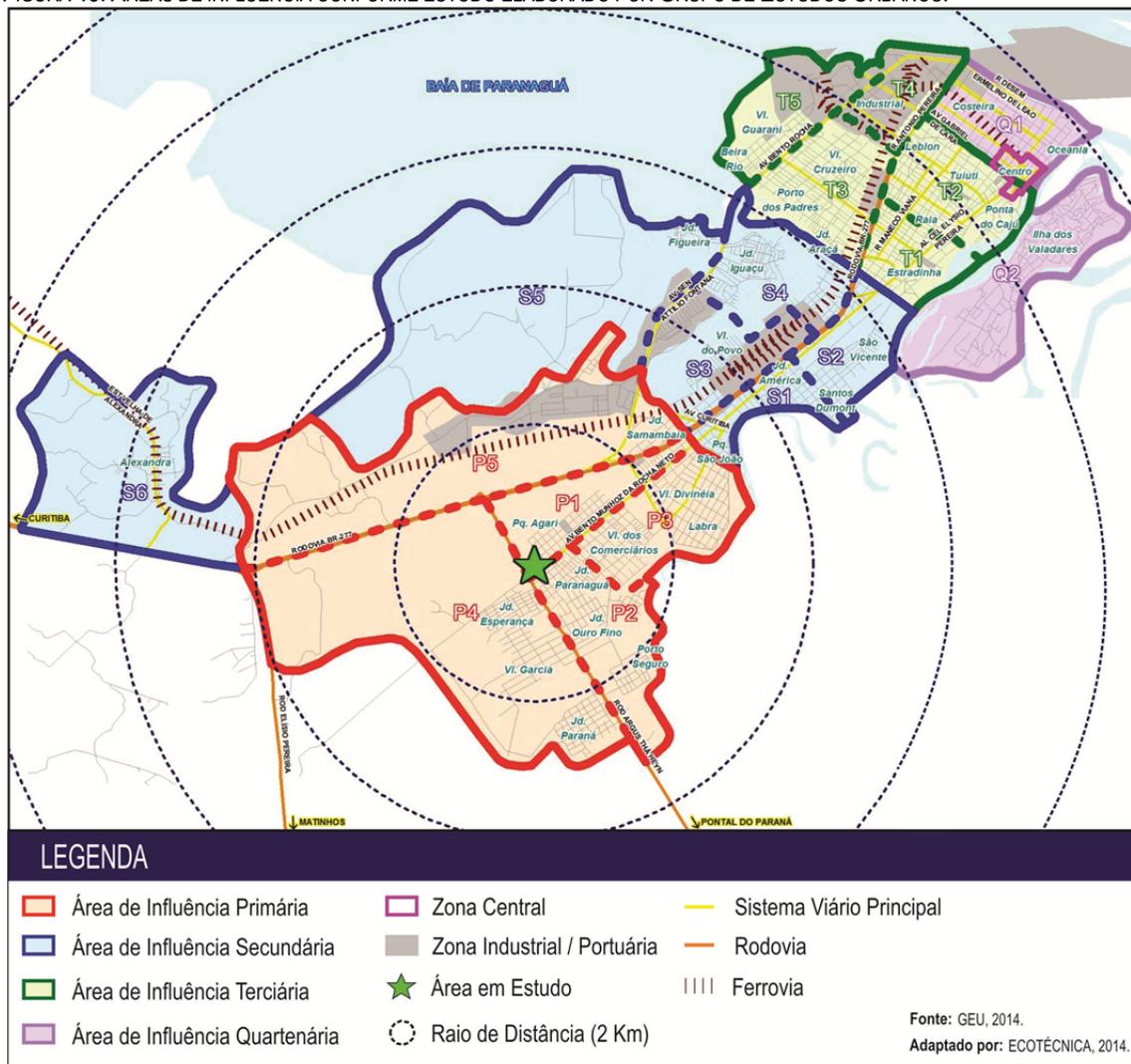
ATIVIDADES ECONÔMICAS	NÚMERO DE PESSOAS
Comércio; Reparação de veículos automotores e motocicletas	12.362
Transporte, armazenagem e correio	8.412
Alojamento e alimentação	3.309
Informação e comunicação	438
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	533
Atividades imobiliárias	152
Atividades profissionais, científicas e técnicas	1.550
Atividades administrativas e serviços complementares	2.461
Administração pública, defesa e seguridade social	3.103
Educação	3.535
Saúde humana e serviços sociais	1.723
Artes, cultura, esporte e recreação	452
Outras atividades de serviços	3.124
Serviços domésticos	3.218
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	10
Atividades mal especificadas	4.315
<b>Total</b>	<b>60.828</b>

Fonte: IPARDES, 2013.

Segundo o IBGE (2010), a maior parte da população do município de Paranaguá possui renda entre 1 e 3 salários mínimos, totalizando 26% da população. Em seguida, 15% possuem renda de até 1/4 a 1 salário mínimo, 10% possui renda entre 3 a 10 salários mínimos e apenas 0,87% possui renda entre 10 e 30 salários mínimos. Os que não possuem renda totalizam 29% da população.

O Estudo de Viabilidade Mercadológica desenvolvido por GEU - Grupo de Estudos Urbanos (2014) para o Shopping Ilha do Mel delimitou a zona urbana de Paranaguá como Área de Influência Principal, dividindo-a em quatro outros setores: Área de Influência Primária, Secundária, Terciária e Quaternária –conforme a Figura 45 abaixo. Observa-se que a Área de Influência Primária compreende a AID do meio antrópico do presente estudo, e será mais bem detalhada em relação aos aspectos de ocupação e renda na seqüência.

FIGURA 45: ÁREAS DE INFLUÊNCIA CONFORME ESTUDO ELABORADO POR GRUPO DE ESTUDOS URBANOS.



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de GEU, 2014.

Em relação à porcentagem da população por classe econômica, as áreas de influência do estudo mercadológico, distribuem-se da seguinte forma.

TABELA 8: PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO POR CLASSE ECONÔMICA DE ACORDO COM AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA, EM 2014.

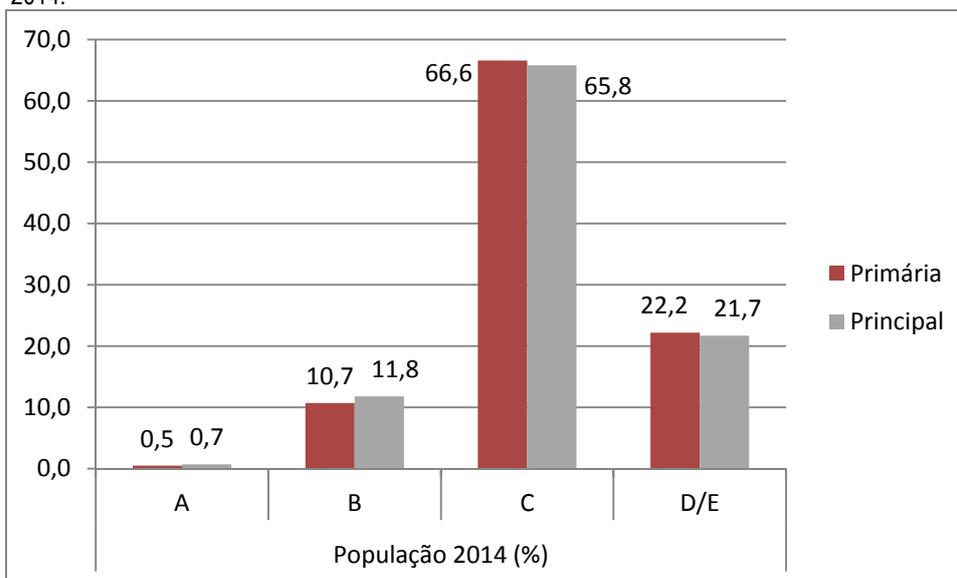
Área de Influência	População 2014 (%)			
	A	B	C	D/E
Primária	0,5	10,7	66,6	22,2
Secundária	0,2	7,8	67,4	24,7
Terciária	0,9	16,4	65,1	17,5
Quaternária	1,2	10,0	62,9	26,0
Principal	0,7	11,8	65,8	21,7

Fonte: GEU, 2014. Adaptado por: ECOTÉCNICA, 2014.

Para a zona urbana o levantamento apontou que a maior parte da população (65,8%) pertence à classe C, com renda familiar entre R\$ 1.739,00 a R\$ 8.688,00. A segunda maior parcela (21,7%) pertence à classe D/E, com renda até R\$ 1.738,00. O restante da população está distribuído na seguinte proporção de 0,7% pertencente à classe A e 11,8% pertencente à classe B. (GEU, 2014).

Em relação à área de influência primária – a qual abrange a AID – 66,6% da população pertence à classe C, 22,2% à classe D/E, 10,7% à B e apenas 0,5% à classe A. A comparação entre a área de influência primária e a área de influência principal (zona urbana), do estudo realizado pela GEU, encontra-se no gráfico a seguir.

FIGURA 46: GRÁFICO DA PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO POR CLASSE ECONÔMICA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA PRIMÁRIA E PRINCIPAL EM 2014.

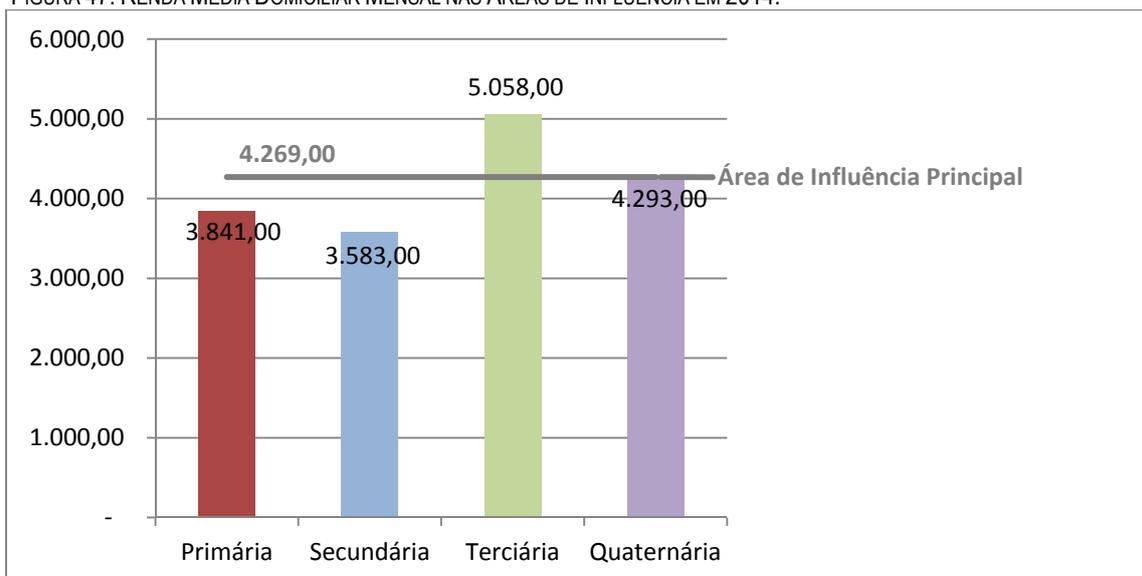


Fonte: GEU, 2014. Elaborado por: ECOTÉCNICA, 2014.

É possível observar que, em relação à área urbana, a área de influência primária apresenta maiores porcentagens de população inseridas nas classes C e D/E – e menores nas classes A e B.

Em relação à renda média domiciliar mensal, a AID, localizada na área de influência primária, apresentou médias abaixo da área urbana (área de influência principal), correspondendo a R\$ 3.841,00 e R\$ 4.269,00, respectivamente para o ano de 2014. A relação da renda média domiciliar mensal das áreas de influência do estudo mercadológico encontra-se no gráfico a seguir.

FIGURA 47: RENDA MÉDIA DOMICILIAR MENSAL NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA EM 2014.



Fonte: GEU, 2014. Elaborado por: ECOTÉCNICA, 2014.

Outro dado apontado pelo estudo foi que a área de influência terciária, a qual abrange uma porção da região central, possui as maiores rendas médias. Tal área apresentou uma média de renda de R\$ 5.058,00, além de concentrar os maiores valores demográficos de pessoas residentes no município, com 34,42% da população.

### 6.3.3 Aspectos de Uso e Ocupação do Solo

#### 6.3.3.1 Zoneamento

Atendendo ao Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001 – BRASIL, 2001) o município aprovou seu Plano Diretor por meio da Lei Complementar nº 060/2007, cujo objetivo é a promoção do desenvolvimento sustentável, garantindo a função social da cidade e da propriedade, juntamente com a gestão democrática com a participação da população no desenvolvimento da cidade. Como um dos instrumentos para tal, tem-se o zoneamento municipal, onde são definidos os parâmetros de uso e ocupação do solo, objetivando dirigir o crescimento da cidade.

Em Paranaguá o zoneamento é estabelecido pela Lei Complementar nº 062, de 27 de Agosto de 2007 (PARANAGUÁ, 2007a), que “Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo [...]” e atualizada pela Lei Complementar nº 112/2009 e pela Lei Complementar nº 164/2014.

De acordo com as leis citadas a ADA do Empreendimento encontra-se na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana 2 (ZCQU 2), conforme a Figura 48 a seguir, onde de acordo com os parâmetros, são permitidos habitações unifamiliares, habitações coletivas, condomínios horizontais, comunitário 1 e 2, comércio e serviço vicinal e comércio e serviço de bairro, além de indústria caseira. São permissíveis para a área as habitações de uso institucionais, habitações transitórias, indústria 1, comércio e serviço geral, comércio e serviço transitório e comércio e serviço setorial, sendo esta a classificação que o empreendimento poderia ser enquadrado. Porém,

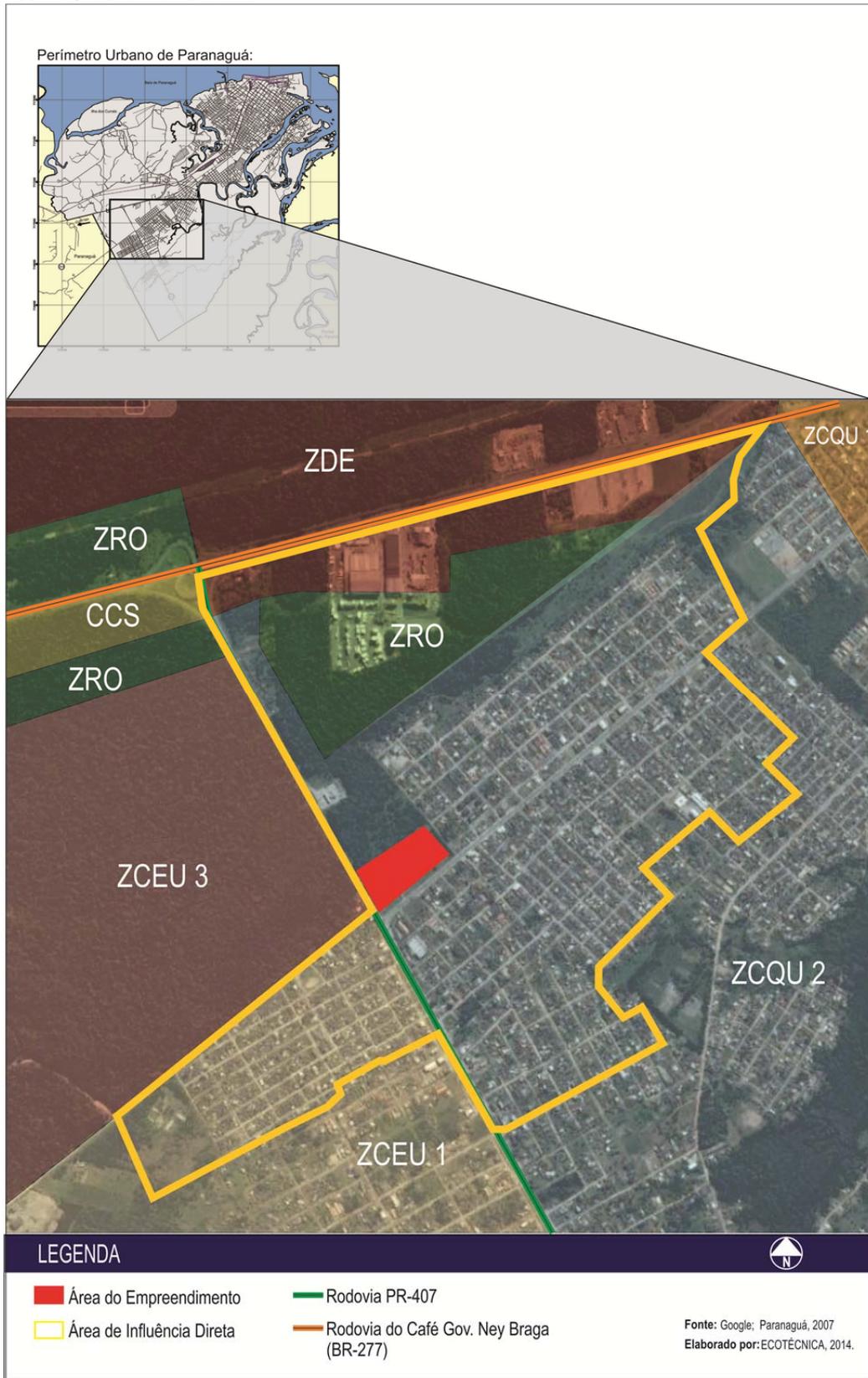
ainda de acordo com os parâmetros, só são permitidos tais edificações de pequeno e médio porte. Assim, o projeto do Empreendimento deverá ser encaminhado à Secretaria Municipal de Urbanismo e Gestão Fundiária de Paranaguá para avaliação. Destaca-se que o empreendedor já realizou tal consulta aos órgãos pertinentes e teve parecer favorável ao uso e ocupação, conforme consta no Anexo 2.

O número máximo permitido de pavimentos para a ZCQU 2 é dois, testada mínima de 10 metros, taxa de ocupação máxima de 60% e taxa de permeabilidade mínima de 20%.

A AID encontra-se, de acordo com a Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, na Zona de Restrição à Ocupação, na Zona de Consolidação e Expansão Urbana 1 e na Zona de Desenvolvimento Econômico. De acordo com os parâmetros construtivos, na ZCEU 1, são permitidas habitações unifamiliares, habitações unifamiliares em série, condomínios horizontais e habitações coletivas, comunitário 1 e 2, comércio e serviços de bairro, além de indústria caseira. São permissíveis habitações de uso institucional e habitações transitórias. Nesta zona o número máximo de pavimentos varia entre dois e quatro, a testada mínima é de 10 metros, a taxa de ocupação máxima fica entre 60% e 75%, e a taxa de permeabilidade mínima é de 20%.

Na Zona de Restrição à Ocupação, os parâmetros devem ser seguidos conforme o Plano de Manejo específico existente ou a ser desenvolvido para cada área. Na porção norte da AID encontra-se a Zona de Desenvolvimento Econômico (ZDE), onde são permitidos indústria 2, 3 e 4, comércio e serviço geral e específico. Para essa zona são permissíveis também indústria caseira, indústria 1, comércio e serviço vicinal, de bairro e setorial, e comunitário 2 e 3. A testada mínima é de 20 metros, a taxa de ocupação é de 50 % e a taxa de permeabilidade mínima é de 30%.

FIGURA 48: ZONEAMENTO NA AID

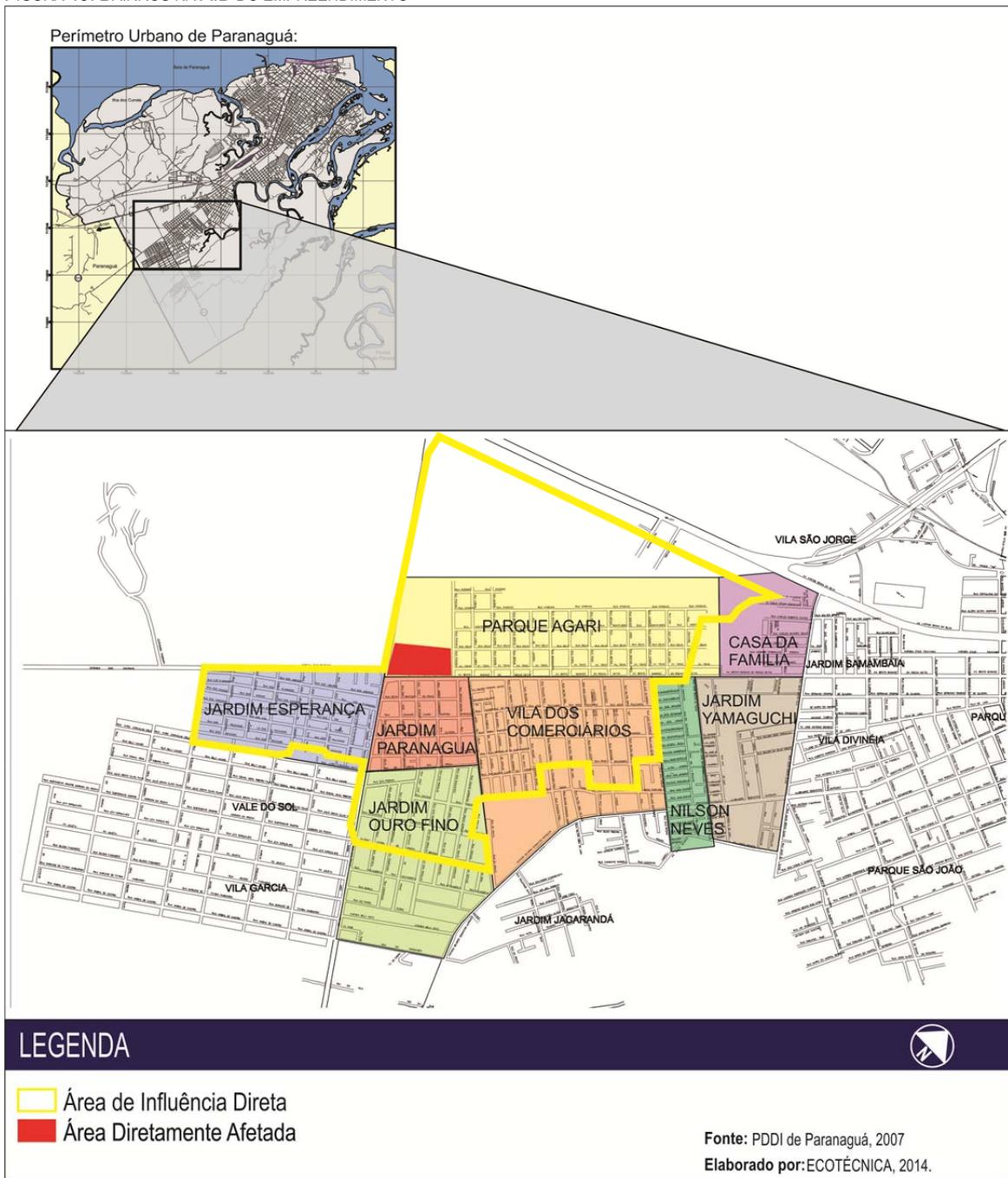


Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de Google, 2014; Paranaguá, 2007.

### 6.3.3.2 Bairros

Segundo a Lei Federal nº 6.766/79, um bairro é a “subdivisão da gleba em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes” (BRASIL, 1979). A área urbana do município de Paranaguá está dividida em 61 bairros. A área do empreendimento encontra-se no bairro Parque Agari, sendo limítrofe aos bairros Jardim Paranaguá, Jardim Esperança, Vila dos Comerciantes, Nilson Neves, Casa das Famílias e Jardim Yamaguchi, conforme a figura a seguir.

FIGURA 49: BAIRROS NA AID DO EMPREENDIMENTO



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PDDI de Paranaguá, 2007

### 6.3.3.3 Principais usos e atividades do entorno

O levantamento do entorno de um empreendimento é relevante uma vez que as dinâmicas verificadas representam diretamente os fluxos e o perfil da área em que se instalará o mesmo. Desta forma, permite-se antever a relação que possivelmente se instalará entre, neste caso, o shopping, e seu entorno imediato.

A área do Empreendimento está localizada na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto, uma importante ligação com o centro do município. A oeste está localizada a Rodovia PR-407, que liga Paranaguá à Pontal do Paraná e aos demais municípios do litoral paranaense e favorece a visibilidade de acesso ao empreendimento.

Já a Área de Influência Direta fica próxima à Rodovia BR-277, principal eixo de ligação entre o litoral e Curitiba.

O uso do entorno na AID caracteriza-se como misto, sendo grande parte residencial e parte de comércio e serviços, entre eles, escolas e um Centro da Juventude. As edificações possuem entre um e dois pavimentos, tendo no primeiro pavimento atividade comercial. Os usos e o número de pavimentos das edificações do entorno podem ser observadas nas figuras que seguem.

FIGURA 50: LEVANTAMENTO DOS USOS E ATIVIDADES DO ENTORNO IMEDIATO.



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 51: LEVANTAMENTO DA VOLUMETRIA DO ENTORNO IMEDIATO

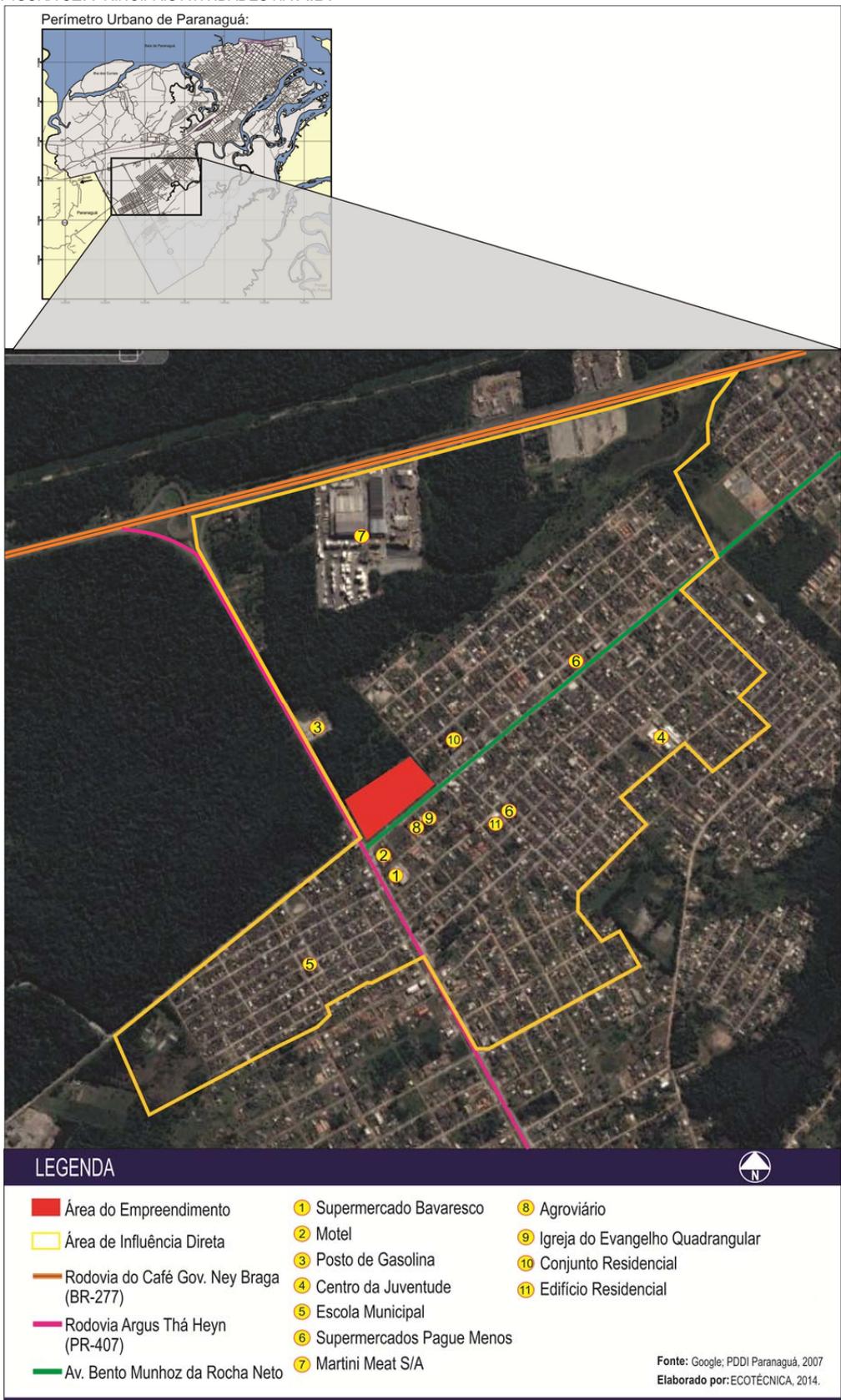


Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

Na porção leste da área, a Rua Bento Munhoz da Rocha Neto apresenta um perfil comercial. No comércio, destacam-se os supermercados, lojas de materiais de construção e oficinas mecânicas. Na parte residencial, as edificações possuem caráter simples, sendo geralmente de apenas um pavimento, se destacando apenas um conjunto residencial que possui quatro pavimentos. Nas proximidades da AID essas residências também apresentam a característica em comum da frente murada, sendo poucas as que utilizam gradil.

Na AID ainda foram localizados um posto de gasolina as margens da PR-407, o Supermercado Bavaresco ao sul e uma indústria de armazéns gerais ao norte do Empreendimento (Martini Meat S/A), como mostra a Figura 52 a seguir. Esses estabelecimentos podem ser considerados como geradores de tráfego na região.

FIGURA 52: PRINCIPAIS ATIVIDADES NA AID.



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de Google, PDDI de Paranaguá, 2007.

A seguir, alguns exemplos do comércio encontrado na região, com edificações de até dois pavimentos, com a parte inferior destinada ao comércio.

FIGURA 53: VISTAS DE ATIVIDADES COMERCIAIS NA AID



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

Nas fotos a seguir, exemplos da tipologia residencial encontrada na região e algumas das igrejas identificadas (uso institucional).

FIGURA 54: VISTAS DE USO RESIDENCIAL E INSTITUCIONAL NA AID



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

Na tipologia residencial foram ainda identificadas moradias, geralmente de um pavimento, com a sua testada frontal murada.

FIGURA 55: VISTAS DE USO RESIDENCIAL NA AID





Fonte: ECOTÉCNICA, 2014



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

Outros exemplos do comércio na região, com destaque para a presença de estabelecimentos de materiais de construção.

FIGURA 56: VISTAS DE ATIVIDADES COMERCIAIS – DESTAQUE PARA ESTABELECIMENTOS DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

Complementar aos estabelecimentos de materiais de construção, destaca-se também na AID os Supermercados Bavaresco e Pague Menos, e ainda o Motel localizado na frente do terreno onde será instalado o

Empreendimento e um posto de combustível localizado na PR-407. Destaca-se também o posto de combustível em frente ao Empreendimento em processo de implantação.

FIGURA 57: VISTAS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS NA AID



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

#### 6.3.3.4 Uso do Solo na ADA

A Área Diretamente Afetada pelo Empreendimento é composta, em sua maioria, por área descampada, conforme pode ser observado na Figura 58. Na porção noroeste existe uma faixa de floresta secundária em estágio médio de regeneração, porém, com algumas áreas em estágio primário, principalmente a oeste do terreno. Nesta área também está a maior concentração de árvores isoladas, estando outra parcela na porção leste.

FIGURA 58: USO DO SOLO NA ADA



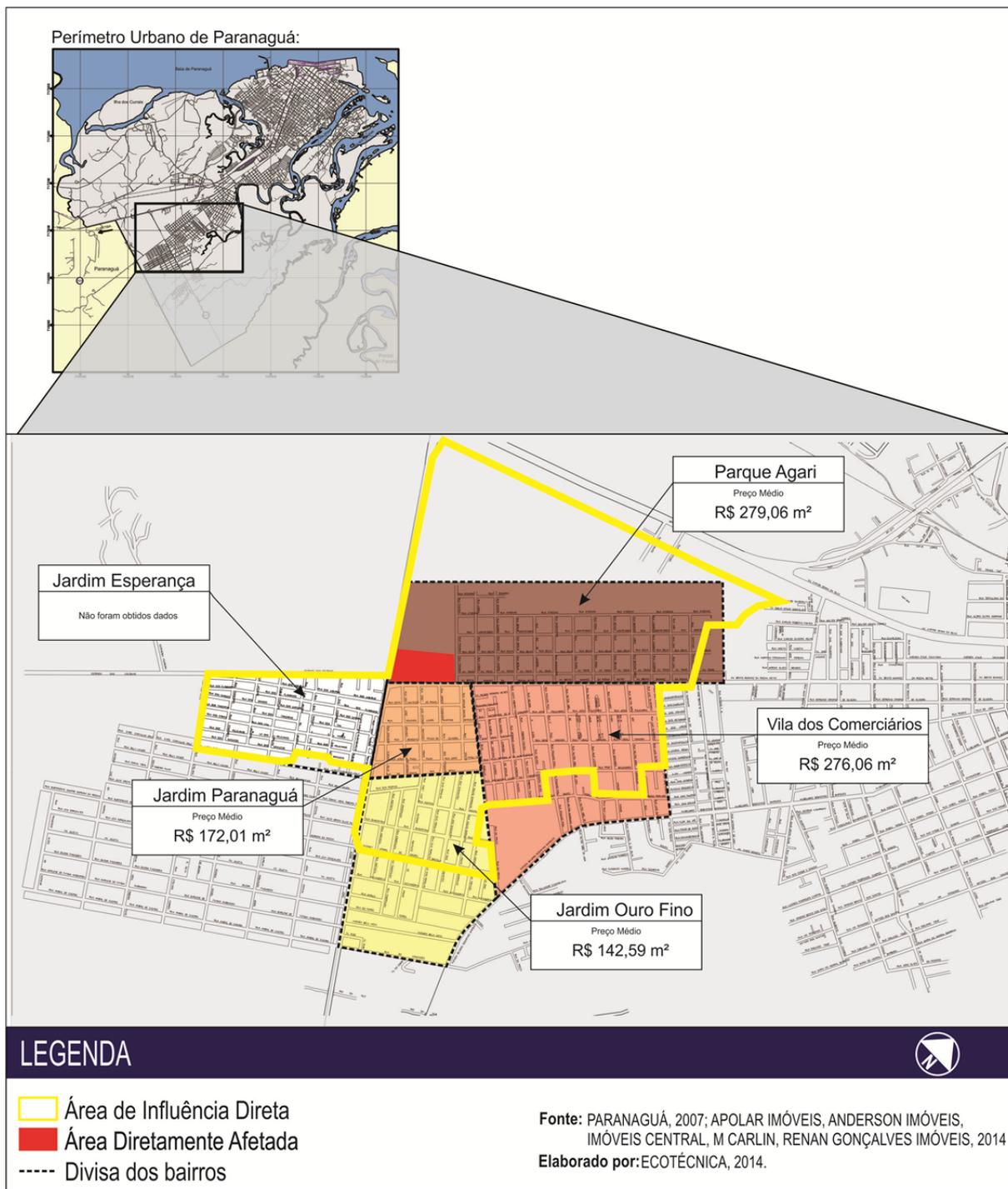
Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de Google Earth™, 2014

#### 6.3.3.5 Preço da terra na AID

Entre os dados levantados sobre o entorno do empreendimento está o preço da terra na Área de Influência Direta. Dentre os bairros pesquisados estão: Parque Agari, Jardim Paranaguá, Jardim Esperança, Vila dos Comerciantes, Vale do Sol e Ouro Fino. Conforme ilustra a Figura 59 a seguir, no bairro Parque Agari na AID, e onde está localizado o Empreendimento, estão as maiores médias de preço, em torno de R\$ 279,06 o metro quadrado. Em seguida, com valor muito próximo está o bairro Vila dos Comerciantes, localizado na porção sudeste da ADA, com preço médio do metro quadrado de R\$ 276,06 e o bairro Jardim Paranaguá, com preço médio de R\$ 172,01 o metro quadrado. Por último, o bairro Ouro Fino possui média de R\$ 142,00 o metro quadrado. Os bairros Jardim Esperança e Vale do Sol também estão no limite na AID, porém, não foi possível obter dados relativos aos mesmos.

Pelo maior quantitativo de dados obtidos sobre o bairro Parque Agari, foi possível uma análise mais precisa, sem, no entanto, interferir na análise geral do preço da terra na AID do empreendimento.

FIGURA 59: PREÇO DA TERRA NA AID



Fonte: PARANAGUÁ, 2007; APOLAR IMÓVEIS, ANDERSON IMÓVEIS, IMÓVEIS CENTRAL, M CARLIN, RENAN GONÇALVES IMÓVEIS, 2014.

TABELA 9: PREÇO DA TERRA NA AID

JARDIM PARANAGUÁ	Terreno m <sup>2</sup>	R\$	R\$/m <sup>2</sup>
		450	25.000,00
	364	105.000,00	288,46
		Média	172,01
PARQUE AGARI	Terreno m <sup>2</sup>	R\$	R\$/m <sup>2</sup>
	1080	360.000,00	333,33
	2520	980.000,00	388,89
	480	130.000,00	270,83
	1440	300.000,00	208,33
	720	215.000,00	298,61
	390	68.000,00	174,36
		Média	279,06
VILA DOS COMERCIÁRIOS	Terreno m <sup>2</sup>	R\$	R\$/m <sup>2</sup>
	637	230.000,00	361,07
	494	95.000,00	192,31
		Média	276,69
JARIM OURO FINO	Terreno m <sup>2</sup>	R\$	R\$/m <sup>2</sup>
	600	40.000,00	66,67
	360	55.000,00	152,78
	192	40.000,00	208,33
		Média	142,59

Fonte: APOLAR IMÓVEIS, ANDERSON IMÓVEIS, IMÓVEIS CENTRAL, M CARLIN, RENAN GONÇALVES IMÓVEIS, 2014.

### 6.3.4 Caracterização dos Equipamentos Comunitários

#### 6.3.4.1 Saúde

De acordo com DATASUS/CNES (BRASIL, 2014a), o município de Paranaguá (área de influência indireta do Empreendimento) conta com 160 estabelecimentos na área da saúde, sendo que 30 são de âmbito público, e desses 28 estão aos cuidados do município. Os equipamentos administrados pelo Estado do Paraná são o Hospital Regional do Litoral e a Unidade de Coleta e Transfusão de Paranaguá. A cidade ainda conta com três unidades móveis de emergência (SAMU). (BRASIL, 2014a). O município administra 12 Postos de Saúde, nove Centros de Saúde, um Centro Municipal de Especialidades entre outros estabelecimentos. (PARANAGUÁ, 2014b).

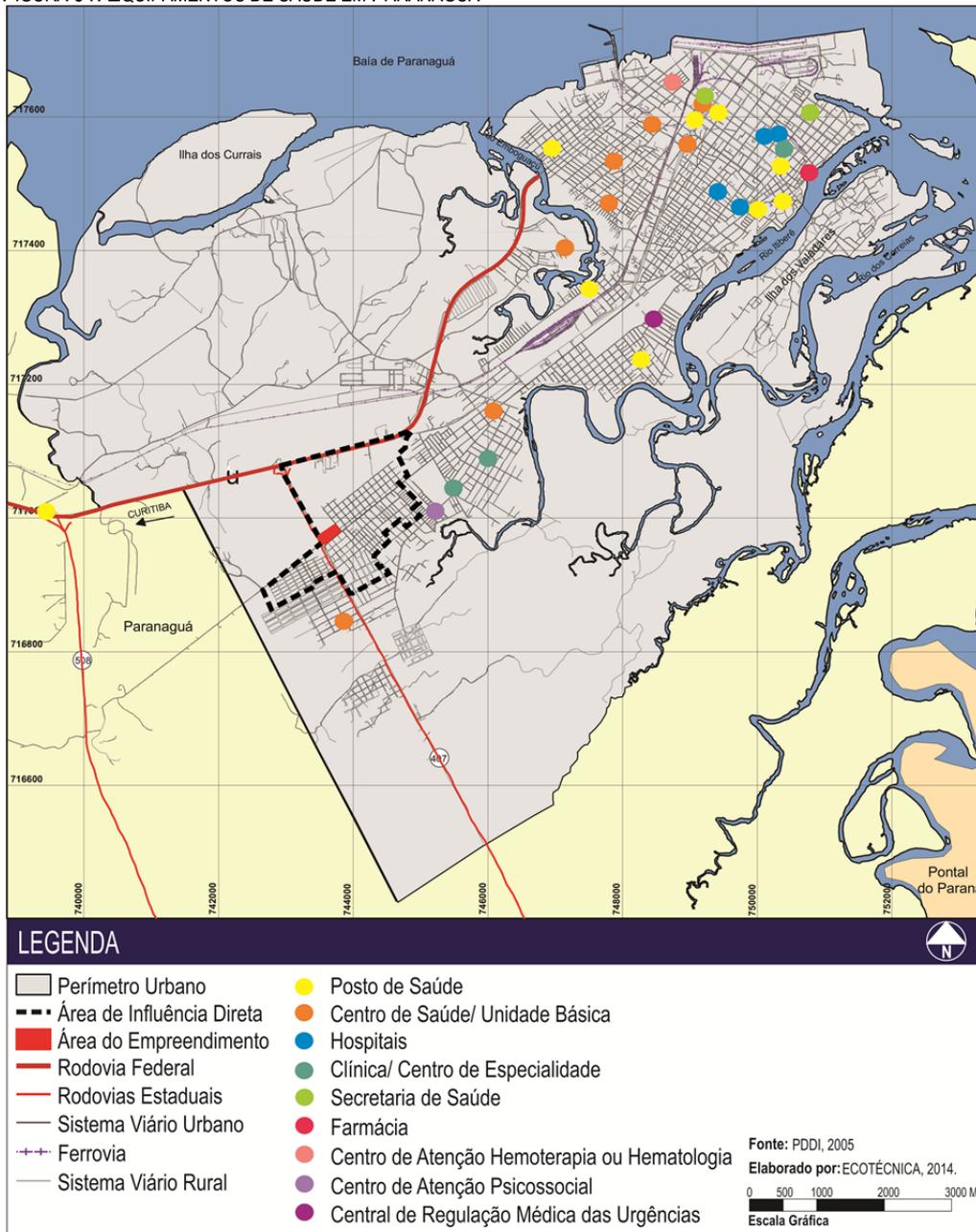
FIGURA 60: UNIDADE MUNICIPAL DE URGÊNCIAS EM PARANAGUÁ.



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

Não há estabelecimentos de saúde inseridos na área de influência direta do empreendimento, porém, em seu entorno localizam-se o Centro de Atenção Psicossocial e uma unidade básica de saúde como pode ser observado na Figura 61.

FIGURA 61: EQUIPAMENTOS DE SAÚDE EM PARANAGUÁ



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PDDI, 2005.

#### 6.3.4.2 Educação, Esporte e Lazer

O município de Paranaguá conta com 65 instituições de ensino municipais, 26 estaduais e 38 particulares de acordo com a Secretaria de Estado da Educação do Paraná (PARANÁ, 2014b). E, ainda, 68 municipais (18 Centros Municipais de Educação Infantil, 18 Escolas de Educação Infantil e Fundamental, 14 Escolas em período integral e 16 Escolas Rurais). (PARANAGUÁ, 2014).

FIGURA 62: INSTITUIÇÕES DE ENSINO DE PARANAGUÁ



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

As instituições públicas de ensino do município podem ser conferidas através do Quadro 9:

QUADRO 9: INSTITUIÇÕES DE ENSINO PÚBLICO DE PARANAGUÁ

CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL - CMEI MUNICIPAIS	
Centro Municipal de Educação Infantil Agadil Cabral	Centro Municipal de Educação Infantil Professora SathieMidorikawa
Centro Municipal de Educação Infantil Anita CanaleRaby	Centro Municipal de Educação Infantil Nossa Senhora de Guadalupe
Centro Municipal de Educação Infantil Anita Ribeiro Fontes	Centro Municipal de Educação Infantil Nossa Senhora do Rocio
Centro Municipal de Educação Infantil Antonio Tortato	Centro Municipal de Educação Infantil Nossa Senhora dos Navegantes
Centro Municipal de Educação Infantil Arcelina de Pina	Centro Municipal de Educação Infantil Rosy Mattar Maia
Centro Municipal de Educação Infantil Aurora Xavier dos Santos	Centro Municipal de Educação Infantil Zuleide Pinto Rosa
Centro Municipal de Educação Infantil Edite Amatuzzi de Pinho	Centro Municipal de Educação Infantil Ruth CrocettiBaka
Centro Municipal de Educação Infantil Helena Porto Santos	Centro Municipal de Educação Infantil Regina Célia Domit
Centro Municipal de Educação Infantil Jurandir Rozendo de Lima	
Centro Municipal de Educação Infantil Maria de Lourdes Kossatz	
Centro Municipal de Educação Infantil Milena Bonfin	
Centro Municipal de Educação Infantil Professora Nadia I. Pereira da Cunha	
ESCOLAS DE ENSINO INFANTIL E FUNDAMENTAL MUNICIPAIS	
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Almirante Tamandaré	Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental José de Anchieta

Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Professora Miriam Soares Cunha  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Joaquim Tramuja Filho  
Escola Municipal de Ensino Fundamental Iracema dos Santos  
Escola Municipal de Educação Especial Professora Eva Tereza Amarante Cavani  
Escola Municipal de Ensino Fundamental Manoel Viana  
Escola Municipal de Ensino Fundamental Luiz Vaz de Camões  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Professora Eloína Loyola Vianna  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Maria José Henrique Tavares  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Presidente Castelo Branco  
Escola Municipal Presidente Kennedy  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Professora Eloína Loyola Vianna  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Maria José Henrique Tavares  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Presidente Castelo Branco  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Leôncio Corrêa  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Professora Berta Rodrigues Elias  
Escola Municipal de Ensino Fundamental Iná Xavier Zacharias  
Escola Municipal de Educação Infantil e Fundamental Professora Edinéa Marize Marques Garcia  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Tiradentes

Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Arminda de Souza Pereira  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Dr. Aníbal Ribeiro Filho  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Gabriel de Lara  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Hugo Pereira Corrêa  
Escola Municipal de Ensino Fundamental João Rocha dos Santos  
Escola Municipal de Ensino Fundamental Nascimento Júnior  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Presidente Costa e Silva  
Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Francisca Pessoa Mendes  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Professora Nayá Castilho  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Professora Rosiclair da Silva Costa (CAIC Heitor Villa Lobos)  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Professora Sully da Rosa Vilarinho  
Escola Municipal de Ensino Fundamental Graciela Elizabete Almada Diaz  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Professor Randolpho Arzua  
Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Alvina Toledo Pereira  
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Takeshi Oishi

#### ESCOLAS MUNICIPAIS RURAIS

Escola Rural Municipal Teodoro Valentim  
Escola Rural Municipal Cipriano Librano Ramos  
Escola Rural Municipal Antonio Fontes  
Escola Rural Municipal José Chemure  
Escola Rural Municipal Nazira Borges  
Escola Rural Municipal Professora Maria Trindade da Silva  
Escola Rural Municipal Rio das Pedras  
Escola Rural Municipal Luiz Andrioli

Escola Rural Municipal Amparo  
Escola Rural Municipal Eufrasina  
Escola Rural Municipal Eulália Maria da Silva  
Escola Rural Municipal Nacar  
Escola Rural Municipal Nova Brasília  
Escola Rural Municipal Piaçaguera  
Escola Rural Municipal Ponta de Ubá  
Escola Rural Municipal Tambarutaca

#### ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

Colégio Estadual de Ensino Médio Alberto Gomes Veiga  
Colégio Estadual de Ensino Médio Alexandra  
Escola Estadual de Ensino Fundamental Antônio Paulo Lopes  
Colégio Estadual de Ensino Fundamental Dr. Arthur M. Ramos  
Colégio Estadual de Ensino Fundamental Bento M. da Rocha Neto  
Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano  
CEEBJA Paranaguá  
Colégio Estadual de Ensino Fundamental Cidalia Rebello Gomes  
Colégio Estadual de Ensino Fundamental Didio A. de C. Viana  
Colégio Estadual de Ensino Fundamental Estados Unidos da

Colégio Estadual de Ensino Fundamental José Bonifácio  
Colégio Estadual de Ensino Fundamental Lucy R. M. e Silva  
Colégio Estadual de Ensino Fundamental Professora Maria de L. R. Morozowski  
Escola Estadual de Ensino Fundamental Pindoty  
Colégio Estadual de Ensino Fundamental Porto Seguro  
Colégio Estadual de Ensino Fundamental Povoado São Miguel  
Colégio Estadual de Ensino Fundamental Professora

**América**

Escola Estadual de Ensino Fundamental Ilha de Piacag  
 Escola Estadual de Ensino Fundamental Faria Sobrinho  
 Colégio Estadual de Ensino Fundamental Felipe Valentim  
 Colégio Estadual de Ensino Fundamental Helena Viana Sundin  
 Instituto de Educação Dr. Caetano M. Rocha

**Regina M. B. de Mello**

Escola Estadual de Ensino Fundamental Roque Vernalha  
 Colégio Estadual de Ensino Fundamental São Francisco  
 Colégio Estadual de Ensino Fundamental Professor Vidal Vanhoni  
 Colégio Estadual de Ensino Fundamental Professora Zilah dos S. Batista

Fonte: PARANÁ, 2014b e PMP, 2014.

O município ainda conta com um campus do Instituto Federal do Paraná (Figura 63), que é voltado à educação profissional e tecnológica (IFPR, 2014).

FIGURA 63: CAMPUS PARANAGUÁ INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

As instituições privadas de educação do município podem ser conferidas no Quadro 10:

QUADRO 10: INSTITUIÇÕES PRIVADAS DE ENSINO DE PARANAGUÁ

ESCOLAS PARTICULARES PARANAGUÁ	
Colégio de Educação Infantil e Ensino Fundamental Adventista Paranaguá	CEI Marinheirinho Moraes
CEI Alegria do Saber	Centro de Educação Infantil e Ensino Fundamental Mobi Dick
Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Alfa	CEI Nossa Srª do Rosário
Curso e Colégio Anchieta	CEI Nossa Srª do Santíssimo Rosário
Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Arco-Íris	Centro de Educação Infantil e Ensino Fundamental Nova Geração
Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Balão Mágico	Escola de Educação Especial Nydia Moreira Garcez
Colégio de Educação Infantil e Ensino Fundamental Bom Jesus	CEI O Pequeno Príncipe
Nª Srª do Rosário	Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Pequeno Mundo
CIED Polosul – CIEBJA à distância	CEI Perseverança
CEI Criança Encantada	
Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Evangélica	

Monte Sião	Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Potencial
Colégio Evangélico Jerusalém	CEI Rainha da Paz
CEI Farol do Ensino	Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental RM
Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Getsemani	Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Santa Anna
Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Ilha da Fantasia	Escola de Ensino Fundamental São Vicente de Paulo
Colégio IPEC	SENAI - Paranaguá
Grupo de Ensino Isulpar	CEI SESC Paranaguá
Colégio Leão XIII	Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental Tia Sandra
CEI Leocádio José Correia	Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental União da M. de Paranaguá
Colégio de Educação Infantil e Ensino Fundamental Luso-brasileiro	
Escola de Educação Especial Maria Nelly Picanço	

Fonte: PARANÁ, 2014b

O número de matrículas no município no ano de 2012 segundo a dependência administrativa pública pode ser observado na Tabela 10, a seguir. Observa-se que a quantidade de pessoas matriculadas na área rural é menor que 1% da quantidade matriculada na área urbana. Ainda é possível concluir que, apesar de a quantidade de instituições estaduais ser menor que as municipais, as matrículas em dependências estaduais é maior que as feitas em estabelecimentos municipais.

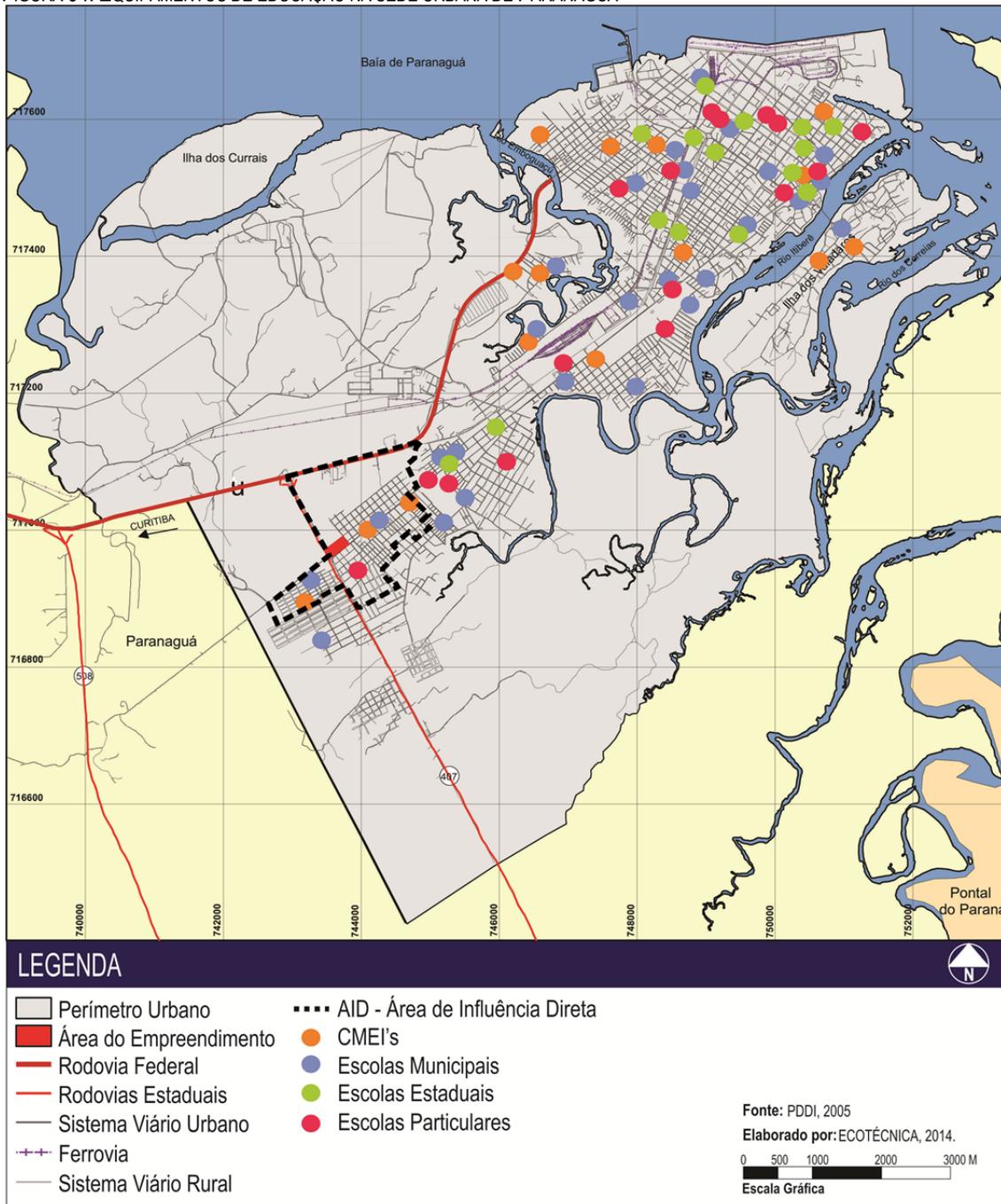
TABELA 10: MATRÍCULAS SEGUNDO DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA

DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA	CRECHE	PRÉ-ESCOLA	FUNDAMENTAL	MÉDIO	EJA (EDUCAÇÃO DE JOVENS ADULTOS)
Estadual Urbana	-	-	9212	6422	2185
Estadual Rural	-	-	78	17	-
Municipal Urbana	1131	2185	9984	-	240
Municipal Rural	25	66	740	-	-
TOTAL	1156	2251	20014	6439	2425

Fonte: MEC/INEP, 2013

A FIGURA 64 localiza as instituições de ensino localizadas na área urbana, ou seja, em apenas uma porção da área de influência indireta, por entender que essas são as que sofrerão maior interferência do empreendimento, e ainda, principalmente aquelas localizadas na respectiva AID. Nesta área de influência constata-se a implantação de quatro centros municipal de Educação Infantil (CMEI) e duas unidades de escolas municipais, como a Escola Municipal Professora Francisca P. Mendes e o CMEI Rosy Mattar de Maia. Porém, essas estão localizadas após um raio de 500 metros do empreendimento.

FIGURA 64: EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO NA SEDE URBANA DE PARANAGUÁ



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PDDI, 2005.

O município dispõe das seguintes entidades de esporte, lazer e cultura: Clube Atlético Seletto, late Clube de Paranaguá, Clube Literário, Clube Atlético Portuário, Clube Olímpico de Paranaguá, Paranaguá Futebol Clube, Moto Clube Falcões Negros, Moto Clube Robalos Rebeldes e Rio Branco Sport Clube (ENGEMIN, 2004). Ainda na esfera cultura, esporte e lazer, de acordo com dados da prefeitura, destacam-se o cinema Cinesystem que conta com duas salas de exibição, o Aquário de Paranaguá que foi inaugurado no início do ano de 2014 (Figura 65), o Santuário de Nossa Senhora do Rocio (Figura 66) onde ocorre todos os anos a Festa do Rocio em comemoração à Padroeira do Paraná, FUNDESPORTES (Fundação Municipal de Esportes), Fundação

Municipal de Cultura de Paranaguá (FUMCUL) que é uma entidade da prefeitura sem fins lucrativos, criada em 2001, para apoiar, financiar, incentivar, coordenar ações de caráter cultural artístico(FUMCUL, 2014). É possível observar, através da Figura 68, que mais uma vez nenhuma das instituições se localiza na AID. Vale ainda ressaltar que no local onde se instalará o empreendimento, atualmente funciona o Centro de Esportes Olímpico Possas (Figura 67) que, juntamente com a FUNDESORTES, desenvolve os projetos Amigos do Esporte Futebol e Natação Futuro (CENTRO DE ESPORTES OLÍMPIO POSSAS, 2014).

FIGURA 65: AQUÁRIO MARINHO DE PARANAGUÁ



Fonte: GAZETA DO POVO, 2014

FIGURA 66: IGREJA NOSSA SENHORA DO ROCIO



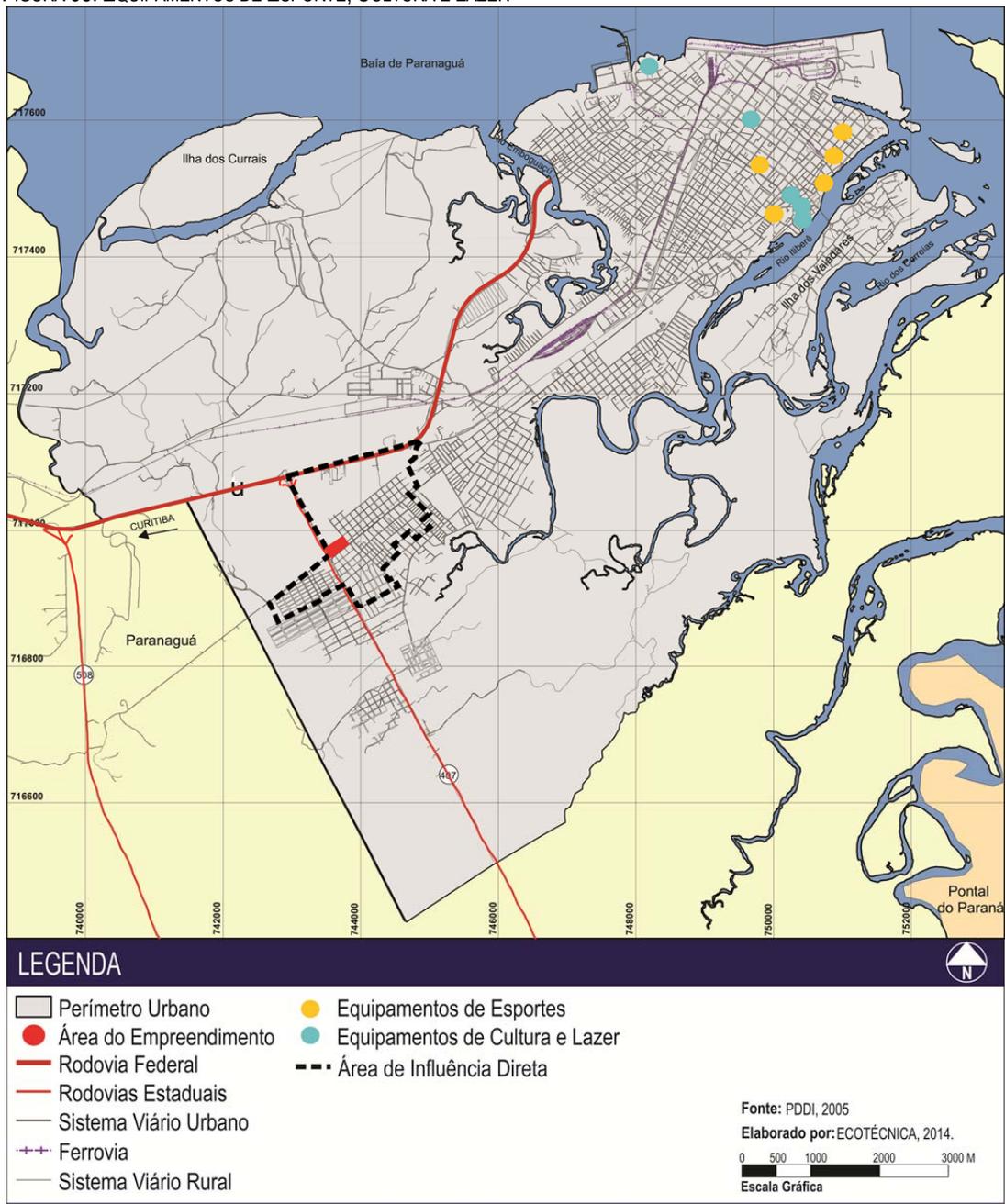
Fonte: Triaquimalucelli.blogspot, 2013

FIGURA 67: CENTRO DE ESPORTES OLÍMPIO POSSAS



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

FIGURA 68: EQUIPAMENTOS DE ESPORTE, CULTURA E LAZER



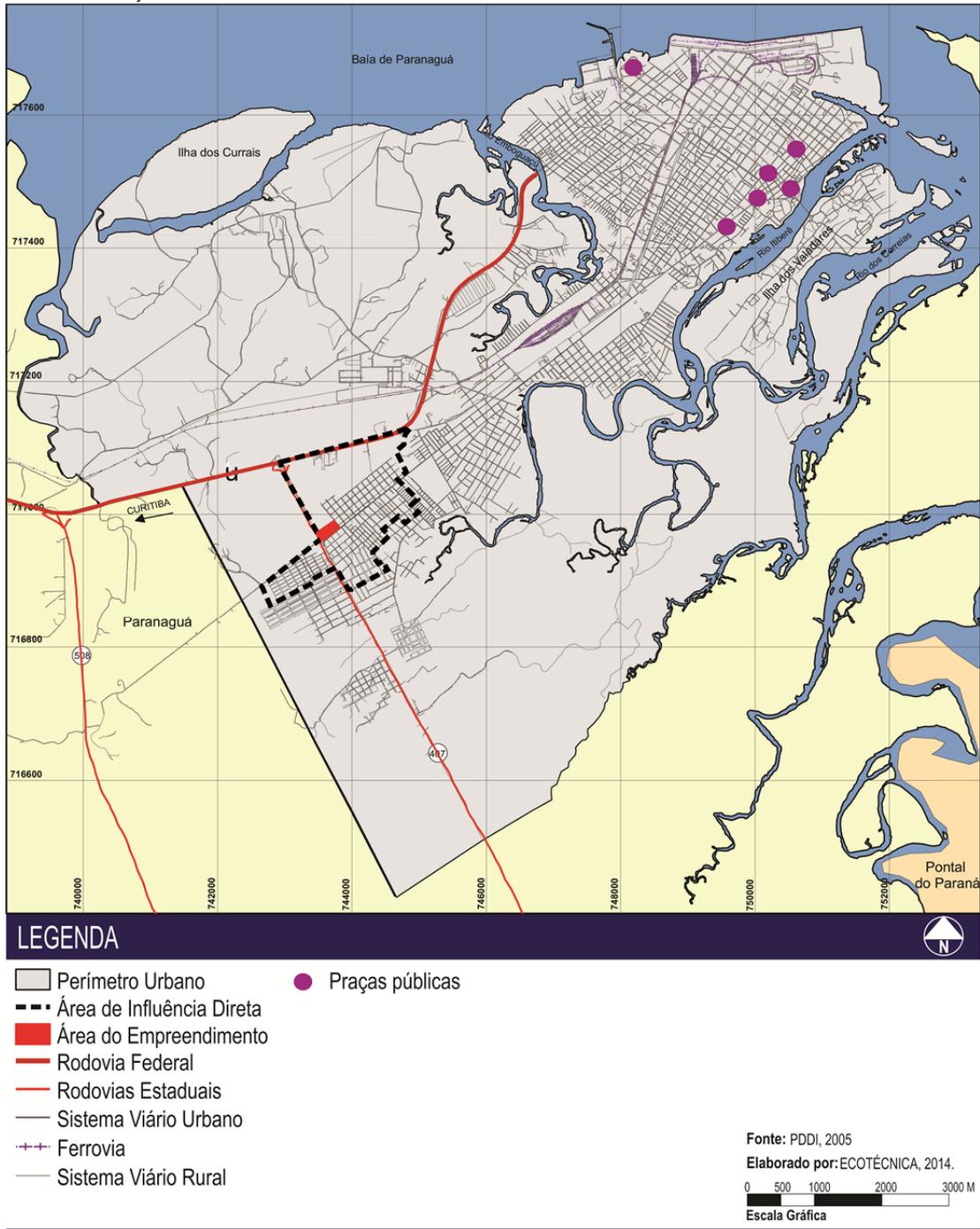
Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

#### 6.3.4.3 Parques e Praças

De acordo com a Fundação Municipal de Turismo da Prefeitura de Paranaguá, a cidade possui as seguintes praças: Praça da Fé que faz parte do complexo do Santuário de Nossa Senhora do Rocio, Praça de Eventos 29 de Julho, Praça Rosa Andrade, Praça Fernando Amaro e Praça Eufrásio Correa, também chamada de Praça dos Leões, além de praças menores, como a Praça do Japão e a Praça Portugal (FUMTUR, 2014). Porém, Paranaguá não conta com grandes parques no âmbito urbano. Na Figura 69 é possível observar que nenhuma

das principais praças que o município possui se encontra na AID, e tampouco na sua proximidade, chegando a uma distância de quase 7Km.

FIGURA 69: PRAÇAS DE PARANAGUÁ



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PDDI, 2005.

### 6.3.5 Caracterização dos Serviços

#### 6.3.5.1 Abastecimento de Água

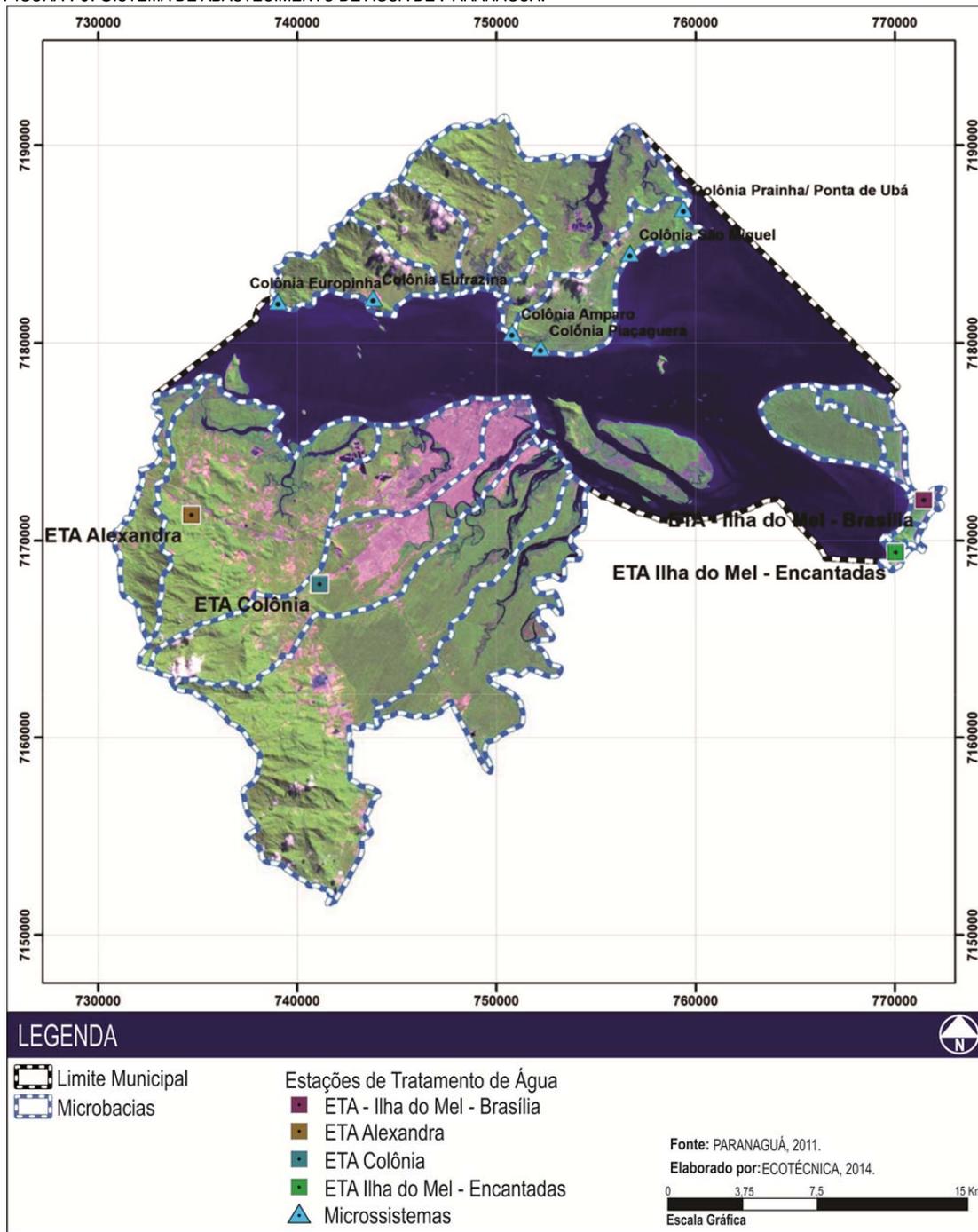
Conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Paranaguá, os serviços de água e esgoto no município são de responsabilidade da Companhia de Água e Esgoto de Paranaguá – CAGEPAR que possui a concessão dos serviços, contudo, a CAB Águas de Paranaguá e a Secretaria de Agricultura e Pesca – SEMAPA, também operam na cidade (PARANAGUÁ, 2011).

A CAGEPAR fiscaliza os serviços prestados pela CAB - Águas de Paranaguá e pela SEMAPA, além de ser responsável por duas estações de tratamento do município (localizadas na Ilha do Mel e Alexandra) (PARANAGUÁ, 2011).

Segundo informações do PMSB, A SEMAPA – Secretaria de Agricultura e Pesca de Paranaguá administra seis microsistemas de abastecimento de água nas colônias do município. Por sua vez, a CAB – Águas de Paranaguá, que é administrada pela CAB Ambiental do grupo paulistano Galvão, exerce os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da área urbana desde 2008 e, desde 2012 também presta serviços para as regiões da Ilha do Mel e Alexandra (CAB, 2014d).

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico do município e do Sistema Nacional de Informações Sanitárias (SNIS), o sistema de abastecimento de água de Paranaguá conta com aproximadamente 550 km de rede distribuidora para 142.452 habitantes por meio de 38.870 economias ativas. E dispõe também de quatro Estações de Tratamento: ETA Alexandra, ETA Colônia, ETA Brasília e ETA Encantadas. Conta também com sete microsistemas de abastecimento que atendem a pequenas comunidades do município como pode ser observado na Figura 70. (PARANAGUÁ, 2011).

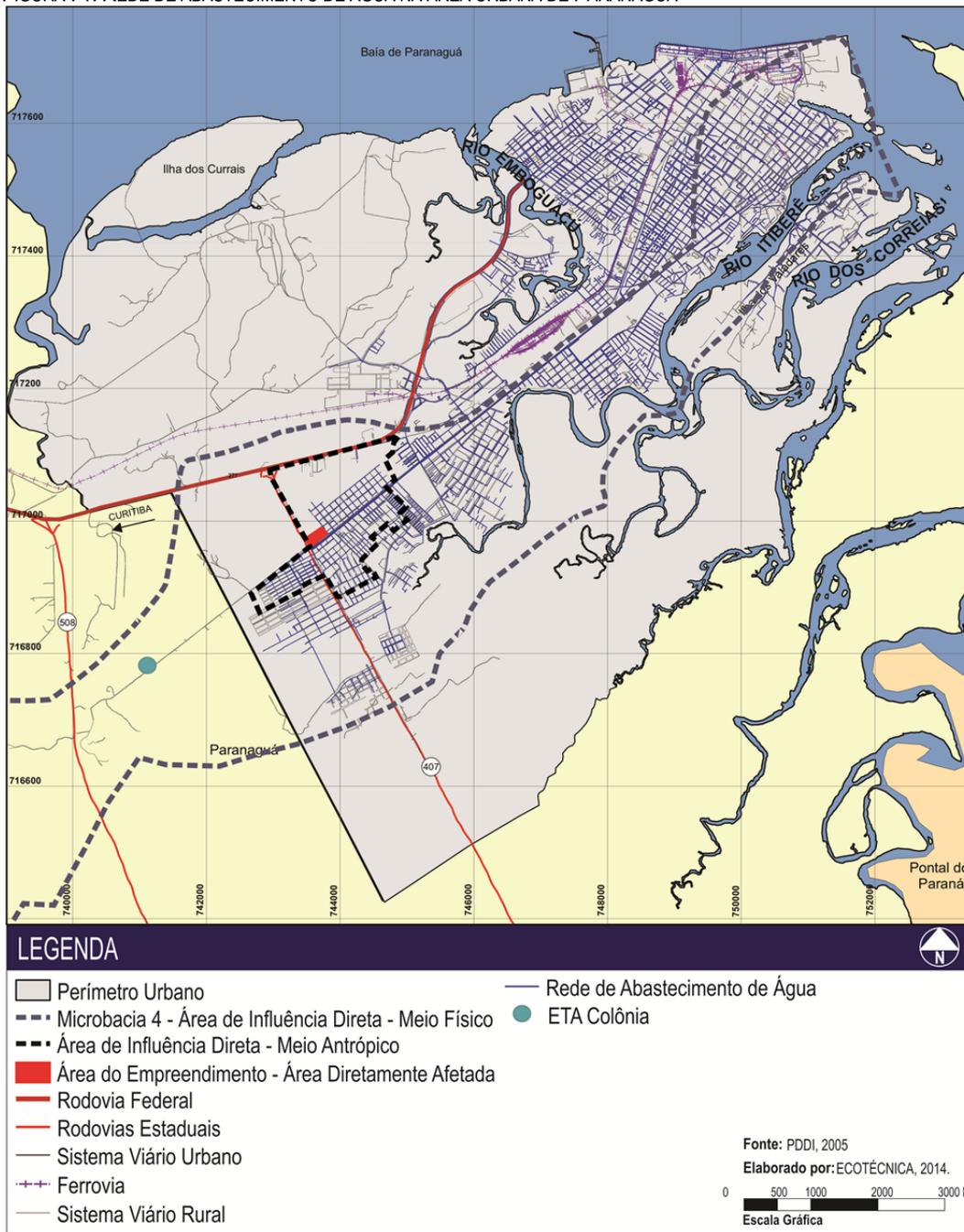
FIGURA 70: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PARANAGUÁ.



Fonte: Elaborado por: ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PARANAGUÁ, 2011.

A estação de tratamento que atende a área de influência direta do empreendimento e seu entorno é a ETA Colônia, uma vez que ela abastece 100% da população urbana do município (SNIS, 2012), e pode ser verificado pela Figura 71, em que a área do entorno imediato também é atendida pela rede de abastecimento de água.

FIGURA 71: REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA URBANA DE PARANAGUÁ



Fonte: Elaborado por: ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PDDI, 2005.

### 6.3.5.1.1 ETA Colônia

Como elucidado no Plano de Saneamento de Paranaguá, o sistema era constituído de três áreas de mananciais com seis captações no total: rios Santa Cruz, Miranda, Cachoeira, Tinguí, Meio e Ribeirão, porém, com as intensas chuvas que ocorreram em 2011, as captações de Tinguí, Cachoeira e Ribeirão foram totalmente comprometidas sem previsão de recuperação. Logo, atualmente o sistema opera com apenas três captações e dois mananciais, conforme aponta a tabela a seguir.

TABELA 11: CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

MANANCIAL	CORPO HÍDRICO/CAPTAÇÃO	CAPACIDADE DE CAPTAÇÃO (L/s)
Serra da Prata	Santa Cruz	125
	Miranda	80
Manancial do Ribeirão	Rio Ribeirão	180

Fonte: PARANAGUÁ, 2011

A Adução de água bruta do município também foi prejudicada pelas fortes chuvas de 2011, dessa forma, o sistema que operava com quatro adutoras passou a trabalhar apenas com três, os dados gerais de cada adutora que funciona atualmente estão dispostos na Tabela 12.

TABELA 12: ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA EM PARANAGUÁ

ADUÇÃO	MANANCIAL	RIO	VAZÃO (L/s)	DIÂMETRO (mm)	MATERIAL	EXTENSÃO (m)
Adutora 1	Serra da Prata	Santa Cruz	125	300	Ferro Fundido	17.000
Adutora 3	Serra da Prata	Miranda	80	250	Ferro Dúctil	17.000
Adutora 4	Manancial do Ribeirão	Rio Ribeirão	180	400	PEAD e PRFV	1.400

Fonte: PARANAGUÁ, 2011

FIGURA 72: ADUTORAS DA ETA COLÔNIA



Fonte: PARANAGUÁ, 2011

A ETA Colônia propriamente dita está localizada na Estrada das Colônias (Figura 73), no município de Paranaguá, na latitude 25° 35" e longitude 48° 36" e trabalha com eficiência de 99,95%. Conta com um laboratório de análises físico-químicas e biológicas, dois centros de reservação e um reservatório local (PARANAGUÁ, 2011).

FIGURA 73: ETA COLÔNIA



Fonte: CAB, 2014b.

Alguns elementos dos processos de tratamento da água podem ser observados na Figura 74.

FIGURA 74: VISTAS DE ELEMENTOS DA ETA COLÔNIA



Fonte: PARANAGUÁ, 2011

O sistema Colônia possui três reservatórios, um com capacidade de 2.778,60 m<sup>3</sup>, outro com capacidade de 2.500m<sup>3</sup> e outro com 1000 m<sup>3</sup> disponíveis para reservação. A adução de água tratada dos reservatórios para a rede de distribuição é realizada através de recalque com bombeamento e a rede de distribuição possui aproximadamente 550 quilômetros de extensão com diâmetros que variam de 40mm até 400mm (PARANAGUÁ, 2011).

- Qualidade da água na Estação de Tratamento Colônia

Conforme informações da própria CAB - Águas de Paranaguá, são realizadas análises diárias em todo o seu sistema de abastecimento, coletando amostras para posterior análise laboratorial atendendo à Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, que estabelece diretrizes para controle da qualidade da água pra consumo humano. Os parâmetros da qualidade da água são publicados em relatórios anuais pela Águas de Paranaguá e, conforme o Relatório Anual de Qualidade de Água - 2013, todas as amostras analisadas na ETA Colônia estão em conformidade com o padrão instituído pela Portaria 2914/11. (CAB, 2014c).

#### 6.3.5.2 Esgotamento Sanitário

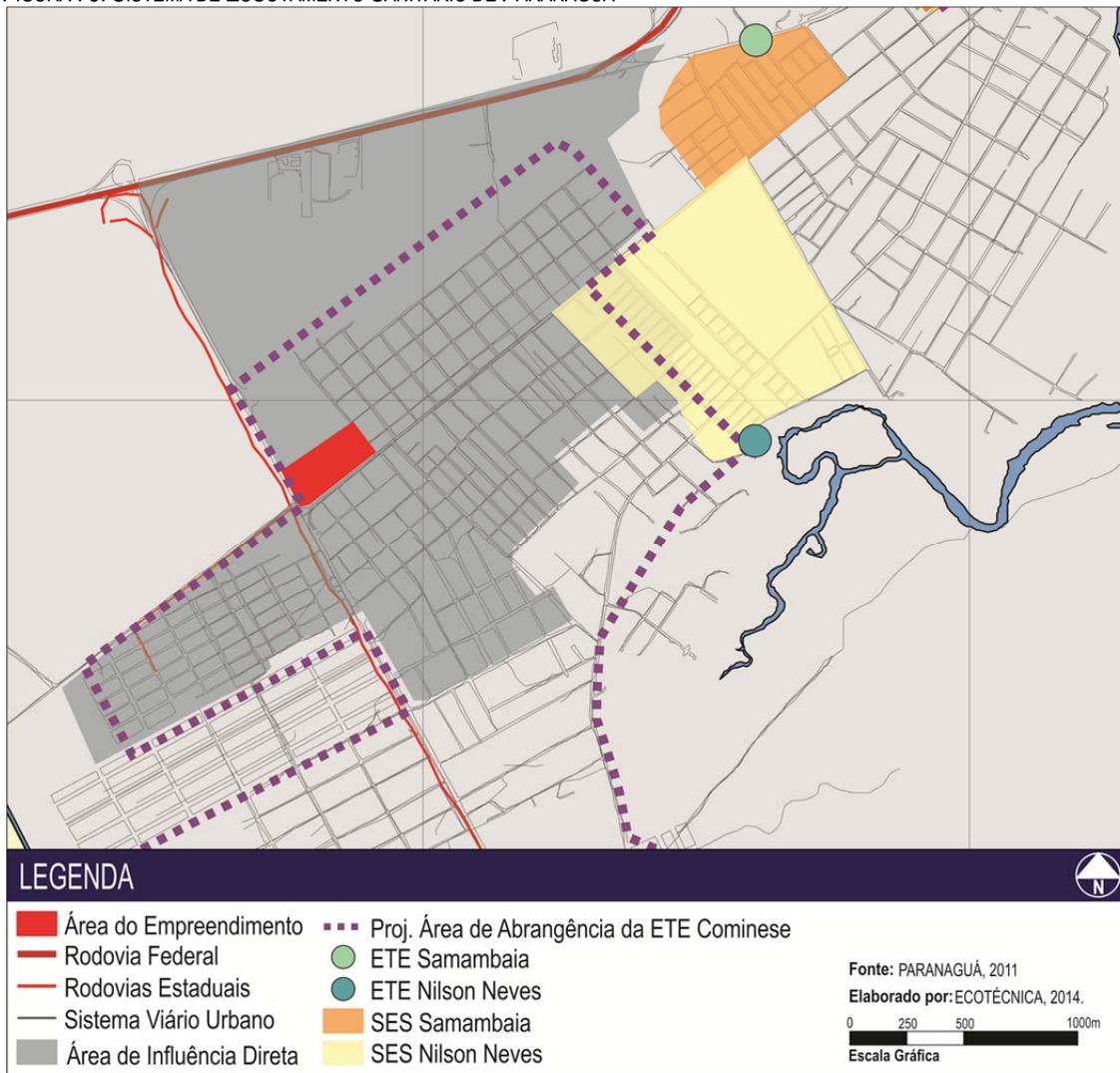
Os serviços referentes ao esgotamento sanitário do município de Paranaguá são também realizados pela CAB – Águas de Paranaguá e abrangem aproximadamente 73% da população com 15.372 ligações e 19.089 economias (SNIS, 2012).

No município operam atualmente quatro estações de tratamento de esgoto: ETE Emboguaçu, ETE Nilson Neves, ETE Samambaia, e recentemente foi inaugurada a ETE Costeira, além de alguns sistemas individuais de tratamento que atendem áreas específicas construídos pelo próprio beneficiário, que contam com o apoio técnico da CAB – Águas de Paranaguá que é responsável pela operação dos sistemas.

A AID do Shopping Ilha do Mel ainda não desfruta de tratamento de esgoto. Entretanto, está previsto a implantação de uma nova ETE, denominada Cominese, que atenderá os jardins Paranaguá, Esperança, Ouro Fino, Jacarandá, Belém e Paraná, Vale do Sol, Vila Garcia, Bertioça, Parque Agari, Vila dos Comerciantes, Porto Seguro e Cominese, que, de acordo com a CAB – Águas de Paranaguá, já estará atuando a tempo de prover tratamento de esgoto para a área de influência direta ainda no ano de 2014 ou até o primeiro trimestre de 2015.

Na Figura 75 é possível visualizar quais são as áreas de abrangência das ETE e as futuras áreas de abrangência com a implantação da nova ETE.

FIGURA 75: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PARANAGUÁ

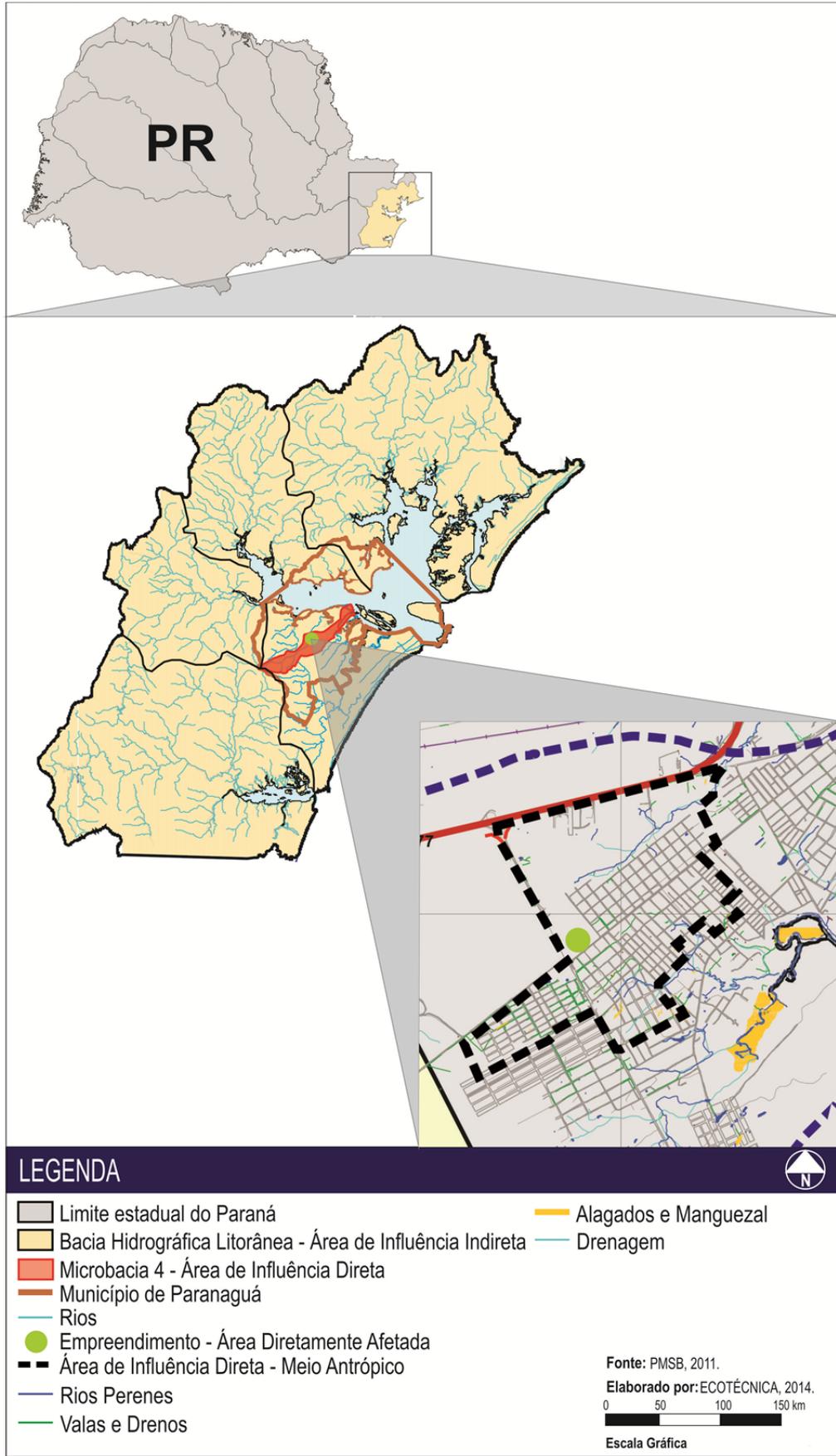


Fonte: PARANAGUÁ, 2011. Adaptado por: ECOTÉCNICA, 2014.

### 6.3.5.3 Drenagem Pluvial

A área configurada pela All do meio antrópico, que corresponde ao perímetro municipal de Paranaguá, está totalmente inserida na bacia hidrográfica Litorânea, sendo delimitadas 05 sub-bacias principais com seus cursos de maior ordem correndo para o oceano (Figura 76). As áreas de influência direta e diretamente afetada pelo empreendimento estão localizadas na área de contribuição da microbacia<sup>4</sup>, segundo as delimitações do Plano Municipal de Saneamento Básico (PARANAGUÁ, 2011).

FIGURA 76: DRENAGEM MUNICIPAL.



Fonte: PARANAGUÁ, 2011. Adaptado por: ECOTECNICA, 2014.

De maneira geral, o sistema de drenagem pluvial do município se dá por vias pavimentadas, as quais possuem rede de drenagem instalada. As demais vias, que não possuem pavimentação, têm suas águas conduzidas por sarjetas.

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaguá realizado em 2011 (PARANAGUÁ, 2011), os dispositivos de microdrenagem urbana do município precisam de manutenção periódica, a fim de evitar os problemas de alagamentos na região central do município, onde se concentram as maiores densidades populacionais, promovendo um maior impacto à drenagem municipal, seja pela impermeabilização gerada pela infraestrutura local, ou por resíduos que se acumulam nas vias públicas.

A porção caracterizada pela AID do empreendimento possui drenagem semelhante à AII, tendo suas porções leste e sul mais impermeabilizadas por vias pavimentadas. Estas possuem escoamento pela rede de drenagem pluvial. Nas proximidades da ADA, as principais vias de acesso, Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto (Figura 77) e Rodovia Engenheiro Argus Thá Heyn – PR-407 (Figura 78) são pavimentadas e apresentam bocas de lobo coletoras, indicando a presença da rede de drenagem pluvial. Ainda apresentam valas e drenos em algumas vias.

FIGURA 77: AVENIDA BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 78: RODOVIA ENGENHEIRO ARGUS THÁ HEYN (PR-407)



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

#### 6.3.5.4 Resíduos Sólidos

Os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos (domésticos, públicos e comerciais), no município de Paranaguá (AII), são de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente é o órgão de administração responsável pelo gerenciamento dos serviços de roçagem, varrição de vias públicas, limpeza de terrenos públicos, fiscalização da limpeza de terrenos particulares, coleta de resíduo domiciliar, coleta seletiva, coleta de animais mortos, retirada de entulhos, fiscalização de caçambas e administração do aterro controlado. (PARANAGUÁ, 2011).

Segundo o PMSB de Paranaguá, a coleta dos resíduos sólidos domiciliares conta com seis caminhões próprios para coleta convencional e outros cinco destinados a coleta seletiva. A coleta atende tanto a sede do município e as colônias como as ilhas da região.

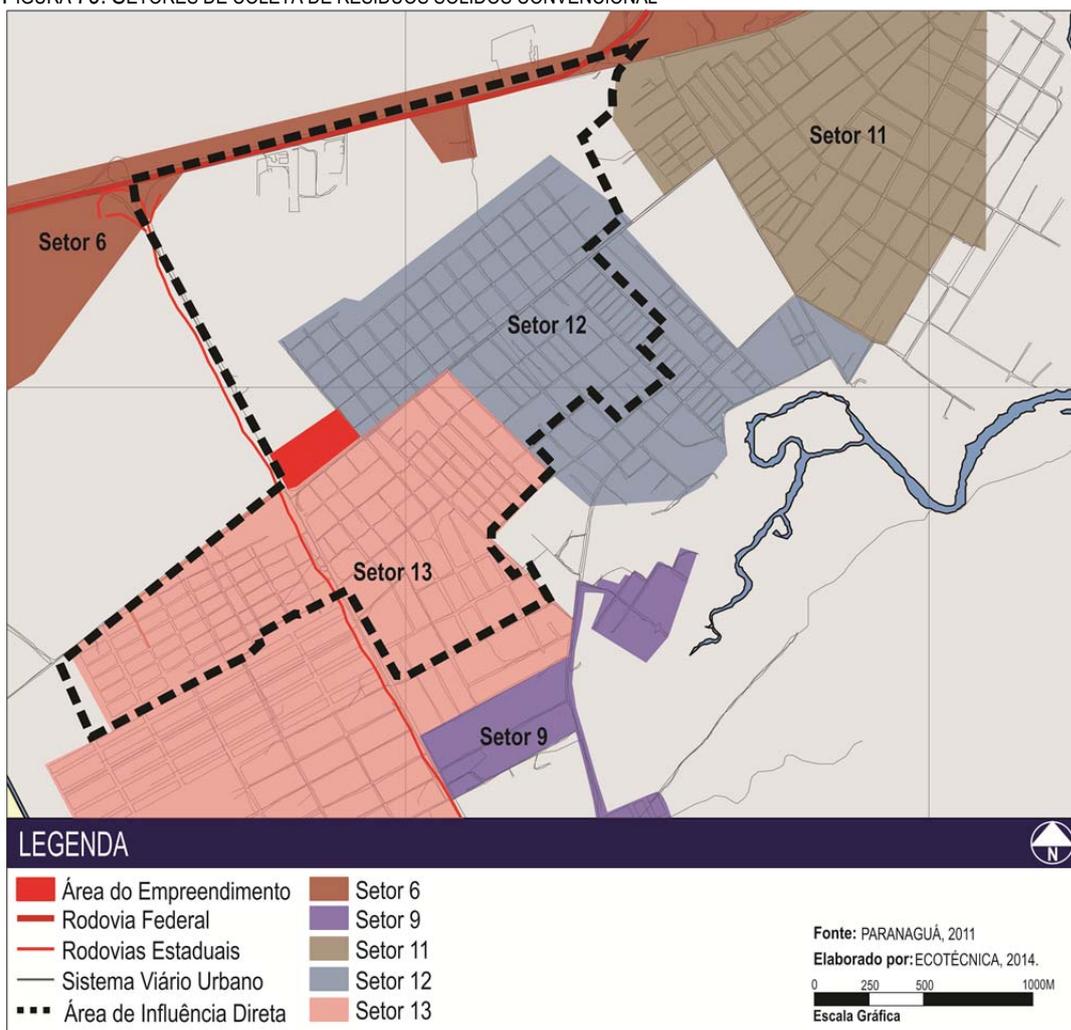
Este plano ainda afirma que, em Paranaguá, desde 2007, a coleta seletiva atende o município de duas maneiras: através do sistema formal, realizada pela cooperativa Nova Esperança e pela associação da Vila Santa Maria; e através do sistema informal, realizados pelos carrinheiros e carroceiros que percorrem a cidade e por catadores do lixão do Embocuí.

Atualmente, o lixão do Embocuí foi transformado em aterro controlado e é a destinação final dos resíduos sólidos de Paranaguá. Ainda, segundo o site da Prefeitura Municipal, há um projeto de implantação de um aterro sanitário, que virá a resolver os problemas ambientais e sociais causados pelo lixão do Embocuí.

O serviço de coleta convencional ocorre diariamente nos bairros, alternando os dias entre as regiões atendidas em todo o município, que configura a AI, a qual é dividida em quinze setores. Dentre estes, o empreendimento (ADA) está inserido na região limítrofe aos setores 12 e 13, sendo que ambos possuem a mesma frequência, no período diurno, nas 3ª, 5ª e aos sábados, conforme indica a Figura 79.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a coleta seletiva também é realizada na área do empreendimento.

FIGURA 79: SETORES DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONVENCIONAL



Fonte: PARANAGUÁ, 2011. Adaptado por: ECOTÉCNICA, 2014.

#### 6.3.5.5 Energia Elétrica

A concessão de energia elétrica no município de Paranaguá é realizada pela COPEL (Companhia Paranaense de Energia). A Tabela 13 apresenta o consumo em Mwh de energia e a quantidade de consumidores no ano de 2012.

TABELA 13: CONSUMO E CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA EM PARANAGUÁ - 2012

CATEGORIAS	CONSUMO (Mwh)	CONSUMIDORES
Residencial	101.415	42.337
Setor Secundário	69.059	413
Setor Comercial	156.745	3.860
Rural	2.321	899
Outras classes	41.969	423
Consumo Livre (Indústria)	38.263	5
TOTAL	409.772	47.937

Fonte: IPARDES, 2013.

Pode-se perceber que cerca de 90% dos consumidores se encontram em residências. Porém, se for realizada uma análise consumo por consumidor o setor que mais gasta energia por consumidor é o industrial, contudo esse consumo vem da autoprodução das indústrias que incluem consumidores atendidos por outra concessionária parcial ou integralmente (IPARDES, 2013).

FIGURA 80: POSTES DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO NO CENTRO HISTÓRICO



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

FIGURA 81: POSTES NA REGIÃO PORTUÁRIA



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

FIGURA 82: POSTES DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO – AID DO EMPREENDIMENTO.



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

### 6.3.6 Caracterização da Circulação e Transportes

#### 6.3.6.1 Sistema Viário

O sistema viário de Paranaguá é regido pela Lei Complementar Nº 064/07. Esta lei foi elaborada em conjunto com as leis do plano diretor de Paranaguá e tem por objetivo promover o desenvolvimento da área urbana do município, adaptar a malha já existente às melhorias propostas, elaborar hierarquia viária visando fluidez, segurança e conforto, eliminar pontos críticos de circulação e adaptar circulação no que diz respeito à acessibilidade de portadores de deficiência. (PARANAGUÁ, 2007c).

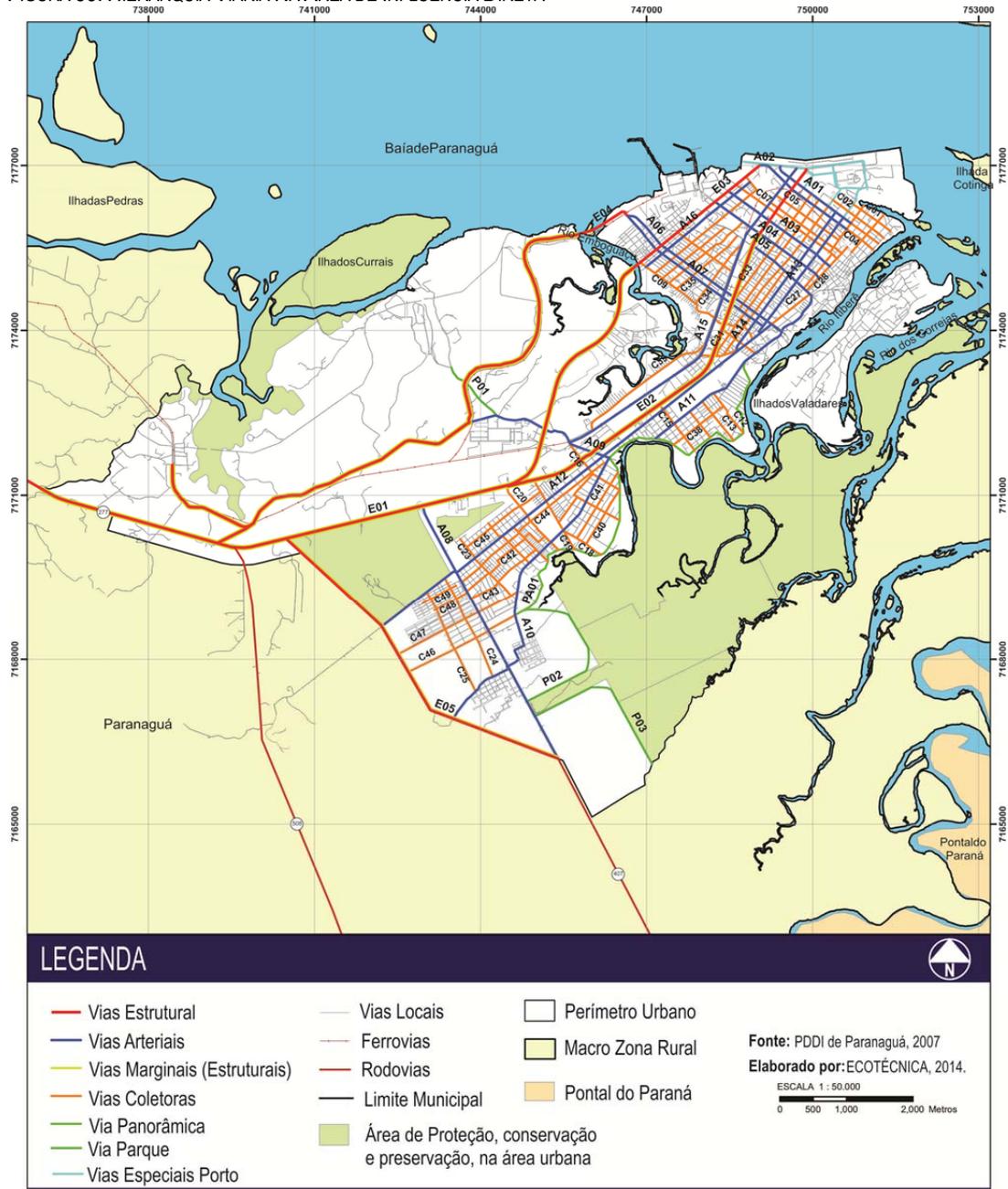
A Lei define a hierarquia viária em concordância às leis que estabelecem o Parcelamento do Solo e de Zoneamento de Uso e Ocupação. A hierarquização do sistema proposto pode ser conferida a seguir:

- Vias Estruturais: vias que comportam alto volume de tráfego que ligam o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano;
- Vias Arteriais: vias com grande fluxo de tráfego que objetivam a ligação entre bairros, bairros e centro e ainda com municípios limdeiros;
- Vias Coletoras: tem como função receber e difundir o tráfego das vias arteriais para as vias locais;
- Vias Locais: vias com pouco tráfego que tem como objetivo acessar os lotes próximos;
- Via Panorâmica: via com elevada importância paisagística e ambiental, tendo como principal função comedir a ocupação em direção ao Rio Itiberê e promover a circulação desde a área consolidada até a área em expansão;
- Via Parque: tem como finalidade ligar áreas de parques e proximidades. Tem características peculiares como a proibição de tráfego e circulação de veículos pesados a fim de minimizar impactos ao meio a que ela está inserida;
- Vias de Pedestres: destinadas unicamente à circulação de pedestres e eventuais veículos autorizados;

- Vias Municipais: vias localizadas na área rural de Paranaguá e que realizam o acesso às propriedades rurais e ao escoamento da produção;
- Vias Portuárias: atendem preferencialmente às atividades do Porto.

É possível identificar, de acordo com as diretrizes regidas pela lei, na área de influência direta do empreendimento oito vias coletoras: C20, C23, C42, C43, C44, C45, C48 e C49. Também nesta área estão localizadas duas Vias Arteriais: a A08 que compreende um trecho da PR-407 e a A12 que envolve os trechos da Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto entre a Rua Prefeito Roque Vernalha e a Via Estrutural 05 (FIGURA 83).

FIGURA 83: HIERARQUIA VIÁRIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de PARANAGUÁ, 2007.

FIGURA 84: AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO – VIA ARTERIAL



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 85: VIA PANAMÁ – VIA LOCAL



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

### Passeios

De acordo com a Lei Complementar nº 068/ 2007 (PARANAGUÁ, 2007), que dispõe sobre o Código de Posturas do município de Paranaguá, define em seu artigo 49 as calçadas e os passeios como sendo a parte da via, normalmente segregada em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e quando possível, à implantação do mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros.

Constata-se na área de influência direta do Empreendimento uma carência nessa infraestrutura, como se observa nas figuras a seguir.

FIGURA 86: VISTA DA RUA PANAMÁ – PASSEIO SEM PAVIMENTAÇÃO



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 87: VISTA DO PASSEIO DA AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 88: VISTA DA AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO



Fonte: Google Earth, 2014.

### Sistema Ciclovitário

Paranaguá possui uma lei específica sobre o Sistema Ciclovitário do município, que também foi regulamentada juntamente com a realização das leis do Plano Diretor da cidade. A Lei Complementar Nº65/07regulamenta o uso das bicicletas e o próprio sistema ciclovitário. Os principais objetivos da lei são proporcionar à população uma opção segura de transporte ciclovitário; integrar o sistema de bicicletas ao sistema de transporte coletivo, além de tentar reduzir a poluição e promover o lazer e a conscientização ecológica.As ciclovias devem ser implantadas nos eixos principais de deslocamento municipal, inserindo os pontos potenciais de origem e destino dos ciclistas nas principais áreas geradoras de tráfego. (PARANAGUÁ, 2007d).

Em Paranaguá foram identificadas ciclovias e ciclofaixas em melhor estado de conservação e sinalização nas proximidades da área central (Figura 89 e Figura 90), sendo que, na medida em que se afasta desta, as condições de manutenção e sinalização pioram.

FIGURA 89: CICLOFAIXA NA AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO, BAIRRO JARDIM AMÉRICA, A 4KM DO EMPREENDIMENTO.



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

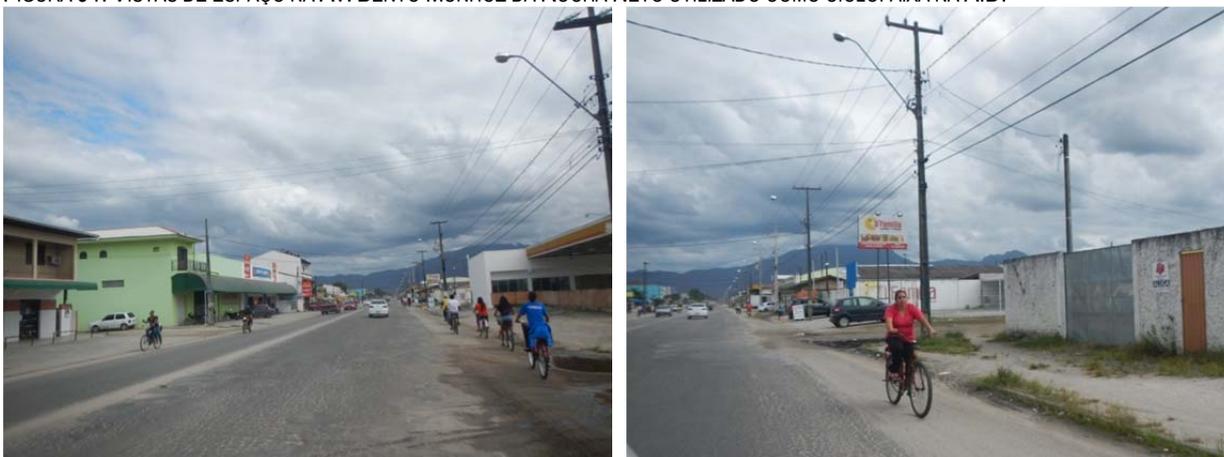
FIGURA 90: CICLOVIA NA RUA DOMINGOS PENEDA, NAS PROXIMIDADES DO AEROPORTO.



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

Em relação às vias englobadas pela AID do meio antrópico, observa-se a existência de espaço na caixa da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto – importante via de ligação da área do empreendimento com o centro – utilizado como ciclofaixa. Este espaço, no entanto, encontra-se sem sinalização indicativa e é bastante utilizada pela população, conforme pode ser observado nas imagens que seguem.

FIGURA 91: VISTAS DE ESPAÇO NA AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO UTILIZADO COMO CICLOFAIXA NA AID.



FONTE: ECOTÉCNICA, 2014.

FONTE: ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 92: ESPAÇO NA AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO UTILIZADO COMO CICLOFAIXA EM FRENTE AO EMPREENDIMENTO.



FONTE: GOOGLE, 2014.

#### 6.3.6.2 Transporte Coletivo

Os serviços de transporte público no município de Paranaguá são realizados pela empresa privada Viação Rocio. De acordo com dados da empresa, quatro linhas operam na AID do empreendimento:

- 24 – Jardim Esperança: o sentido centro bairro inicia no terminal do centro e termina na Rua das Codornas no Jardim Esperança (Figura 93);

- 2 – Vila Garcia – seu itinerário (centro-bairro) passa pelo terminal do centro, pela Avenida Gabriel de Lara, pela Rua dos Expedicionários, pela Avenida Bento Munhoz M. da Silva até chegar na PR-407 no bairro Jardim Ouro Fino (Figura 94);
- 23 – Conjunto Cominese: também inicia seu itinerário centro-bairro no terminal central e tem como ponto final a Rua General João da Silva Rebello no Conjunto Cominese (Figura 95);
- 16 – Madrugueiro – com horários especiais, esta linha percorre principais pontos da cidade desde o centro histórico até a PR-407 (VIAÇÃO ROCIO, 2014).

FIGURA 93: LINHA JD. ESPERANÇA NA AID



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

FIGURA 94: LINHA VILA GARCIA



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

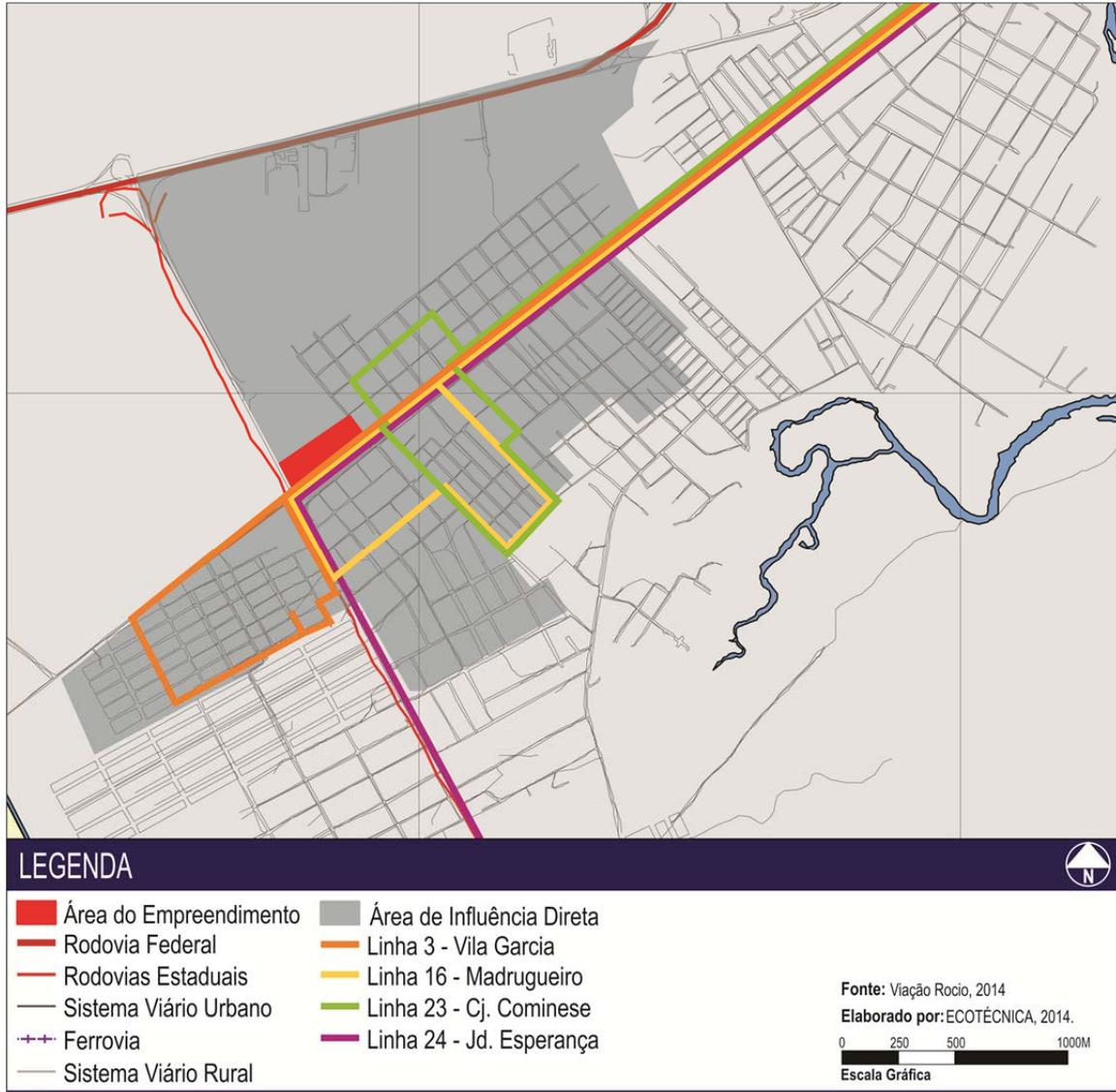
FIGURA 95: LINHA CJ. COMINESE



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

O itinerário das linhas de transporte público coletivo na área de influência direta do Empreendimento pode ser observado na FIGURA 96. Consta-se que apenas a linha 23 – Conjunto Cominese não passa pela frente da área a ser instalado o Empreendimento.

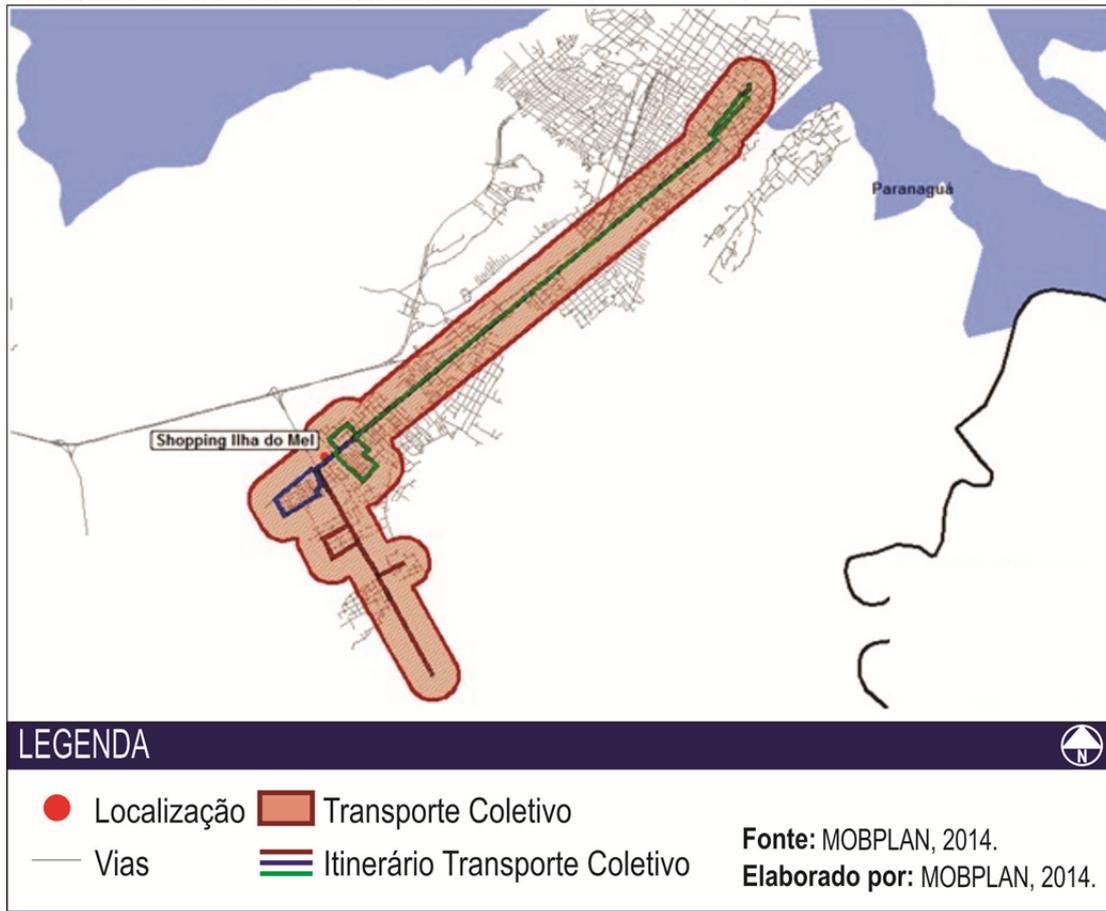
FIGURA 96: ITINERÁRIO DE TRANSPORTE COLETIVO NA AID



Fonte: Elaborado por ECOTÉCNICA, 2014; a partir de Viação Rocio, 2014.

Na análise de acessibilidade dos passageiros ao sistema de transporte coletivo foram adotados padrões descrito no PlanMob - Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (Ministérios das Cidades, 2007) onde o passageiro deve estar no máximo a 400m de distância de acessar o transporte coletivo.

FIGURA 97: ÁREA DE COBERTURA DE 400M NAS LINHAS DO TRANSPORTE COLETIVO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA



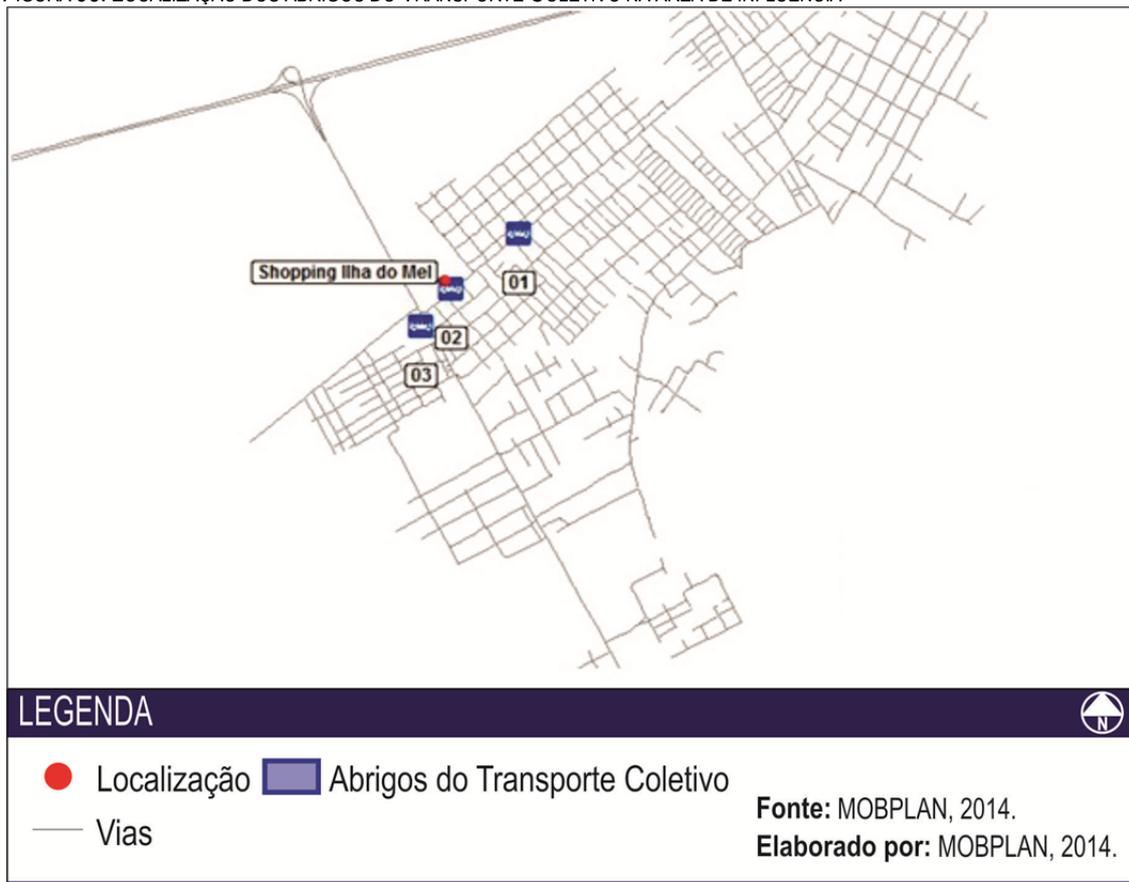
Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

A área de entorno imediato do Shopping Ilha do Mel está totalmente acessível ao transporte coletivo da cidade, nas proximidades do Empreendimento atendem três linhas do sistema, a linha 002-Vila Garcia, 023 – Conjunto Cominese e a Linha 024 – Jardim Esperança, além da Linha Madrugueiro 16, com horários especiais.

Todas estas linhas têm acesso ao Empreendimento pela Av. Bento Munhoz da Rocha Neto, via arterial pavimentada com estrutura para o fluxo de veículos que trafegam na região.

Estas linhas atendem a importantes bairros, muito próximos ao novo Empreendimento, com abrigos para a parada do transporte coletivo, posicionados de acordo com a figura a seguir, e respectivas tipologias ilustradas nas figuras Figura 99 a Figura 101.

FIGURA 98: LOCALIZAÇÃO DOS ABRIGOS DO TRANSPORTE COLETIVO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

FIGURA 99: VISTA DO ABRIGO 3 DO TRANSPORTE COLETIVO NA PR-407

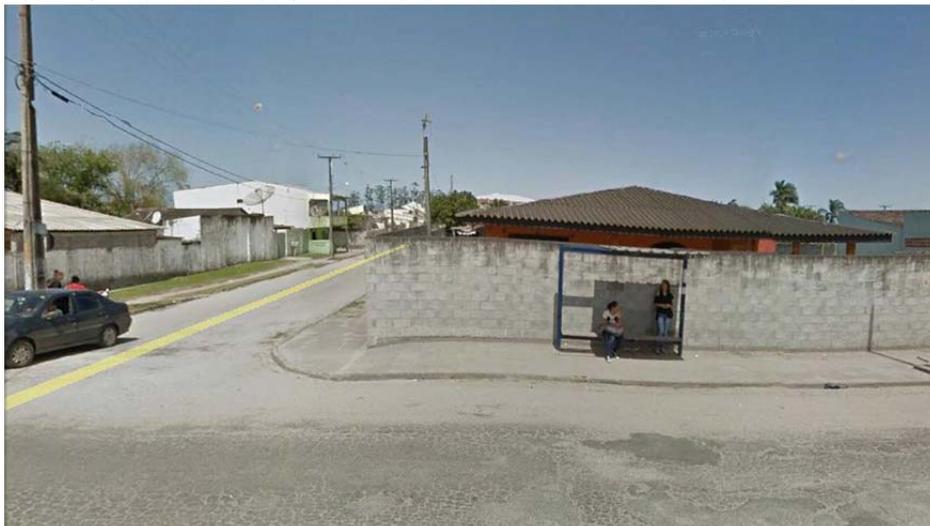


Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

FIGURA 100: VISTA DO ABRIGO 02 DO TRANSPORTE COLETIVO NA AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA



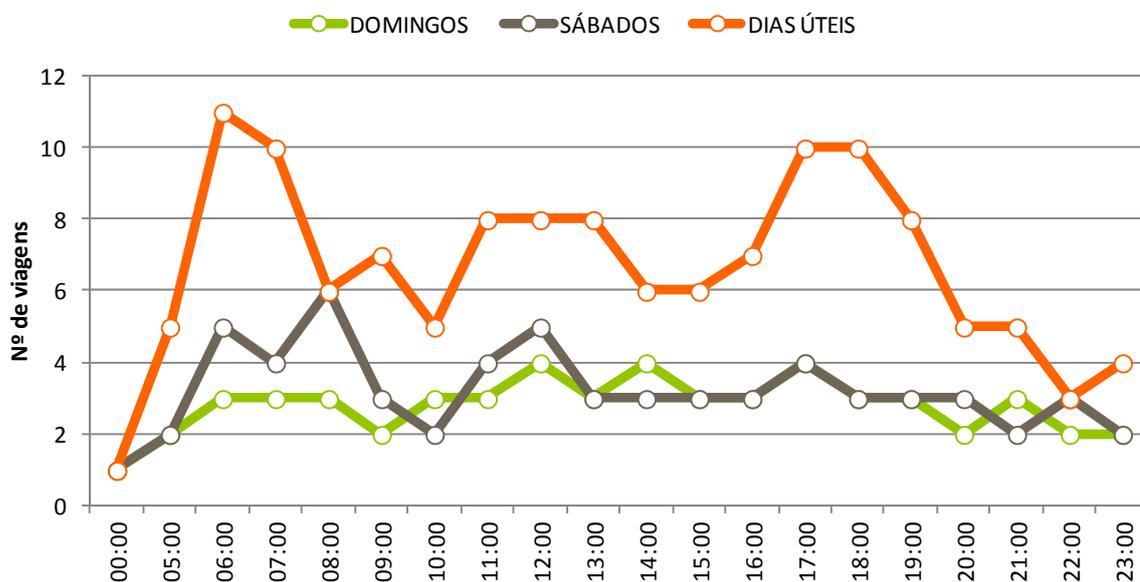
FIGURA 101: VISTA DO ABRIGO 01 DO TRANSPORTE COLETIVO NA AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014

De acordo com o Estudo de Tráfego realizado pela Mobplan Engenharia (2014), a oferta de viagens das três linhas pode ser observada na tabela e no gráfico a seguir, onde o número de viagens oferecidos na região, pelas linhas do transporte coletivo, durante os dias úteis, sábados e domingos estão apresentados apenas pelo sentido de maior fluxo da demanda ao Shopping, no caso o sentido com saídas do Terminal Central para os bairros.

FIGURA 102: GRÁFICO DO PERFIL DAS FREQUÊNCIAS DAS LINHAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

O intervalo de viagens nas linhas no período de funcionamento do shopping tem uma média de 7.5 minutos, o que resulta em uma oferta com a utilização da tipologia de ônibus básico (80 lugares), de aproximadamente 640 lugares (Tabela 14).

TABELA 14: NÚMERO DE VIAGENS DAS LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Tipo de Dia	Faixa Horária																			
	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00
Dias Úteis	5	11	1	6	7	5	8	8	8	6	6	7	1	10	8	5	5	3	4	1
Domingos	2	3	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	2	3	2	2	1
Sábados	2	5	4	6	3	2	4	5	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2	1

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

A previsão de demanda por transporte coletivo de um empreendimento é de extrema complexidade, devido às inúmeras variáveis socioeconômicas e de mobilidade da região envolvidas no cálculo como um todo. É uma constatação de que a instalação do Empreendimento terá uma influência na atração e produção de viagens na região, com isto haverá necessidade de incremento no número de viagens das linhas envolvidas, terão que se adaptar a realidade futura.

O projeto do Shopping Ilha do Mel contempla e permite eventuais alargamentos nas vias limítrofes como a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto, PR 407 e Rua Panamá, uma vez que está projetado com recuos superiores a 15 metros o que permite a implantação de remanso para instalação de pontos de ônibus do sistema de transporte coletivo e bem como taxis, minimizando a interferência na circulação dos veículos, mantendo o fluxo livre na via no momento de embarque e desembarque.

Nas tabelas a seguir é apresentado o intervalo por faixa horária das linhas na área de influência.

TABELA 15: INTERVALO POR FAIXA HORÁRIA E POR DIA, LINHA 002-VILA GARCIA.

002 - Vila Garcia						
Faixa horária	Dias Úteis		Domingos		Sábados	
	Bairro	Terminal	Bairro	Terminal	Bairro	Terminal
00:00	60				60	
05:00	60	30		60		60
06:00	20	15	60		30	30
07:00	30	20	60	60	60	60
08:00	15	30		60	30	30
09:00	30	30	60	60	60	60
10:00	30	30	30	60	60	60
11:00	30	20		60	60	60
12:00	20	20	30	30	60	30
13:00	20	20	60	60	30	60
14:00	20	20	60	60	60	60
15:00	30	30	30	30	30	60
16:00	30	30	60	60	60	60
17:00	20	20	60	60	60	30
18:00	20	20	30	60	60	60

002 - Vila Garcia						
Faixa horária	Dias Úteis		Domingos		Sábados	
	Bairro	Terminal	Bairro	Terminal	Bairro	Terminal
19:00	20	30		60	60	60
20:00	30	30	60		30	30
21:00	60	60	60	60	60	
22:00	60	60		60		60
23:00	60	60	60		60	60

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

TABELA 16: INTERVALO POR FAIXA HORÁRIA E POR DIA, LINHA 023-CONJUNTO COMINESE

023 - Conjunto Cominese						
Faixa horária	Dias Úteis		Domingos		Sábados	
	Bairro	Terminal	Bairro	Terminal	Bairro	Terminal
00:00	60				60	
05:00	60	30		60		60
06:00	30	30	60	60	60	60
07:00	20	20	60	60	30	30
08:00	30	30	60	60	30	30
09:00	30	30	60		60	60
10:00	60	60	60	60	60	60
11:00	30	30	60	60	60	60
12:00	30	30	60	60	60	60
13:00	30	30	60	60	60	60
14:00	30	60		60	60	
15:00		60	60		60	60
16:00	30	30	60	60		60
17:00	30	20	60	60	60	
18:00	20	20	60	60	60	60
19:00	20	30	60	60		60
20:00	30	30	60	60	60	
21:00	30	30	60	60	60	60
22:00	60	60	60	60		60
23:00	30	30	60	60	60	60

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

TABELA 17: INTERVALO POR FAIXA HORÁRIA E POR DIA, LINHA 024-JARDIM ESPERANÇA.

024 - Jardim Esperança						
Faixa horária	Dias Úteis		Domingos		Sábados	
	Bairro	Terminal	Bairro	Terminal	Bairro	Terminal
00:00	60	60	60	60	60	60
05:00		60				

024 - Jardim Esperança						
Faixa horária	Dias Úteis		Domingos		Sábados	
	Bairro	Terminal	Bairro	Terminal	Bairro	Terminal
06:00	20	12	60	30	60	30
07:00	12	15	60	60	30	60
08:00	20	30	30	60	60	30
09:00	30	20	60	60	60	60
10:00	20	30		60	60	
11:00	30	20	60	60	60	30
12:00	15	20	60	60	30	30
13:00	30	20	30	60	60	60
14:00	20	30	60	30	30	30
15:00	30	20	60	60	60	60
16:00	20	20	60	60	60	60
17:00	20	15	30	30	30	30
18:00	15	15	30	60	30	60
19:00	12	15		60	60	60
20:00	30	60	60	60	60	60
21:00	30	30	60	60	60	60
22:00	60	60	60			60
23:00	30	60	60	60	60	

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

### 6.3.6.3 Estudo de Tráfego

O estudo de tráfego elaborado pela empresa Mobplan Engenharia (2014) compreende as análises referentes ao impacto gerado pela operação do Empreendimento, a partir do cálculo estimado da demanda futura, considerando a capacidade atrativa de estabelecimentos do tipo shopping center. As projeções verificadas foram contrapostas à capacidade da infraestrutura viária atual, verificada através de dados históricos e levantamentos *in loco*, para que então pudessem ser propostas adequações que minimizarão a influência do Empreendimento na estrutura viária da AID. Neste contexto, o presente item se limitará a descrever as análises realizadas na área, com a finalidade de caracterizar o tráfego do entorno imediato do Empreendimento.

Considerando o que foi exposto, foi identificada e analisada quanto à qualidade de operação, a intersecção viária mais significativa, ou seja, entre a rodovia PR-407, que é a principal via de acesso aos balneários do litoral do Estado, e uma rodovia concessionada pela Empresa ECOVIA Caminho do Mar S/A, no trecho em que o Empreendimento será situado, e a Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto. Esta é considerada uma via arterial principal e serve aos principais centros de atividades da região e conecta a região aos corredores de maior concentração de tráfego e com viagens mais longas (Figura 103).

Assim, as contagens veiculares se basearam em quatro categorias: veículos de passeio (automóveis, caminhonetes e Vans), ônibus, caminhões e motos, embora para efeito de estudo de capacidade tenham sido agrupados em duas categorias: veículos de passeio (automóveis, caminhonetes e Vans) e veículos comerciais (microônibus, ônibus e veículos de transporte de carga com capacidade igual ou superior a 3.500 kg).

FIGURA 103: PONTOS DE PESQUISA DE CONTAGENS DE TRÁFEGO CLASSIFICATÓRIA



Fonte: MOPBLAN Engenharia, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

As contagens volumétricas de tráfego foram realizadas de acordo com os movimentos para a hora de maior movimento, utilizando o tráfego médio anual diário (VMDa) para a hora de maior movimento.

A tabela a seguir apresenta o volume de veículos por movimento na hora de pico em unidade de carro de passeio – UCP, conforme metodologia a ser apresentada no item 7.2.3.1.

TABELA 18: FLUXO UCP POR MOVIMENTO PARA O HORÁRIO DE PICO

Movimento	UCP	Movimento	UCP
1	33	2	329
9(1)	112	9(2)	305
5	305	6	10
T1	450	T2	644

Movimento	UCP	Movimento	UCP
3	33	4	309
9(3)	10	9(4)	39
7	39	8	112
T3	82	T4	460

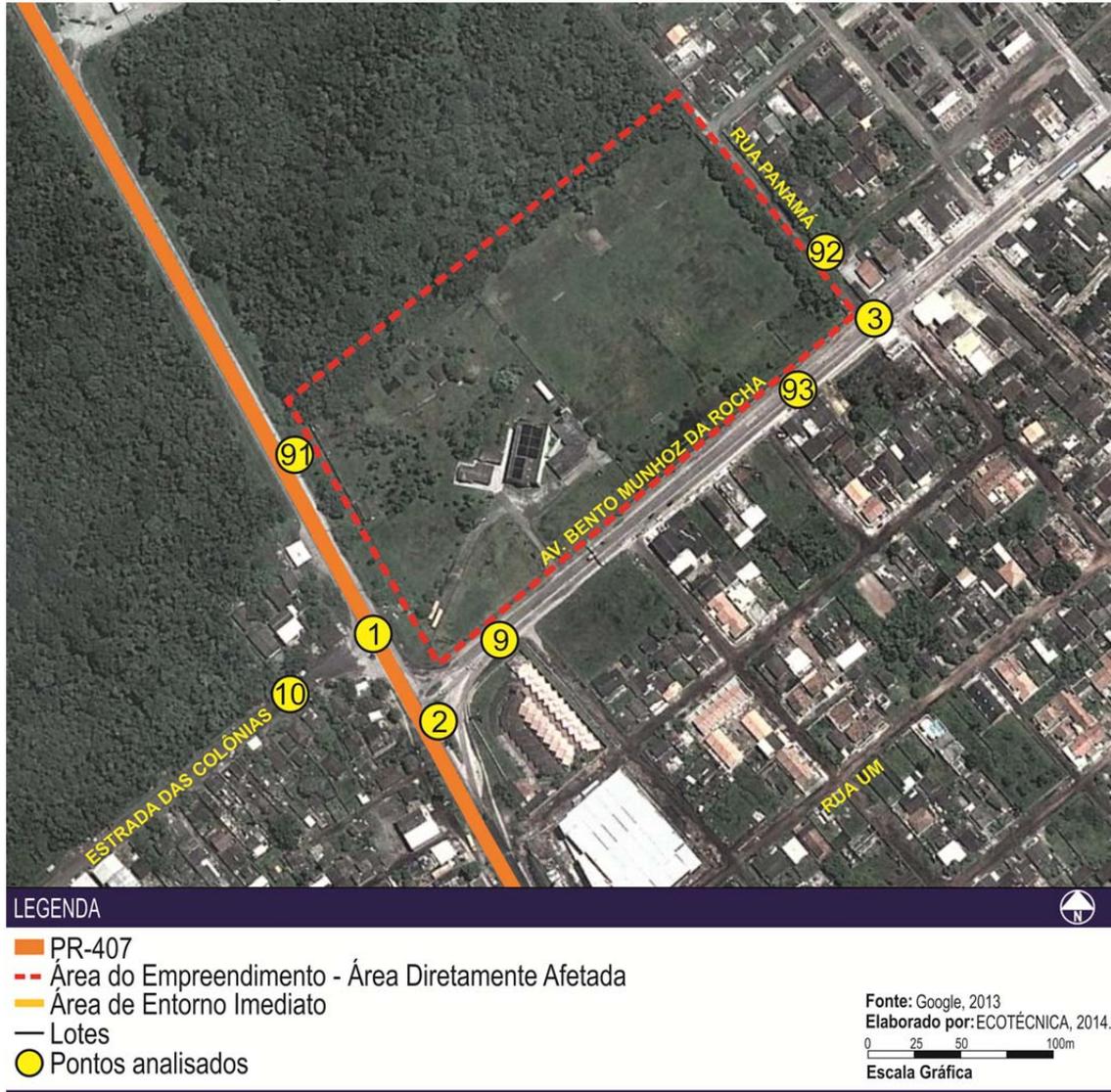
Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Destaca-se que estas contagens são os dados básicos utilizados nos estudos e projetos para implantação pela Concessionária ECOVIA Caminho do Mar S/A. para viaduto e rotatória no cruzamento entre a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto e a PR 407, dimensionados para vida útil de 30 anos.

De posse dos dados de pesquisa volumétrica, bem como das características viárias da região também são avaliados os principais cruzamentos (pontos) possivelmente impactados pela implantação do empreendimento e também nível de serviço dos acessos, sendo eles:

- Ponto 1: Estrada das Colônias x PR 407;
- Ponto 2: PR 407 x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto;
- Ponto 3: Av. Bento Munhoz da Rocha Neto x R. Panamá;
- Ponto 91: Acesso x PR 104;
- Ponto 92: Acesso x Rua Panamá; e
- Ponto 93: Saída x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto.

FIGURA 104: REDE DE SIMULAÇÃO DOS PONTOS ANALISADOS



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

## 7 Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

O permanente crescimento das cidades está intrinsecamente ligado à suas dimensões geográficas e urbanas, ou seja, com o território e a sua espacialidade. Ainda que seja próprio da cidade transformar-se e reconstruir-se, a inserção de um novo empreendimento possui determinada magnitude frente às dinâmicas existentes e à forma urbana. Assim, deve-se avaliar os possíveis impactos, positivos e negativos, gerados pelo empreendimento frente à estrutura urbana que o envolve. Este capítulo aborda a identificação, avaliação e análise dos possíveis impactos ambientais e urbanísticos decorrentes das fases de implantação (obra) e operação (funcionamento) do objeto deste estudo.

A partir da identificação dos impactos foram desenvolvidas análises objetivando sua avaliação no contexto da dinâmica ambiental e urbana. As descrições consideram a causa direta ou possíveis causas indiretas e as prováveis conseqüências futuras. Ao final de cada explanação é apresentado um quadro que sintetiza o método aplicado, de acordo com os conceitos expostos no Quadro 11.

Ressalta-se que os impactos identificados como negativos deverão ser mitigados através de intervenções a serem executadas por meio de técnicas modernas que garantam a redução do mesmo a níveis considerados desprezíveis. Para impactos de difícil reversibilidade, serão previstas ações de minimização que deverão ser acompanhadas por programas de monitoramento, procurando desta forma, reduzir seus efeitos deletérios. Já os impactos considerados positivos deverão ser potencializados de forma a trazer maiores benefícios para as áreas de influência e para o próprio empreendimento.

QUADRO 11: FORMA DE DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização	Posicionamento espacial do impacto, segundo elemento geográfico de referência, sendo a ADA, AID ou AII. Quando remeter a diferentes AII (meio físico, biológico e antrópico) será apresentado como AII – geral;
Fase de ocorrência	Correspondência do impacto às etapas de implantação ou operação do empreendimento;
Probabilidade	Incerta, quando depende de combinação de situações/fatores para sua ocorrência; certa, quando a ocorrência é decorrente da atividade;
Natureza do impacto	Positivo, quando pode resultar em melhoria da qualidade ambiental, ou negativo, quando pode resultar em dano ou perda ambiental;
Tipo do impacto	Direto, por decorrência da ação geradora, ou indireto, quando conseqüência de outro impacto;
Duração do impacto	Temporário, quando ocorre em período(s) de tempo claramente definido(s) ou permanente quando, uma vez desencadeado, atua ao longo de todo o horizonte do empreendimento;
Espacialização	Localizado, com abrangência espacial restrita, ou disperso, quando ocorre de forma disseminada espacialmente;
Reversibilidade	Reversível, quando pode ser objeto de ações que restaurem o equilíbrio ambiental próximo ao pré-existente; irreversível, quando a alteração não pode ser revertida por ações de intervenção; parcialmente reversível, quando os efeitos dos impactos podem ser minimizados;
Ocorrência	Imediata, quando decorre simultaneamente à ação geradora, ou de médio e longo prazo,

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
	quando perdura além do tempo de duração da ação desencadeadora;
Importância	Pequena, média ou grande, resultando da avaliação da importância do impacto, individualmente, considerando a dinâmica ecológica e social vigente;
Magnitude	Baixa, média ou alta, resultante da análise relativa do impacto gerado frente aos outros impactos e ao quadro ambiental atual e prognosticado para a área.

## 7.1 Impactos decorrentes da implantação do empreendimento

O processo de implantação, ou seja, das obras de construção do shopping Ilha do Mel gerarão impactos sobre os aspectos ambientais e urbanos das áreas de influência. Estas interferências deverão em grande parte durar até que os procedimentos das obras cessem, considerando a fase de implantação do empreendimento em si e mais tarde da instalação das lojas.

A partir da análise das ações desenvolvidas na implantação do empreendimento estão descritos, a seguir, os impactos gerados.

### 7.1.1 Qualidade Ambiental

Toda ocupação humana se desenvolve sobre o território natural, mesmo que já urbanizado, e assim interfere nas condições ambientais que as envolve. Desta forma, deve-se considerar os impactos dos procedimentos de implantação de determinado empreendimento frente às condições ideais de qualidade do ar, do solo, dos corpos hídricos e da manutenção de áreas verdes.

#### 7.1.1.1 Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera

Na fase de implantação do Empreendimento a ocorrência deste impacto estará relacionada, principalmente, às emissões primárias de material particulado (poeira suspensa) liberadas à atmosfera, decorrentes das atividades realizadas no canteiro de obras (demolição das estruturas existentes e na implantação do Empreendimento). Além das atividades referentes aos serviços de escavação, perfuração, transporte e armazenagem de materiais e resíduos, serragem, britagem, movimentação de terra em atividades de corte e aterro, produção de concreto e argamassa, entre outras, será necessária a demolição das estruturas existentes. As ações de demolição deverão ocorrer na fase inicial dos procedimentos de implantação, no entanto, algumas estruturas deverão ser aproveitadas inicialmente para armazenagem de materiais e para atender aos funcionários do canteiro de obras. As emissões secundárias serão menos significativas e em menor volume, estarão relacionadas à emissão de gases de combustão para a atmosfera pela movimentação de maquinários e veículos pesados, além do funcionamento de equipamentos. Essas fontes móveis, que circularão na ADA e AID, poderão provocar desconforto tanto nas pessoas envolvidas diretamente com a obra do empreendimento, como nos habitantes e usuários da AID. No entanto, esta última será minimamente sentida, uma vez que as vias do entorno do empreendimento, PR 407 e rodovia Bento Munhoz da Rocha, já possuem tráfego significativo de veículos

pesados. Visto a ocorrência deste impacto, ressalta-se que durante toda a obra, o mesmo será reduzido em função da utilização de materiais pré-moldados, em grande parte da estrutura, fechamento das faces e cobertura. Estes processos diminuem a necessidade de produção de concreto e argamassa *in loco*, além das movimentações no próprio canteiro.

Portanto, este impacto negativo significativo gerado no canteiro de obras estará limitado ao próprio canteiro (ADA) e ocasionalmente na AID. Possui baixa magnitude e caráter temporário, visto que será decorrente das atividades oriundas desta fase, de ocorrência certa, porém, considerando as políticas de comprometimento com o meio ambiente, adotadas pelo empreendedor, possivelmente estes impactos serão mínimos, de curta duração, e impactarão somente a ADA.

QUADRO 12: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - EMISSÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO E GASES DE COMBUSTÃO PARA A ATMOSFERA

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e ocasionalmente na AID
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Baixa

#### 7.1.1.2 Elevação da pressão sonora na área da obra

O nível de ruído aceitável para a audição humana é abaixo de 50 dB(A), acima disso causa perturbações, estresse, entre outros. Os níveis de ruído são disciplinados por regulamentações específicas como o CONAMA, que fixou padrões de ruídos através da Resolução 01, de 08 de março de 1990 (BRASIL, 1990a), que por sua vez menciona a NBR 10.151 – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto das comunidades.

Durante o período das obras, haverá elevação dos níveis de ruído e vibrações, consequência das atividades no canteiro de obras, como: descarga de equipamentos e materiais (como ferragens, pedras britas, areia), ruídos e vibrações das ações de demolição, dos serviços de fundação, do funcionamento dos equipamentos e circulação de veículos pesados, além de outras atividades desempenhadas pelos funcionários e a circulação dos mesmos no canteiro de obras. Ainda, como consequência da elevação da pressão sonora durante a realização das obras, a avifauna do remanescente florestal (área de preservação permanente) situado na porção norte do empreendimento poderá ser afetada temporariamente, podendo ocasionar alterações em seus hábitos e comportamentos.

Impacto, de natureza negativa, de probabilidade certa e imediata, porém, de duração temporária e reversível, a partir do instante em que ocorra a desmobilização do canteiro de obras e finalização das obras do empreendimento.

QUADRO 13: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - ELEVAÇÃO DA PRESSÃO SONORA NA ÁREA DA OBRA

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	AID
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Dispersa
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Baixa

#### 7.1.1.3 Possibilidade de desencadeamento de processos erosivos

A movimentação de terra para a implantação de infraestrutura viária, limpeza do terreno e regularização do lote resultará na exposição do solo a agentes meteorológicos, favorecendo o desencadeamento de processos erosivos e desprendimento de sedimentos que poderão ser transportados, depositando-se em locais mais baixos ou, em última instância, até os cursos de drenagem.

A realização das obras poderá iniciar processos erosivos decorrentes da retirada de áreas expostas sem recobrimento vegetal (grama), movimentação do solo e pontos de escavações necessários para a construção. Quando os serviços forem executados em períodos de maior pluviosidade, este impacto terá maior significância, não só ao longo da área direta de construção dos edifícios, mas, também e principalmente, junto às áreas de apoio, como o canteiro de obras.

Impacto negativo, de probabilidade incerta e duração temporária, já que se refere ao processo de instalação das obras e após a finalização das movimentações de terra e obras de engenharia será estabilizado. Torna-se importante adotar como medida a exposição das camadas de solo por pouco tempo às intempéries, de modo que as movimentações de solo e terraplanagens devem acontecer num período curto de duração, bem como instalação de eficientes sistemas de drenagem. Será localizado e sua magnitude e importância podem ser consideradas médias na fase de implantação.

Com relação às intervenções de corte e aterro que serão realizadas para a implantação do empreendimento, destaca-se que será priorizado sempre que possível a compensação dentro do próprio terreno, utilizando-se procedimentos adequados. Por se tratar de um terreno quase plano e pelos cuidados que serão tomados durante a escavação, estima-se subsolo com no máximo dois metros de profundidade, sendo pouco provável a ocorrência de erosão.

QUADRO 14: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - INÍCIO E/OU ACELERAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Incerta

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Média

#### 7.1.1.4 Redução da Cobertura Vegetal

O Empreendimento será implantado como edificação em dois pavimentos mais subsolo, com dimensões horizontais significativas em função dos usos e atividades previstos internamente. Estas características acabarão afetando um pequeno trecho de árvores isoladas ou pequenos grupos. No entanto, embora a área construída seja limítrofe a um maciço verde, este será protegido e individualizado com cerca, limitando-se o acesso e dessa forma, não interferindo em praticamente nenhuma porção dessa área verde.

Este impacto está relacionado apenas à região da ADA, podendo ocasionar perda de diversidade biológica das espécies locais. Desta forma, considera-se o mesmo significativo por reduzir a cobertura vegetal, mas de importância pequena, uma vez que a área de vegetação atingida é reduzida, e pela localização prevista do Empreendimento estar bem próximo de maciço de vegetação, este já vem sofrendo efeito de borda pela atividade existente na área, que usualmente se caracteriza por uma menor diversidade, menor porte, menor permeabilidade e menor diâmetro médio das espécies arbóreas, entre outras. (ZAÚ, 1998).

Impacto de natureza negativa e de ocorrência certa e imediata poderá ser compensado através da recuperação de outras áreas verdes.

QUADRO 15: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – REDUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativa
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Disperso
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Pequena
Magnitude	Baixa

#### 7.1.1.5 Interferência antrópica nos maciços de vegetação da AID

Integra o terreno do Empreendimento uma porção de vegetação significativa, uma vez que esta dá início a um maciço de proporções importantes para a região. Desta forma, ainda que não apresentem uma ampla diversidade biológica, proporciona grande função biológica para as espécies que ali habitam. Assim, quanto menor a interferência nestes fragmentos florestais, melhores serão as garantias das condições de preservação da área.

Com a circulação dos operários nas proximidades do maciço, durante a fase de realização das obras existe risco destes interferirem na flora e fauna da região com atividades de abertura de trilhas, geração de ruídos e resíduos, entre outros.

Este impacto é facilmente mitigável apesar da natureza ser negativa, podendo-se considerar de baixa magnitude e importância, e a probabilidade de ocorrência é incerta. A área verde, assim que as obras de terraplanagem forem concluídas, será protegida e separada por mureta e grade (tipo Gerdau), isolando a área e impedindo seu acesso. Lembrando que todas as orientações de conduta com os funcionários serão realizadas.

QUADRO 16: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – INTERFERÊNCIA ANTRÓPICA NOS MACIÇOS DE VEGETAÇÃO DA AID

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	AID geral
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Incerta
Natureza do impacto	Negativa
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Disperso
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Pequena
Magnitude	Baixa

#### 7.1.1.6 Possibilidade de interferência na fauna local

Apesar da fauna representativa da região ser composta por espécies, em sua maioria sinantrópicas, diversas atividades realizadas para a implantação do Empreendimento (aumento no tráfego de veículos, movimentação de terra, etc.) propiciará uma pressão moderada sobre a fauna associada à ADA e a AID. Com o isolamento da área verde limítrofe, no entanto, os pequenos animais serão isolados no seu habitat, impedido o acesso dos mesmos à área do shopping, sendo uma área vulnerável para a fauna.

Diante disso, poderá haver um intenso processo migratório das espécies da macrofauna local para outros ambientes existentes na AII, em especial o grupo das aves, devido à sua capacidade de deslocamento de um ambiente para outro.

Este impacto é negativo e indireto, uma vez que acontecerá por consequência de outros fatores, considerado de pequena importância, pois se considerou que a área impactada já é fortemente afetada pela pressão antrópica da urbanização local e pelas rodovias BR-277 e PR-407.

QUADRO 17: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – POSSIBILIDADE DE INTERFERÊNCIA NA FAUNA LOCAL

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Incerta
Natureza do impacto	Negativa
Tipo do impacto	Indireta
Duração do impacto	Temporária
Espacialização	Disperso
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Pequena
Magnitude	Baixa

#### 7.1.1.7 Risco de acidentes com animais peçonhentos

Durante o processo de instalação do canteiro de obras, da mobilização de pessoal, do maquinário e do acúmulo de materiais de construção pode eventualmente ocorrer a incidência de animais peçonhentos, como aranhas e serpentes no local das obras, já que este grupo de invertebrados tende a se abrigar nestes ambientes, neste caso, facilitado pela proximidade da área do fragmento florestal.

Este impacto está restrito à ADA, sendo negativo e de baixa magnitude, uma vez que a construção com materiais industrializados/pré-moldados é mais limpa que a convencional, deixando menos resíduos. Ocorrerá de imediato ao início da instalação do canteiro de obras, mas se dará apenas no processo de implantação sendo, portanto temporária e reversível. Entretanto, é válido considerar as medidas adotadas na construção do empreendimento. Portanto, este impacto é de pequena importância, e tem baixa magnitude.

QUADRO 18: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – RISCO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Incerta
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Pequena
Magnitude	Baixa

#### 7.1.1.8 Geração de resíduos da construção civil

Este impacto refere-se às etapas de demolição das estruturas existentes e implantação do shopping, além das lojas internas, que acarretarão na geração de resíduos de construção civil e, por conseguinte, gerarão significativo volume de perdas de materiais. O resíduo gerado em um processo convencional de construção

possui características bastante peculiares, por ser constituído de restos de praticamente todos os materiais utilizados para este fim (argamassa, areia, cerâmicas, concretos, madeira, metais, papéis, plásticos, pedras, tijolos, tintas, solventes, óleos, resíduos provenientes de instalações industriais, dentre outros).

Em geral, estes resíduos podem ser classificados como inertes (rochas, tijolos, vidros, alguns plásticos, etc.), entretanto, podem apresentar elementos que os tornem não-inerte ou até mesmo perigoso, como por exemplo, tintas, solventes, óleos e outros, enquadrados como Classe I da NBR 10.004:2004.

Ressalta-se a importância de se considerar este impacto, ainda que a obra do shopping se utilize de estruturas industrializadas o que possibilitará uma redução significativa dos resíduos da construção civil se comparado com as quantidades geradas pela construção convencional.

A estimativa das quantidades de resíduos da construção civil geradas permite controlar o processo de geração, transporte e destinação final. Para isto, podem ser consultadas diferentes metodologias, dentre as quais, o Projeto Wambuco de 2002 (LIPSMEIER e GÜNTHER, 2002) que estabelece índices para a geração de resíduos em função da atividade que a edificação abrigará. Conforme a Tabela 19, observa-se que a implantação de estabelecimentos comerciais e de serviços produzem, respectivamente, 30 kg/m<sup>2</sup> e 40 kg/m<sup>2</sup>. Como o Empreendimento abrigará atividades comerciais e de serviço, optou-se por utilizar o maior índice dentre as duas atividades. Assim, serão geradas pelo empreendimento aproximadamente 2.900 toneladas de resíduos de construção civil, considerando as áreas construídas do shopping que resultam em 71.430 m<sup>2</sup>. Segundo estudos (ABRELPE, 2011), considera-se que a utilização de materiais industrializados/pré-moldados reduz em 40% os resíduos gerados. Desta forma, para o Empreendimento são previstos aproximadamente 1.100 toneladas de resíduos da construção civil, sendo uma parte reutilizada para sub-base, e considerando que os resíduos gerados na área construída do subsolo serão bastante reduzidos em relação aos demais pavimentos.

TABELA 19: ÍNDICE DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Atividade	kg/m <sup>2</sup>
Industrial / Comercial	30
Serviços	40
Habitação Coletiva	50
Habitação Unifamiliar	50
Anexos	30

FONTE: SANTOS, 2005.

Impacto de natureza negativa, que afetará de forma direta e imediata a ADA. A duração será temporária, tão logo finalizem as obras e reversível, de importância pequena, desde que realizado o manejo correto. Considera-se de importância média, baseado na tecnologia que será aplicada para o processo de construção, o que reduz a geração de entulhos. Ressalta-se a realização do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) que permitirá a separação, armazenamento e destinação final correta aos resíduos, minimizando os impactos causados.

QUADRO 19: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Média

#### 7.1.1.9 Geração de efluentes no canteiro de obras

Durante a fase de implantação do Empreendimento, poderá haver a geração de efluentes no canteiro de obras provenientes da manutenção e lavagem dos maquinários e derramamentos acidentais de óleos, graxas, combustíveis e etc. Certamente, também serão gerados efluentes sanitários, decorrentes da presença dos operários e demais trabalhadores no canteiro de obras.

Os efluentes sanitários e os outros gerados por determinadas atividades no canteiro de obras possuem origens e características diferentes, possuindo, portanto, métodos de tratamento e destinação final diferentes, os quais deverão ser aplicados para evitar a contaminação da área, semelhantes com o que acontece no local atualmente.

Contudo, trata-se de um impacto facilmente mitigável através da adoção de medidas de controle ambiental e sanitário adequadas, como a ligação direta à rede coletora de esgotamento sanitário (caso já esteja implantado e em funcionamento), disponibilização de banheiros químicos ou até mesmo a utilização de estrutura de edificações já existentes no terreno, atrelado a um programa de orientação aos operários.

QUADRO 20: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - GERAÇÃO DE EFLUENTES NO CANTEIRO DE OBRAS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Média

### 7.1.2 Uso e Ocupação do Solo

Os aspectos relacionados ao uso e ocupação do solo da ADA e AID, serão efetivamente afetados pela operação do empreendimento. No entanto, desde a fase de implantação poderão ser verificadas interferências relacionadas à paisagem local e à permeabilidade visual da área, que já se encontra cercada e murada.

#### 7.1.2.1 Interferência na qualidade da paisagem local

Geralmente, canteiros de obras provocam interferências na paisagem local e são associadas à redução da qualidade visual do local e entorno. As obras do Shopping Ilha do Mel exigirão a redução da permeabilidade visual de uma esquina importante de Paranaguá, uma vez que trafegam no entorno inúmeros moradores e turistas com destinos ao centro do município ou aos balneários de Pontal do Paraná. Seus efeitos são percebidos de forma mais intensa na ADA e na AID. Contudo, atualmente, a área já se encontra fechada (murada e em alguns pontos com fechamento em tela), amenizando o impacto gerado pela alteração da paisagem até um momento da obra.

Este impacto negativo é temporário, contudo, poderá ser reduzido se tomadas medidas tais como a implantação de barreiras visuais. Sua magnitude pode-se considerar média, pois, apesar da área já ser antropizada, os elementos verticais proporcionarão uma alteração na paisagem atual.

QUADRO 21: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – INTERFERÊNCIA NA QUALIDADE DA PAISAGEM LOCAL

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Disperso
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediata
Importância	Grande
Magnitude	Média

### 7.1.3 Infraestrutura Urbana e Circulação

Toda e qualquer obra de porte significativo envolve o incremento de trabalhadores e veículos que afetarão a infraestrutura e a circulação no local específico das obras e em seu entorno. Estes efeitos devem ser considerados para que seja possível sua minimização aos habitantes e usuários da região.

#### 7.1.3.1 Interferência nas condições de tráfego

Com a implantação do Empreendimento as condições de tráfego da ADA e AID serão afetadas pelo acréscimo na movimentação de veículos, especialmente maquinários e veículos pesados, para a realização das obras, bem como para a descarga de materiais de construção. Assim, as vias adjacentes, PR 407 e Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, sofrerão interferências diretas no volume de tráfego e em suas estruturas. No entanto, ressalta-se a capacidade destas vias que já recebem tráfegos consideráveis e possuem infraestrutura adequada a estes deslocamentos. A Rua Panamá será utilizada como alternativa de acesso, minimizando a interferência nas demais vias do entorno, tendo em vista que esta apresenta baixo fluxo de veículos.

Com relação ao acréscimo de veículos particulares, o canteiro de obras do empreendimento disponibilizará vagas de estacionamento para automóveis, motos e bicicletas localizadas na área que posteriormente abrigará o estacionamento descoberto do Shopping. De acordo com a necessidade, no decorrer das obras poderão ainda ser utilizadas outras áreas.

É um impacto negativo, direto e que ocorrerá de imediato, desde a implantação do canteiro de obras. Pode ser considerado de média magnitude, pois afeta tanto a ADA quanto os empreendimentos adjacentes (AID), e de média importância, uma vez que a circulação é questão fundamental para o desempenho da obra.

QUADRO 22: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA NAS CONDIÇÕES DE TRÁFEGO

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto e Indireto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Média

#### 7.1.3.2 Acréscimo na demanda por equipamentos de saúde

No decorrer da fase de instalação, e posteriormente na operação do empreendimento, poderá ocorrer aumento na demanda por serviços de saúde prestados nas Unidades Básicas de Saúde e Hospital Regional do Litoral para atendimento de eventuais acidentes que possam vir a ocorrer. O empreendedor tem intenção de oferecer plano de saúde aos funcionários com a finalidade de dar suporte aos mesmos, e até mesmo, não sobrecarregar o sistema municipal de saúde. Porém, sua implantação dependerá da conjuntura socioeconômica no momento da instalação e operação do empreendimento.

QUADRO 23: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - ACRÉSCIMO NA DEMANDA POR EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto e Indireto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa

#### 7.1.3.3 Interferência em equipamentos esportivos

A implantação do empreendimento em estudo se dará em área ocupada pelo Centro de Esportes Olímpico Possas, que, ainda que particular, desenvolve juntamente com a Fundesportes, projetos sociais ligados às práticas esportivas como os Amigos do Esporte Futebol e Natação Futuro. A desativação deste local provocará impacto na AID sobre a demanda por equipamentos de esportes e lazer.

Este impacto negativo e permanente poderá ser parcialmente reversível uma vez que o próprio Shopping poderá abrigar espaços esportivos e de lazer. Para complementar o atendimento à demanda, propõe-se que o empreendedor atue no apoio a projetos sociais esportivos na AID.

QUADRO 24: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – INTERFERÊNCIA EM EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Grande
Magnitude	Média

#### 7.1.4 Socioeconômico

A implantação de um empreendimento do porte do Shopping Ilha do Mel gera impactos econômicos e sociais que devem ser considerados, uma vez que a obra aumentará a demanda por materiais de construção civil e de mão de obra. Estas necessidades deverão ser atendidas prioritariamente por serviços e moradores do município, caracterizando-se como oportunidades para a região.

#### 7.1.4.1 Aumento da demanda por materiais de construção civil

As obras do shopping Ilha do Mel representarão uma oportunidade para as atividades de comércio e serviços do ramo da construção civil. A demanda por insumos e matérias-primas como cimento, areia, tapumes, pedra brita, ferragens em geral, impermeabilizantes, tintas, vidros, dentre outros, será reforçada e gerará um aquecimento neste setor da economia local que deverá persistir durante o período da obra.

Este impacto positivo afetará principalmente as empresas fornecedoras desses bens e materiais, situadas no município de Paranaguá, além de setores indiretos que prestam serviços a essas empresas, provocando uma dinamização da economia.

O impacto é temporário, considerando desde a implantação do canteiro de obras até as obras realizadas pelos lojistas e irreversível, pois as empresas receberão os recursos financeiros em troca do material fornecido. Tendo em vista o porte da obra, o volume de insumos e matérias-primas utilizadas no empreendimento, a magnitude pode ser considerada média.

QUADRO 25: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – AUMENTO NA DEMANDA POR MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	All
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Positivo
Tipo do impacto	Direto e indireto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Disperso
Possibilidade de reversão	Irreversível
Ocorrência	Imediata
Importância	Grande
Magnitude	Média

#### 7.1.4.2 Geração de empregos diretos e indiretos

O empreendimento se utilizará de tecnologia industrializada e deverá exigir a contratação de diversos operários que comporão o quadro de mão de obra direta do canteiro de obras e realização da construção do empreendimento. No mesmo sentido, serão afetadas indiretamente atividades que darão suporte e complementarão as obras, destacando-se desde as empresas fornecedoras dos insumos e materiais de construção, ferramentas, uniformes, tubulações, fiações, equipamentos de proteção individual (EPI), até o comércio e serviços do entorno do empreendimento (AID e mesmo All), com a venda de refeições prontas, dentre outros.

Este impacto é bastante positivo, imediato e de grande importância, mas no cômputo geral de média magnitude, porém, de duração temporária.

QUADRO 26: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - GERAÇÃO DE EMPREGOS DIRETOS E INDIRETOS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA, AID e AII
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Positivo
Tipo do impacto	Direto e indireto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Disperso
Possibilidade de reversão	Não se aplica
Ocorrência	Imediata
Importância	Grande
Magnitude	Média

#### 7.1.4.3 Geração de expectativas da população quanto ao Empreendimento

A implantação e operação de todo Empreendimento de médio e grande porte gera as mais diversas expectativas, nas diferentes instâncias da sociedade, e se tratando da instalação de um shopping Center esta situação acaba sendo aflorada.

A possibilidade de instalação desse tipo de estabelecimento comercial gerará expectativas tanto positivas quanto negativas no setor comercial, uma vez que o Shopping promoverá o aquecimento do mercado local através da atratividade de usos de comércio e serviços que atuarão na ancoragem de uma nova centralidade no município. Embora, para os comerciantes dos demais polos comerciais do município, localizados essencialmente na área central, esta nova inserção possa gerar receio com relação à competitividade e atratividade que se estabelecerá, estas questões podem ser encaradas como positivas quando inseridas no processo de dinamização do mercado de varejo, por se apresentar como uma nova alternativa de oferta no ramo, tendo em vista a abrangência de público oportunizada pelo Shopping. Os comerciantes locais poderão também ampliar sua atuação com abertura de ponto no Shopping.

Para os habitantes e população flutuante (considerando os turistas) da AID, AII e AIR, a possível instalação representa, em sua maioria, uma expectativa positiva por configurar uma nova alternativa comercial, de serviços e lazer, que deverá atender o município de Paranaguá e do litoral. Neste grupo pode ainda surgir certo receio com relação à dinâmica de tráfego local, uma vez que a implantação e operação representarão um incremento significativo no volume de veículos, além do aumento nos valores imobiliários.

Esse impacto poderá ser atenuado à medida que ocorram informações e esclarecimentos a cerca do Empreendimento por meio dos diversos meios de comunicação (jornal, rádio ou folders). Ainda, estão sendo realizadas reuniões e consultas com a Associação Comercial de Paranaguá (ACP) com a finalidade de estabelecer um canal de diálogo com os mesmos e apresentar as intenções do empreendedor.

QUADRO 27: DESCRIÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL – GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO QUANTO AO EMPREENDIMENTO

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de Ocorrência	Planejamento/Implantação/Operação
Área de abrangência	AID / AII
Natureza	Positiva
Ordem	Segunda ordem
Probabilidade de ocorrência	Certa
Manifestação	Imediato
Duração	Temporária
Importância	Média
Possibilidade de potencialização	Potencializável
Sinergia com outros impactos / riscos	Interferência nas condições de qualidade de vida e relações sociais; Melhorias no sistema viário; Alteração do fluxo de veículos junto às vias de acesso; Geração de empregos diretos e indiretos; Valorização imobiliária.

#### 7.1.4.4 Risco de acidente de trabalho

Conforme exposto anteriormente, as obras de implantação do shopping Ilha do Mel promoverá a contratação de funcionários que desenvolverão atividades no canteiro de obras e estarão em contato direto com o trânsito de maquinários e a utilização de equipamentos como: andaimes, roldanas, bate-estacas, dentre outros. Assim, a possibilidade de ocorrência de acidentes de trabalho, como ferimentos e traumas físicos, além de riscos relacionados à presença de animais peçonhentos (como cobras e aranhas) deve ser considerada.

Impacto negativo e de ocorrência incerta, porém, temporária e reversível, facilmente evitado através da adoção de instrumentos relacionados à prevenção de acidentes e das condições do ambiente de trabalho. Assim, a utilização correta dos EPI; a incorporação das boas práticas de gestão de saúde e segurança no trabalho; além da criação de Comissões Internas de Prevenção de Acidentes / Equipamentos de Proteção Individual (CIPA / EPI), que garantem capacitações e treinamentos aos operários, podem minimizar a possibilidade de ocorrência dos mesmos.

QUADRO 28: ATRIBUTOS DO IMPACTO AMBIENTAL – RISCO DE ACIDENTES DE TRABALHO

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Fase de Ocorrência	Implantação/
Área de abrangência	ADA e AID
Natureza	Negativa
Ordem	Segunda ordem
Probabilidade de ocorrência	Incerta
Manifestação	Imediata
Duração	Temporário
Importância	Pequena
Possibilidade de reversão	Reversível
Sinergia com outros impactos / riscos	Alteração do fluxo de veículos junto às vias de acesso

## 7.2 Impactos decorrentes da operação do Empreendimento

O período de operação do Shopping Ilha do Mel possivelmente gerará importantes impactos que irão se refletir nas dinâmicas urbanas, econômicas e ambientais. A análise destes é necessária uma vez que, em grande parte, os impactos afetarão as áreas de influência de forma permanente, o que exigirá uma avaliação mais cuidadosa de seus efeitos e possíveis alternativas de minimização ou potencialização, apresentadas no item 8.

### 7.2.1 Qualidade Ambiental

Assim como a implantação de um empreendimento interfere nas condições ambientais do entorno que a envolve, sua operação produzirá e reforçará diferentes demandas sobre as condições naturais do território. Deverão ser avaliados os possíveis impactos nas condições ideais de qualidade do ar, do solo, dos corpos hídricos e das áreas verdes.

#### 7.2.1.1 Aumento da emissão de gases combustíveis

A operação do Shopping Ilha do Mel irá aumentar significativamente o fluxo de pessoas, entre funcionários e visitantes (população flutuante), que deverão acessar o empreendimento diariamente utilizando-se de veículos. Desta forma, o incremento no tráfego de veículos representa o acréscimo na emissão de gases combustíveis, gerando, conseqüentemente, impacto sobre a qualidade do ar na área. Ressalta-se que a população parnanguara apresenta como hábito a utilização da bicicleta como meio de transporte, cujo estímulo deverá ser considerado, dentre as alternativas para a minimização de emissão de gases durante a operação.

Outra fonte geradora presente no empreendimento são os restaurantes que comporão a praça de alimentação, que serão captados por coifas e exaustores adequados/filtros.

Esse impacto negativo possui baixa magnitude em vista do tráfego intenso de veículos existente na área, uma vez que as vias do entorno direto possuem caráter de integração entre municípios.

Desse modo, é um impacto negativo, apesar de média importância, devido à problemática do aquecimento global, permanente e irreversível. Poderá ser minimizado através de campanhas que incentivem o uso de transportes alternativos, como a bicicleta e o sistema público de transporte coletivo, onde o Empreendimento disponibilizará ampla área de estacionamento e fácil acesso de veículos, pedestres e ônibus.

QUADRO 29: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – AUMENTO NA EMISSÃO DE GASES COMBUSTÍVEIS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Irreversível

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Ocorrência	Imediata
Importância	Média
Magnitude	Baixa

#### 7.2.1.2 Elevação da pressão sonora na ADA e AID

Com o funcionamento do empreendimento, os níveis de ruído se elevarão pelo aumento do tráfego de veículos que se concentrará, basicamente, nos horários de chegada e saída dos funcionários. No entanto, o entorno do empreendimento, já antropizado, apresenta ruídos gerados pela rodovia PR-407 e pela Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, que possuem função de integração dos municípios e, portanto, tráfego intenso. Outro fator que contribuirá para a elevação da pressão sonora é a utilização de equipamentos de climatização no empreendimento, câmaras frias, geradores de energia, entre outros. Estes ruídos, provavelmente, terão pequeno alcance, não chegando a impactar diretamente nas áreas do entorno.

Poderá afetar de modo pouco significativo o comportamento das espécies da avifauna (menos tolerantes a “estresses” externos) associadas à ADA e à AID, uma vez que estas já devem estar habituadas à pressão sonora recorrente da área antropizada.

Trata-se de um impacto negativo, permanente e irreversível, porém, mitigável com a adoção de alguns dispositivos que minimizem e controlem a pressão sonora, bem como a correta instalação dos equipamentos seguindo as normas técnicas específicas, garantindo níveis adequados de ruídos emitidos para a vizinhança.

QUADRO 30: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – ELEVAÇÃO DA PRESSÃO SONORA NA ADA E AID

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Irreversível
Ocorrência	Imediata
Importância	Média
Magnitude	Baixa

#### 7.2.1.3 Interferência na qualidade dos recursos hídricos

A poluição difusa durante a operação do empreendimento difere daquela gerada durante a fase de implantação pelas tipologias e quantidades de cargas poluidoras geradas. Nesta fase as substâncias que poderão ser depositadas sobre o solo serão provenientes do intenso tráfego de veículos no empreendimento e no entorno.

Este impacto é de caráter permanente visto que é relacionado ao tráfego de veículos, porém possui magnitude baixa e poderá ser minimizado de forma associada ao anterior, com políticas de incentivo ao uso de transportes alternativos e de transporte público coletivo.

QUADRO 31: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – INTERFERÊNCIA NA QUALIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado na ADA com influência sobre a AID
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Baixa

#### 7.2.1.4 Acréscimo do consumo de água

A operação do empreendimento acarretará no acréscimo do consumo de água da região, uma vez que passará a abrigar uma área construída superior a 70.000,00 m<sup>2</sup> ocupada por, aproximadamente, 700 funcionários diretos e a mesma quantia de empregos indiretos, além de uma população flutuante média de 300.000 visitantes/mês. O cálculo de consumo mensal de água foi efetuado com base em pesquisas de diversos autores renomados para a atividade afim, conforme listado na Tabela 20 a seguir. Esta apresenta um quadro resumo com os valores médios de consumo, catalogados por TOMAZ (2000), para as categorias de Shopping Center por diversos autores. Conforme Nunes (2006), “é importante salientar que estes valores anunciados já são números consolidados de referência, comumente utilizados por engenheiros e arquitetos para estimar o consumo de água em seus projetos”.

TABELA 20: COEFICIENTES PARA ESTIMAR O CONSUMO DE ÁGUA

CATEGORIA	UNIDADES	VALORES	ORIGEM
Shopping Center	Litros / dia / nº veículos	8	Metcalf&Eddy, 1991
	Litros / dia / nº veículos	8	Geyer&Lentz, 1962
	Litros / dia / m <sup>2</sup>	4	Hoddinot, M., 1981
	Litros / dia / m <sup>2</sup>	4	Billings & Jones, 1996
	Litros / dia / m <sup>2</sup>	6	Syed R. Qasim, 1994
	Litros / dia / funcionário	38	Metcalf&Eddy, 1991
	Litros / dia / funcionário	38	Geyer&Lentz, 1962
	Litros / dia / funcionário	40	Syed R. Qasim, 1994

Fonte: NUNES, 2006 apud Tomaz (2000).

Desta forma, optou-se ainda para a estimativa de consumo do shopping em Paranaguá, pela escolha do coeficiente mais comumente utilizado pelos autores e projetistas de instalações prediais, ou seja, um consumo de 4 litros diários por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de área construída.

Assim, para o shopping Center em Paranaguá apresenta-se o cálculo:

$$\text{Consumo médio mensal (Cme)} = \text{volume (4 litros)/m}^2 \times 31 \text{ dias funcionamento} \times 71.430,85 \text{ (área construída - m}^2\text{)} \\ 1.000\text{litros}^*$$

$$\text{Consumo médio mensal} = 8.857,43 \text{ m}^3/\text{mês}$$

Nota: \* Divide-se por 1000 litros por questão de conversão de unidades de litros para m<sup>3</sup>.

Para a verificação da viabilidade de atendimento quanto aos aspectos água pela CAB Águas Paraná, foi encaminhado ofício de consulta prévia de viabilidade, respondido pela companhia responsável através do ofício 641/2014, em anexo.

A empresa consultada informou haver viabilidade técnica para o fornecimento de água para o empreendimento que se localizará na esquina entre a rodovia PR 407 e Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto.

Este impacto é de ocorrência certa e permanente podendo ser parcialmente reversível uma vez que o projeto do shopping já prevê o reuso de água para a utilização nas docas, tanques e jardinagem e resfriamento da cobertura. Esta medida associada a outras posturas para o uso racional e redução do consumo da água, tornam este impacto de importância média.

QUADRO 32: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – ACRÉSCIMO NO CONSUMO DE ÁGUA

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado na ADA com influência sobre a AID
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Médio
Magnitude	Baixo

#### 7.2.1.5 Acréscimo na geração de resíduos sólidos

O acréscimo na população flutuante do entorno se dará em função da operação do shopping Ilha do Mel que contará com público estimado de 300.000 usuários além dos funcionários. Desta forma, os sistemas que envolvem os resíduos sólidos serão afetados através do acréscimo na geração por funcionários e visitantes, cuja

estimativa foi realizada a partir de valores de empreendimento similar, guardadas as proporções<sup>7</sup>. Considerando-se os funcionários diretos e indiretos (1.400), a população flutuante estimada (300.000) e os serviços de alimentação ofertados, estima-se que 80% dos resíduos sólidos gerados sejam orgânicos e 20% de materiais recicláveis.

O resíduo orgânico estimado é de 23 t/mês e deverá ser encaminhado de maneira adequada até a sua destinação final, ressalta-se que até a operação do shopping possivelmente o aterro sanitário de Paranaguá já estará recebendo os resíduos. Já a estimativa de materiais recicláveis gerados é de 3,5 t/mês, que poderão ser comercializados, trazendo retorno ao proprietário e contribuindo com o processo de reciclagem.

É importante ressaltar que a estrutura física do empreendimento a ser implantado já prevê área para a instalação de uma pequena central que receberá os resíduos dos lojistas, praça de alimentação e do shopping em geral, neste local se fará uma triagem dos resíduos e os armazenará até que sejam destinados corretamente. Destaca-se que para o dimensionamento dessas estruturas físicas é considerado um percentual a mais, considerando possível acréscimo de demanda e eventual crescimento das instalações no empreendimento.

Apesar de ser um impacto negativo de grande importância, direto e permanente, no cômputo geral é de magnitude baixa, pois será facilmente minimizado com as medidas adequadas, de manejo e destinação correta. Sua ocorrência mais significativa será a médio prazo, quando todo o empreendimento estiver operando, e assim, gerando resíduos sólidos em maior volume do que no início da operação.

QUADRO 33: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – ACRÉSCIMO NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Grande
Magnitude	Baixa

#### 7.2.1.6 Acréscimo na geração de efluentes

Da mesma forma que o consumo de água, a geração de efluentes sofrerá acréscimo uma vez que a área passará a receber grande fluxo de funcionários e visitantes, anteriormente inexistente. Desta forma, considerando que a geração de efluentes é estimada como 80% do valor de consumo da água (SANEPAR, 2013) e que o consumo de água calculado será de 8.857,43 m<sup>3</sup>/mês, pode-se prever uma geração de efluentes de 7.085,94 m<sup>3</sup>/mês, ou seja, 236,20 m<sup>3</sup>/dia.

<sup>7</sup> Shopping Jardim das Américas,. O empreendimento a ser implantado em Paranaguá corresponderá a 70% do primeiro, em funcionários e população flutuante.

Conforme consulta de viabilidade à CAB Águas Paraná, apresentada em anexo, com relação ao serviço de coleta e tratamento de esgoto, e empresa informou que aguarda a liberação de terreno pela Prefeitura Municipal para a construção de ETE que atenderá a região consultada, comprometendo-se a disponibilizar o serviço até o final do ano de 2016. Ressalta-se a importância da verificação das cotas do empreendimento para a confirmação do escoamento por gravidade até a rede. Além da correta destinação, é importante adotar mecanismos de redução de geração, para que o impacto se torne menor. Assim, o Empreendedor prevê a instalação de caixas de gordura nas operações de alimentação e na rede principal antes de destinar à coleta da rede pública, a ser implantada. Também, será coletado o óleo de cozinha dos estabelecimentos de alimentação, em compartimentos adequados e destinados às empresas para reuso.

Destaca-se, porém, que será instalada uma estação provisória de tratamento de esgoto sanitário para atender a demanda do shopping, caso a ETE não esteja em operação.

Este impacto é considerado negativo, porém de espacialização restrita e parcialmente reversível, pois pode ser reduzido se tomadas as medidas necessárias. Em médio prazo este impacto poderá ser sentido mais significativamente, devido à operação de todo o empreendimento.

QUADRO 34: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – ACRÉSCIMO NA GERAÇÃO DE EFLUENTES

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Ocorrência	Médio prazo
Importância	Média
Magnitude	Baixa

#### 7.2.1.7 Interferência nas relações florísticas e faunísticas locais

Visto a presença do remanescente florestal que se inicia aos fundos, na divisa do terreno que será ocupado pelo shopping Ilha do Mel e a sua relevância para o entorno, uma vez que este compõe um maciço de dimensões e características importantes, deve-se considerar a interferência nas relações faunísticas e florísticas locais. Da mesma forma que na fase de implantação, na operação do empreendimento é imprescindível que o trecho em que se inicia o remanescente florestal seja protegido. O acesso de funcionários e/ou clientes ao referido fragmento pode causar impactos negativos à vegetação como o vandalismo à área (quebra de galhos, pichação de troncos arbóreos, retirada de espécies, deposição de resíduos e dejetos fisiológicos, queimadas, dentre outros), podendo ocasionar a diminuição da diversidade e simplificação da estrutura vertical. Todas essas ações também poderão impactar diretamente a fauna. Considera-se este impacto negativo, de ocorrência incerta e

facilmente reversível através da proteção do mesmo ao acesso de usuários e funcionários do shopping, uma vez que o Empreendedor já prevê o isolamento da área por meio de muretas e telas do tipo Gerdau.

QUADRO 35: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – INTERFERÊNCIA NAS RELAÇÕES FLORÍSTICAS E FAUNÍSTICAS LOCAIS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA
Fase de ocorrência	Implantação e Operação
Probabilidade de ocorrência	Incerta
Natureza do impacto	Negativa
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Baixa

### 7.2.2 Uso e Ocupação do Solo

A análise dos impactos através das características de uso e ocupação do solo, prevendo-se a operação do empreendimento em questão, configura-se como item essencial na elaboração do EIV, uma vez que deve ser considerada a relação estabelecida com o entorno em que este se inserirá. Assim, visando uma análise integrada entre as características físicas da ocupação local, as dinâmicas urbanas existentes e a paisagem conformada, utilizaram-se os conceitos de morfologia urbana para esta abordagem.

A morfologia urbana estuda os arranjos que se estabelecem, ao longo do tempo, entre o sítio (território) e os elementos urbanos, como: parcelamento urbano, sistema viário e as próprias edificações. Desta forma, os estudos referentes à ocupação devem considerar as dinâmicas sociais e ambientais que conduzem o processo de urbanização em determinado tempo e espaço. (SCHUTZER, 2012).

A seguir é avaliada a magnitude dos impactos gerados através da interferência na qualidade da paisagem, da impermeabilização do solo e da interferência na qualidade ambiental com relação à ventilação e sombreamento.

#### 7.2.2.1 Interferência na qualidade da paisagem urbana

A análise da paisagem deve considerar a relação entre a configuração do espaço construído existente, a edificação a ser inserida e, ainda, a ligação desta conformação com os espaços livres públicos e privados presentes. Desta forma, cada arranjo possui aspectos qualitativos diferenciados que deverão ser considerados, uma vez que estes sofrerão impactos, em maior ou menor grau, em função da inserção de um novo empreendimento. (SCHUTZER, 2012).

Tendo em vista o que foi exposto e voltando-se para a AID do empreendimento verifica-se que os impactos nos padrões de uso e ocupação do solo serão significativos uma vez que o entorno imediato é predominantemente residencial, horizontal, com média densidade, além de contar com maciço vegetal relevante. No entanto, a

interferência provocada enquadra-se em um processo recente que tem orientado a instalação de novos empreendimentos na região, como a loja Bavaresco (inaugurada em 2014). A presença de importantes vias de acesso que conduzem à Paranaguá e ao município de Pontal do Paraná proporcionam um caráter diferenciado em suas margens e estimulam a ocupação por estabelecimentos de comércios e serviços, em função do alto fluxo de veículos de residentes e turistas. Neste sentido, a área em que se insere o empreendimento é delimitada como Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZQCU), para qual a Lei Municipal nº 62/2007 estabelece em seu Art. 26 como objetivos, o incentivo a novos usos e atividades, assim como a oferta de infraestrutura que atenda a novas demandas. (PARANAGUÁ, 2007a).

Para a análise da paisagem e dos possíveis impactos gerados pelo empreendimento observou-se, primeiramente, os padrões de uso do solo na AID, através de imagem aérea, considerando atributos que podem representar um espaço urbano qualificado. Desta forma, a identificação de atributos como presença de áreas verdes; de ocupação regular; e de infraestrutura urbana implantada (via pavimentada, passeio calçado, arborização) permitiu mapear duas grandes áreas com características visivelmente opostas, conforme a Figura 105. Verifica-se que o empreendimento estará localizado dentro do perímetro urbano, mas no limite entre a malha urbana consolidada de Paranaguá e um trecho que configura um maciço relevante de área verde.

FIGURA 105: CARTOGRAMA DE CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA PAISAGEM



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

Através de uma leitura abrangente, é possível identificar a ocupação urbana da porção sudeste como homogênea visto o processo de consolidação e das características residenciais, de ocupação horizontal, com porções ainda em situação de vazio urbano. Em oposição, a porção noroeste apresenta ocupação urbana inexpressiva, sendo as áreas verdes predominantes. Neste contexto, o empreendimento se inserirá no limite entre as duas áreas identificadas gerando impacto significativo junto à ocupação urbana, por representar um novo padrão de ocupação em função das dimensões do lote e do porte da edificação; e ao maciço de área verde uma vez que reduzirá sua visibilidade para aqueles que trafegam nas vias PR-407 e Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto. Para melhor avaliar a relação que o empreendimento estabelecerá com seu entorno imediato, foram desenvolvidas simulações a partir da Av. Bento Munhoz da Rocha Neto. Assim, a perspectiva conformada pelo empreendimento a partir da via municipal pode ser observada a seguir (Figura 106, Figura 107):

FIGURA 106: SIMULAÇÃO DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO. VISTA A PARTIR DA AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO, SENTIDO PR-407.



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014; a partir de AMF URBANISMO, 2014.

FIGURA 107: SIMULAÇÃO DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO. VISTA A PARTIR DA AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO, SENTIDO CENTRO.



Fonte: ECOTÉCNICA, 2014; a partir de AMF URBANISMO, 2014.

A significativa visibilidade do empreendimento se dá por este se localizar na esquina entre a rodovia PR-407 e a Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, apresentando cerca de 160 metros de frente para a primeira e 315 metros de frente para a avenida.

A Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto possui importância local uma vez que é a principal via de acesso que conecta a PR-407 e, conseqüentemente, a ocupação urbana do seu entorno ao centro do município, estabelecendo um tráfego intenso de moradores e turistas que se deslocam dentro de Paranaguá ou que se origina nos municípios vizinhos. Esta via vem se fortalecendo através das atividades comerciais e de prestação de serviços, uma vez que, de acordo com o Estudo de Viabilidade Mercadológica (GEU, 2014), as áreas centrais para estas atividades estão saturadas e a ocupação residencial do seu entorno tem se consolidado. Em função deste processo entende-se que a operação do shopping será um evento aglutinador de atividades que fortalecerá a região como um novo polo comercial e de serviços.

A simulação apresentada para esta via permite vislumbrar as relações que se estabelecerão em um primeiro momento, quando o shopping estiver inserido na paisagem atual. Nota-se um impacto considerável que, no entanto, é amenizado pelo caráter da avenida, uma vez que esta possui uma infraestrutura compatível às dimensões do empreendimento. Entende-se que esta característica somada à possibilidade e intenção, por parte da prefeitura, de instalação de outros empreendimentos de pequeno e médio porte com atividades comerciais e

de prestação de serviços tornem a paisagem conformada pela edificação do shopping mais integrada e, portanto, de menor impacto para o entorno.

As simulações da avenida permitem verificar que o empreendimento possuirá estrutura de porte considerável frente à ocupação existente, sendo mais de 20 mil m<sup>2</sup> de lojas e áreas de lazer, distribuídos em dois pavimentos, aproximadamente, 15 metros de gabarito. No entanto, podem ser observados alguns fatores que atuam de forma a minimizar a interferência gerada na paisagem como a topografia do terreno e a própria vegetação do entorno. A característica plana do terreno não enfatiza o gabarito da nova edificação que proporcionalmente às edificações no entorno já se destaca. Em relação à Rodovia PR-407, tendo a vegetação existente, principalmente quando observada no sentido Pontal do Paraná, como outro fator a amenizar estas relações de alturas. As características da rodovia permitem uma integração mais amena uma vez que a relação entre caixa da via e o gabarito do empreendimento condiz com a promoção de qualidade visual aos pedestres.

Ressalta-se que o zoneamento municipal, Lei nº 62/2007 alterado pela Lei nº 164/2014 (PARANAGUÁ, 2014), prevê para as margens da PR-407 no entorno do shopping o Corredor de Comércio e Serviços (CCS) e a Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU). Atuando neste sentido, a concessionária ECOVIA está desenvolvendo projeto viário de duplicação do primeiro trecho da PR-407 que contará com passagem em desnível (viaduto) na interseção com a Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, facilitando o acesso ao município de Paranaguá. Assim, a implantação do shopping vem contribuir para a consolidação da ocupação da via e para as novas dinâmicas que se instalam, sem provocar impacto negativo significativo na qualidade da paisagem.

A interferência na qualidade da paisagem urbana é considerada um impacto permanente, de média importância e média magnitude, uma vez que se levaram em conta os aspectos morfológicos da nova implantação. No entanto, a implantação de um empreendimento deste porte é sempre significativa para o município, pois possivelmente se estabelecerá uma relação de referência para os cidadãos, em função da oferta de serviços, comércio e lazer.

Salienta-se que o Empreendimento se transformará em um marco referencial para a região (Paranaguá e litoral paranaense). Assim, o projeto arquitetônico e paisagístico contempla um conjunto de elementos que destaca a região pela força do comércio, lazer e serviços, tornando o espaço agradável.

QUADRO 36: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – INTERFERÊNCIA NA QUALIDADE DA PAISAGEM URBANA.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Positivo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Parcialmente Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Média

#### 7.2.2.2 Impermeabilização do solo

O instrumento do Zoneamento de uso e ocupação dispõe, dentre seus parâmetros, da taxa de permeabilidade que possui a finalidade de estabelecer a porcentagem mínima da área do lote que deve permitir a infiltração natural da água. Isto se dá, uma vez que a crescente ocupação urbana gera, inevitavelmente, a perda de permeabilidade do solo e, desta forma, impacta nas condições naturais de escoamento superficial e de infiltração da água. O zoneamento de Paranaguá prevê para a Zona de Consolidação e Qualificação Urbana 2 uma taxa de permeabilidade mínima de 20%.

A implantação do empreendimento em estudo ocasionará impactos por passar a impermeabilizar uma área maior do que a atingida pela antiga edificação no terreno, sendo que não atende aos parâmetros legais dispostos no zoneamento. Porém, o empreendedor já requereu análise do Conselho de Desenvolvimento Urbano, o qual aprovou a taxa proposta, de 13,82%

Para tal, o empreendimento deverá ainda se utilizar de alternativas complementares, como a implantação de sistema de reservatórios de retenção de águas pluviais que permita certa compensação ao aumento da velocidade do escoamento superficial e a redução da infiltração no solo, com o objetivo de mitigar a impermeabilização em função da implantação. Os pavimentos permeáveis (concregrama, grelhas alveoladas, pisos drenantes de concreto, entre outros) são alternativas desejáveis para contribuir com a permeabilidade do solo, garantindo conforto térmico, uma vez que substituem materiais com alta emissividade de calor. Quando da realização do projeto executivo do empreendimento, as normas e legislação municipal vigente a respeito do assunto serão consultadas e respeitadas. Cabe ainda ressaltar que no recuo frontal serão desenvolvidas obras de paisagismo, que permitirão, além de uma integração maior com o passeio das vias, uma maior infiltração no solo.

O impacto será permanente e de média importância e baixa magnitude, uma vez que é mitigável a partir de soluções de fácil execução que promovam a coleta ou a infiltração das águas pluviais.

QUADRO 37: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Parcialmente Reversível
Ocorrência	Longo Prazo
Importância	Média
Magnitude	Baixa

### 7.2.2.3 Interferência na qualidade ambiental urbana

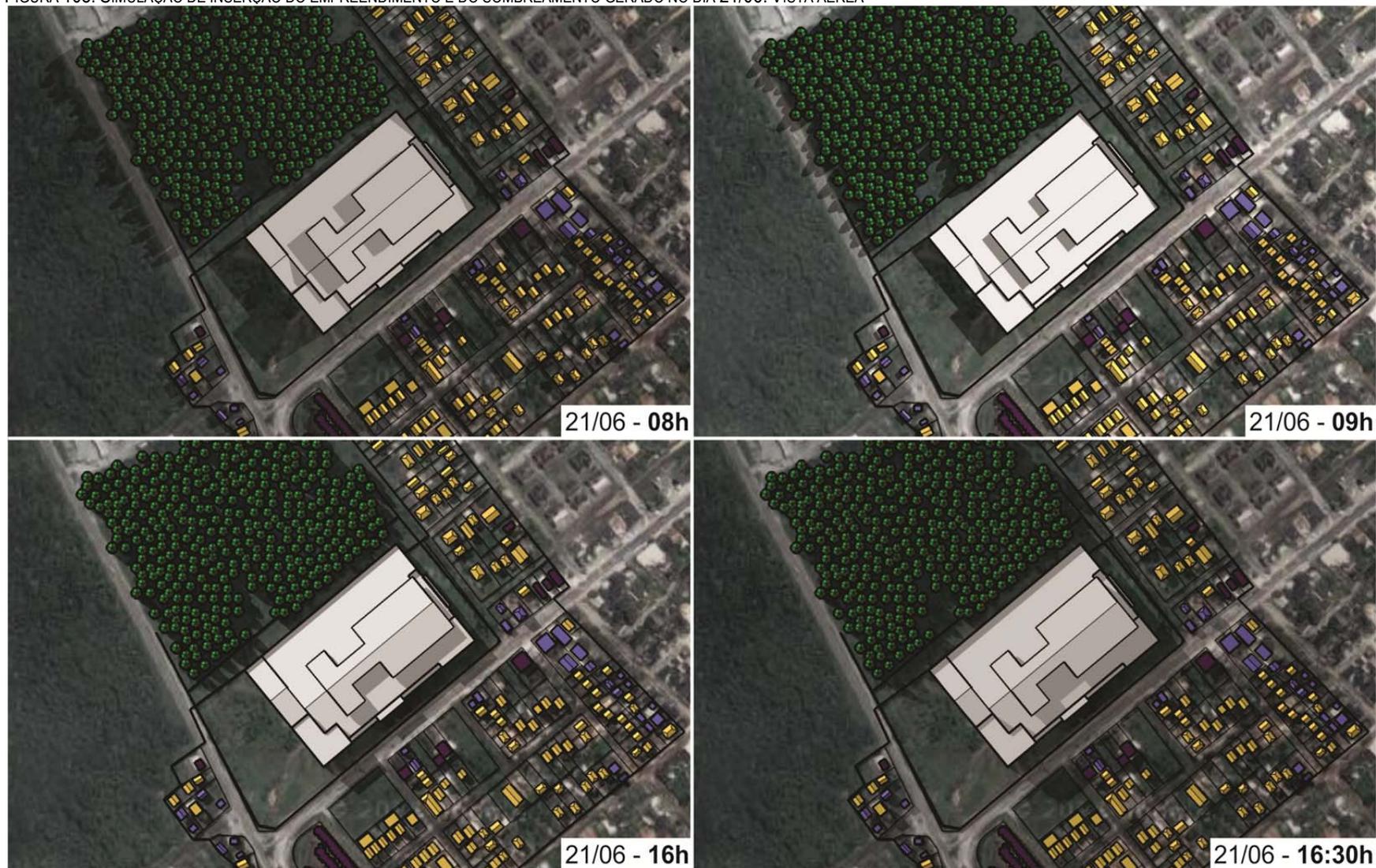
A inserção de um novo empreendimento gera impactos na qualidade ambiental urbana da ADA, podendo extrapolar para seu entorno. Esta interferência refere-se a aspectos de ventilação e de sombreamento (iluminação) que se relaciona à projeção da sombra sobre os espaços privados e públicos, sobre a cobertura vegetal reinante, bem como suas repercussões no entorno. (SCHUTZER, 2012).

Para a análise do sombreamento gerado pela inserção do empreendimento, foi utilizada a maquete eletrônica da edificação a ser construída na ADA. A área foi georreferenciada nas coordenadas de Paranaguá e inserida na foto aérea do entorno para que, em seguida, fosse simulada a posição do sol em determinados dias do ano e horários.

A Figura 108 demonstra a simulação feita para o dia 21/06, o solstício de inverno no hemisfério sul, dia em que ocorre a maior distância angular em relação à linha do equador e são observadas sombras mais longas. Para abranger diferentes períodos do dia, foram escolhidos os horários das 8h, 9h, 16h e 16h30. Assim sendo, é possível notar que mesmo no solstício de inverno o empreendimento gerará pouca sombra sobre o entorno, sem atingir a área verde aos fundos do terreno.

O mesmo procedimento foi realizado para o dia 21/12 (Figura 109), o solstício de verão no hemisfério sul, para os horários de 8h, 9h, 16h e 17h. Nesta simulação, observa-se que o empreendimento gerará ainda menos sombreamento do que no inverno e, da mesma forma, não provocará nenhum impacto sobre a vegetação dos fundos do terreno.

FIGURA 108: SIMULAÇÃO DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO SOMBREAMENTO GERADO NO DIA 21/06. VISTA AÉREA



FONTE: ECOTÉCNICA, 2013; A PARTIR DE AMF URBANISMO, 2014.

FIGURA 109: SIMULAÇÃO DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO SOMBREAMENTO GERADO NO DIA 21/12. VISTA AÉREA



FONTE: ECOTÉCNICA, 2013; A PARTIR DE AMF URBANISMO, 2014..

Os aspectos de ventilação, por sua vez, representam a influência dos volumes construídos quanto aos ventos e à circulação do ar nos espaços livres. Desta forma, pode proporcionar a formação de barreiras, de zonas de calma, intensificação dos ventos (canalização provocada pelas ruas-corredor) e a própria facilitação da ventilação dos ambientes. Estes aspectos estão intimamente relacionados ao conforto térmico e atenuação de diversos tipos de poluição (sonora, do ar, etc.). (SCHUTZER, 2012).

Os impactos na ventilação a serem gerados pela presença do empreendimento na área foram analisados considerando os ventos dominantes e os elementos do entorno que poderiam sofrer interferência. A dinâmica dos ventos em Paranaguá é influenciada pela diferença de comportamento térmico entre a superfície terrestre e a superfície aquática, além da presença da Serra do Mar. Assim, os ventos dominantes no município possuem direção sudeste e noroeste, alternando-se entre dia e noite, respectivamente. A figura a seguir apresenta esta incidência e a interferência provocada pelo empreendimento.

Verifica-se que no período cujo vento dominante é sudeste o empreendimento poderá causar efeito de barreira sobre o maciço de vegetação presente localizado ao norte/nordeste do mesmo. Em oposição, no período em que o vento noroeste é dominante, o Empreendimento representará uma barreira para as residências que se encontram ao sudoeste. Ainda que as dimensões horizontais do empreendimento sejam consideráveis para o entorno, o efeito citado não deverá apresentar grande magnitude uma vez que a edificação possuirá apenas andar subterrâneo, térreo e segundo pavimento.

FIGURA 110: VENTOS DOMINANTES E OCORRÊNCIA DO EFEITO DE BARREIRA



FONTE: ECOTÉCNICA, 2013; A PARTIR DE PROA, 2013.

Outro efeito descrito na literatura, a canalização de ventos a partir da existência de um corredor de edificações, foi desconsiderado, uma vez que as edificações do entorno não possuem dimensões verticais significativas e as vias, PR 407 e Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, possuem caixas largas o suficiente para evitar a geração deste efeito.

Este impacto negativo será permanente, de pequena importância e baixa magnitude.

QUADRO 38: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – INTERFERÊNCIA NA QUALIDADE AMBIENTAL URBANA

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Pequena
Magnitude	Baixa

### 7.2.3 Infraestrutura Urbana e Circulação

O novo Empreendimento, que passará a operar no entorno da rodovia PR 407 e Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, gerará o aumento da população da região uma vez que contará com funcionários e receberá número significativo de visitantes. Neste sentido, haverá acréscimo na demanda por serviços urbanos e para a infraestrutura viária. A seguir serão considerados os impactos gerados a partir desta nova inserção em Paranaguá.

#### 7.2.3.1 Acréscimo na demanda futura de tráfego

Os textos reproduzidos a seguir fazem parte do Relatório de Impacto de Tráfego desenvolvido pela empresa Mobplan Engenharia. (2014):

Com vistas ao Relatório de Impacto de Tráfego, são considerados Polos Geradores de Tráfego (PGT) os empreendimentos constituídos por edificações cujo porte e oferta de bens ou serviços geram interferências no tráfego do entorno e grande demanda por vagas em estacionamentos ou garagens. Como exemplos de PGT, constam, entre outros estabelecimentos: *shoppings centers*, caso deste estudo de impacto, supermercados, hotéis, centro de convenções, teatros, escolas, portos e aeroportos.

No contexto de um PGT, a geração de viagens deve ser entendida como o processo de produção e atração de viagens. De forma simples, uma edificação de uso residencial produz viagens, na medida em que as habitações abrigam residentes durante a noite. Já, por sua vez, *shoppings centers*, hospitais ou escolas, atraem viagens.

A importância de avaliar o impacto de um PGT reside na necessidade de minimizar os impactos negativos resultantes da sua implantação. O Código de Trânsito Brasileiro (CTB, 1998) dispõe que nenhum projeto de edificação que possa se transformar em PGT - perturbando ou interrompendo a livre circulação de veículos e pedestres, ou colocando em risco sua segurança - poderá ser aprovado sem prévia anuência do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via e sem que do projeto conste área para estacionamento e indicação das vias de acesso adequadas.

Diante disto, o estudo de tráfego realizado exerce a função de avaliar e analisar as possíveis interferências do PGT na sua área de influência e nortear, se necessário, providências para mitigar o impacto gerado pelo empreendimento.

#### Metodologia para Avaliação de Impactos de Tráfego

No estudo de impacto do PGT para o *Shopping Center* a ser implantado no município de Paranaguá, denominado como Shopping Ilha do Mel, foram utilizadas seis etapas para efeito da análise de estudos de estimativa de viagens geradas:

1. **Perfil do Empreendimento:** será caracterizado o empreendimento a partir de sua localização, tipo, porte e características básicas da estrutura viária de sua área de influência;
2. **Análise da capacidade da infraestrutura viária na área de influência:** metodologia aplicada para a captura dos dados *in loco*, pesquisas de tráfego classificatório, análise das pesquisas, obtenção de dados históricos de demanda de outros *Shoppings Centers* de porte próximo ao estudado para utilização como referência estatística, e a explicação dos níveis de serviços utilizados nas simulações em modelos matemáticos;
3. **Geração de viagens:** a etapa de geração de viagens compreende a estimativa da quantidade de viagens (pessoas ou veículos) que serão atraídas ou produzidas por um determinado empreendimento, por unidade de tempo (hora ou dia);
4. **Distribuição de viagens:** a distribuição de viagens é a etapa que visa identificar as principais regiões de origens geradas pelo PGT;
5. **Estimativas de demanda futura:** realização de projeções da demanda de viagens para um horizonte de tempo, prevendo eventual expansão do empreendimento e do seu entorno;
6. **Impactos gerados pelo Empreendimento:** realização de análises com possíveis adequações da área de influência em relação à diminuição do impacto do empreendimento na sua área de influência.

Para análise dos impactos gerados pelo Shopping Ilha do Mel faz necessária a previsão da demanda futura. O procedimento clássico para projeção de demanda de transportes para um empreendimento compreende inicialmente em uma coleta de dados. De posse dos dados necessários do Empreendimento, que neste estudo consiste em informações como área construída, área bruta locável, número de vagas de estacionamento e horário de funcionamento. Parte-se para fase de identificação da demanda futura utilizando-se para isto metodologia que consiste em quatro etapas:

Geração de Viagens: determina a quantidade de viagens geradas (produzidas e/ou atraídas) pelo empreendimento;

Distribuição de Viagens: determina a partir do total de viagens geradas a distribuição das mesmas no município;

Divisão Modal: define a distribuição de viagens nos vários modos de transporte; e

Alocação de Fluxo: distribuição dos fluxos de viagens na rede de transporte.

### Geração de Viagens e Vagas de Estacionamento<sup>8</sup>

Viagem é todo deslocamento desde um ponto de origem até um ponto de destino através de um ou combinação de modos de transporte com um motivo determinado, dentre os motivos das viagens geradas por um shopping estão principalmente lazer, compras e trabalho. As viagens podem ser classificadas em:

Viagens Atraídas: São todas as viagens que chegam ao empreendimento.

Viagens Produzidas: São todas as viagens que deixam o empreendimento.

O total de viagens geradas em um dia útil é a soma das viagens atraídas e produzidas, ou seja, em média o total de veículos que utilizam o empreendimento é a metade das viagens geradas. A seguir apresentamos um diagrama das viagens geradas em um shopping.

FIGURA 111: DIAGRAMA DE VIAGENS GERADAS PELO SHOPPING.



Fonte: MOPBLAN Engenharia, 2014.

#### *Modelo CET-SP – 2011*

Para a determinação das viagens geradas, foi aplicado o modelo matemático mais recente da Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo – CET-SP, uma vez que, o município de Paranaguá não possui publicações com modelos próprios. Este modelo foi publicado no Boletim nº 46 em 2011.

O modelo CET-SP apresenta cinco diferentes projeções, todos gerados a partir da coleta de dados em diferentes *shoppings centers* da cidade de São Paulo. Um dos modelos apresentados diz respeito à quantidade de vagas de estacionamento e outros quatro determinam a demanda de atração diária de segunda a quinta-feira, de sexta-feira, sábado e domingo. A determinação de quatro diferentes modelos se deu devido à diferença de demanda de atração observada por dia da semana. Para todos estes modelos é utilizada a área computável do empreendimento para determinação dos resultados. Cabe ressaltar que os modelos desenvolvidos pelo município de São Paulo consideram como área computável para shopping center somente as áreas disponíveis

para locação, que no caso deste empreendimento é de 29.486m<sup>2</sup>, este valor desconsidera o segundo pavimento, uma vez que este não consiste em áreas para locação.

Também é importante destacar que todos estes modelos se baseiam apenas na demanda diária de automóveis. Os modelos matemáticos de demanda de atração diária para novos empreendimentos utilizam regressão linear simples para obtenção dos dados. As variáveis utilizadas são duas, “X”, que é fixa e representa a área computável do empreendimento, e “Y”, que é dependente, e representa a demanda diária. As equações apresentadas pelo modelo e utilizadas para a determinação da demanda de atração do empreendimento em questão podem ser observadas na tabela a seguir, onde AC é área computável do empreendimento.

TABELA 21: MODELOS DE DEMANDA DE ATRAÇÃO DIÁRIA - CET-SP.

Dia	Segunda a Quinta	Sexta - feira	Sábado	Domingo
Modelo de Demanda	0,092 x AC	0,105 x AC	0,147 x AC	0,114 x AC

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Para a determinação do número mínimo de vagas de estacionamento, utiliza-se apenas uma equação, apresentada na tabela a seguir, que foi elaborada considerando a ocupação máxima ocorrida em cada *shopping center* pesquisado.

TABELA 22: MODELO PARA DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO – CET-SP.

Vagas de Estacionamento
Vagas= 0,0352 x AC

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

O empreendimento em estudo neste Estudo de Impacto de Vizinhança possui área computável de 29.486,00 m<sup>2</sup>, desconsiderando a área do segundo pavimento, aplicando aos modelos obtêm-se os seguintes resultados:

TABELA 23: TOTAL DE VIAGENS DIÁRIAS GERADAS COM BASE NOS MODELOS CET-SP.

Demanda de Atração Diária (8h às 24h) - Veículos / Dia				
Dia	Segunda a Quinta	Sexta - feira	Sábado	Domingo
Modelo de Demanda =	0,092 x AC	0,105 x AC	0,147 x AC	0,114 x AC
Demanda Diária	2.713	3.096	4.334	3.361

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Observa-se que a maior atração de veículos acontece no sábado, porém, sabendo-se que os municípios brasileiros possuem uma cultura de mobilidade voltada ao transporte individual e podendo-se observar que o fluxo de veículos é muito maior nos dias úteis, é esta situação que deve ser considerada para avaliar o impacto do Empreendimento sob o aspecto do trânsito no sistema viário próximo. Portanto, segundo o modelo da CET-SP, o total de viagens geradas em dias úteis (de segunda a quinta-feira) é de 2.713, nas sextas de 3.092, nos

sábados é de 4.334 e nos Domingos de 3.361. Adotam-se do ponto de vista conservador para as análises futuras deste Empreendimento, os dados referentes à sexta-feira, pois se configura o dia útil mais crítico para o transporte individual.

O modelo CET-SP apresenta ainda a variação das viagens adicionais por faixa horária, percebe-se pelas tabelas abaixo que durante os dias úteis há uma intensidade de movimento de entrada maior na hora do almoço (entre as 12 e 13 horas), enquanto que durante o final de semana a intensidade de entrada é maior durante as 14 e 15 horas. Quando comparada a sexta-feira com os demais dias úteis, percebe-se que na sexta, durante todas as faixas horárias, há um número de viagens adicionais maior, o qual se acentua no período das 20 às 21 horas.

TABELA 24: DISTRIBUIÇÃO DA DEMANDA DE VEÍCULOS EM VIAGENS GERADAS DIÁRIAS - CET-SP.

Modelo de Viagens Adicionais ao Sistema Viário por Faixa Horária								
Dia	Segunda a Quinta		Sexta - feira		Sábado		Domingo	
Hora	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
08h - 09h	2,3%	0,6%	2,3%	0,7%	1,0%	0,4%	0,7%	0,3%
09h - 10h	3,6%	1,1%	3,5%	1,1%	2,7%	1,0%	1,5%	0,8%
10h - 11h	5,8%	2,6%	5,9%	2,6%	5,6%	2,3%	2,8%	1,6%
11h - 12h	7,1%	4,5%	6,8%	4,5%	7,1%	4,2%	4,9%	2,7%
12h - 13h	10,5%	5,8%	10,6%	5,8%	8,6%	5,6%	8,7%	3,6%
13h - 14h	9,8%	8,5%	9,8%	8,7%	9,7%	6,8%	12,4%	5,1%
14h - 15h	8,9%	9,0%	8,5%	9,4%	9,8%	8,0%	13,2%	8,0%
15h - 16h	8,5%	8,4%	8,1%	8,3%	9,3%	9,6%	12,4%	11,5%
16h - 17h	7,6%	8,7%	7,4%	8,4%	9,1%	9,6%	12,0%	12,2%
17h - 18h	7,6%	8,3%	7,5%	8,0%	8,8%	9,5%	10,8%	12,0%
18h - 19h	9,0%	8,3%	8,8%	8,0%	8,8%	9,4%	11,3%	12,3%
19h - 20h	9,9%	8,8%	10,1%	8,6%	9,1%	8,7%	9,4%	11,9%
20h - 21h	8,6%	9,9%	9,9%	9,8%	8,9%	8,8%	5,2%	12,6%
21h - 22h	3,8%	9,8%	5,7%	10,0%	5,2%	9,3%	2,6%	8,3%
22h - 23h	0,9%	7,7%	1,7%	9,7%	1,7%	9,1%	0,7%	4,1%
23h - 24h	0,2%	2,3%	0,9%	4,1%	0,8%	4,5%	0,3%	2,6%

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Quando analisada a colaboração de cada uma das faixas horárias para o total de viagens adicionais geradas em um dia, percebe-se a não existência de um padrão, visto que nos dias úteis o horário do almoço (12 às 13 horas) é o principal colaborador (atrai mais de 10% do total de viagens adicionadas de entrada), enquanto que nos sábados das 13 às 15 horas há igualdade nas viagens adicionais de entrada, e das 15 às 19 horas há equilíbrio nas viagens adicionais geradas por saída. Já nos domingos as viagens adicionais de saída são superiores às de entrada a partir das 16 horas.

TABELA 25: NÚMERO DE VIAGENS GERADAS DE ENTRADA E SAÍDA POR FAIXA HORÁRIA COM BASE NOS MODELOS CET-SP

Viagens Adicionais ao Sistema Viário por Faixa Horária								
Dia	Segunda a Quinta		Sexta - feira		Sábado		Domingo	
Hora	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
08h - 09h	62	16	71	22	43	17	24	10
09h - 10h	98	30	108	34	117	43	50	27
10h - 11h	157	71	183	80	243	100	94	54
11h - 12h	193	122	211	139	308	182	165	91
12h - 13h	285	157	328	180	373	243	292	121
13h - 14h	266	231	303	269	420	295	417	171
14h - 15h	241	244	263	291	425	347	444	269
15h - 16h	231	228	251	257	403	416	417	387
16h - 17h	206	236	229	260	394	416	403	410
17h - 18h	206	225	232	248	381	412	363	403
18h - 19h	244	225	272	248	381	407	380	413
19h - 20h	269	239	313	266	394	377	316	400
20h - 21h	233	269	307	303	386	381	175	424
21h - 22h	103	266	176	310	225	403	87	279
22h - 23h	24	209	53	300	74	394	24	138
23h - 24h	5	62	28	127	35	195	10	87

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Percebe-se a diferença entre os dias úteis e finais de semana, sendo que nos primeiros o número de viagens adicionais é significativamente menor, enquanto que no sábado e no domingo durante a tarde o número de viagens geradas é bastante semelhante, havendo grande diferença principalmente durante o período da manhã e das 21 às 24 horas.

TABELA 26: NÚMERO TOTAL DE VIAGENS GERADAS POR FAIXA HORÁRIA COM BASE NOS MODELOS CET-SP

Viagens Adicionais ao Sistema Viário por Faixa Horária				
Dia	Segunda a Quinta	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Hora	Total	Total	Total	Total
08h-09h	79	93	61	34
09h-10h	127	142	160	77
10h-11h	228	263	342	148
11h-12h	315	350	490	255
12h-13h	442	508	615	413
13h-14h	496	573	715	588
14h-15h	486	554	772	713
15h-16h	458	508	819	803
16h-17h	442	489	811	813
17h-18h	431	480	793	766
18h-19h	469	520	789	793
19h-20h	507	579	772	716
20h-21h	502	610	767	598
21h-22h	369	486	628	366
22h-23h	233	353	468	161
23h-24h	68	155	230	97
<b>Totais</b>	<b>5.653</b>	<b>6.663</b>	<b>9.232</b>	<b>7.345</b>

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Para uma análise conservadora do impacto de tráfego gerado, será considerada o valor máximo para os períodos de análise a sexta-feira no período entre 20 e as 21hs. Este valor das viagens geradas será adicionado aos fluxos pesquisados para o horário de maior movimento.

TABELA 27: NÚMERO DE VIAGENS GERADAS POR HORA PICO DE PESQUISA

Viagens Adicionais ao Sistema Viário por Período de Pico			
Período	Viagens		
	Entrada	Saída	Total
20h - 21h	307	303	610

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Quanto ao número mínimo de vagas para veículos necessários para o Empreendimento, pode ser considerado o resultado obtido pela aplicação do modelo:

TABELA 28: QUANTIDADE MÍNIMA DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO DE ACORDO COM O MODELO CET-SP.

Vagas de Estacionamento		
Vagas= 0,0352 x AC	Vagas	1.038

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

O projeto atual do Empreendimento prevê um total de 1.117 vagas de estacionamento, somente de automóveis, não foram contabilizadas as vagas para motocicletas e bicicletas, portanto pode-se verificar que empreendimento mantém uma posição extremamente conservadora quanto ao número de vagas, uma vez que oferece 3% de vagas a mais do que o necessário previsto pelo modelo CET-SP. Atendendo a legislação vigente e a demanda gerada nos horários críticos.

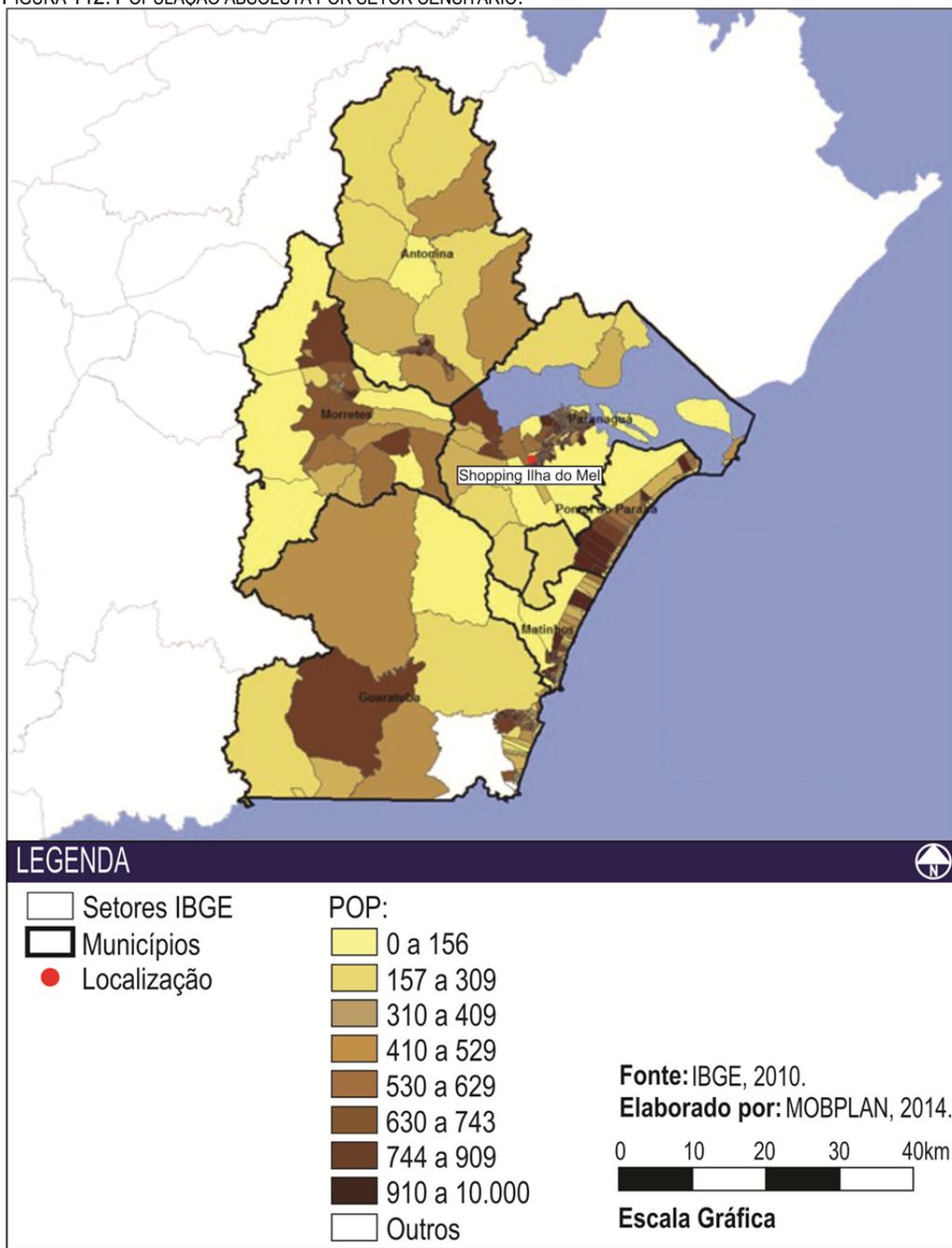
#### Distribuição de Viagens

A distribuição de viagens de um PGT leva em consideração dados físicos e socioeconômicos da região. Delimitou-se como região de análise os municípios circundantes ao Empreendimento como Antonina, Matinhos, Morretes, Pontal do Paraná, Guaratuba além de Paranaguá, local da implantação do Empreendimento.

Para a distribuição das viagens geradas podem ser consideradas três variáveis básicas: a população; a renda e distância ao PGT.

A população e sua distribuição pela região é o principal dado na determinação das viagens geradas, uma vez que um número elevado de habitantes não gera viagens ao empreendimento se os mesmos estiverem muito distantes. A figura a seguir apresenta a população por setor censitário com base nos dados do Censo 2010, disponibilizados pelo IBGE, e a área de abrangência do empreendimento.

FIGURA 112: POPULAÇÃO ABSOLUTA POR SETOR CENSITÁRIO.

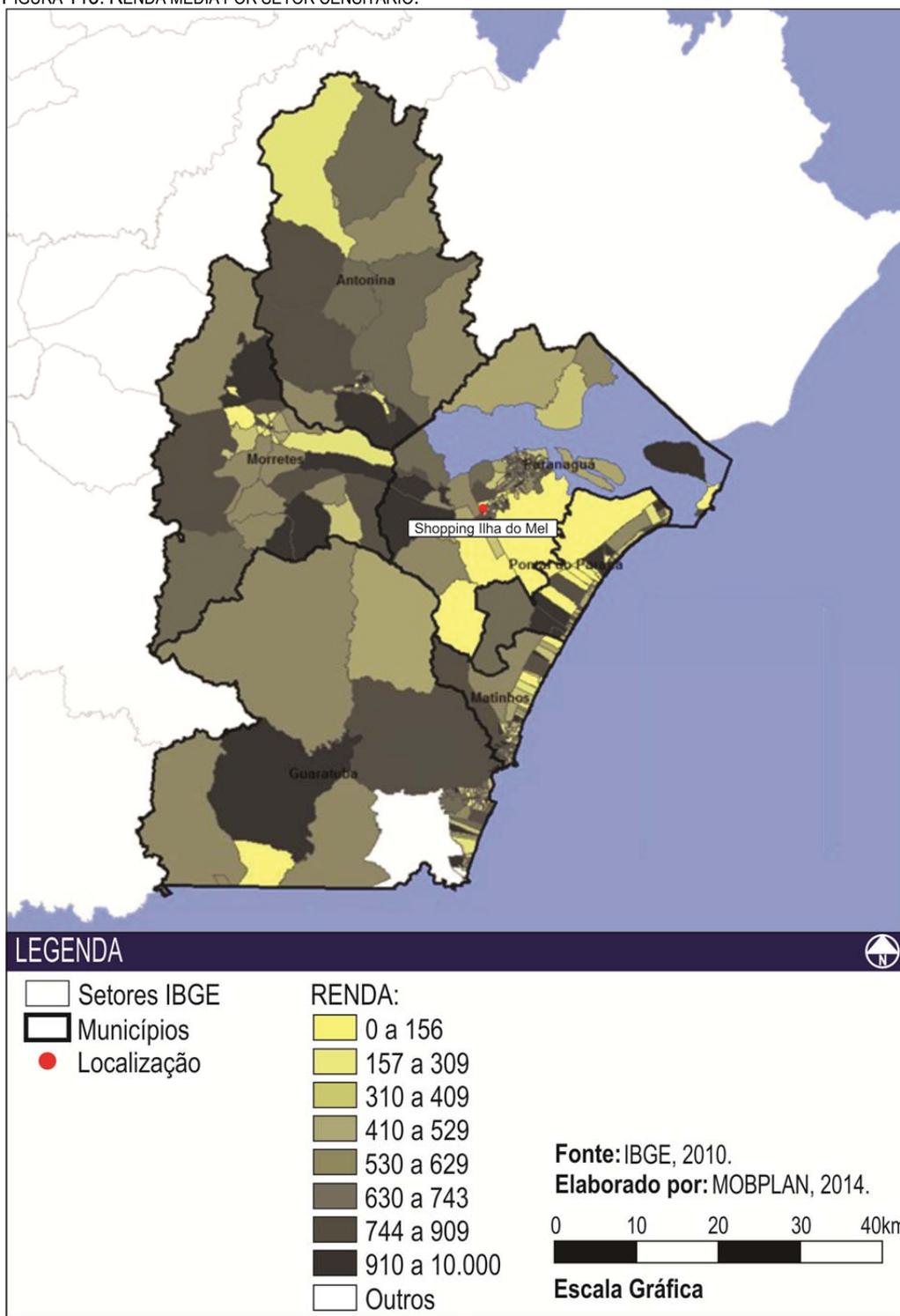


Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

Pode-se observar a concentração da população dos municípios mais próxima a locais mais urbanizados, sendo que o município de Paranaguá exerce uma grande influência na região por sua concentração de habitantes na região urbana do município.

Mas somente a população absoluta não é suficiente para determinar a distribuição das viagens geradas, a renda média das pessoas também exerce importante influência na distribuição de viagens geradas. Apresenta-se na figura a seguir a renda média por setor, pode-se observar que o município de Paranaguá também apresenta setores com as maiores rendas média da região.

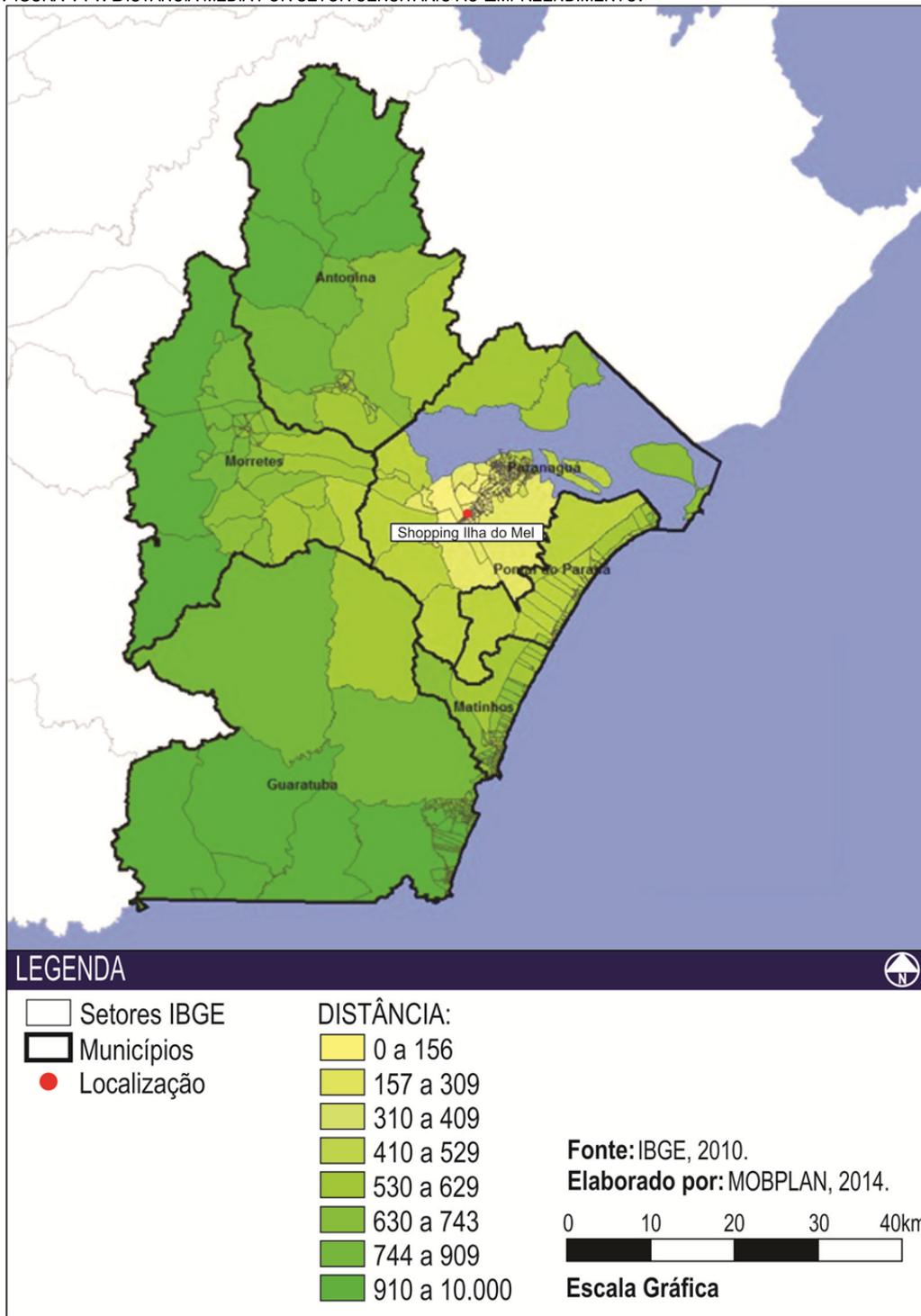
FIGURA 113: RENDA MÉDIA POR SETOR CENSITÁRIO.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

Além dos dados sociológicos de cada setor é necessário analisar a distância até o Empreendimento, pois quanto mais próximo ao empreendimento maior é a atração de viagens. Na figura a seguir é apresentada a distância média do centróide de cada setor até o Empreendimento.

FIGURA 114: DISTÂNCIA MÉDIA POR SETOR CENSITÁRIO AO EMPREENDIMENTO.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

De posse destas análises, para poder estimar a distribuição de viagens geradas, utilizou-se o Modelo Gravitacional de Geração de Viagens, conforme formulação a seguir:

$$V_{ij} = \frac{\alpha P_i P_j}{d_{ij}^2}$$

Onde:

$V_{ij}$  = Viagens geradas pelo setor  $i$  e o empreendimento  $j$ .

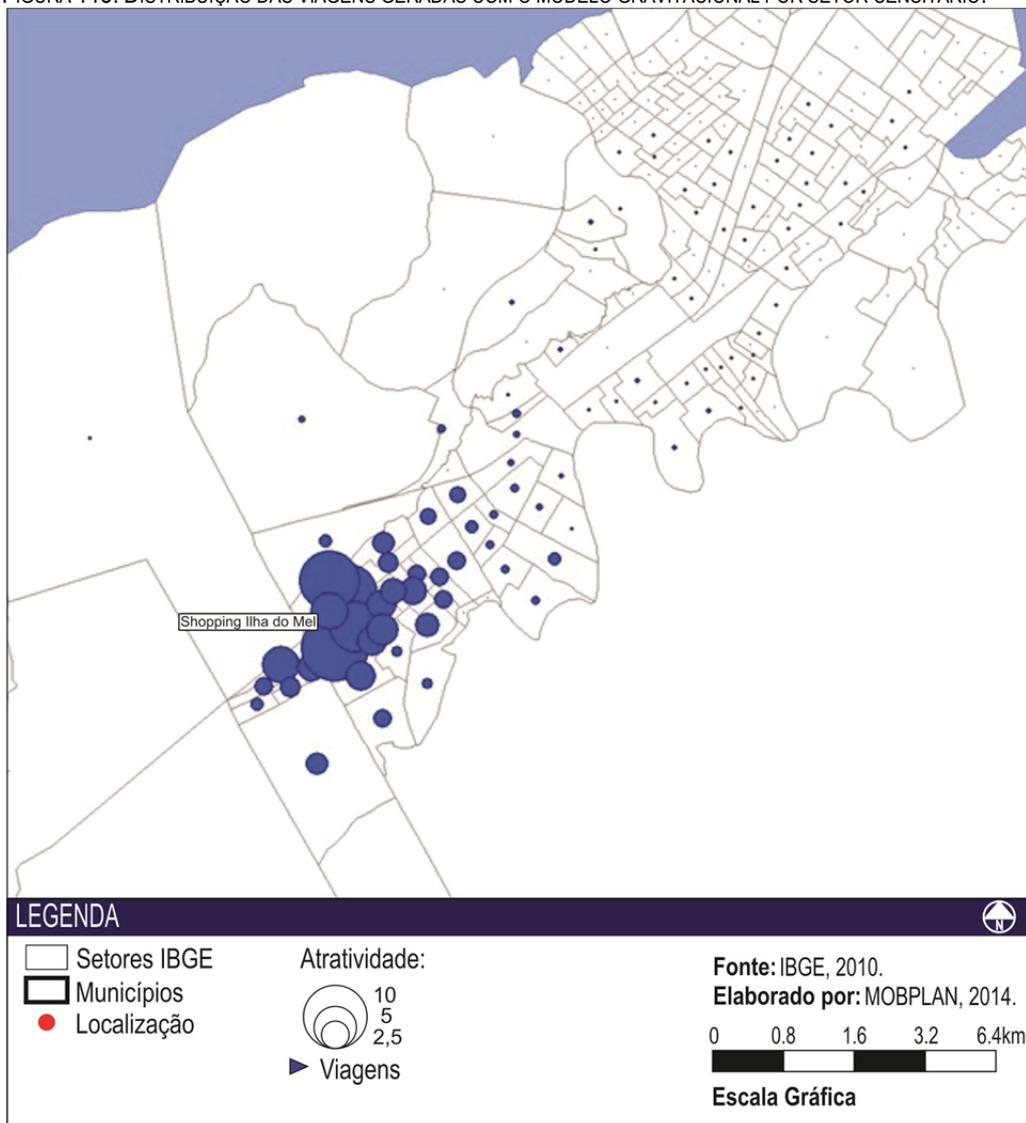
$P_i$  = População do setor  $i$ .

$P_j$  = População do empreendimento, assumido valor um.

$d_{ij}$  = distância entre o setor  $i$  e o empreendimento  $j$ .

O resultado da aplicação do modelo gravitacional é apresentado da figura a seguir, pode-se observar que os locais que concentram as viagens geradas pelo empreendimento são os bairros e regiões mais próximas ao shopping.

FIGURA 115: DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS GERADAS COM O MODELO GRAVITACIONAL POR SETOR CENSITÁRIO.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

O resultado da atratividade das viagens para o shopping no modelo gravitacional está apresentado por município na tabela a seguir.

TABELA 29: FATOR DE ATRATIVIDADE PELO MODELO GRAVITACIONAL

Municípios	População 2013	Renda Média 2013 (R\$)	Distância Média (km)	Fator Atratividade
Antonina	19.412	946,91	24,82	0,59%
Guaratuba	34.095	1.219,39	37,05	0,60%
Matinhos	29.428	1.465,18	26,83	1,18%
Morretes	15.718	1.092,70	26,80	0,47%
Paranaguá	148.232	1.341,03	6,42	95,03%
Pontal do Paraná	23.261	1.359,34	17,05	2,14%
<b>Total Região</b>	<b>270.146</b>	<b>1.258,27</b>	<b>18,39</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Devido à singularidade da região de estudo, com nenhuma opção de comércio nos padrões que serão oferecidos pelo Empreendimento em um raio de 100 km, se verificou a necessidade de um novo modelo para distribuir as viagens, além do método gravitacional.

Este novo modelo utilizado somente leva em consideração a população da região como fator de atratividade. Após análises dos resultados este foi escolhido como o modelo que será utilizado para encontrar o fator de atratividade dos municípios, devido ao seu melhor resultado na representação da realidade do estudo em questão. A tabela a seguir apresenta o fator de atratividade que foi utilizado para a distribuição das viagens geradas pelo Shopping.

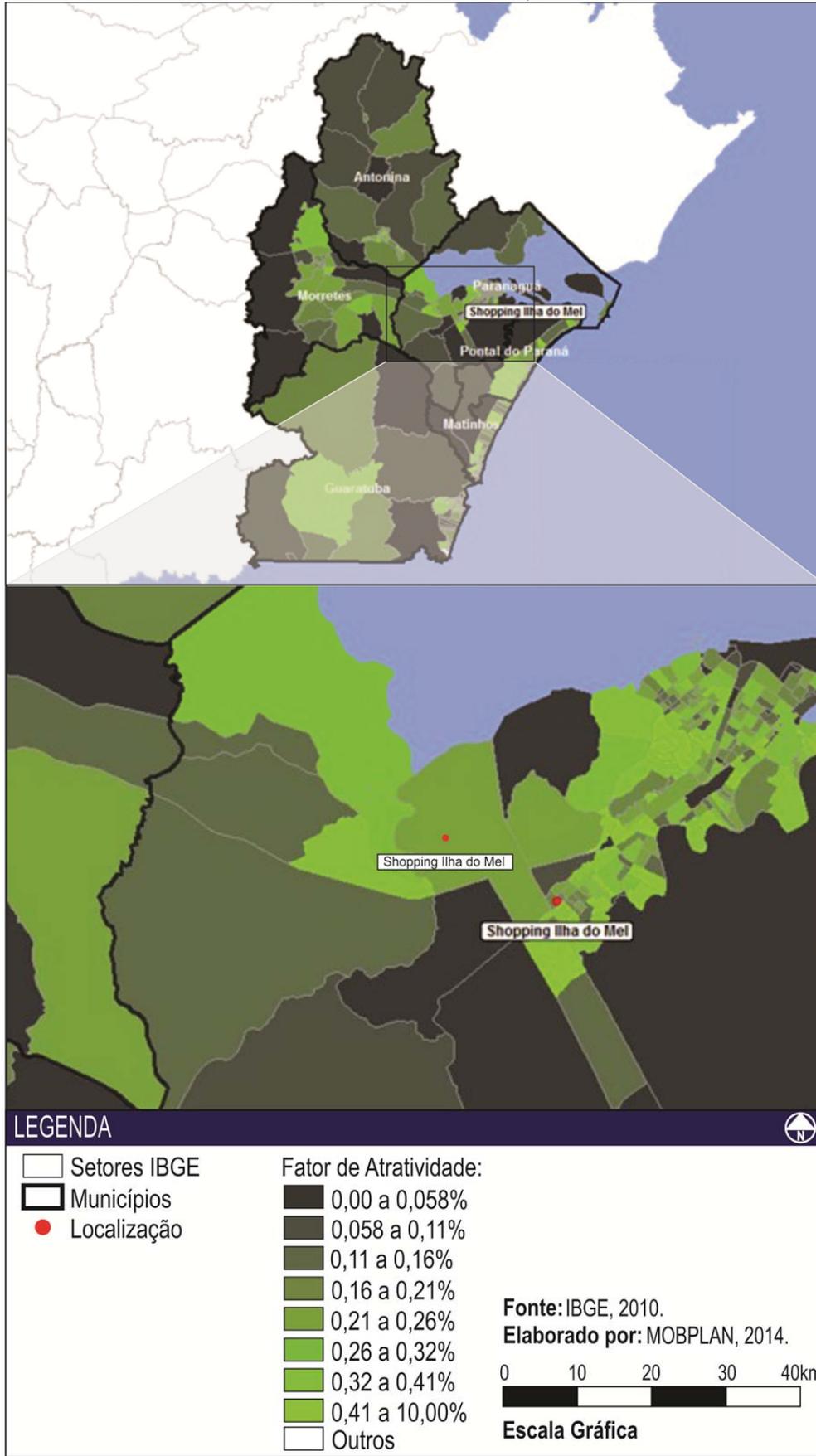
TABELA 30: FATOR DE ATRATIVIDADE MODELO POPULACIONAL

Municípios	População	Fator Atratividade
Antonina	19.412	7,19%
Guaratuba	34.095	12,62%
Matinhos	29.428	10,89%
Morretes	15.718	5,82%
Paranaguá	148.232	54,87%
Pontal do Paraná	23.261	8,61%
<b>Total Região</b>	<b>270.146</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

A figura a seguir apresenta o resultado da distribuição das viagens no modelo populacional.

FIGURA 116: FATOR DE ATRATIVIDADE COM O MODELO POPULACIONAL, COM DETALHE PARA A ÁREA DO EMPREENDIMENTO



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

A distribuição de viagens apresentada é referência para as análises presentes neste estudo de demanda futura como a definição das principais rotas de atração e dispersão de viagens.

#### Divisão Modal da Demanda Gerada

Tendo em vista que na literatura atual para geração de viagens no Brasil, há somente referências a modelos de geração de viagens para o modal automóveis, a CET-SP, principal fonte na área, o qual o modelo foi utilizado neste estudo, aplica as fórmulas somente para viagens realizadas por automóveis.

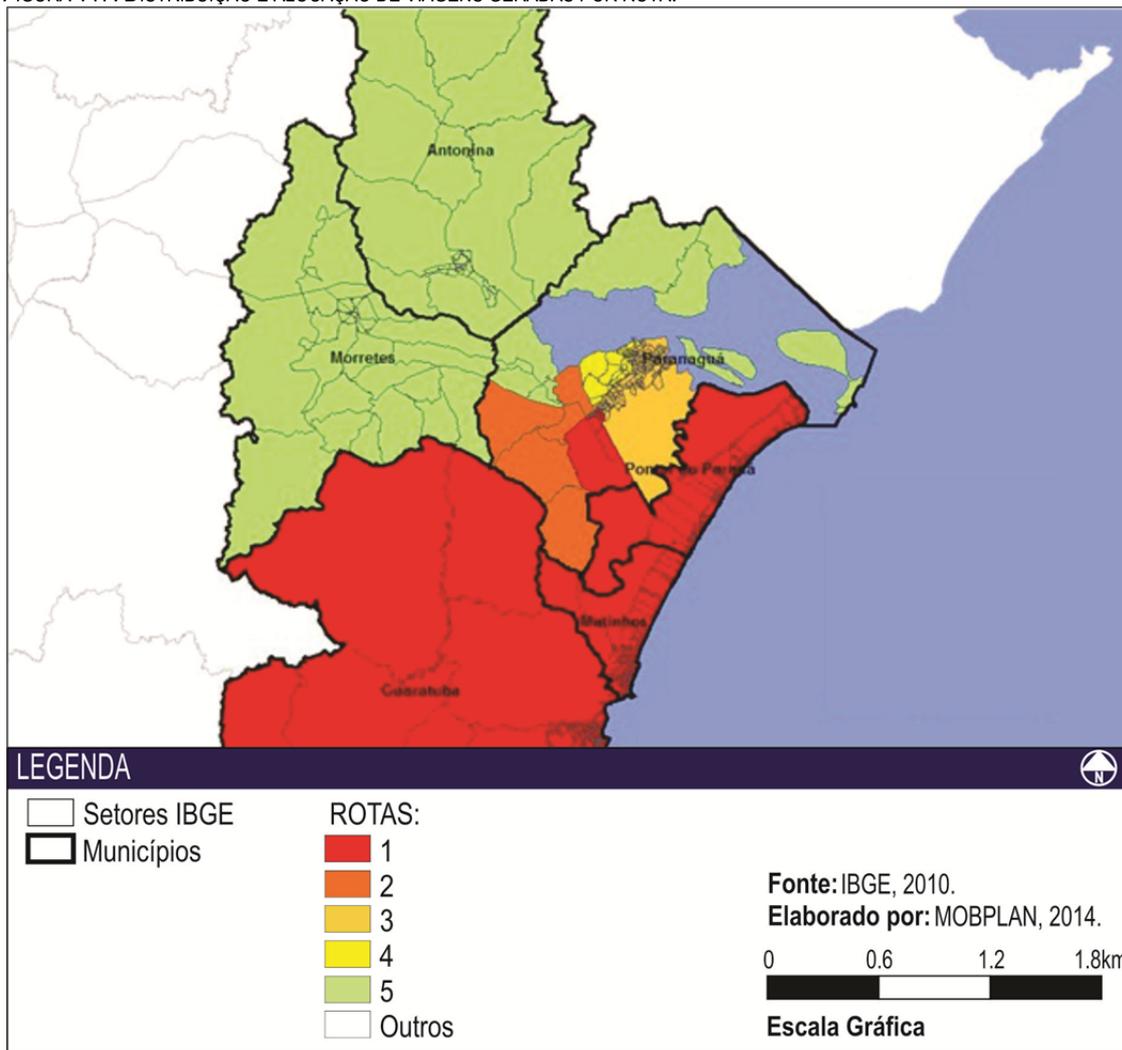
Diante disto, este estudo realizou o mesmo conceito usualmente aceito pela CET-SP. Portanto, pode-se considerar que esta é uma análise de tráfego aplicada de forma conservadora. Por outro lado, o Empreendimento fornecerá ampla área de bicicletário dotado de controle e monitoramento, incentivando a utilização deste modal, tanto para os consumidores quanto atletas. O empreendimento também contempla área para estacionamento de motocicletas.

#### Distribuição dos Fluxos e Alocação do Tráfego Adicional

A distribuição dos fluxos e a alocação do tráfego gerado têm como principal função as características de acesso ao empreendimento da área de influência. Para efeito de análise, e considerando sempre a situação mais desfavorável, o tráfego gerado será alocado nas principais vias de acesso empreendimento que são a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto e a rodovia PR-407.

Para a alocação do tráfego adicional os setores censitários de Paranaguá foram agrupados em 5 rotas distintas considerando os principais eixos de acesso, a distribuição dos tráfegos é apresentada na figura e tabela a seguir.

FIGURA 117: DISTRIBUIÇÃO E ALOCAÇÃO DE VIAGENS GERADAS POR ROTA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

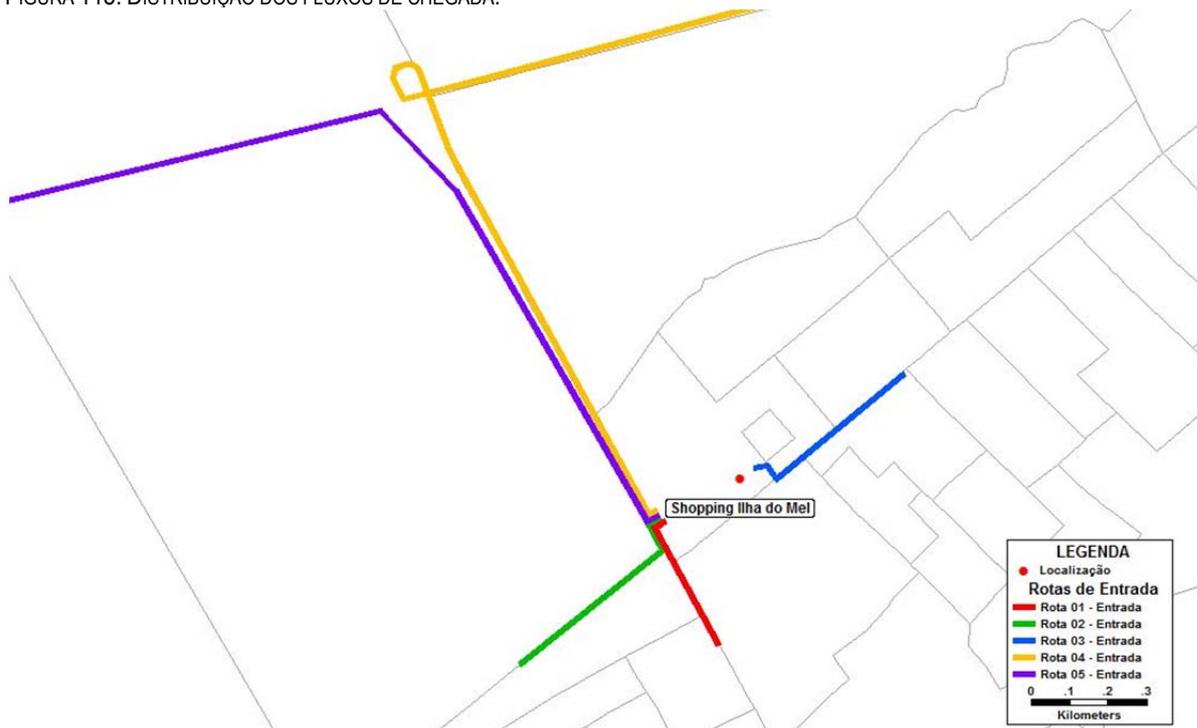
TABELA 31: DISTRIBUIÇÃO DO FLUXO GERADO.

Rotas	Distribuição dos Fluxos
1	32,14%
2	1,27%
3	37,33%
4	10,86%
5	18,40%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

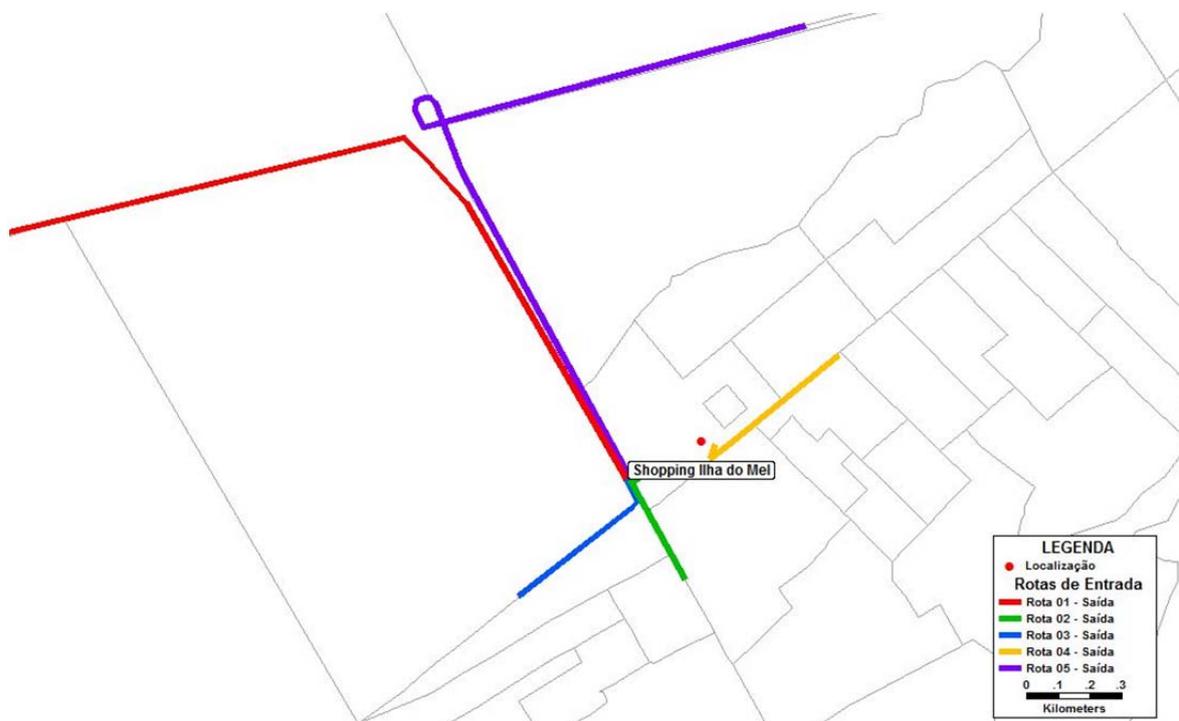
Conforme as rotas de chegada do empreendimento, as viagens geradas são alocadas nos pontos de interseção por onde passam.

FIGURA 118: DISTRIBUIÇÃO DOS FLUXOS DE CHEGADA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

FIGURA 119: DISTRIBUIÇÃO DOS FLUXOS DE SAÍDA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014. Adaptado por ECOTÉCNICA, 2014.

### Cálculo das viagens adicionais ao sistema viário

O cálculo das viagens adicionais ao sistema viário consiste na projeção da demanda atual do sistema para o ano operação de 2017, data prevista para conclusão das obras e início das operações do Shopping Ilha do Mel, bem como para o ano de 2022, cinco anos após implantação do empreendimento.

A projeção do acréscimo do volume de tráfego é realizada considerando a evolução dos aspectos sócio econômicos dos municípios em estudo.

A seguir estão os dados da evolução populacional de municípios envolvidos para o período entre os anos de 1991, 2000, 2010, 2011, 2012 e 2013.

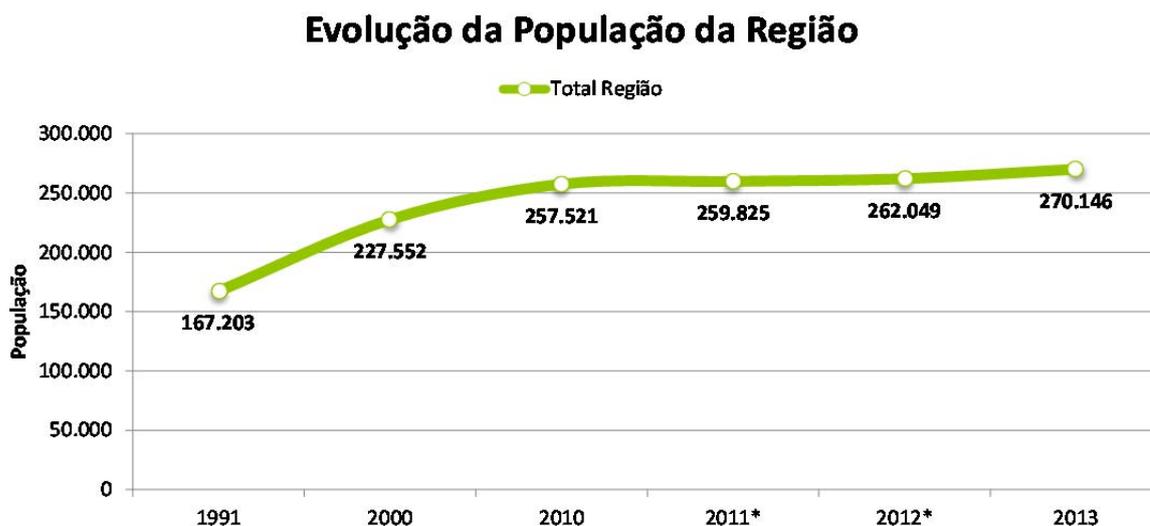
TABELA 32: DADOS DE POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS ENVOLVIDOS.

Município	Ano						Taxa de Crescimento Anual
	1991	2000	2010	2011*	2012*	2013*	
Antonina	17.070	19.174	18.891	18.870	18.849	19.412	0,09%
Guaratuba	17.998	27.257	32.095	32.467	32.826	34.095	1,74%
Matinhos	11.325	24.184	29.428	29.831	30.220	29.428	1,52%
Morretes	13.135	15.275	15.718	15.753	15.785	15.718	0,22%
Paranaguá	107.675	127.339	140.469	141.477	142.452	148.232	1,18%
Pontal do Paraná	----	14.323	20.920	21.427	21.917	23.261	3,80%
<b>Total Região</b>	<b>167.203</b>	<b>227.552</b>	<b>257.521</b>	<b>259.825</b>	<b>262.049</b>	<b>270.146</b>	<b>1,33%</b>

\*Dados estimados

Fonte: IBGE, 2014.

FIGURA 120: GRÁFICO DA EVOLUÇÃO ANUAL DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS ENVOLVIDOS.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014, a partir de IBGE, 2014.

A partir dos dados apresentados no gráfico anterior pode-se verificar que a taxa de crescimento da população no período de 2.000 a 2013 foi de aproximadamente 1.33% ao ano. Devido a se tratar de um período mais recente, será utilizado como valor de referência para previsões de crescimento populacional para os anos de 2.017 e 2.022.

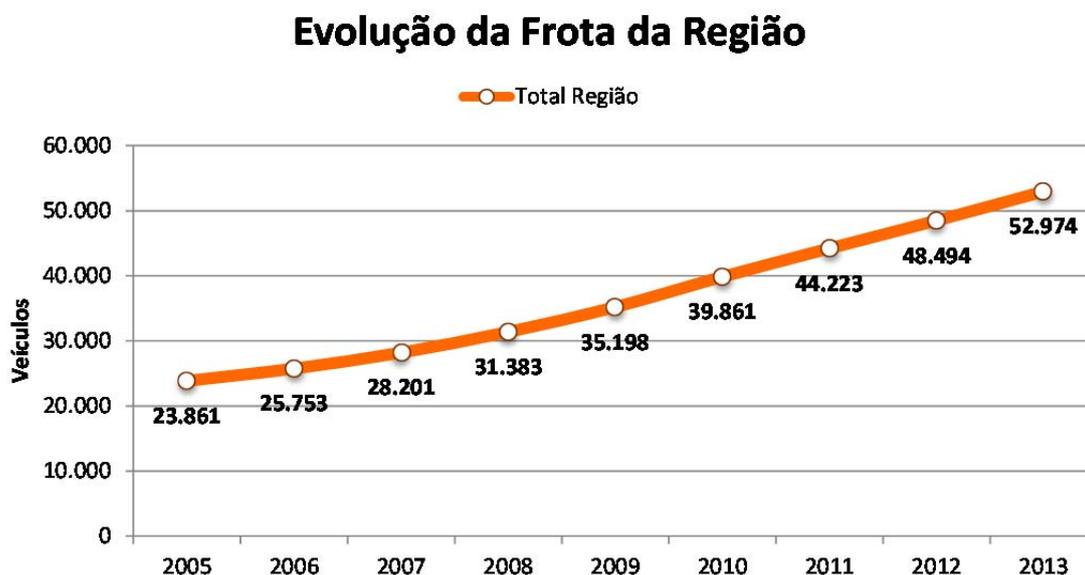
As características da frota de automóveis dos municípios envolvidos no estudo são apresentados na tabela a seguir. Pode-se observar que a taxa de crescimento de automóveis vem diminuindo nos últimos dois anos.

TABELA 33: DADOS DA FROTA DE AUTOMÓVEIS DOS MUNICÍPIOS ENVOLVIDOS

Município	Ano									Taxa de Crescimento Anual
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Antonina	933	1.025	1.092	1.229	1.416	1.576	1.823	2.070	2.275	13,02%
Guaratuba	2.542	2.874	3.204	3.662	4.314	5.022	5.698	6.404	7.136	12,42%
Matinhos	2.603	2.951	3.239	3.672	4.144	4.775	5.447	6.140	6.856	12,81%
Morretes	1.187	1.315	1.453	1.640	1.903	2.177	2.454	2.732	2.975	10,97%
Paranaguá	15.387	16.181	17.566	19.211	21.070	23.437	25.424	27.298	29.274	7,69%
Pontal do Paraná	1.209	1.407	1.647	1.969	2.351	2.874	3.377	3.850	4.458	15,76%
<b>Total Região</b>	<b>23.861</b>	<b>25.753</b>	<b>28.201</b>	<b>31.383</b>	<b>35.198</b>	<b>39.861</b>	<b>44.223</b>	<b>48.494</b>	<b>52.974</b>	<b>9,24%</b>

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014; com base em DENATRAN, 2014.

FIGURA 121: GRÁFICO DA EVOLUÇÃO ANUAL DA FROTA DE AUTOMÓVEIS DE CURITIBA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014; com base em DENATRAN, 2014.

A estimativa das viagens adicionais ao sistema viário é função da população e frota de automóveis do município, uma vez que são os habitantes que realizam as viagens. Portanto, para a estimativa de viagens para o ano de 2017 e 2022 será utilizada a taxa de crescimento do índice de motorização, que é a relação entre automóveis e população.

Viagens Adicionais para o Ano de Projeto 2017

Para a estimativa das viagens adicionais para o ano de 2017, analisou-se o índice de motorização para os anos entre 2010, 2011, 2012 e 2013. O índice de motorização é função da relação automóvel população, contudo, a população de 2011, 2012 e 2013 são projetadas pelo IBGE de acordo com dados estatísticos, como a taxa de crescimento populacional da última década.

Como pode ser observado na tabela a seguir, o índice de motorização no ano de 2010 foi de 14,08 carros/100hab, em 2011 foi de 15,80 carros/100hab, em 2012 esta taxa chegou a 17,47 carros/100hab e em 2013 a motorização se aproximou dos 18,96 carros/100hab para todos os municípios envolvidos. Com isto a média da taxa de crescimento do índice de motorização é de 10,43% para os municípios envolvidos na área de influência do Empreendimento. Esta taxa de 10,43% é aplicada para projeção das viagens no ano de 2017.

TABELA 34: TAXA DE CRESCIMENTO DO ÍNDICE DE MOTORIZAÇÃO.

Município	Ano				Taxa de Crescimento Anual
	2010	2011	2012	2013	
Antonina	8,3	9,7	11,0	11,7	12,00%
Guaratuba	15,6	17,6	19,5	20,9	10,18%
Matinhos	16,2	18,3	20,3	23,3	12,81%
Morretes	13,9	15,6	17,3	18,9	10,97%
Paranaguá	16,7	18,0	19,2	19,7	5,78%
Pontal do Paraná	13,7	15,8	17,6	19,2	11,74%
Média da Região	14,08	15,80	17,47	18,96	10,43%

Fonte: MOBPLAN ENGENHARIA, 2014.

Viagens Adicionais para 2022

As taxas de motorização dos municípios da região sofrem variações a cada ano, portanto, utilizar uma taxa de crescimento fixa para períodos longos como cinco anos é uma posição extremamente subjetiva. A fim de diminuir a possibilidade de equívocos realizou-se uma análise histórica da taxa de crescimento do índice de motorização nos últimos dez anos como pode ser observado nas tabelas a seguir.

TABELA 35: CÁLCULO DO ÍNDICE DE MOTORIZAÇÃO ENTRE 2005 E 2013

Cálculo do Índice de Motorização Média dos Municípios entre 2005 - 2013				
Ano	População	Frota	Índice de Motorização (carros/100hab)	Tx. Cresc. Ind. Motorização
2.005	265.361	23.861	9,0	-
2.006	272.156	25.753	9,5	1,72%
2.007	238.113	28.201	11,8	7,77%
2.008	247.243	31.383	12,7	2,34%
2.009	249.120	35.198	14,1	3,64%
2.010	257.521	39.861	15,5	3,09%
2.011	259.825	44.223	17,0	3,22%
2.012	262.049	48.494	18,5	2,83%
2.013	270.146	52.974	19,6	1,95%

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

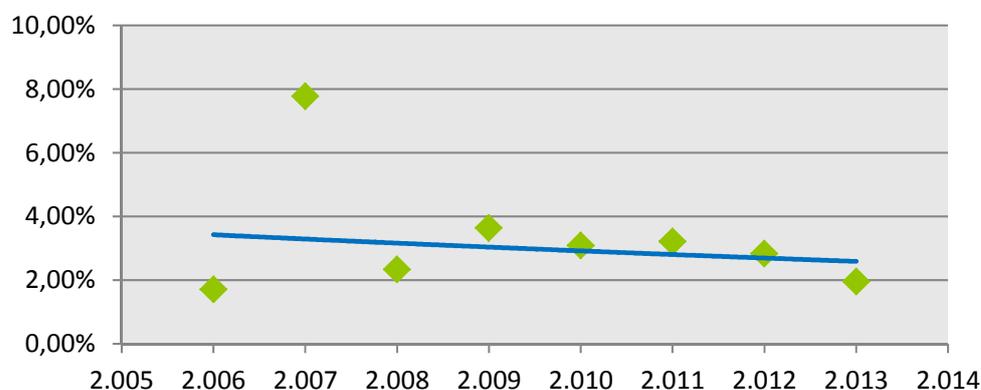
O gráfico a seguir apresenta a curva exponencial da taxa de crescimento do índice de motorização, bem como a equação que define a mesma.

FIGURA 122: GRÁFICO DO CÁLCULO DA TAXA DE CRESCIMENTO DO ÍNDICE DE MOTORIZAÇÃO.

## Taxa de Crescimento do Índice de Motorização

Entre 2005 e 2013

$$y = 2E+33e^{-0,04x}$$



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Aplicando-se a equação encontrada obtém-se as taxas de crescimento de 1,807% a.a. para o ano de 2022, assim, esta será a taxa de crescimento assumida para a estimativa das viagens adicionais aos respectivos anos, conforme a tabela a seguir.

TABELA 36: TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DAS VIAGENS ADICIONAIS AO SISTEMA VIÁRIO

Ano	Tx. Cresc. Ind. Motorização
2.005	-
2.006	1,72%
2.007	7,77%
2.008	2,34%
2.009	3,64%
2.010	3,09%
2.011	3,22%
2.012	2,83%
2.013	1,95%
2.014	2,49%
2.015	2,39%
2.016	2,30%
2.017	2,21%
2.018	2,12%
2.019	2,04%
2.020	1,96%
2.021	1,88%
2.022	1,81%

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

#### Estimativa do fluxo de carga e descarga

A área de influência direta não prevê restrições de vias e de horários para a circulação de veículos de carga, mesmo com a não restrição serão adotados horários fora dos principais períodos de tráfego. Os horários serão acordados juntamente com equipe do órgão regulador, Prefeitura de Paranaguá.

Para estimar o fluxo de veículos que realizará o serviço de carga e descarga, devido à grande variabilidade deste serviço em empreendimento deste porte, tendo em conta o funcionamento de todas as lojas e que este sofrerá alguma variação sempre que haja alteração do comércio que vier a ocupar cada espaço, foi utilizada uma comparação com dados reais de um *shopping center* de Curitiba. Este *shopping* possui área total construída de 154.600 m<sup>2</sup> e área computável (considerando somente a área computável referente às áreas destinadas a locação pelo comércio) de 83.400 m<sup>2</sup>, atualmente o fluxo de carga e descarga médio para este empreendimento é de 27 caminhões por dia, ou seja, 675 caminhões por mês. Todavia, a incidência é de até 92% de veículos de pequeno porte (até caminhão Baú) e 8% de caminhões do tipo carreta (articulado), conforme tabela a seguir.

TABELA 37: FLUXO DE CARGA MÉDIO ATUAL DO SHOPPING CORRELATO

Tipo do Veículo	Fluxo Médio de Carga		
	Dia	Mês	%
Veículos de pequeno porte	25	621	92%
Caminhões carreta (articulado)	2	54	8%
<b>Totais</b>	<b>27</b>	<b>675</b>	<b>100%</b>

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

O Shopping Ilha do Mel possui uma área computável, referente às áreas locáveis de 29.486,00 m<sup>2</sup>, que é de 35,35% do tamanho da área do empreendimento correlato, portanto o fluxo de carga também será estimado nesta mesma proporção, , conforme tabela a seguir.

TABELA 38: FLUXO DE CARGA MÉDIO ESTIMADO PARA O EMPREENDIMENTO.

Park Shopping Ilha do Mel			
Tipo do Veículo	Fluxo Médio de Carga		
	Dia	Mês	%
Veículos de pequeno porte	09	220	92%
Caminhões carreta (articulado)	1	20	8%
<b>Totais</b>	<b>10</b>	<b>240</b>	<b>100%</b>

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Assim, o shopping prevê um total de 10 veículos de carga por dia e um total de 240 ao mês para seu perfeito funcionamento.

Por fim, conclui-se que o acréscimo no volume de tráfego é certo, tanto pela operação do empreendimento quanto pelo aumento da frota na cidade. Porém, com a adoção de intervenções nos acessos ao empreendimento, existe a possibilidade de reversão parcial dos efeitos causados por este acréscimo. Considerou-se de prazo imediato a ocorrência mais significativa do impacto no trânsito.

QUADRO 39: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - ACRÉSCIMO NO VOLUME DE TRÁFEGO

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizada
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Ocorrência	Imediata
Importância	Média
Magnitude	Alta

### 7.2.3.2 Alteração da capacidade da infraestrutura viária atual

Para análise da infraestrutura viária da área de influência impactadas pelo empreendimento, utilizou-se metodologia do *Highway Capacity Manual* (HCM), para cruzamentos semaforizados e não semaforizados.

A metodologia do HCM avalia o nível de serviço para cada aproximação do cruzamento em função da demora causada pelos dispositivos de controle. Os valores de demora por veículo são obtidos através de micro simulação de tráfego. Apresenta-se a seguir a classificação por nível de serviço para cruzamentos semaforizados e não semaforizados.

TABELA 39: NÍVEL DE SERVIÇO PARA CRUZAMENTO SEMAFORIZADO - MÉTODO HCM 2000.

Interseções Semaforizadas	
Nível de Serviço	Demora (s/veh)
A	≤ 10
B	>10-20
C	>20-35
D	>35-55
E	>55-80
F	>80

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014

TABELA 40: NÍVEL DE SERVIÇO PARA CRUZAMENTO NÃO SEMAFORIZADO - MÉTODO HCM 2000.

Interseções Não Semaforizadas	
Nível de Serviço	Demora (s/veh)
A	≤ 10
B	>10-15
C	>15-25
D	>25-35
E	>35-50
F	>50

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014

Segundo o HCM 2000, o nível de serviço é uma medida qualitativa de caracterização das condições de operação de um determinado elemento da via. São definidos seis níveis de serviço (A, B, C, D, E e F) sendo que o nível de serviço A corresponde às melhores condições de operação (livre circulação) e o nível de serviço F às piores (congestionamento). Cada nível de serviço representa um intervalo de condições de operação e de percepção dessas condições por parte dos condutores. A definição do nível de serviço requer medidas quantitativas de caracterização das condições de operação.

Os cruzamentos serão analisados e após, simulados os cenários atual, futuro (2017) sem Empreendimento, futuro (2017) com Empreendimento, que contempla eventual aumento do empreendimento, futuro com medidas mitigadoras, e 5anos pós-implantação (2022).

Para simulação dos cenários foram adotados os parâmetros de calibração descritos a seguir:

Extensão dos links: a base para desenho da rede trata-se de uma rede georreferenciada, e devido ao seu grau de detalhamento, a extensão dos links é um atributo natural associado a cada trecho;

Velocidade de fluxo livre: a velocidade das vias foi adotada conforme classificação das mesmas, ou seja, em praticamente toda a rede a velocidade de fluxo livre é de 60 km/h.

Número de faixas: o número de faixas de tráfego adotadas nas vias foi coletado diretamente em campo. Foram consideradas somente as “faixas úteis”, sendo excluídas as faixas ocupadas por estacionamentos, pontos de ônibus muito próximos a interseções e pontos de carga e descarga. Deve-se ressaltar que foram considerados o número de faixas devidamente sinalizadas;

Volume médio diário anual (VMDa): número total de veículos trafegando em um ano dividido por 365;

Volume Horário (VH): número total de veículos trafegando em uma determinada hora; e

Unidade de carro de passeio – UCP: vias de características geométricas idênticas podem apresentar diferentes capacidades, pois são influenciadas também pela composição do tráfego que as utiliza. Para os estudos de capacidade os vários tipos de veículos foram representados em unidade de carros de passeio, UCP, ou seja, número equivalente de carro de passeio que exerce os mesmos efeitos na capacidade da via que o veículo referido.

Na tabela a seguir está determinado o fator de equivalência utilizado para transformar um volume de veículo de tráfego misto em UCP.

TABELA 41: FATOR DE EQUIVALÊNCIA EM UCP

Veículos	Fator UCP
Automóveis	1
Ônibus	3
Caminhões	3
Motos	0

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014

Pela ampla aceitação pelos analistas de tráfego a classificação HCM2000 das interseções *semáforizadas* e *não semáforizadas* é bastante adequada para a avaliação do impacto relativo ao aumento do volume de tráfego em um sistema viário. Os volumes observados nas pesquisas de contagem volumétrica foram expandidos para 2017, ano da implantação completa do empreendimento, caracterizando a situação *sem* o empreendimento. A estes volumes expandidos foi adicionado o tráfego gerado pelo empreendimento na hora pico, após sua alocação, caracterizando a situação *com* o empreendimento.

De posse dos dados de pesquisa volumétrica, bem como das características viárias da região foram avaliados os principais cruzamentos (pontos) possivelmente impactados pela implantação do empreendimento e também nível de serviço dos acessos, conforme já apresentado no item 6.3.6.3, mencionados novamente a seguir:

- Ponto 1: Estrada das Colônias x PR 407;
- Ponto 2: PR 407 x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto;
- Ponto 3: Av. Bento Munhoz da Rocha Neto x R. Panamá;
- Ponto 91: Acesso x PR 104;
- Ponto 92: Acesso x Rua Panamá; e
- Ponto 93: Saída x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto.

Realizada a identificação dos cruzamentos é possível analisar os resultados da microsimulação de tráfego da região, estas simulações foram realizadas na hora pico, considerando os cenários de avaliação descritos a seguir:

Atual: ano base 2014, data de realização do levantamento de dados de volume pela ECOVIA Caminho do Mar S/A;

O volume de veículos aplicado nas análises de transporte é o volume médio anual diário (VMDA) que compreende, conforme o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT de 2006, “ a média dos volumes de veículos que circulam durante 24 horas em um trecho de via é dada a designação de “Volume Médio Diário” (VMD). Ele é computado para um período de tempo representativo, o qual, salvo indicação em contrário, é de um ano. Esse volume, que melhor representa a utilização ou serviço prestado pela via, é usado para indicar a necessidade de novas vias ou melhorias das existentes, estimar benefícios esperados de uma obra viária, determinar as prioridades de investimentos, calcular taxas de acidentes, prever as receitas dos postos de pedágio, etc. É de uso corrente o Volume Médio Diário Anual (VMDa): número total de veículos trafegando em um ano dividido por 365.” Assim, o volume analisado compreende a demanda dos meses do ano inclusive meses de alta temporada.

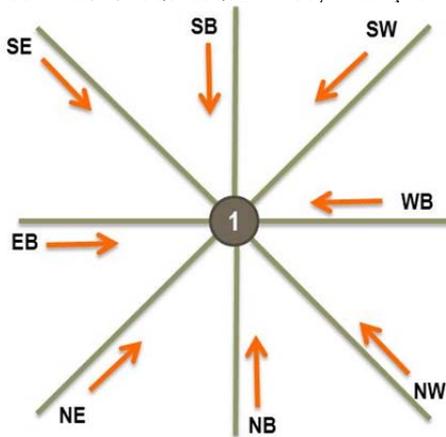
2017 Sem Empreendimento: futuro sem Empreendimento, para o ano de 2017, sem a implantação do empreendimento, considerando o crescimento natural do tráfego;

2017 Com Empreendimento: futuro com Empreendimento, para o ano de 2017 com a implantação e operação do Shopping, considerando o volume gerado pelo empreendimento.

Deste modo, deve-se observar que os pontos de acesso e saída do empreendimento somente estão avaliados no Cenário Futuro Com empreendimento.

Para avaliação do nível de serviço é considerado pelo método HCM2000 o tempo de demora por veículo em segundos para transpor um cruzamento, esta demora é avaliada por aproximação, ou seja, conjunto de movimentos de chegada ao ponto de análise. Estas aproximações são denominadas conforme o sentido por pontos cardeais e colaterais, conforme desenho esquemático a seguir.

FIGURA 123: CROQUI ESQUEMÁTICO, AVALIAÇÃO PELO MÉTODO HCM2000.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Pode-se observar que o cenário Atual apresenta boas condições de tráfego na região, sendo que somente o ponto 02, cruzamento entre a PR 407 e a Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, apresenta aproximação com nível de serviço “D” classificado como razoável.

Porém com o crescimento natural do tráfego da região, as condições de tráfego no ano de 2017 são consideradas críticas, uma vez que a simulação das condições de tráfego resultou em níveis de serviço “F”, mesmo sem a implantação do empreendimento. Cabe ressaltar que políticas públicas que facilitam a compra de automóveis, pouco investimento em transporte público de qualidade e facilidade de estacionamento são fatores que contribuem para o aumento significativo da demanda por automóveis, mesmo sem a implantação do empreendimento.

Analisando-se por fim o cenário Com Empreendimento, onde o volume gerado pelo empreendimento foi estimado considerando um cenário conservador, como apresentado no item *Geração de Viagens*, verifica-se que o impacto decorrente da implantação do empreendimento é menos significativo que o impacto decorrente da evolução do tráfego da região (cenário Sem Empreendimento).

TABELA 42: RESULTADOS DA MICROSIMULAÇÃO DE TRÁFEGO, MÉTODO HCM2000.

Resultado Microsimulação de Tráfego										
Aproximação	Volumes (UCP)				Demoras por veículo (s/veh)			Nível de Serviço		
	Atual	2017 Sem.Emp.	Gerado	2017 Com.Emp.	Atual	2017 Sem.Emp.	2017 Com.Emp.	Atual	2017 Sem.Emp.	2017 Com.Emp.
<b>Ponto 1: Estrada das Colônia x PR 407</b>										
NB	484	652	97	749	1,7	2,5	2	A	A	A
SB	479	648	98	746	3,7	5,8	5,3	A	A	A
NE	82	111	4	115	6,9	14,7	20,1	A	B	C
TOTAL	1.045	1.411	199	1.610	3,1	5,0	4,8	A	A	A
<b>Ponto 2: PR 407 x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto</b>										
NB	644	868	96	964	6,6	9,5	10,8	A	A	B
SB	484	652	96	748	2,1	3,7	5,2	A	A	A
SW	450	606	0	606	30,4	84	135,6	D	F	F
TOTAL	1.578	2.126	192	2.318	12,5	22	24,4	B	C	C
<b>Ponto 3: R. Paraná x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto</b>										
SE	10	14	0	14	2,5	211,7	313,5	A	F	F
NE	455	614	110	724	1,4	12,6	0,7	A	B	A
SW	455	614	111	725	0,7	616,1	1402,7	A	F	F
TOTAL	920	1.242	221	1.463	1,1	263,7	491,3	A	F	F
<b>Ponto 91: Acesso x PR 407</b>										
WB	-	-	188	188	-	-	131,9	-	-	F
NB	-	-	101	747	-	-	2,8	-	-	A
SB	-	-	88	734	-	-	11	-	-	B
TOTAL	-	-	377	1.669	-	-	20,3	-	-	C
<b>Ponto 92: Acesso x R. Paraná</b>										
SE	-	-	0	13	-	-	0,4	-	-	A
NW	-	-	112	125	-	-	1,0	-	-	A
TOTAL	-	-	112	138	-	-	1,0	-	-	A
<b>Ponto 93: Saída x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto</b>										
SB	-	-	111	111	-	-	16,6	-	-	C
NE	-	-	0	613	-	-	1,3	-	-	A
SW	-	-	0	613	-	-	116,5	-	-	F
TOTAL	-	-	111	1.337	-	-	35,6	-	-	E

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Apesar de verificado que o impacto de tráfego na área de influência estar relacionado com a evolução da frota e não decorrente da implantação do empreendimento são propostas medidas mitigadoras com o objetivo de melhorar as condições de tráfego de um modo geral na região. Estas medidas e o resultado das mesmas podem ser verificados no item 8.14.

É apresentado no Cenário Com Medida Mitigadora a implantação pela ECOVIA do viaduto e rotatória no cruzamento da PR 407 com a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto. Projeto este que prevê solucionar o tráfego da região eliminando os congestionamentos existentes até então.

A seguir apresentam-se os fluxogramas dos pontos de análise com o detalhamento dos volumes por movimento, para os cenários simulados.

Ponto 1: Estrada das Colônias x PR 407

FIGURA 124: FLUXOGRAMA PONTO 01, CENÁRIO ATUAL.

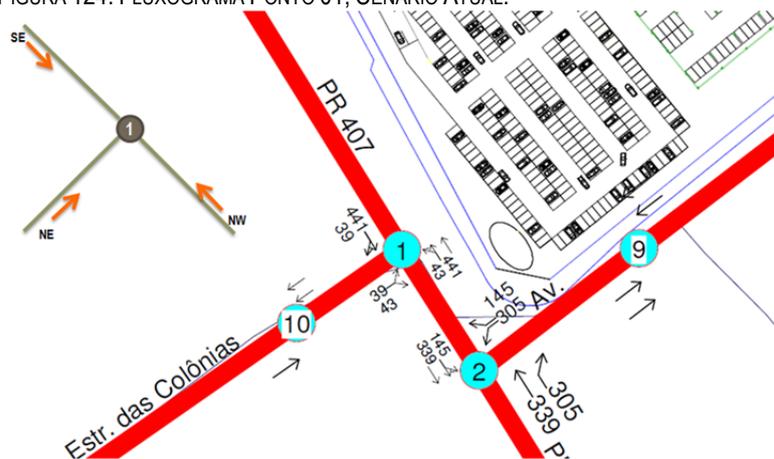


FIGURA 125: FLUXOGRAMA PONTO 01, CENÁRIO 2017 SEM EMPREENDIMENTO.



FIGURA 126: FLUXOGRAMA PONTO 01, CENÁRIO 2017 COM EMPREENDIMENTO.



Ponto 2: PR 407 x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto

FIGURA 127: FLUXOGRAMA PONTO 02, CENÁRIO ATUAL.

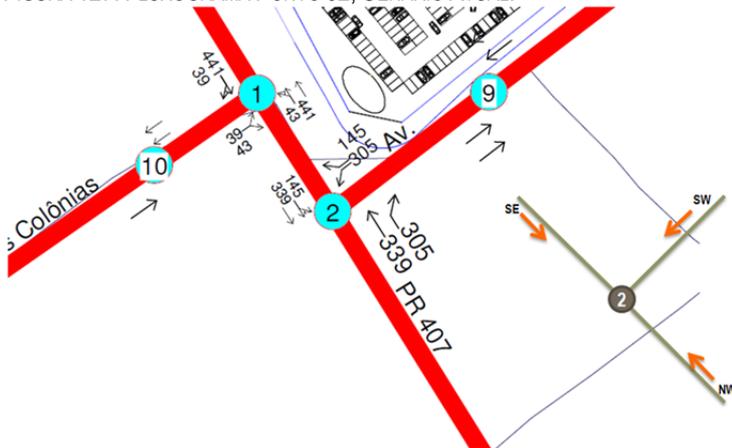
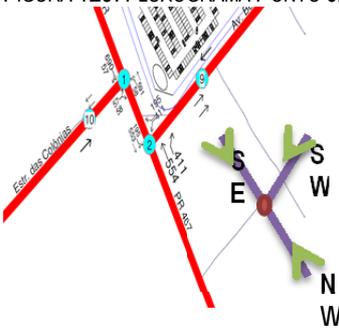


FIGURA 128: FLUXOGRAMA PONTO 02, CENÁRIO 2017 SEM EMPREENDIMENTO.



FIGURA 129: FLUXOGRAMA PONTO 02, CENÁRIO 2017 COM EMPREENDIMENTO.



Ponto 3: Av. Bento Munhoz da Rocha Neto x R. Panamá

FIGURA 130: FLUXOGRAMA PONTO 03, CENÁRIO ATUAL.

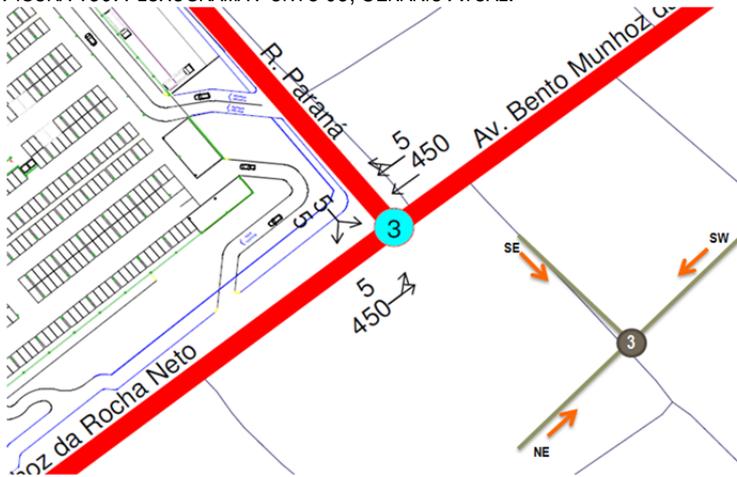


FIGURA 131: FLUXOGRAMA PONTO 03, CENÁRIO 2017 SEM EMPREENDIMENTO.

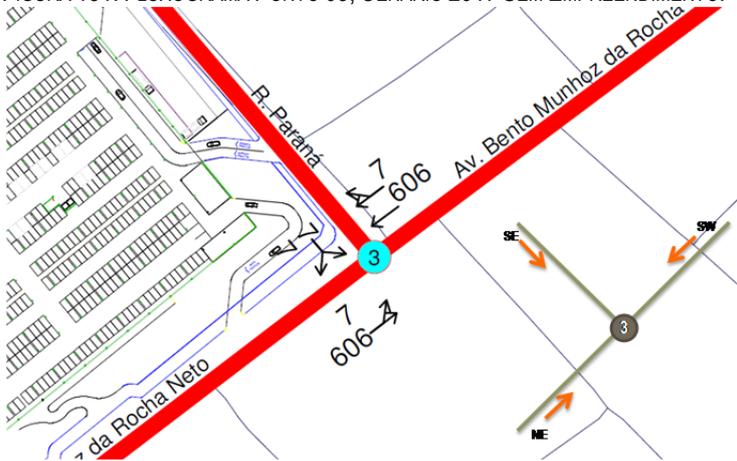
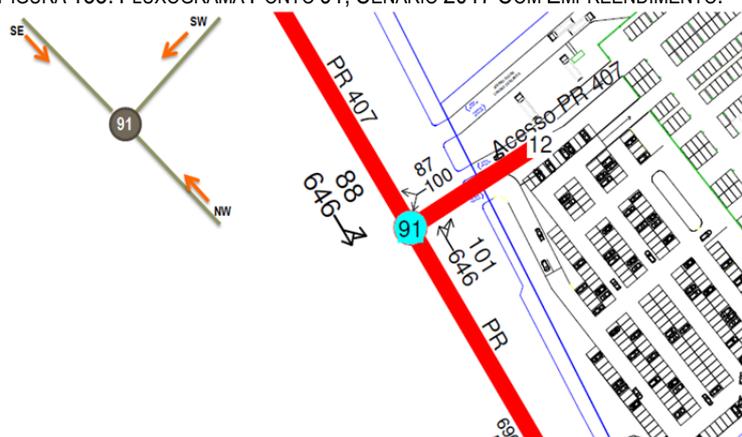


FIGURA 132: FLUXOGRAMA PONTO 03, CENÁRIO 2017 COM EMPREENDIMENTO.



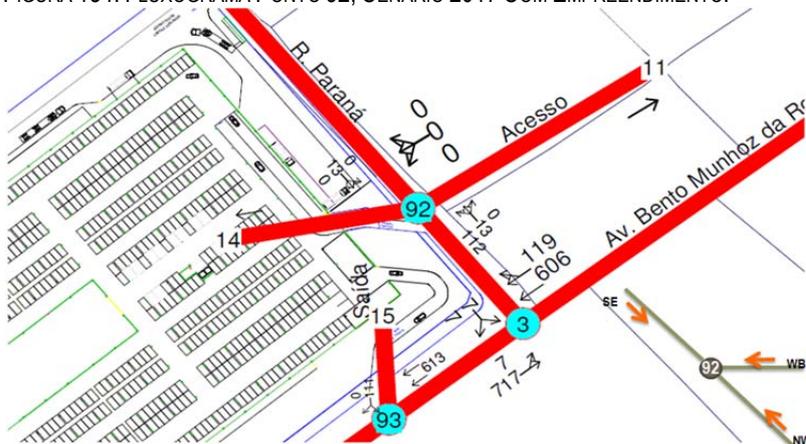
**Ponto 91: Acesso x PR 104**

FIGURA 133: FLUXOGRAMA PONTO 91, CENÁRIO 2017 COM EMPREENDIMENTO.



**Ponto 92: Acesso x Rua Panamá**

FIGURA 134: FLUXOGRAMA PONTO 92, CENÁRIO 2017 COM EMPREENDIMENTO.



**Ponto 93: Saída x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto**

FIGURA 135: FLUXOGRAMA PONTO 93, CENÁRIO 2017 COM EMPREENDIMENTO.



QUADRO 40: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – ALTERAÇÃO DA CAPACIDADE DA INFRAESTRUTURA VIÁRIA ATUAL

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto e Indireto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Grande
Magnitude	Alta

#### 7.2.3.3 Acréscimo na demanda por meios de transporte

A utilização de serviços de transporte coletivo existentes pela população para deslocamento até o empreendimento acarretará no aumento da demanda por este modal, principalmente as que percorrem na AID do Empreendimento. Conforme já apresentado no item 6.3.6.2, as linhas municipais Vila Garcia/Centro e Jardim Esperança/Centro percorrem defronte ao Empreendimento através da Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto. Já as linhas intermunicipais, operadas por empresas particulares, trafegam desde a PR-412 até a PR-407, que atinge o empreendimento, sofrerão aumento de demanda uma vez que permitirão que moradores e turistas dos balneários de Pontal do Paraná acessem ao Shopping Ilha do Mel.

O aumento pelos serviços de taxi nas proximidades do entorno imediato do empreendimento também poderão sofrer impacto.

QUADRO 41: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - ACRÉSCIMO NA DEMANDA POR MEIOS DE TRANSPORTE

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizada
Possibilidade de reversão	Parcialmente reversível
Ocorrência	Imediata
Importância	Grande
Magnitude	Alta

#### 7.2.3.4 Acréscimo na demanda por equipamentos e cursos na área de educação

Em função da instalação do empreendimento, na fase de operação, haverá por parte dos funcionários a demanda de alguns serviços relacionados à educação. Entre eles encontram-se alguns diretos, como a

demanda por cursos técnicos especializados para a área de segurança aos próprios funcionários e outros indiretos, como a necessidade de vagas em creches para os filhos dos funcionários em geral.

QUADRO 42: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - ACRÉSCIMO NA DEMANDA POR EQUIPAMENTOS E CURSOS NA ÁREA DE EDUCAÇÃO

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto e Indireto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Baixa

#### 7.2.3.5 Acréscimo na demanda por equipamentos de saúde

Também na fase de operação do empreendimento, poderá ocorrer aumento na demanda por serviços de saúde prestados nas Unidades Básicas de Saúde e ao Hospital Regional do Litoral para atendimento de eventuais acidentes que possam vir a ocorrer.

O empreendedor tem intenção de oferecer plano de saúde aos funcionários com a finalidade de dar suporte aos mesmos, e até mesmo, não sobrecarregar o sistema municipal de saúde. Porém, sua implantação dependerá da conjuntura socioeconômica no momento da instalação e operação do empreendimento.

QUADRO 43: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - ACRÉSCIMO NA DEMANDA POR EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA e AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto e Indireto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa

#### 7.2.4 Socioeconômico

A viabilidade mercadológica deste empreendimento foi verificada pela empresa GEU (Grupo de Estudos Urbanos) que constatou o potencial de atratividade local e regional, além de verificar a capacidade de fornecimento de mão-de-obra e a necessidade de desenvolvimento comercial do entorno como ancoragem do

futuro shopping. Esta nova dinâmica que se estabelecerá acabará por gerar interferências sociais e econômicas que devem ser avaliadas.

#### 7.2.4.1 Geração de empregos

A operação do Shopping Ilha do Mel se caracterizará como um gerador de desenvolvimento da economia local, além de concentrar uma variedade de atividades em um único espaço, onde é possível encontrar comércio, prestação de serviços, lazer e cultura. Dentre os benefícios gerados por esta dinamização comercial destaca-se a abertura de vagas de empregos diretos e indiretos.

As vagas diretamente relacionadas à estrutura do shopping envolverão atividades relacionadas à administração, manutenção e segurança, sendo suprida quase na totalidade com a mão de obra qualificada local. De forma complementar, haverá a instalação de âncoras e lojas, sendo que destas últimas será priorizada a incorporação de lojistas locais, por já possuírem um quadro de funcionários e clientela formada.

O empreendimento mobilizará profissionais de diversas áreas gerando novos postos de trabalho, sendo um dos fatores mais importantes para incrementar a economia de uma região, pois aumenta significativamente a renda de uma parcela da população.

Destaca-se que o empreendedor já vem realizando conversas com a Associação Comercial de Paranaguá para averiguar com os lojistas locais o interesse dos mesmos para se instalarem no Shopping Ilha do Mel, com o objetivo de incentivar o comércio local.

Ainda, o funcionamento do empreendimento acarretará no acréscimo da demanda por serviços e comércios vicinais na AID e em menores proporções na AII, sendo um impacto positivo significativo, incentivando novos investimentos no setor comercial e empresarial da região, além de geração de empregos, renda e arrecadação municipal.

QUADRO 44: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - GERAÇÃO DE EMPREGOS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	ADA, AID e AII
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Positivo
Tipo do impacto	Direto e indireto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Disperso
Possibilidade de reversão	Irreversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Grande
Magnitude	Alta

#### 7.2.4.2 Aumento na arrecadação municipal

Com base na descrição do item acima, prevê-se o incremento na arrecadação de tributos municipais, não só por meio de emissões de notas fiscais, mas também pelo recolhimento de impostos diversos. Ressalta-se ainda a capacidade do Empreendimento em atrair estabelecimentos relacionados ao comércio e serviço para a formação de um polo, consolidando a via em que se encontra como eixo comercial e gerando mais arrecadação ao município.

Portanto, considera-se este impacto positivo, permanente, irreversível e de grande importância para o município.

QUADRO 45: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - AUMENTO NA ARRECADAÇÃO MUNICIPAL

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	AID e All
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Positivo
Tipo do impacto	Direto e indireto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Disperso
Possibilidade de reversão	Irreversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Grande
Magnitude	Alta

#### 7.2.4.3 Valorização imobiliária no entorno

A região em que se insere o Empreendimento tem se apresentado como uma opção para a estruturação de uma nova centralidade que forneça opções de comércio e serviços, uma vez que se insere na área de expansão de ocupação de Paranaguá. Neste contexto o Shopping Ilha do Mel atuará como um indutor destas dinâmicas comerciais, tornando-se referência para os habitantes de Paranaguá e dos municípios vizinhos.

Cabe ainda considerar que, segundo estudos especializados em estatísticas mercadológicas, empreendimentos de médio/grande porte têm alta capacidade de ampliação do mercado quando instalados nas proximidades de grandes vias de acesso (GEU, 2014). Desta forma, visto que o local de implantação do empreendimento apresenta tal fator é certo o processo de consolidação da região como um pólo comercial de serviços.

A formação dessa nova centralidade se refletirá no preço da terra urbana que deverá apresentar valorização, podendo, dessa forma, inibir o processo de ocupação irregular. No entanto, haverá a possibilidade de um processo de substituição das famílias que hoje habitam o entorno que poderá ser minimizado pelas próprias oportunidades que a operação do shopping representa, como oferta de empregos e atração de novos estabelecimentos.

Destaca-se que essa valorização no preço da terra já vem ocorrendo pela notícia em mídia local da instalação do Empreendimento, elevando os valores das áreas lindeiras ao Empreendimento, bem como novos estabelecimentos já estão sendo instalados no seu entorno imediato, como o posto de combustível em frente ao Empreendimento.

Considera-se este impacto positivo, visto as oportunidades que se desenvolverão, permanente e irreversível.

QUADRO 46: DESCRIÇÃO DO IMPACTO - VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA NO ENTORNO

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Positivo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Disperso
Possibilidade de reversão	Irreversível
Ocorrência	Médio prazo
Importância	Alta
Magnitude	Média

#### 7.2.4.4 Desenvolvimento de atividades de comércio e serviço vicinal

Conforme já mencionado no item acima, um empreendimento deste porte no município de Paranaguá estará influenciando toda uma cadeia de atividades econômicas na região, que pode se expandir para além do seu limite municipal. Com a operação do empreendimento, estima-se o desenvolvimento das atividades de comércio e serviço vicinal em virtude do aumento na circulação de pessoas na região, que possui localização privilegiada em vista do fácil acesso ao centro de Paranaguá e aos demais municípios. Acredita-se que a dinâmica no comércio do entorno sofrerá uma mudança de perfil, com a instalação de restaurantes, bancos, lotéricas, empresas prestadoras de serviços, além de fortalecer as atividades existentes. Esta tendência de concentração de outros estabelecimentos comerciais e de serviços no entorno, se deve a fatores como redução de custos de deslocamento para o consumidor e redução do risco de não encontrar o produto procurado. (MARASCHIN, 2010). Assim se estabelece um novo núcleo diversificado e fortemente atrativo.

Deve-se ainda considerar, como mencionado nas expectativas geradas, o temor dos comerciantes com relação à operação do novo empreendimento. Neste sentido, recorreu-se a estudos referenciais que consideraram a instalação de *shopping centers* e seu impacto nos demais estabelecimentos varejistas. Ressalta-se que este campo não foi explorado suficientemente em termos metodológicos, merecendo maior atenção de especialistas urbanos.

A professora Clarice Maraschin (2010) desenvolveu um método de análise para três áreas que receberam *shoppings centers* em Porto Alegre, sendo uma delas o Centro Histórico, e concluiu que, considerando um intervalo de tempo significativo, a inserção do shopping como um evento externo não provocou a diminuição do comércio de rua. Segundo a autora, a constante inovação dos formatos de varejo e o surgimento de novas áreas comerciais fazem parte da própria dinâmica do comércio varejista, que competirá quanto à eficiência para o atendimento ao consumidor. (MARSCHIN, 2010).

De acordo com o estudo de viabilidade mercadológica da GEU (2014) o Shopping explorará um nicho diferenciado do existente na área central de Paranaguá, estabelecendo outro polo comercial. Assim, destaca-se

que o Centro do município possui uma relação sólida comercial que é reforçada pelo patrimônio histórico e não deverá ser afetada pelo Empreendimento.

QUADRO 47: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – DEMANDA POR SERVIÇOS E COMÉRCIOS VICINAIS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Positivo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Disperso
Possibilidade de reversão	Irreversível
Ocorrência	Médio prazo
Importância	Média
Magnitude	Média

#### 7.2.4.5 Interferência nas condições de qualidade de vida e relações sociais

A operação do shopping Ilha do Mel gerará impactos nas condições de vida e nas relações sociais uma vez que possivelmente representará o início de uma alteração nos padrões de uso e ocupação do solo do entorno. Estas novas dinâmicas deverão propiciar maiores oportunidades de empregos, serviços, consumo e lazer, além de induzir a instalação de equipamentos públicos por parte da prefeitura.

Em contrapartida, essa dinamização trará efeitos negativos para os habitantes relacionados à elevação dos ruídos e do tráfego no entorno, no entanto, para cada um destes impactos deverão haver medidas que os minimizem.

QUADRO 48: DESCRIÇÃO DO IMPACTO – DEMANDA POR SERVIÇOS E COMÉRCIOS VICINAIS

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	AID
Fase de ocorrência	Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Positivo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Permanente
Espacialização	Disperso
Possibilidade de reversão	Irreversível
Ocorrência	Médio prazo
Importância	Média
Magnitude	Média

## 8 Propostas de Intervenções

Neste item serão apresentadas as propostas de intervenções, a serem executadas pelo empreendedor, com o objetivo de reduzir os impactos negativos e potencializar os positivos de um empreendimento. Em outras palavras trata de antever os principais impactos e buscar medidas para evitar que ocorram, ou para reduzir sua magnitude ou sua importância (SANCHÉZ, 2008). Ressalta-se que a própria concepção do projeto do empreendimento já prevê várias técnicas e medidas construtivas e de engenharia para minimizar ou evitar que os impactos ocorram.

Para cada proposta de intervenção estão elencados os impactos relacionados, bem como as seguintes características:

- Natureza da medida: Preventiva, Mitigadora ou Compensatória;
- Fase de adoção: Pré-implantação; Implantação, Operação;
- Prazo de adoção: imediato (início das obras), curto, médio ou longo prazo.

A seguir estão apresentadas as principais medidas de controle que deverão estar previstas na implantação do empreendimento, cada uma com seu detalhamento e o impacto a que destina mitigar ou minimizar.

PROPOSTA DE INTERVENÇÕES	IMPACTOS NA IMPLANTAÇÃO	IMPACTOS NA OPERAÇÃO
Controle e monitoramento da emissão de gases combustíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da emissão de gases combustíveis</li> </ul>
Medidas para a contenção de material particulado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera</li> </ul>	
Fechamento do canteiro de obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera;</li> <li>• Elevação da pressão sonora na área da obra;</li> <li>• Interferência na qualidade da paisagem local.</li> </ul>	
Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevação da pressão sonora na área da obra;</li> <li>• Interferência antrópica nos maciços de vegetação da AID;</li> <li>• Geração de resíduos da construção civil;</li> <li>• Geração de efluentes no canteiro de obras;</li> <li>• Risco de acidentes com animais peçonhentos;</li> <li>• Possibilidade de interferência na fauna local;</li> <li>• Interferência nas condições de tráfego</li> <li>• Risco de acidente de trabalho</li> </ul>	

PROPOSTA DE INTERVENÇÕES	IMPACTOS NA IMPLANTAÇÃO	IMPACTOS NA OPERAÇÃO
Normatização dos horários de funcionamento e do acesso de funcionários	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevação da pressão sonora na área da obra</li> </ul>	
Elaboração de plano de contingência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera;</li> <li>• Possibilidade de desencadeamento de processos erosivos;</li> <li>• Geração de efluentes no canteiro de obras.</li> </ul>	
Contenção dos processos erosivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de desencadeamento de processos erosivos</li> </ul>	
Utilização racional da água e reuso de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de efluentes no canteiro de obras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acréscimo do consumo de água;</li> <li>• Acréscimo na geração de efluentes;</li> <li>• Impermeabilização do solo.</li> </ul>
Cercamento do shopping, isolando o maciço de vegetação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência antrópica nos maciços de vegetação da AID</li> <li>• Possibilidade de interferência na fauna local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência nas relações florísticas e faunística locais</li> </ul>
Educação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência antrópica nos maciços de vegetação da AID</li> <li>• Possibilidade de interferência na fauna local</li> <li>• Geração de efluentes no canteiro de obras</li> <li>• Risco de acidentes com animais peçonhentos;</li> <li>• Geração de resíduos da construção civil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência nas relações florísticas e faunística locais</li> <li>• Interferência na qualidade ambiental urbana</li> </ul>
Destinação adequada de efluentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de efluentes no canteiro de obras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acréscimo na geração de efluentes</li> </ul>
Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risco de acidentes com animais peçonhentos</li> <li>• Geração de resíduos da construção civil</li> </ul>	
Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acréscimo na geração de resíduos sólidos</li> </ul>
Melhorias no Trânsito e Mobilidade Urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência nas condições de tráfego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acréscimo na demanda futura de tráfego;</li> <li>• Alteração da capacidade da infraestrutura viária existente</li> </ul>
Adequação do acesso ao empreendimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência nas condições de tráfego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acréscimo na demanda futura de tráfego</li> </ul>
Compra de material no município ou região	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da demanda por materiais de construção civil</li> </ul>	
Contratação de serviços e mão-de-obra locais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de empregos diretos e indiretos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de empregos</li> <li>• Aumento na arrecadação municipal</li> </ul>
Comunicação social do empreendimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de expectativas da população quanto ao empreendimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de atividades de comércio e serviço vicinal</li> </ul>

## 8.1 Controle e monitoramento da emissão de gases combustíveis

QUADRO 49: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – CONTROLE E MONITORAMENTO NA EMISSÃO DE GASES COMBUSTÍVEIS

IMPACTOS RELACIONADOS:	<ul style="list-style-type: none"><li>Emissão de partículas em suspensão e gases de combustão para a atmosfera;</li><li>Aumento da emissão de gases combustíveis</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação e operação
Prazo para adoção:	Imediato

A emissão de gases de combustão está relacionada aos veículos, maquinários e equipamentos a diesel utilizados durante a implantação e operação do empreendimento. Desta forma, sugere-se que é possível evitar a emissão de gases particulados, fumaça preta, através da manutenção e regulagem periódicas que garantem que os maquinários trabalhem em perfeitas condições de uso.

Para isso devem ser realizadas inspeções visuais através da utilização da Escala de Ringelmann (Figura 136), que consiste em uma escala gráfica para avaliação colorimétrica da densidade de fumaça, constituída de seis padrões com variações uniformes de tonalidade entre o branco e o preto. Esta escala deve ser alocada próxima ao escapamento dos veículos e comparadas às tonalidades de fumaça emitidas com às da Escala de Ringelmann, de acordo com padrões estabelecidos pela legislação ambiental, a exemplo o CONAMA 08/90 (BRASIL, 1990d) e padrões da CETESB. De acordo com tais normas e leis, o padrão aceitável é até o n.º 2 da Escala Ringelmann, que corresponde a uma emissão praticamente invisível e com uma pequena massa de partículas e, conseqüentemente, a qual causa pequeno impacto ao meio ambiente.

FIGURA 136: REPRESENTAÇÃO DA ESCALA RINGELMAN E UTILIZAÇÃO DA MESMA *IN LOCO*.



Fonte: CETESB, 2009.

Além da inspeção visual das emissões, deverão ser adotadas medidas simples como a diminuição da necessidade de operações e movimentações dos veículos dentro do canteiro, sendo realizada através de um planejamento prévio.

Com objetivo de reduzir o tempo despendido na carga e descarga de materiais e insumos, podem ser utilizados equipamentos adequados para a transferência da carga entre o caminhão e as áreas de recebimento. É fundamental o planejamento das áreas de carga e descarga, bem como a normatização dos horários, que, de

preferência, seja quando existir o menor tráfego interno. Os veículos devem permanecer desligados quando não estiverem em uso e o seu tempo de operação deve ser otimizado. A saída de exaustão dos veículos deve se localizar o mais alto possível e virada para cima para facilitar a dispersão. A velocidade dos veículos deve ser limitada para evitar suspensão de partículas no canteiro.

Ressalta-se que na fase de operação do empreendimento, será implantado no estacionamento um sistema de sinalização gerencial automatizado que direcionará o visitante às vagas disponíveis através de sensores de presença. Esta tecnologia visa à mobilidade, evitando filas de entrada e saída e reduzindo, assim, as emissões de CO<sub>2</sub> em até 75%. De forma complementar, deverá se prever sistemas de exaustão e/ou ventilação eficientes no subsolo para que os gases sejam dispersos na atmosfera evitando a concentração próxima às fontes emissoras.

Como os veículos que circularão pelo Empreendimento são de terceiros, não podendo o empreendedor impor maneira de circular para seus clientes, sugere-se ainda uma campanha de sensibilização dos usuários para a importância da manutenção veicular e preocupação com o meio ambiente, bem como a informação de campanhas de cunho ambiental, como o Dia Mundial Sem Carro (22 de Setembro).

## 8.2 Medidas para contenção de material particulado

QUADRO 50: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – MEDIDAS PARA CONTENÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO

<b>IMPACTOS RELACIONADOS:</b>	▪ Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Imediato

As obras de implantação do shopping Ilha do Mel exigirão a demolição das estruturas existentes, além de procedimentos comuns como o descarregamento de materiais, serragem, entre outros que acabarão por gerar a emissão dos materiais particulados para a atmosfera, que tenderão a se depositar no solo e poderão causar danos à saúde dos operários da ADA e moradores da AID.

Ainda que a duração deste impacto seja temporária, orienta-se que as vias de circulação interna sejam constantemente limpas, de modo que os materiais depositados como barro, pedras, restos de cimento sejam removidos e sugere-se a aspersão de água no pátio de circulação dos maquinários, canteiro de obras e vias de acesso. No mesmo sentido, quando forem descarregados materiais da obra por caminhões basculantes e outros, deve-se proceder de forma semelhante, ou seja, aspergindo água no material descarregado a fim de evitar as nuvens de poeira. Ressalta-se ainda que o descarregamento dos materiais deve ser realizado da menor altura possível tanto nos caminhões quanto nas caçambas. Ainda, os caminhões que estão em circulação devido às obras deverão ter suas caçambas recobertas por lonas de modo a evitar o espalhamento de poeira no local e entorno. Devem ser acoplados dispositivos de coleta de pó aos equipamentos de corte, ou caixas de coleta quando o potencial de emissão for menor. Com relação ao material particulado proveniente de atividades

de demolição, serragem, britagem ou lixamento, aconselha-se que estas devam ser evitadas quando a velocidade dos ventos estiver elevada. Ainda assim devem ser colocadas barreiras físicas nos pontos de emissão tipo telas de poliéster de malha fina, tecidos, chapas de madeira, de modo que as partículas, mesmo quando movimentadas pelos ventos, não passem dos limites da obra. Ressalta-se que os resíduos de demolição devem ser removidos da obra rapidamente, evitando sua exposição a ventos e chuvas e mantidos cercados, umedecidos e cobertos.

Por fim, destaca-se a importância de estar atento à queima de materiais na obra que deve ser evitada, uma vez que lança material particulado e gases na atmosfera.

### 8.3 Fechamento do canteiro de obras

QUADRO 51: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – FECHAMENTO DO CANTEIRO DE OBRAS

IMPACTOS RELACIONADOS:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera;</li><li>▪ Elevação da pressão sonora na área da obra;</li><li>▪ Interferência na qualidade da paisagem local</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Pré-implantação e Implantação
Prazo para adoção:	Imediato

Conforme previsto no Código de Obras do município de Paranaguá (Lei Complementar 67/2007), toda obra de demolição e construção deverá ter a testada do lote devidamente cercada, enquanto perdurarem os procedimentos relacionados. Segundo o §1º do Art. 249º, a obrigatoriedade desta medida está relacionada à segurança dos pedestres que se utilizam dos logradouros públicos. (PARANAGUÁ, 2007e). Neste sentido, atenua-se a interferência na paisagem local, uma vez que os transeuntes não terão contato visual com as atividades desenvolvidas no canteiro de obras, além de evitar o contato físico, tanto dos passantes quanto dos funcionários da obra para o exterior.

Ressalta-se que o terreno encontra-se atualmente com o imóvel praticamente isolado por muro e tela, e o fechamento do canteiro de obras ainda minimizará os impactos relacionados à emissão de material particulado, que poderá de modo indireto afetar a flora e fauna do maciço florestal que se encontra nas proximidades da área do empreendimento, e à elevação da pressão sonora, que deverá ser reduzida em função do isolamento do canteiro de obras.

### 8.4 Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras

QUADRO 52: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – PLANEJAMENTO E INSTRUÇÃO DAS ATIVIDADES NO CANTEIRO DE OBRAS

IMPACTOS RELACIONADOS:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera;</li><li>▪ Elevação da pressão sonora na área da obra;</li><li>▪ Interferência antrópica nos maciços de vegetação da AID;</li><li>▪ Geração de resíduos da construção civil;</li></ul>
------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Geração de efluentes no canteiro de obras;</li><li>▪ Risco de acidentes com animais peçonhentos;</li><li>▪ Possibilidade de interferência na fauna local;</li><li>▪ Risco de acidente de trabalho</li><li>▪ Interferência nas condições de tráfego</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Imediato

O planejamento adequado das atividades no canteiro de obras permite minimizar a ocorrência de uma série de impactos que decorrem da displicência ou falhas dos recursos humanos envolvidos frente a procedimentos padrões que deverão ser seguidos. Para isto, é necessário que os funcionários sejam devidamente orientados e estejam conscientes da importância de se adotar posturas que refletirão no bem estar daqueles direta e indiretamente envolvidos.

Dentre os procedimentos padrões que deverão ser adotados, pode-se citar que a definição dos fluxos e a localização das atividades tornam-se essenciais para minimizar as operações de transporte e, conseqüentemente, a emissão de gases de combustão. Da mesma forma, um cronograma de ações e a normatização dos horários deverão reduzir o incômodo causado pelo excesso de ruídos nos habitantes do entorno e na própria fauna.

Como mencionado, a orientação dos envolvidos na obra é fundamental para a incorporação de práticas que visem à minimização dos impactos. Assim, deve-se realizar o controle adequado do acesso do canteiro de obras e a devida conscientização ambiental dos funcionários com a finalidade de reduzir a interferência no maciço florestal e na fauna local durante a fase de implantação. Ainda, os impactos relacionados aos resíduos e efluentes gerados na obra dependem das posturas adotadas para que sejam devidamente acondicionados e destinados, reduzindo ainda a possibilidade de acidentes com animais peçonhentos.

É importante também que os operários da obra façam uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), de acordo com as exigências legais e normativas, bem como deverão integrar uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), de acordo com a Norma Regulamentadora NR5, entre outras. Alguns EPI encontram-se representados na Figura 137, a seguir:

FIGURA 137: EXEMPLOS DE EPI





Fonte: BALASCA, 2009.

O trabalho de orientação dos funcionários quanto aos cuidados em relação à saúde e segurança no trabalho compete à empreiteira contratada, entretanto, é dever do empreendedor a verificação da conformidade das questões executadas.

## 8.5 Normatização dos horários de funcionamento e do acesso de funcionários

QUADRO 53: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – NORMATIZAÇÃO DOS HORÁRIOS DE FUNCIONAMENTO E DO ACESSO DE FUNCIONÁRIOS

<b>IMPACTOS RELACIONADOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Elevação da pressão sonora na área da obra;</li><li>▪ Interferência nas relações florísticas e faunísticas</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação e operação
Prazo para adoção:	Imediato

Ainda relacionado ao planejamento da obra, a normatização dos horários de funcionamento e de acesso dos funcionários permite reduzir o incômodo causado nos habitantes da AID e nos indivíduos da fauna local em função do aumento da pressão sonora. Assim, é possível restringir o uso das estruturas apenas em horários comerciais e até mesmo incentivar que os funcionários cheguem em turnos e horários dispersos a fim de evitar a concentração de chegada e saída de todos ao mesmo tempo.

Finalmente, recomenda-se a utilização de medidores, como decibelímetros, para avaliações acústicas do nível de ruído na ADA, de forma a monitorar e adequar se necessários, aos limites aceitáveis e estabelecidos pela norma técnica: ABNT 10.151, Portaria 092/80 do Ministério Estadual e Resoluções CONAMA 01/90 e 02/90.

De todo modo, outras medidas mitigadoras poderão ser tomadas em momento oportuno, quando da execução das obras e real conhecimento dos incômodos causados à população do entorno, a serem definidas em conjunto com a equipe da Prefeitura Municipal.

## 8.6 Elaboração de Plano de Contingência

QUADRO 54: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTINGÊNCIA

<b>IMPACTOS RELACIONADOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera;</li><li>▪ Possibilidade de desencadeamento de processos erosivos;</li><li>▪ Geração de efluentes no canteiro de obras.</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Imediato

As obras de implantação do empreendimento estão relacionadas às atividades com potencial de gerar acontecimentos anormais, cujas consequências possam provocar danos a pessoas, ao meio ambiente e a bens públicos e particulares. Como atitude preventiva, deve-se elaborar um Plano de Contingência ou Emergência, que consiste em um documento que compreende as responsabilidades estabelecidas para atender a uma emergência, além de informações detalhadas sobre as características da área envolvida. Ressalta-se que toda informação sobre anomalias externas com o potencial para se transformar em emergências, ou que esteja relacionada com as atividades exercidas no local, deverá ser considerada.

Este documento é desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias para respostas de controle e combate às ocorrências anormais e, desta forma, representa o estado de preparação dos atores envolvidos para atender a uma ocorrência acidental.

As ações de combate e controle às emergências terão prioridade sobre as demais atividades do local referente ao PC, e serão exercidas, em tempo integral com dedicação exclusiva enquanto durar a situação.

No quadro apresentado acima foram destacados os principais impactos que deverão ser considerados no plano, o que não restringe a elaboração do plano somente para estes impactos.

Portanto, mesmo que as demais medidas para a mitigação de potenciais processos lesivos ao meio ambiente falhem, o Plano de Contingência entrará como ator de emergência e funcionará de acordo com o preestabelecido dentro dele e de acordo com as condições atuais da área.

## 8.7 Contenção dos processos erosivos

QUADRO 55: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – CONTENÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

<b>IMPACTOS RELACIONADOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Possibilidade de desencadeamento de processos erosivos;</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Imediato

Um das formas mais comuns de desequilíbrio ambiental de uma área é a erosão, que consiste na perda da camada superficial do solo pela ação da água e/ou vento, decorrentes principalmente de problemas no sistema de drenagem, pavimentação e remoção da cobertura vegetal protetora.

Com a realização dos serviços de terraplanagem, além de cortes e aterros, o solo ficará temporariamente sem proteção vegetal e desprovido de dispositivos finais de drenagem superficial, podendo desencadear processos erosivos.

As ações necessárias ao controle dos processos erosivos e assim recompor o equilíbrio da área durante a realização das obras consistem na proteção dos solos expostos, evitando assim a erosão ocasionada pela precipitação e escoamento superficial, estabilização dos taludes além da instalação de dispositivos de drenagem, como: valetas de proteção, bueiros provisórios, caixas de retenção e canalizações para a orientação do fluxo das águas superficiais desde os pontos de captação até as galerias pluviais, de modo a evitar o acúmulo de águas e também reduzir ou eliminar o aporte de sedimentos aos corpos d'água próximos, retardando o processo de deposição de sedimentos ou partículas.

Acessos internos deverão ser revestidos com pedriscos para evitar o levantamento de pó e também evitar o atolamento de equipamentos rodantes. Bueiros provisórios deverão ser executados com a finalidade de evitar acúmulo e/ou interromper o fluxo de águas pluviais.

Quando da finalização das obras e funcionamento do empreendimento deverão permanecer os mesmos cuidados e implantadas as estruturas de drenagem previstas em projeto, principalmente ao longo das vias de circulação de veículos e jardins. Este último é imprescindível para aumentar as áreas permeáveis, que também podem ocorrer a partir da utilização de pisos permeáveis onde não houver estacionamento subterrâneo.

É importante ressaltar que serão tomadas medidas que atuam em favor da minimização do processo de erosão, através da redução de movimentos de corte e aterro e da rápida cobertura vegetal nas áreas expostas e taludes.

## 8.8 Utilização racional da água e reuso da água

QUADRO 56: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO– UTILIZAÇÃO RACIONAL DA ÁGUA E REUSO DA ÁGUA

<b>IMPACTOS RELACIONADOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Acréscimo no consumo de água;</li><li>▪ Acréscimo na geração de efluentes;</li><li>▪ Geração de efluentes no canteiro de obras.</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação e operação
Prazo para adoção:	Imediato

Considerando as grandes problemáticas de poluição de recursos hídricos e escassez de água potável é imprescindível a adoção de medidas visando o uso racional das águas. Deve-se considerar a viabilidade técnica, sanitária, construtiva e financeira, sendo o reaproveitamento de águas pluviais e a utilização de dispositivos redutores de consumo as medidas citadas a seguir:

### Reaproveitamento das águas pluviais

Considerando a área da cobertura do Empreendimento, está prevista a implantação de mecanismo de captação das águas pluviais, as quais serão armazenadas para posterior utilização em tanques de limpeza, docas e para jardinagem, bem como resfriamento da cobertura como medida para reduzir o consumo de energia (resfriamento

do ar), ou seja, atividades que não exijam o uso de água tratada. Este tipo de medida além de diminuir o consumo de água via companhia de abastecimento público de água, diminui a água pluvial percolada no estabelecimento minimizando assim, a interferência no regime de inundações e alagamentos.

#### Utilização de aparelhos e dispositivos redutores do consumo de água

A partir de 2002, visando reduzir o consumo per capita, foi estabelecido um volume máximo para as descargas, sendo seis litros. Atualmente, são encontradas no mercado válvulas de descarga hydra com sistema inteligente que permite controlar o volume de água da descarga, com redução da água lançada, quando os resíduos são apenas líquidos (Figura 138).

Outros mecanismos que permitem um uso mais controlado da água são dispositivos instalados nas torneiras, como arejadores, que distribuem melhor a água de maneira a necessitar menor fluxo para o mesmo resultado, e temporizadores com fechamento automático da torneira.

FIGURA 138: DESCARGA INTELIGENTE



Fonte: Deca, 2009.

Conclui-se que, com a adoção destas medidas visando à utilização racional da água, haverá redução de seu consumo a qual acarretará em uma diminuição também na geração de efluentes sanitários, resultando em benefícios financeiros e ambientais. Destaca-se que a indicação destas duas medidas não exclui a possibilidade de adotar outras tecnologias de uso racional da água.

## 8.9 Cercamento do Shopping isolando o maciço de vegetação

QUADRO 57: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO– CERCAMENTO DO SHOPPING ISOLANDO O MACIÇO DE VEGETAÇÃO

<b>IMPACTOS RELACIONADOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Interferência antrópica nos maciços de vegetação da AID;</li><li>▪ Possibilidade de interferência na fauna local;</li><li>▪ Interferência nas relações florísticas e faunísticas.</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação e operação
Prazo para adoção:	Imediato

A área em que será implantado o Empreendimento apresenta aos fundos um trecho de vegetação que integra um maciço florestal significativo para a AID. Esta condição pode facilitar o acesso ao mesmo, gerando uma série de interferências antrópicas como, por exemplo, deposição de resíduos, vandalismo como quebra de galhos,

pichação de troncos arbóreos, retirada de espécies, queimadas, dentre outros. Mesmo a presença humana pode afugentar e inibir o comportamento natural da fauna.

A efetiva preservação dessa área será auxiliada pelo cercamento/isolamento da área do Empreendimento, impedindo o acesso de pessoas e veículos à área verde. Sugere-se que o fechamento seja realizado com materiais de baixo impacto ao meio ambiente e permitam a conexão física e visual da área, devendo ser implantado previamente ao início das obras e mantido durante a operação do shopping Ilha do Mel.

## 8.10 Educação Ambiental

QUADRO 58: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO– EDUCAÇÃO AMBIENTAL

<b>IMPACTOS RELACIONADOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Interferência antrópica nos maciços de vegetação da AID;</li><li>▪ Risco de acidentes com animais peçonhentos;</li><li>▪ Geração de resíduos da construção civil;</li><li>▪ Geração de efluentes no canteiro de obras;</li><li>▪ Interferência nas relações florísticas e faunísticas locais.</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação e operação
Prazo para adoção:	Imediato

É inevitável que as fases de implantação e operação do empreendimento provoquem interferências nas condições ambientais verificadas na ADA. O fluxo de operários e, posteriormente, de visitantes e funcionários do shopping estará constantemente em contato com procedimentos e situações que atuarão sobre o meio ambiente. Assim, torna-se imprescindível a educação ambiental que orientará os envolvidos quanto à importância do fragmento florestal que se inicia na ADA, para o equilíbrio do meio ambiente local e para as espécies da flora e fauna que ali habitam, além de posturas como a separação adequada dos resíduos, entre outros. Para tanto, poderão ser realizadas palestras no canteiro de obras, abordando temas que, direta ou indiretamente, estabeleçam um diálogo baseado na participação do indivíduo como sujeito da ação e na coparticipação no processo de aprendizagem.

Como meios e educação ambiental também poderão ser utilizados veículos e meios de comunicação, em especial os de comunicação escrita como: folder, cartaz, cartilha e jornal, entretanto, estes precisam identificar-se como um ato produzido para orientar e influenciar o comportamento do receptor e, finalmente, como um ato responsável pelo efeito produzido no receptor.

A fim de dar continuidade à conscientização da população diretamente envolvida com o empreendimento a Educação Ambiental foi incluída dentro dos Programas de Gestão Ambiental, detalhados no capítulo seguinte.

## 8.11 Destinação adequada dos efluentes

QUADRO 59: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO– DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS EFLUENTES

IMPACTOS RELACIONADOS:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Geração de efluentes no canteiro de obras;</li><li>▪ Acréscimo na geração de efluentes.</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação e operação
Prazo para adoção:	Imediato

Durante a realização das obras haverá geração de efluentes provenientes de atividades executadas ao canteiro de obras e de efluentes sanitários. Ambos devem ter as destinações adequadas de modo a evitar quaisquer interferências na qualidade dos recursos hídricos e possíveis contaminações ambientais.

Com relação aos efluentes sanitários, propõe-se a ligação dos sanitários na rede pública de coleta de esgotamento sanitário, caso já esteja implantada. Caso contrário, serão providenciadas instalações sanitárias adequadas como banheiros químicos ou a utilização de estruturas das edificações existentes no local. Esta medida evita a proliferação de espécies sinantrópicas indesejáveis, uma vez que este tipo de efluente está diretamente relacionado ao surgimento de espécies ligadas à transmissão de patogenias que podem prejudicar a saúde dos trabalhadores, público usuário do shopping e da população residente na AID. Ressalta-se que a realização das lavagens e manutenções de caminhões e maquinários utilizados na obra seja feita, preferencialmente fora do canteiro de obras.

Na fase de operação do empreendimento serão gerados efluentes sanitários provenientes da área do shopping, como medida, todas as instalações sanitárias do empreendimento deverão ser ligadas à rede de esgotamento sanitário. Como na fase de implantação, caso não esteja em operação a ETE Cominese, será instalada uma ETE provisória para atendimento do Shopping.

Portanto, além das medidas citadas anteriormente referentes ao uso racional da água, medida que diminui a geração de efluentes, tem-se a sua destinação final correta dos efluentes sanitários.

## 8.12 Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

QUADRO 60: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO– ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

IMPACTOS RELACIONADOS:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Risco de acidentes com animais peçonhentos</li><li>▪ Geração de resíduos da construção civil</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Imediato

Esta medida consiste na elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRCC), conforme preconiza a Resolução CONAMA 307/2002, visando à minimização da geração de resíduos da construção civil,

uma vez que estabelece o manejo adequado, além das formas corretas de armazenamento e destinação final dos mesmos. Assim, os entulhos como latas, tintas, vidros, embalagens contaminadas, ente outros, deverão receber acondicionamento e destinação corretos, uma vez que podem provocar o assoreamento de corpos d'água e favorecer a presença de animais peçonhentos.

Ressalta-se que, como descrito anteriormente, os resíduos da construção civil gerados pelas obras de implantação do shopping Ilha do Mel serão significativamente menores do que os gerados nos processos de construção civil convencionais. Isto se dará uma vez que serão utilizados materiais industrializados/pré-moldados que permitem o desenvolvimento de uma obra “limpa”.

Ressalta-se que a execução do serviço de coleta e transporte dos resíduos somente poderão ser realizados por empresas licenciadas pela prefeitura municipal.

### 8.13 Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

QUADRO 61: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO– ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

IMPACTOS RELACIONADOS:	▪ Acréscimo na geração de resíduos sólidos;
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Operação
Prazo para adoção:	Curto prazo

De acordo com o Código de Obras e Posturas do Município, instituído pela Lei Complementar nº67/2007, as edificações deverão prever local apropriado para a armazenagem de resíduos, atendendo às exigências da norma estadual específica. Segundo o Art. 309°:

Toda edificação, independente de sua destinação deverá ter local apropriado, desimpedido e de fácil acesso com capacidade adequada e suficiente para acomodar os diferentes componentes do resíduo sólido, obedecendo às normas estabelecidas pela autoridade competente.

Visando o atendimento integral das normativas que incidem sobre a questão dos resíduos sólidos e a fim de garantir o manejo correto dos mesmos, será implantado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Esta política deverá prever o tratamento e armazenamento adequados dos resíduos sólidos, contemplando desde sua geração, acondicionamento, armazenamento, disposição temporária até sua disposição final, com um trabalho de orientação dos usuários e funcionários do empreendimento.

No projeto do Empreendimento está previsto um local adequado (doca) para o recebimento dos resíduos, realização da triagem e segregação, além de armazenamento temporário até que sejam coletados e destinados adequadamente por empresa licenciada para tal fim.

Destaca-se que a aplicabilidade do PGRS deve estar pautada na educação ambiental e divulgação (cartilha, folders, palestras) junto aos usuários, visitantes e funcionários do empreendimento, sendo de fundamental importância na reorientação de hábitos e costumes que venham a contribuir para a garantia da eficiência do sistema, melhorando a qualidade e a integridade dos ambientes naturais existentes nas áreas de influência do empreendimento.

## 8.14 Melhorias no trânsito e mobilidade urbana

### 8.14.1 Adequação do Acesso ao Empreendimento

QUADRO 62: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – ADEQUAÇÃO DO ACESSO AO EMPREENDIMENTO

IMPACTOS RELACIONADOS:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alteração da capacidade da infraestrutura viária;</li><li>▪ Acréscimo na demanda futura de tráfego.</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Na implantação do empreendimento
Prazo para adoção:	Na operação do empreendimento

Com o objetivo de garantir ao usuário do empreendimento condições de conforto e segurança está prevista a implantação de dois acessos e duas saídas do Empreendimento. Esta medida é de ordem preventiva, pois a implantação de um único acesso ao empreendimento é muito arriscada, se a mesma for obstruída por um acidente ou outro evento inesperado, pode-se instaurar dentro do empreendimento uma situação de pânico e desespero por parte dos usuários que não conseguiriam sair do mesmo, este tipo de situação deve-se ser evitada, pois não é possível mensurar suas consequências.

Portanto, serão duas entradas ao Empreendimento e estão localizadas na via Marginal da PR-407 (a ser construída pela ECOVIA Caminho do Mar) e na Rua Panamá. As saídas estão localizadas na Marginal da PR-407 e na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto. O acesso 01, entrada pela Rua Panamá possui pista interna de acumulação de comprimento aproximado de 85 metros e a entrada pela via Marginal da PR-407 terá aproximadamente 65 metros, com faixa de acumulação.

Conforme já mencionado anteriormente, ressalta-se que, caso o Shopping venha a operar antes da conclusão das obras da ECOVIA CAMINHOS DO MAR S/A – Concessionária e responsável pelas obras de infraestrutura na PR 407, será utilizado apenas o acesso da Rua Panamá. Ou ainda, após estudos e discussões mais apuradas com o órgão público municipal, poderá ser executada a marginal da rodovia PR 407, exclusivamente neste trecho da testada do terreno a ser instalado o Empreendimento.

Quanto às interferências com a ciclovia na Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, bem como demais estruturas previstas para a região, será estudada, mais detalhadamente, uma alternativa para que os ônibus e táxis não cruzem a via, ou que o impacto seja o mínimo possível, passível de discussão com a equipe técnica municipal de aprovação de projetos, quando do detalhamento do projeto executivo.

### 8.14.2 Sistema Automatizado de liberação dos acessos

QUADRO 63: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – SISTEMA AUTOMATIZADO DE LIBERAÇÃO DOS ACESSOS

IMPACTOS RELACIONADOS:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alteração da capacidade da infraestrutura viária;</li><li>▪ Acréscimo na demanda futura de tráfego.</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Na implantação do empreendimento
Prazo para adoção:	Na operação do empreendimento

Com vistas a promover a agilidade nos acessos ao Empreendimento, e conseqüentemente, amenizar os impactos no trânsito local, realizou-se a verificação da capacidade dos acessos ao empreendimento, utilizando o modelo alemão apresentado no Boletim Técnico nº 32 – Polos Geradores de Tráfego da CET-SP, que apresenta na tabela a seguir a capacidade de acesso para vários tipos de controle de entrada.

TABELA 43: CAPACIDADE DE ACESSO EM VEÍCULOS POR HORA (VHP) PARA VÁRIOS TIPOS DE CONTROLE.

TIPO DE CONFIGURAÇÃO FÍSICA DO PORTÃO DE ENTRADA E TIPO DE OPERAÇÃO	CAPACIDADE VHP / FAIXA
Com retirada de bilhete emitindo automaticamente, após movimento brusco de conversão do veículo	350 a 450
Com retirada de bilhete automaticamente e aproximação direta	650
Movimento de conversão sem retirada de bilhete	575 a 970
Com retirada de bilhete contendo informações escritas manualmente	180
Com retirada de bilhete emitindo automaticamente e controle simultâneo de saída pelo mesmo funcionário	200
Com retirada de bilhete, emitindo automaticamente através de detector no pavimento.	440

Fonte: Dimensioning of oft street parking facilities (Frontzeskabis, Tranportation Quartely, Jan 1982)

As cancelas de acesso ao empreendimento podem ser consideradas como portão com retirada de bilhete emitido automaticamente, após movimento brusco de conversão do veículo, ou seja, de forma conservadora cada cancela tem capacidade de absorção de 350 veículos por hora.

O total do volume de veículos gerados pelo empreendimento na hora mais critica é 610, sendo 307 veículos entrando e 303 veículos saindo, considerando que estão previstos dois acessos ao empreendimento, pode-se concluir que os acessos possuem capacidade pra atender a demanda gerada, sem causar fila de espera das vias do entorno. Tal medida configura-se amplamente positiva se considerada a localização de empreendimento afastada do centro urbano atualmente conturbado.

#### 8.14.3 Viaduto PR 407 e Rotatória Av. Bento Munhoz da Rocha Neto

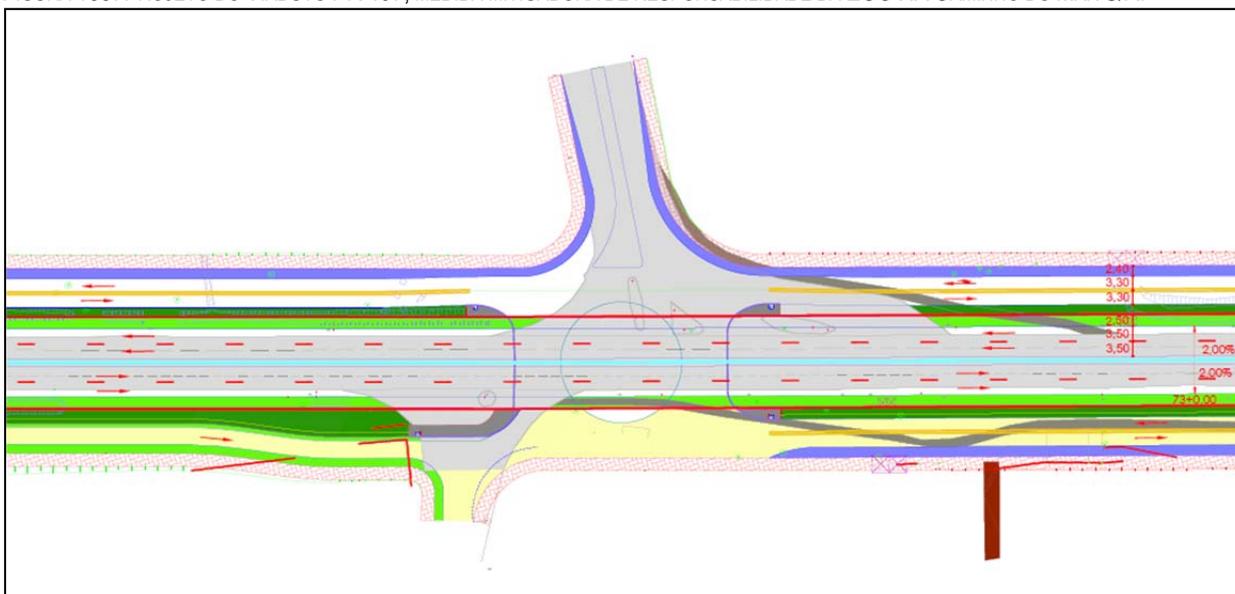
O empreendimento está localizado na PR 407, que consiste em uma rodovia de ligação entre os municípios da região litorânea e também principal acesso do município de Pontal do Paraná com a capital do estado. Portanto está previsto para o cruzamento com a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto a implantação de um viaduto beneficiando o tráfego nos sentidos Litoral/Curitiba e Curitiba/Litoral. A ligação com a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto ocorrerá por meio de uma rotatória, e vias marginais a rodovia PR 407. Esta intervenção foi

projetada em virtude do aumento no fluxo de tráfego entre os meses de dezembro e fevereiro, que consiste no período de alta temporada.

Esta medida está em fase de projeto e será implantada pela Concessionária ECOVIA Caminho do Mar S/A, responsável pela administração da PR 407 do km 0 ao 19. A seguir apresenta-se projeto da medida mitigadora, fornecido ao empreendedor pela própria concessionária.

O empreendimento implantará a faixa de acumulação para acesso, mesmo que a concessionária ECOVIA Caminho do Mar S/A não execute esta medida ou não contemple. Recomenda-se que seja executada a faixa de acumulação conjuntamente com a implantação do viaduto e rotatória.

FIGURA 139: PROJETO DO VIADUTO PR 407, MEDIDA MITIGADORA DE RESPONSABILIDADE DA ECOVIA CAMINHO DO MAR S/A.



Fonte: ECOVIA Caminho do Mar S/A, 2014.

#### 8.14.4 Pavimentação e implantação de passeio na Rua Panamá no trecho entre a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto e Rua Delhi

O empreendimento Shopping Ilha do Mel prevê em projeto acesso para os automóveis e para os veículos de carga pela Rua Panamá. Atualmente, a Rua Panamá não possui pavimentação asfáltica, passeios e sinalização, conforme ilustra a figura a seguir. A largura total da via medida entre os muros de divisas existentes é de 9 metros, segundo a LC 64/2007 as vias locais devem possuir caixa mínima de 12 metros.

Portanto, como medida mitigadora o Empreendimento prevê a pavimentação, implantação de passeios e sinalização da Rua Panamá entre a Av. Bento Munhoz da Rocha Neto e a Rua Delhi.

Quando da realização do projeto executivo para as intervenções necessárias, as normas e legislação municipal vigente a respeito do assunto serão consultadas e atendidas. Destaca-se que o empreendedor também já solicitou a prefeitura as normas vigentes a serem atendidas, e ainda, poderão ser discutidas com a prefeitura as especificidades do local para melhor intervenção.

FIGURA 140: SITUAÇÃO ATUAL DA RUA PANAMÁ.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

#### 8.14.5 Pontos de Parada de Transporte Coletivo e Serviço de Táxi

O município de Paranaguá possui atualmente 148.232 habitantes e possui condições de tráfego críticas na região central. Cabe ao poder público municipal planejar ações para melhorar ou prevenir congestionamentos de trânsito em um futuro próximo. Segundo o *Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana* (PlanMob) o investimento em melhorias no transporte coletivo e/ou alternativos pode desestimular o uso do automóvel como meio de transporte.

Desta forma, o empreendimento apresenta no projeto de implantação uma área para remanso, na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto, a ser disponibilizada ao município, para que este realize a implantação de ponto de parada de ônibus e táxi. Com a implantação dessa área o procedimento de embarque e desembarque não compromete o fluxo de veículos na via.

Considerando a implantação de ponto de parada de ônibus para um ônibus do tipo convencional e ponto de parada de táxi para estacionamento de três veículos, propõe-se um recuo com dimensões mínimas de 30 metros de comprimento e três metros de largura.

#### 8.14.6 Previsão de área disponível para alargamento de vias

O Empreendimento está comprometido com o desenvolvimento do município de Paranaguá, desse modo, o projeto do empreendimento contempla na sua implantação recuos, que permitem ao município o alargamento futuramente das vias ou quando julgar necessário. Assim, permite absorver um volume de tráfego maior ao previsto gerado pelo Empreendimento neste documento.

#### 8.14.7 Adequação nos passeios na área de implantação do Empreendimento

A Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão do Município de Paranaguá estão desenvolvendo estudos para padronização de passeios ao longo da Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto. Assim, o empreendedor já solicitou ao órgão municipal este estudo, e ainda, quando da realização do projeto executivo para as intervenções necessárias, as normas e legislação municipal vigente a respeito do assunto serão consultadas e atendidas. Também poderão ser discutidas com a prefeitura as especificidades do local para melhor intervenção.

#### 8.14.8 Resultados das propostas de intervenção para melhoria da área de influência

Para verificação da eficiência das medidas mitigadoras propostas, as mesmas foram simuladas nos cenários:

2017 Com Medida Mitigadora: cenário com volumes para o ano de implantação 2017, com empreendimento em operação e com medidas mitigadoras previstas; e

2022 Com Medida Mitigadora: cenário simulado para situação no ano de 2020, cinco anos após a implantação.

É possível observar pelos resultados que, com a implantação das medidas mitigadoras, as condições de tráfego da região irão melhorar, pois as simulações apresentam níveis de serviço que indicam maior fluidez do tráfego da região. Portanto, entende-se que as medidas mitigadoras são suficientes para amenizar o impacto gerado pelo Empreendimento, na medida em que oferecem níveis de serviço futuro com a implantação do projeto, melhor que a condição atual sem o projeto implantado.

A tabela a seguir apresenta o resultado detalhado por cruzamento para os cenários com medida mitigadora e uma tabela resumo dos níveis de serviço médio por cruzamento para todos os cenários simulados.

TABELA 44: RESULTADOS DA MICROSIMULAÇÃO DE TRÁFEGO PARA CENÁRIOS COM MEDIDAS MITIGADORAS, MÉTODO HCM2000.

Resultado Microsimulação de Tráfego - Cenários Com Medidas Mitigadoras						
Aproximação	Volumes (UCP)		Demoras por veículo (s/veh)		Nível de Serviço	
	2017	2012	2017	2012	2017	2012
	Com. Emp. Com. Med. Mitig.					
<b>Ponto 1: Estrada das Colônia x PR 407</b>						
EB	114	125	10,5	17,9	B	C
SB	292	311	3	3,4	A	A
NW	62	67	1,9	2,2	A	A
TOTAL	468	503	3,5	5,1	A	A
<b>Ponto 2: PR 407 x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto</b>						
SB	197	206	5,9	7,4	A	A
SE	256	272	1,4	1,6	A	A
NW	522	561	5,8	5,6	A	A
SW	606	663	5,4	6,5	A	A
TOTAL	1.581	1.702	4,8	5,3	A	A
<b>Ponto 3: R. Paraná x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto</b>						
SE	15	15	14,9	9,7	B	A
NE	724	781	0,8	1,0	A	A
SW	725	782	0,8	0,9	A	A
TOTAL	1.464	1.578	1,0	1,0	A	A
<b>Ponto 91: Acesso x PR 407</b>						
WB	188	188	5,1	5,2	A	A
NB	391	410	2,1	2,8	A	A
SB	0	0	0,0	0	A	A
TOTAL	579	598	3,1	3,5	A	A
<b>Ponto 92: Acesso x R. Paraná</b>						
SE	13	15	0,3	0,2	A	A
NW	126	126	1,1	1,0	A	A
TOTAL	139	141	1,0	0,9	A	A
<b>Ponto 93: Saída x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto</b>						
SB	111	111	17,1	27,2	C	D
NE	613	670	1,2	1,4	A	A
SW	613	670	0,2	0,3	A	A
TOTAL	1.337	1.451	1,9	2,6	A	A

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

TABELA 45: RESULTADOS DA MICROSIMULAÇÃO PARA TODOS OS CENÁRIOS PELO NÍVEL DE SERVIÇO MÉDIO, POR PONTO, MÉTODO HCM2000.

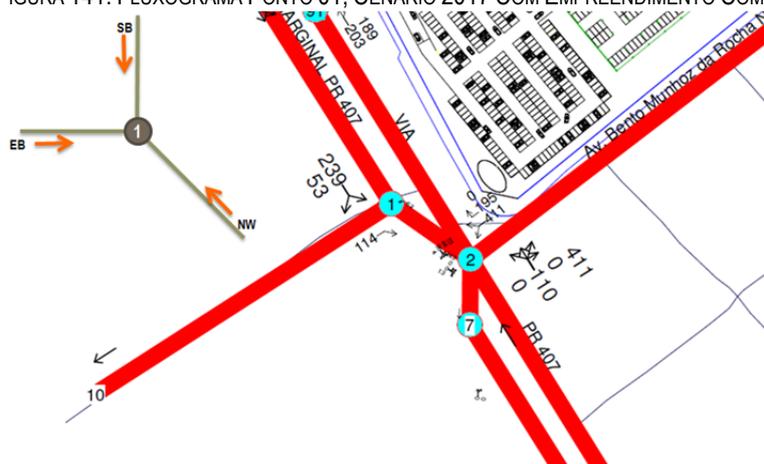
Ponto	Nível de Serviço Médio por Ponto				
	Atual	2017 Sem.Emp.	2017 Com.Emp.	2017 Com. Emp. Com. Med. Mitig.	2022 Com. Emp. Com. Med. Mitig.
1	A	A	A	A	A
2	B	C	C	A	A
3	A	F	F	A	A
91	-	-	C	A	A
92	-	-	A	A	A
93	-	-	E	A	A

Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

A seguir apresentam-se os fluxogramas dos pontos de análise com detalhamento dos volumes por movimento, para os cenários simulados.

Ponto 1: Estrada das Colônias x PR 407

FIGURA 141: FLUXOGRAMA PONTO 01, CENÁRIO 2017 COM EMPREENDIMENTO COM MEDIDA MITIGADORA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.



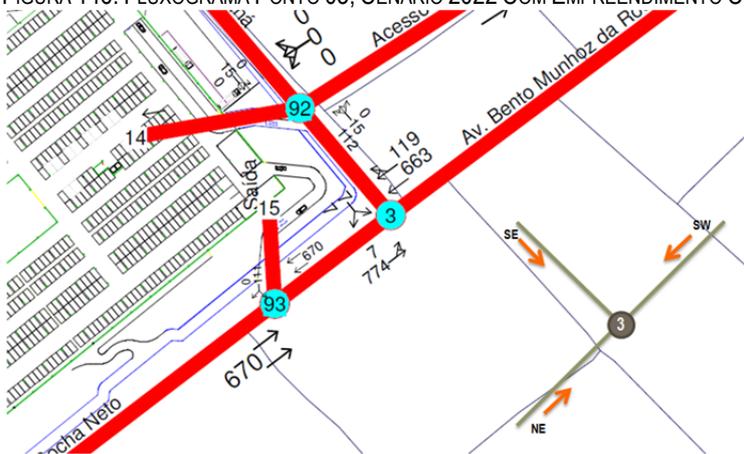
Ponto 3: Av. Bento Munhoz da Rocha Neto x R. Panamá

FIGURA 145: FLUXOGRAMA PONTO 03, CENÁRIO 2017 COM EMPREENDIMENTO COM MEDIDA MITIGADORA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

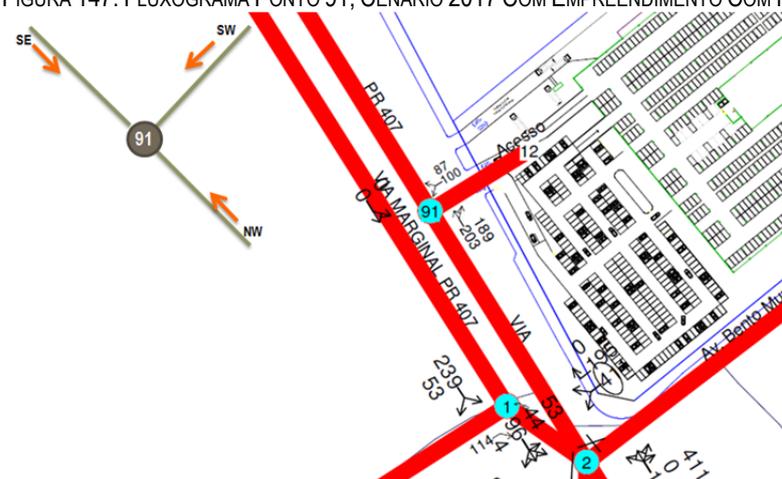
FIGURA 146: FLUXOGRAMA PONTO 03, CENÁRIO 2022 COM EMPREENDIMENTO COM MEDIDA MITIGADORA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

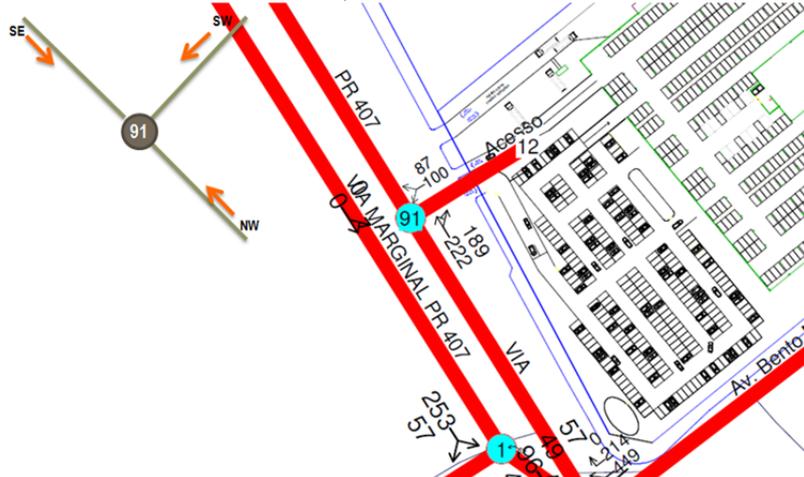
Ponto 91: Acesso x PR 104

FIGURA 147: FLUXOGRAMA PONTO 91, CENÁRIO 2017 COM EMPREENDIMENTO COM MEDIDA MITIGADORA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

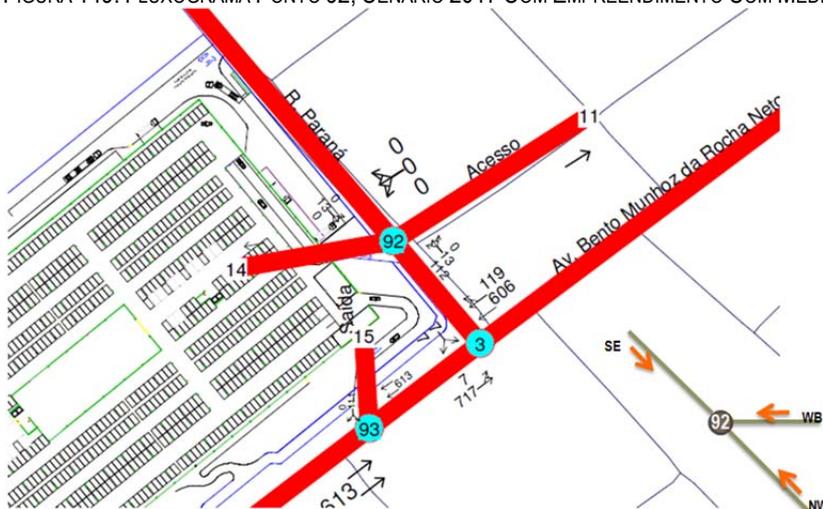
FIGURA 148: FLUXOGRAMA PONTO 91, CENÁRIO 2022 COM EMPREENDIMENTO COM MEDIDA MITIGADORA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

Ponto 92: Acesso x Rua Panamá

FIGURA 149: FLUXOGRAMA PONTO 92, CENÁRIO 2017 COM EMPREENDIMENTO COM MEDIDA MITIGADORA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

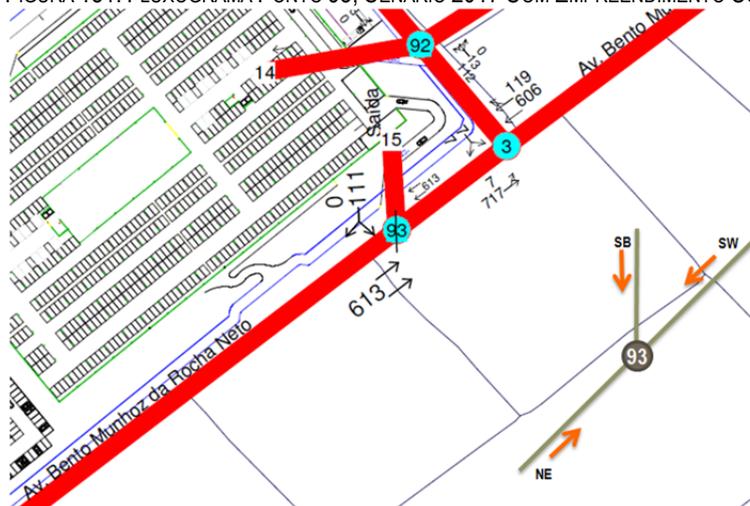
FIGURA 150: FLUXOGRAMA PONTO 92, CENÁRIO 2022 COM EMPREENDIMENTO COM MEDIDA MITIGADORA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

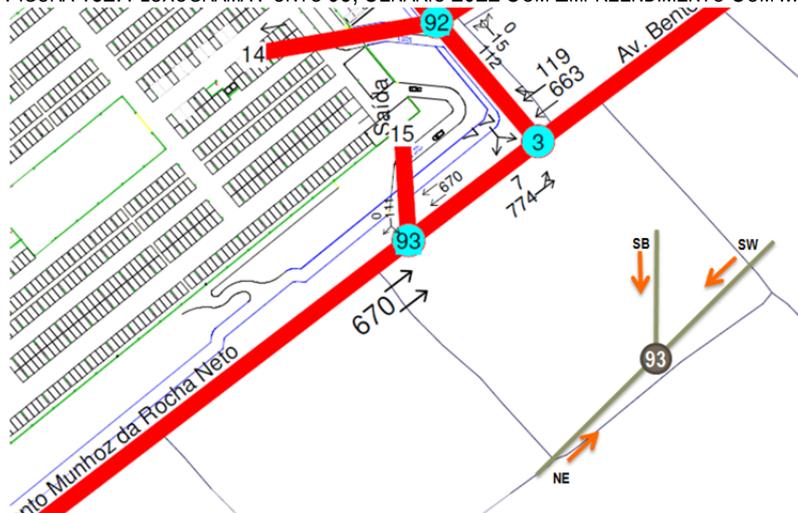
Ponto 93: Saída x Av. Bento Munhoz da Rocha Neto

FIGURA 151: FLUXOGRAMA PONTO 93, CENÁRIO 2017 COM EMPREENDIMENTO COM MEDIDA MITIGADORA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

FIGURA 152: FLUXOGRAMA PONTO 93, CENÁRIO 2022 COM EMPREENDIMENTO COM MEDIDA MITIGADORA.



Fonte: MOBPLAN Engenharia, 2014.

## 8.15 Compra de material no município e região

QUADRO 64: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO– COMPRA DE MATERIAL NO MUNICÍPIO E REGIÃO

IMPACTOS RELACIONADOS:	▪ Aumento na demanda por materiais da construção civil
Natureza da medida:	Compensatória
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Imediato

Mediante da melhora no cenário da construção civil, bem como a magnitude do empreendimento a ser implantado, a demanda por recursos materiais e insumos será grande. Aconselha-se que, na compra dos insumos e materiais a serem utilizados na construção do empreendimento, sejam priorizados os produzidos e

comercializados em Paranaguá e demais municípios do litoral. Com esta medida, a circulação de capital e arrecadação de impostos beneficia toda a região. Além disso, pode-se dar preferência a produtos de empresas que estejam qualificadas no Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC), do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H).

## 8.16 Contratação de serviços e mão-de-obra locais

QUADRO 65: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS E MÃO-DE-OBRA LOCAIS

<b>IMPACTOS RELACIONADOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Geração de empregos diretos e indiretos;</li><li>▪ Geração de empregos;</li><li>▪ Aumento da arrecadação municipal.</li></ul>
Natureza da medida:	Compensatória
Fase de adoção:	Implantação e operação
Prazo para adoção:	Imediata

Esta medida está associada ao aumento da demanda por mão-de-obra local em função da implantação e da operação do shopping Ilha do Mel. A fim de contribuir para o cenário econômico favorável, recomenda-se que o empreendedor, quando selecionar empreiteira para a realização da obra, exija que esta priorize a contratação da mão de obra disponível em Paranaguá e nos demais municípios do litoral, através de parcerias com a agência do trabalhador e SINDUSCON. Já durante a operação, a associação e atração de comerciantes locais com clientela e quadro de funcionários formados deverá atuar no mesmo sentido, colocando-se como novas oportunidades de vagas. Com este cuidado, além de se fortalecer a economia local, ainda otimiza-se a estrutura existente, evitando migrações de outras regiões do estado e do país.

## 8.17 Comunicação social do Empreendimento

QUADRO 66: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – COMUNICAÇÃO SOCIAL DO EMPREENDIMENTO

<b>IMPACTOS RELACIONADOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Geração de expectativas da população quanto ao empreendimento;</li><li>▪ Risco de acidente de trabalho;</li><li>▪ Interferência nas condições de qualidade de vida e relações sociais;</li><li>▪ Desenvolvimento de atividades de comércio e serviço vicinal.</li></ul>
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação e operação
Prazo para adoção:	Curto prazo

Fonte: ECOTÉCNICA, 2014.

É de responsabilidade do empreendedor a sinalização das obras, através de comunicação visual implantada a uma distância adequada de modo a informar com antecedência aos motoristas o local e o tráfego lento de veículos pesados.

A divulgação do empreendimento será ainda realizada através da realização de Audiência Pública, de acordo com o Decreto Municipal nº544/2013, onde serão explicitadas todas as informações do empreendimento como: descrição do projeto, impactos e medidas mitigadoras, entre outros.

## 8.18 Apoio a projetos sociais de esporte

QUADRO 67: DESCRIÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO – APOIO A PROJETOS SOCIAIS DE ESPORTE

<b>IMPACTOS RELACIONADOS:</b>	▪ Interferência em equipamento esportivo
Natureza da medida:	Compensatória
Fase de adoção:	Operação
Prazo para adoção:	Médio prazo

A implantação e operação do Shopping Ilha do Mel se dará em terreno hoje ocupado pelo Centro de Esportes Olímpio Possas. Há interesse por parte do empreendedor a identificar e implantar projetos sociais/esportivos semelhantes à demanda criada.

## 9 Considerações Finais

---

Com base nas análises que compõem este Estudo de Impacto de Vizinhança, neste capítulo apresentam-se as principais conclusões sobre a viabilidade do empreendimento quanto a este enfoque.

Como descrito anteriormente, Paranaguá configura um dos municípios mais importantes economicamente do estado, o que altera o perfil populacional, econômico e social quando comparado com os demais municípios litorâneos. Além disso, Paranaguá apresenta a maior população entre os municípios do litoral paranaense.

Ressalta-se que a implantação de todo empreendimento produz impactos ao meio ambiente, aos aspectos socioeconômicos e à paisagem local, no entanto, as análises realizadas permitiram verificar a viabilidade do mesmo. Assim, cabe aos envolvidos em sua implantação e operação o desenvolvimento de ações e posturas que venham a minimizar os impactos previstos.

Verifica-se que grande parte dos impactos ambientais e urbanísticos identificados deriva da implantação deste novo empreendimento (17 impactos) e estão relacionados basicamente à execução das obras de engenharia. Como ocorre normalmente em processos semelhantes, a maioria, na fase de obra, é negativa, representando, neste caso, cerca de 82%. Do total, 88% dos impactos se caracterizam como temporários sendo que, entre os impactos classificados como negativos, 85% são reversíveis.

Os impactos negativos dizem respeito, principalmente, aos problemas relacionados à movimentação de materiais e equipamentos, aumento nos níveis de poluição sonora e atmosférica, podendo ser minimizada com a adoção de medidas de controle. Assim, afirma-se que, quando executadas as corretas intervenções, a maior parte destes impactos poderá ser anulada ou revertida. Todas as medidas deverão ser implementadas sob a responsabilidade principal do empreendedor e da empreiteira.

Quanto ao processo de operação do empreendimento estão relacionados 20 impactos, que atuarão sobre os aspectos ambientais; de uso e ocupação do solo; de infraestrutura e circulação; e socioeconômico. Destes, 30% possuem resultados benéficos e positivos, caracterizando-se como permanentes e em sua maioria irreversíveis, o que representa um ganho para o município como um todo. Dentre os impactos de natureza negativa (70%), foi verificado que 22% são reversíveis; 14% são irreversíveis e 64% são parcialmente reversíveis. Ressalta-se que dentre estes, a maior parte foram identificados como sendo de baixa magnitude, uma vez que se prevê a proteção de áreas verdes, o reúso de água pluvial, além de outras intervenções a serem implantadas.

É importante destacar que durante a fase de operação, os aspectos positivos trarão benefícios reais em escala local e regional, contribuindo para o desenvolvimento do município. Isto se dará através da mitigação dos impactos de natureza negativa e potencialização dos impactos positivos. Dentre estes últimos podem-se citar: os empregos gerados; a valorização imobiliária do entorno; o cumprimento da função social da propriedade; o aumento da arrecadação municipal; e a atração de novos estabelecimentos com atividades similares ou complementares.

Em relação aos impactos relacionados à infraestrutura urbana e circulação, de acordo com a Mobplan Engenharia (2014), o conjunto de análise e medidas propostas neste documento atende aos impactos gerados pelo empreendimento, uma vez que apresenta resultados melhores que os atuais. Deve ressaltar também que

todas as análises foram realizadas de forma conservadora, e com a missão de garantir melhores condições de tráfego a todos os envolvidos com a implantação do empreendimento, ou seja, clientes, colaboradores e população local.

O empreendimento está localizado em região que possui condições que permitem receber um fluxo de tráfego adicional, deste modo atende satisfatoriamente a demanda do município de Paranaguá e municípios vizinhos. A localização afastada do centro foi uma decisão estratégica do ponto de vista do fluxo de tráfego, uma vez que, a região central possui atualmente possui ocorrência de congestionamentos. Os acessos localizados em vias secundárias (Marginal PR 407 e Rua Panamá) resultam na operação eficiente do empreendimento uma vez que não causa interferência nas vias principais (Av. Bento Munhoz da Rocha Neto e PR 407), onde está concentrado o fluxo de veículos. As amplas faixas de acumulação interna ao empreendimento comportam grandes volumes de tráfego sem causar interferência nas vias do entorno. Cabe ressaltar que estas faixas de acumulação encontram-se superdimensionadas, ou seja, atendem fluxos de veículos maiores que os previstos neste documento. (MOBPLAN ENGENHARIA, 2014).

Conclui-se que o empreendimento promoverá a melhora das condições de tráfego na área de influência, bem como minimizar a situação de tráfego da região central do município, que atualmente apresenta condições críticas de tráfego. Cabe ainda ressaltar que as medidas mitigadoras propostas, bem como as intervenções previstas pela ECOVIA, resultam em um sistema viário capaz de receber um volume de tráfego maior que o projeto neste documento, portanto possíveis ampliações do empreendimento, devido à dinâmica de mercado, serão absorvidas pelo sistema viário sem a ocorrência de impactos negativos no mesmo. (MOBPLAN ENGENHARIA, 2014).

Uma vez verificado o potencial do município para receber um empreendimento de tal porte, considerando uma demanda de consumidores existente e a ausência de estabelecimentos similares, conclui-se que o empreendimento contribuirá para a melhoria da qualidade de vida da população residente, uma vez que a atratividade de um shopping, que esteja inserido em uma área com constante público flutuante e atendido por rede viária e transportes coletivos é capaz de trazer inúmeros benefícios à região, e ampliará a atividade comercial de seu entorno. Assim, o empreendimento será um marco no desenvolvimento do município, sendo o primeiro Shopping Center, com tal magnitude a se instalar ali, contribuindo para o desenvolvimento territorial e proporcionando geração de emprego e renda à população residente no município, e para municípios limítrofes a ele.

## 10 Referências Bibliográficas

---

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6484: Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos. Rio de Janeiro, 1980.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: informação e documentação: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos: apresentação. Rio de Janeiro, 2004.

ABRASCE - Associação Brasileira de Shopping Centers. Definições e convenções. Disponível em: <<http://www.portaldoshopping.com.br/numeros-do-setor/definicoes-e-convencoes>>. Acesso em: 16/06/2014

ABRELPE - Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2011.pdf>>. Acesso em: 08/07/2014.

ANDERSON IMÓVEIS. Pesquisa preço da terra. Disponível em <<http://andersonimoveis.net>>. Acesso em 08/05/2014.

ANDRADE, A. A. A vida das Aves. Belo Horizonte: Fundação Acangaú. 1993.

APOLAR IMÓVEIS. Pesquisa preço da terra. Disponível em <<http://www.apolar.com.br>>. Acesso em 08/05/2014.

APPA - Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina. Secretaria de Infraestrutura e Logística do Estado do Paraná. Appa monitora a qualidade do ar no entorno da área portuária e na cidade de Paranaguá. Disponível em: <<http://www.portosdoparana.pr.gov.br/modules/noticias/index.php>>. Acesso em: 07/07/2014.

BATISTA, J. C. Avaliação do efeito de borda na Floresta Estadual do Palmito, Paranaguá - PR. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Salvador, 2013. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/VI-062.pdf>>. Acesso em: 17/04/2014.

BIGARELLA, J. J. *et al.* A Serra do Mar e a Porção Oriental do Estado do Paraná. Contribuição à geografia, geologia e ecologia regional. Curitiba: Secretaria de Estado do Planejamento do Paraná, 1978, 248 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004. Threatened birds of the world. Cambridge: BIRDLIFE INTERNATIONAL. Disponível em: <<http://www.birdlife.org>>. Acesso em: 07/07/2014.

BLUM, C. T. A Floresta Ombrófila Densa na Serra da Prata, Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, PR - Caracterização Florística, Fitossociológica e Ambiental de um Gradiente Altitudinal. 195 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba,

2006.

BLUM, C. T. *et al.* Análise florística e estrutural de um trecho de Floresta Ombrófila Densa Montana no Morro dos Perdidos, Serra de Araçatuba, PR. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – EVINCI, 10., 2002, Curitiba. Anais... Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2002. p.127.

BRANCO S. M. Hidrobiologia Aplicada à Engenharia Sanitária. 2 ed. São Paulo. CETESB, 1978

BRASIL. ANA – Agência Nacional das Águas. ATLAS Brasil: Abastecimento Urbano de Água. Resultados por Estado. 2 v. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/downloads/atlas/Resumo%20Executivo/Atlas%20Brasil%20%20Volume%20%20-%20Resultados%20por%20Estado.pdf>>. Acesso em: 10/06/2014.

BRASIL. Decreto Federal n. 90.883, de 31 de janeiro de 1985. Dispõe sobre a implantação da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, no Estado do Paraná, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1º de fev. 1985. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-90883-31-janeiro-1985-441417-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 16/06/2014.

BRASIL. INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo>>. Acesso em: 03/06/2014.

BRASIL. Lei Federal n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm)>. Acesso em: 20/05/2014.

BRASIL. Lei Federal n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez 1979. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-6766-19-dezembro-1979-366130-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 07/07/2014.

BRASIL. Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)>. Acesso em: 10/06/2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. DATASUS. 2014a. Disponível em: <[http://cnes.datasus.gov.br/Mod\\_Ind\\_Unidade.asp?VEstado=41&VMun=411820](http://cnes.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=41&VMun=411820)>. Acesso em: 04/Junho/2014.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. Brasil, 2003. Lista Nacional das espécies da Fauna Brasileira ameaçada de extinção. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 07/07/2014.

BRASIL. MMA – Ministério do Meio Ambiente. Mananciais. Brasil, 2014b. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/aguas-urbanas/mananciais>. Acesso em: 10/06/2014.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. Mosaico de Unidades de Conservação da Mata Atlântica. Brasília, 2003.

BRASIL. Portaria n. 2914 de 12 de Dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 dez 2011. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)>. Acesso em: 09/06/2014.

BRASIL. Resolução CONAMA n. 8, de 6 de dezembro de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 07/07/2014.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 2, de 18 de março de 1994. Define Formação Vegetais Primárias e Estágios Sucessionais de Vegetação Secundária, com Finalidade de Orientar os Procedimentos de Licenciamento de Exploração da Vegetação Nativa do Estado do Paraná. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=1994>>. Acesso em: 07/07/2014.

BREDT, A. *et al.* Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle. Fundação Nacional de Saúde, Brasília, 1996.

CAB - Águas de Paranaguá. 2014. Ofício nº 0001\_EIV - Viabilidade Técnica para Atendimento dos Serviços de Fornecimento de Água e Coleta de Esgoto. 2014.

CAB - Águas de Paranaguá. Esgoto. Paranaguá, 2014a. Disponível em: <<http://www.cabaguasdeparanagua.com.br/site/esgoto>>. Acesso em: 09/06/2014.

CAB - Águas de Paranaguá. ETA Colônia. Paranaguá, 2014b. Disponível em: <<http://www.cabaguasdeparanagua.com.br/site/agua/9/eta-colnia.html>>. Acesso em: 09/06/2014.

CAB - Águas de Paranaguá. Qualidade. Paranaguá, 2014c. Disponível em: <<http://www.cabaguasdeparanagua.com.br/site/agua/13/qualidade.html>>. Acesso em: 09/06/2014.

CAB - Águas de Paranaguá. Quem somos. Paranaguá, 2014d. Disponível em: <<http://www.cabaguasdeparanagua.com.br/site/quemsomos>>. Acesso em: 06/06/2014

CANEPARO, S. C. Análise da dinâmica espacial da ocupação antrópica em Paranaguá/PR (1952-1996), através do uso de sistema de informações geográficas. R. RA'EGA, Curitiba, n. 4, p. 111-130, 2000. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/raega/article/viewFile/3343/2679>>. Acesso em: 11/06/2014.

CARRANO, E. Composição e Conservação da Avifauna na Floresta Estadual do Palmito, Município de Paranaguá, Paraná. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

CENTRO DE ESPORTES OLÍMPIO POSSAS. Projeto Amigos do Esporte. Disponível em: <<http://www.olimpiopossas.com.br/projeto-amigos-do-esporte/>>. Acesso em: 09/Junho/2014.

CETESB, 2009. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: 20/05/2014.

DICKOW, K. M. C., MARQUES, R. e PINTO, C. B. Lixiviação de Nutrientes da Serapilheira Recém-depositada em Sucessão Ecológica na Floresta Atlântica, Litoral do Paraná. Floresta, Curitiba, v. 39, n. 1, p. 145-156, 2009.

ENGEMIN Engenharia e Geologia LTDA. Estudo de Impacto Ambiental Porto de Paranaguá (EIA Porto de Paranaguá), Pinhais, 2004.

FUMCUL – Fundação Municipal de Cultura de Paranaguá. Fundação Municipal de Cultura. Paranaguá, 2014. Disponível em: <<http://www.fumcul.com.br/institucional/a-fumcul/#.U49pxPldUTU>>. Acesso em: 04/06/2014.

FUMTUR – Fundação Municipal de Turismo da Prefeitura de Paranaguá. Atrativos Culturais. Paranaguá, 2014. Disponível em: <<http://www.fumtur.com.br/atrativos-naturais/>>. Acesso em: 04/06/2014.

GAESE-BONING, K.; TAPER, M.L.; BROWN, J.H. Avian community dynamics are discordant in space and time. Oikos, Copenhagen, v. 70, p. 121-126, 1994.

GAZETA DO POVO. Aquário Marinho de Paranaguá tem peixes e pinguins. Curitiba, 2014. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?id=1439558>>. Acesso em: 06/06/2014.

GEU - Grupo de Estudos Urbanos. Estudo de Viabilidade Mercadológica: Shopping Center - Bairro Jardim Paranaguá. São Paulo, 2014.

GUAPYASSÚ, M. dos S. Caracterização Fitossociológica de Três Fases Sucessionais de uma Floresta Ombrófila Densa Submontanha - Morretes - Paraná. 165 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1994.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. Floresta Estadual do Palmito. Curitiba, 2014. Disponível em: <[http://www.iap.pr.gov.br/modules/ucps/aviso.php?codigo=62&codigo\\_cat=0](http://www.iap.pr.gov.br/modules/ucps/aviso.php?codigo=62&codigo_cat=0)>. Acesso em: 17/06/2014.

IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná. Cartas Climáticas do Paraná, 1994. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677>>. Acesso: 12/06/2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Arquivo eletrônico (on-line). Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 02/06/2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Comissão Nacional de Classificação. Classificação Nacional de Atividades Econômicas nº 6822/00. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 16/06/2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2. ed. Rio de

Janeiro, 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Manuais Técnicos de Geociências. Rio de Janeiro: IBGE. v. 1, 92p. 1992.

IMÓVEIS CENTRAL. Pesquisa preço da terra. 2014. Disponível em: <<http://www.imeiscentral.com.br>>. Acesso em 08/05/2014.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Caderno estatístico Município de Paranaguá. 2013. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=83200&btOk=ok>>. Acesso em: 02/06/2014.

ITCG – Instituto de Terras Cartografia e Geociências. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Produtos Cartográficos: Vegetação - Formações Fitogeográficas do Estado do Paraná. Escala 1: 2.000.000. 2009. Disponível em: <<http://www.itcg.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=47>>. Acesso em 15 fev de 2014.

KOEHLER, A., GALVÃO, F. & LONGHI, S. J. Floresta Ombrófila Densa Altomontanha: Aspectos Florísticos e Estruturais de Diferentes Trechos na Serra do Mar, PR. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 12, n. 2, p. 27-39, 2012.

LANGE, M. B. R. Programa Guaraqueçaba – Seis anos de atuação da Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem (SPVS) na Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1. 1997, Curitiba. Anais... Curitiba: IAP/UNILIVRE/Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, 1997, v. 2. 911 p.

LEITE, P.F. As diferentes unidades fitoecológicas da região sul do Brasil: proposta de classificação. Curitiba, Universidade Federal do Paraná/Setor de Ciências Agrárias. 160p. (Dissertação de Mestrado), 1994.

LEITE, P.F.; KLEIN, R.M. Vegetação. In: IBGE. Geografia do Brasil. Rio de Janeiro, 1990. v.2. Região Sul. p.113-150.

LIPSMEIER, K.; GÜNTHER, M. WAMBUCO – Manual europeu de resíduos da construção de edifícios, Institute for Waste Management and Contaminated Sites Treatment of Dresden University of Technology, 2002

M CARLIN, Pesquisa de preço da terra. 2014. Disponível em <<http://www.mcarlin.com.br/>>. Acesso em: 08/05/2014.

MAACK. R. Geografia física do estado do Paraná. Curitiba: José Olympio, 1968.

MARASCHIN, C. Shopping centers e seu entorno imediato: impacto nos estabelecimentos varejistas. Simpósio ENANPARQ, 2010b. Disponível em: <<http://www.anparq.org.br/dvd-enanparq/simposios/38/38-240-1-SP.pdf>> Acesso em: 10/06/2014.

MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. Avifauna urbana de dois municípios da grande São Paulo, SP (Brasil).

Acta Biologica Paranaense, Curitiba, 21: 89-106. 1992.

MENDONÇA, L.B e ANJOS, L. 2005 Beija-flores (aves, Trochilidae) e seus recursos florais em uma área urbana do Sul do Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v. 22, n. 1, p. 51-59.

MIKICH, S.B & BÉRNILS, R.S. 2004. Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná. 764 p.

MOURA-LEITE, J.C.; BÉRNILS, R.S.; MORATO, S.A.A. 1993. Métodos para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. Maia, 2 ed. 1993.

NUNES, R. T. S. Conservação da Água em Edifícios Comerciais: Potencial de Uso Racional e Reúso em Shopping Center. 144f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006

O VIRTUOSO. História de Paranaguá – O berço da civilização paranaense. 2013. Disponível em: <<http://triaquimalucelli.blogspot.com.br/2013/06/historia-de-paranagua-o-berco-da.html>>. Acesso em: 06/Junho/2014

PARANÁ. Decreto Estadual n. 5.506, de 21 de março de 2002. Cria o Parque Estadual da Ilha do Mel, localizado no município de Paranaguá. Diário Oficial n. 6195, Curitiba, PR, 22 mar. 2002. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/2002/dec\\_5506\\_2002\\_parqueestadualilha\\_mel\\_pr.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/2002/dec_5506_2002_parqueestadualilha_mel_pr.pdf)>. Acesso em: 16/06/2014.

PARANÁ. Decreto n. 1.230, de 27 de março de 1992. Criação da Estação Ecológica de Guaraguaçu, no município de Paranaguá, com a finalidade de proteção máxima para a área. Diário Oficial n. 3732, Curitiba, 30 mar. 1992a. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1992/dec\\_1230\\_1992\\_estacaoecologicaguaraguacu\\_pr.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1992/dec_1230_1992_estacaoecologicaguaraguacu_pr.pdf)>. Acesso em: 16/06/2014.

PARANÁ. Decreto n. 1.234, de 27 de março de 1992. Declaração da Área de Proteção Ambiental (APA) dos municípios descritos para compatibilizar o uso racional dos recursos ambientais da região e disciplinar o uso turístico. Diário Oficial n. 3751, Curitiba, 28 abr. 1992b. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1992/dec\\_1234\\_1992\\_apaestadualguaratuba\\_pr.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1992/dec_1234_1992_apaestadualguaratuba_pr.pdf)>. Acesso em: 16/06/2014.

PARANÁ. Lei Estadual nº 7.919, de 22 de outubro de 1984. Considera Área de Especial Interesse Turístico a área que especifica, situada nos Municípios de Campina Grande do Sul, Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara e Quatro Barras. Curitiba, 1984. Disponível em: <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/UC/leis\\_decretos/leia\\_aeit.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/UC/leis_decretos/leia_aeit.pdf)>. Acesso em: 16/06/2014.

PARANÁ. SEED – Secretaria de Estado da Educação. Consulta Escolas. Site Institucional. Paraná. 2014b. Disponível em: <<http://www4.pr.gov.br/escolas/frmPesquisaEscolas.jsp>>. Acesso em: 05/06/2014.

PARANÁ. SEMA – Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná. Site institucional. Curitiba. 2014a. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=121>>. Acesso em: 16/06/2014.

PARANAGUÁ, Lei Complementar nº 062, de 27 de Agosto de 2007. Institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de Paranaguá, e dá outras providências. Plano Diretor de Paranaguá. Paraná, Brasil. 2007a. Disponível em: <[http://www.paranagua.pr.gov.br/plano\\_diretor/LEI\\_COMPLEMENTAR\\_N062-LEI\\_DE\\_ZONEAMENTO\\_DE\\_USO\\_E\\_OCUPACAO.pdf](http://www.paranagua.pr.gov.br/plano_diretor/LEI_COMPLEMENTAR_N062-LEI_DE_ZONEAMENTO_DE_USO_E_OCUPACAO.pdf)>. Acesso em: 31/05/2014.

PARANAGUÁ. Lei Complementar nº 060 de 23 de agosto de 2007. Institui o o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no Município de Paranaguá e dá outras providências. Paranaguá. Diário Oficial do Município. 2007b. Disponível em: <<http://www.paranagua.pr.gov.br/conteudo/portal-da-transparencia/plano-diretor>>. Acesso em: 20/05/2014.

PARANAGUÁ. Lei Complementar nº 064 de 27 de Agosto de 2007. Dispõe sobre o Sistema Viário Básico do Município de Paranaguá. Paranaguá. Diário Oficial do Município. 2007c. Disponível em: <[http://www.paranagua.pr.gov.br/plano\\_diretor/LEI\\_COMPLEMENTAR\\_N065-Lei\\_do\\_Sistema\\_Cicloviario.pdf](http://www.paranagua.pr.gov.br/plano_diretor/LEI_COMPLEMENTAR_N065-Lei_do_Sistema_Cicloviario.pdf)> Acesso em: 10/06/2014.

PARANAGUÁ. Lei Complementar nº 065 de 27 de Agosto de 2007. Dispõe sobre o uso da bicicleta e o Sistema Cicloviário do Município de Paranaguá, e dá outras providências. Paranaguá. Diário Oficial do Município. 2007d. Disponível em: <[http://www.paranagua.pr.gov.br/plano\\_diretor/LEI\\_COMPLEMENTAR\\_N064-Lei\\_de\\_Sistema\\_Viario.pdf](http://www.paranagua.pr.gov.br/plano_diretor/LEI_COMPLEMENTAR_N064-Lei_de_Sistema_Viario.pdf)> Acesso em: 10/06/2014.

PARANAGUÁ. Lei Complementar nº 067/2007, de 27 de agosto de 2007. Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do Município de Paranaguá, e dá outras providências. Código de Obras e Edificações, Plano Diretor de Paranaguá, Paraná, Brasil. 2007e. Disponível em: <<http://www.paranagua.pr.gov.br/>>. Acesso em: 05/05/2014.

PARANAGUÁ. Lei Complementar nº164, de 17 de abril de 2014. Altera dispositivos das Leis Complementares nºs 62, 066, 067 e 068-2007. Paranaguá. Diário Oficial do Município. 2014a. Disponível em: <<http://www.paranagua.pr.gov.br/>>. Acesso em: 15/06/2014.

PARANAGUÁ. Lei Municipal nº 2.822/2007. Dispõe sobre o estudo prévio de impacto de vizinhança e dá outras providências. Paranaguá. Diário Oficial do Município. 2007h. Disponível em: <<http://camara-municipal-da-paranagua.jusbrasil.com.br/legislacao/673145/lei-2822-07>>. Acesso em: 23/06/2014.

PARANAGUÁ. Prefeitura Municipal de Paranaguá. Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaguá. Paranaguá, 2011.

PARANAGUÁ. Prefeitura Municipal de Paranaguá. Unidades de Saúde. Paranaguá, 2014. Disponível em: <<http://www.paranagua.pr.gov.br/conteudo/secretarias-e-orgaos/saude/unidades-de-saude>>. 2014b. Acesso

em: 03/06/2014.

PASSOS, J.G. e PASSAMANI, M. *Artibeus lituratus* (Chiroptera, Phyllostomidae): biologia e dispersão de sementes no Parque do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Santa Teresa (ES). *Natureza on line* 1(1):1-6. 2003.

PIRES *et al.* Análise da exatidão de diferentes métodos de interpolação para geração de modelos digitais de elevação e obtenção de características morfométricas em bacias hidrográficas. *RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Porto Alegre, v.10, n.2, p.39-47, 2005.

POUGH *et al.* *Herpetology*. New Jersey: Prentice Hall, 1998

PRO-ATLÂNTICA - Programa Proteção da Floresta Atlântica do Paraná. Mapeamento Pró-Atlântica, 2005. Disponível em: <<http://www.itcg.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=49>>. Acesso em: 16/06/2014.

RENAN GONÇALVES IMÓVEIS . Consulta Preço da Terra. Disponível em: <<http://www.renangoncalvesimoveis.com.br/>>. Acesso em: 16/06/2014.

RODERJAN *et al.* As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. *Ciência & Ambiente*, Santa Maria, RS, n. 24, p. 75-92, 2002.

RODERJAN, C.V. & KUNIYOSHI, Y. Macrozoneamento florístico da Área de Proteção Ambiental - APA - Guaraqueçaba. *FUPEF - Série Técnica* 15: 1-53. 1988.

SANCHÉZ, L. E. *Avaliação de Impacto ambiental: conceitos e métodos*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANEPAR. Manual de Projeto Hidrossanitário. Paraná. 2013. Disponível em: <[http://site.sanepar.com.br/sites/site.sanepar.com.br/files/informacoes-tecnicas/projeto-hidrossanitario/manual\\_projeto\\_hidrossanitario\\_sanepar\\_2013\\_11.pdf](http://site.sanepar.com.br/sites/site.sanepar.com.br/files/informacoes-tecnicas/projeto-hidrossanitario/manual_projeto_hidrossanitario_sanepar_2013_11.pdf)>. Acesso em: 22/05/2014.

SANTOS, A. A gestão dos Resíduos de Construção e Demolição no Vale do Ave – Projecto de Investigação (Curso de Especialização em Gestão de Agregados), Vila Nova de Famalicão, 2005.

SCHEER, M. B. Ciclagem de nutrientes em um trecho de Floresta Ombrófila Densa Aluvial em regeneração, Guaraqueçaba, PR. 155 f. Dissertação (Mestrado em Conservação da Natureza) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

SCHUTZER, J. G. *Cidade e Meio Ambiente: a apropriação do relevo no desenho ambiental urbano*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

SEZERINO, F. de S. Problemáticas Socioambientais e de Gestão da Floresta Estadual do Palmito no Litoral do Paraná. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 3, 2012, Goiânia. *Anais...* Goiânia, 2012.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2012. Disponível em: < <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=103>>. Acesso em: 09/06/2014.

SOS MATA ATLANTICA. A Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/nossa-causa/a-mata-atlantica/2014>>. Acesso em: 08/07/2014.

TADDEI, V. A. Morcegos: algumas considerações sistemáticas e biológicas. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 31p, Campinas, 1983.

TOMAZ, P. Previsão de consumo de água. São Paulo: Navegar, 2000.

VELOSO, H. P. *et al.* Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 124 p. Rio de Janeiro, 1991.

VIAÇÃO ROCIO, 2014. Rotas e Horários. Disponível em: < <http://www.rocio.com.br/html/rotas.php>>. Acesso em: 10/06/2014.

WETTSTEIN, R. R. V. Aspectos da vegetação do Sul do Brasil. São Paulo: Edgard Blücher, 1970.

ZAÚ, A.S. Fragmentação da Mata Atlântica: aspectos teóricos. *Floresta e Ambiente*, 5(1), pp.160-170. 2008.

## 11 ANEXOS

---

ANEXO 1: VIABILIDADE DE ÁGUA E ESGOTO



Paranaguá, 27 de maio de 2014

OF.641/2014

À

**Ecotécnica Tecnologia e Consultoria Ltda.**

**Ilma Sr.ª Letícia S. Cardon de Oliveira**

Ref.: Ofício Nº 0001\_EIV | Viabilidade Técnica para Atendimento dos Serviços de Fornecimento de Água e Coleta de Esgoto.

Prezada Senhora

Em atenção ao vosso ofício acima identificado, recebido pela CAB Águas de Paranaguá S/A no dia 09 de maio de 2014, vem-se por meio deste informar que existe viabilidade técnica para fornecimento de água para o empreendimento a ser implantado na Av. Bento Munhoz da Rocha Neto, esquina com a PR-407 (Shopping Center).

Com relação ao serviço de coleta e tratamento de esgoto, vimos registrar que este serviço estará disponível quando da construção e entrada em operação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Cominense, que encontra-se pendente de liberação do terreno pela Prefeitura Municipal de Paranaguá.

A CAB Águas de Paranaguá S/A se coloca à inteira disposição de V.Sa. para quaisquer esclarecimentos adicionais que, porventura, se façam necessários.

Atenciosamente,

**CAB Águas de Paranaguá S/A**  
**Sérgio Roberto Bovo Junior**  
**Gerente Geral**

---

Fone: (41)3422-3322 / [www.cabaguasdeparanagua.com.br](http://www.cabaguasdeparanagua.com.br)  
Rua Vieira dos Santos, 333, Bairro Campo Grande, Paranaguá-PR, CEP 83.203-050

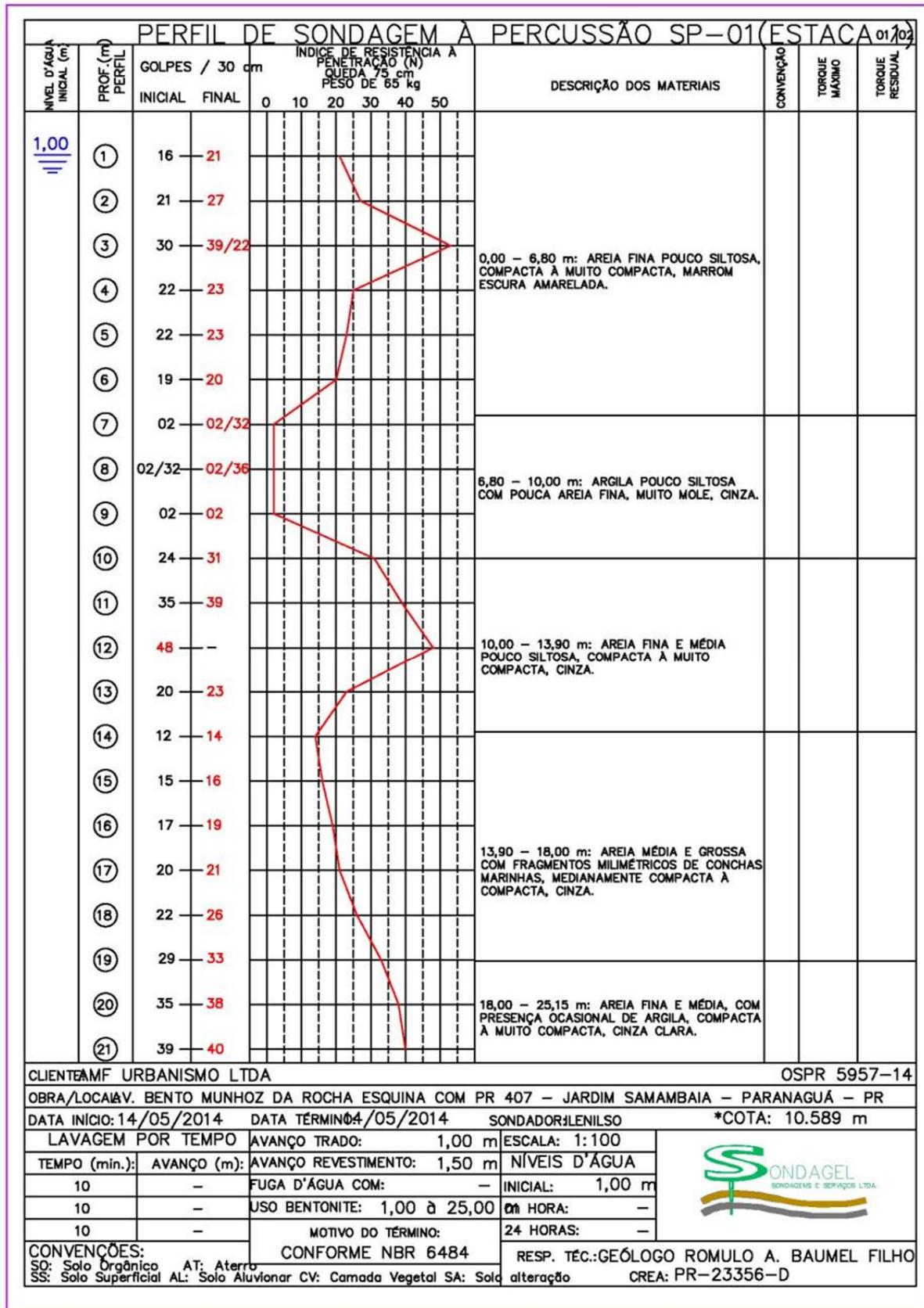
ANEXO 2: PARECER PREFEITURA DE PARANAGUÁ

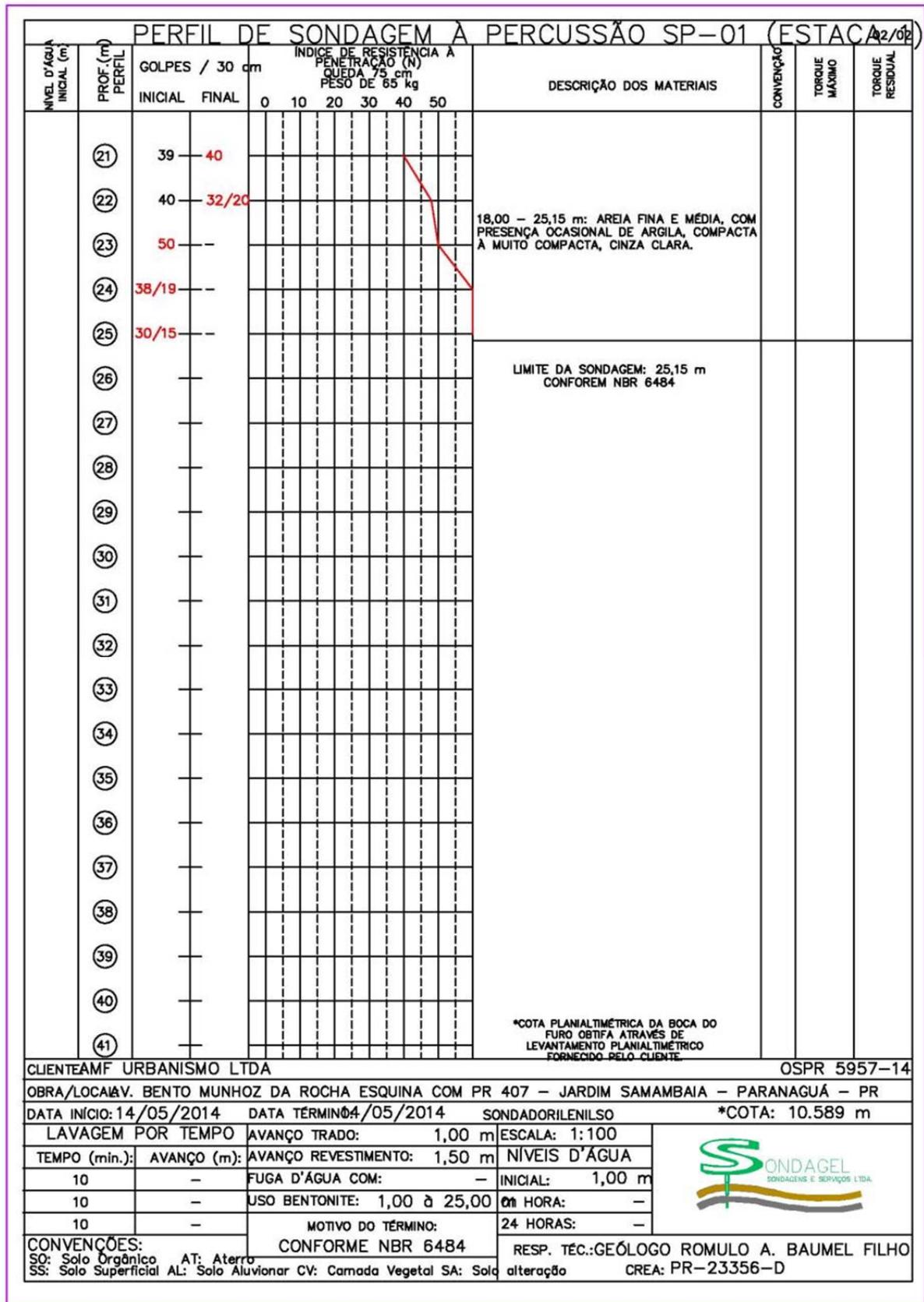


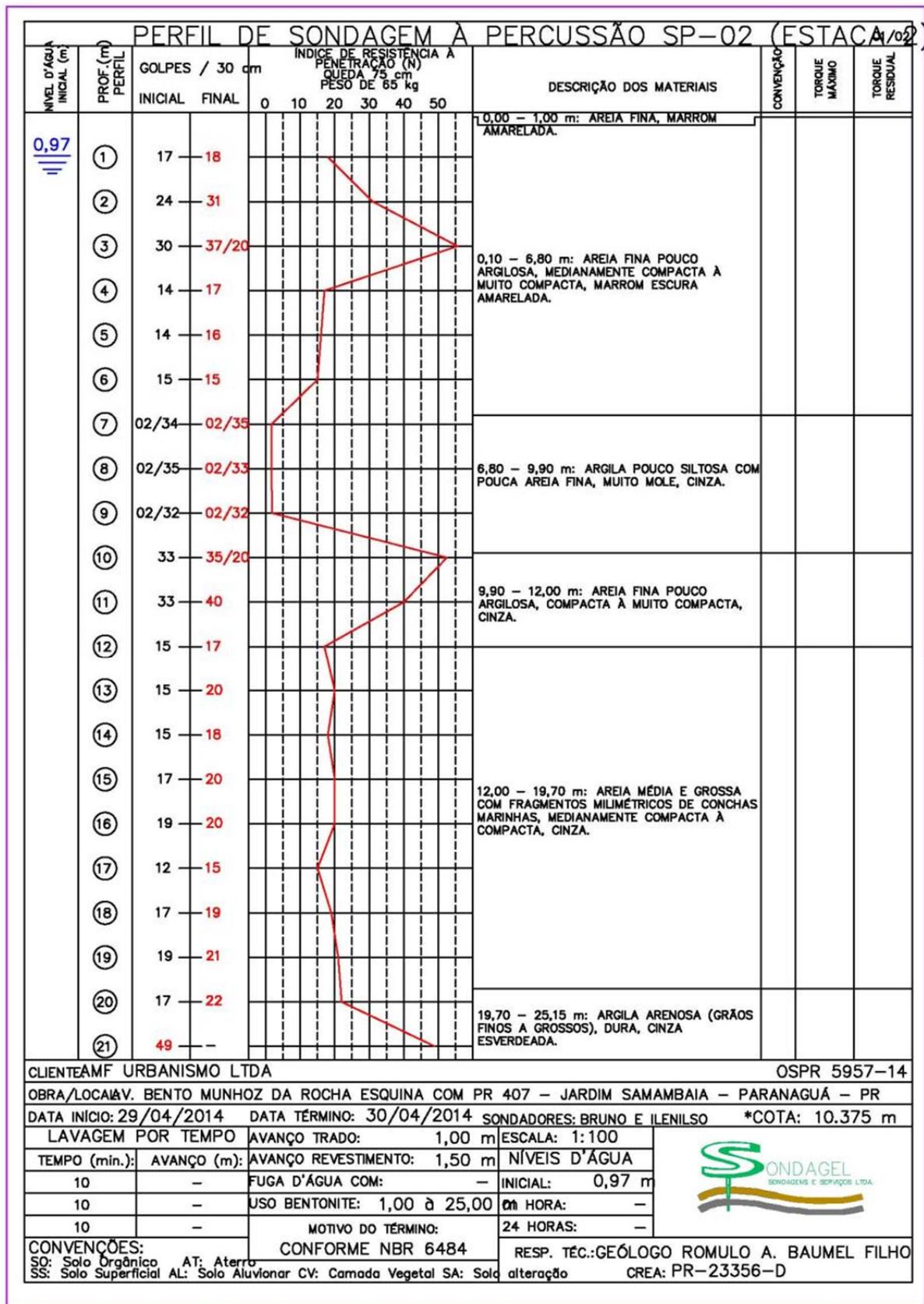
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ  
Folha de Informação  
- Andamento Processual -

Unidade Corrente:	Nº Processo:	Tramitação nº
SEC. MUNICIPAL DE URBANISMO	56157/2014	7
Secretaria destino: SEMUR - URBANISMO - SETOR TECNICO		
Requerente: P.S.C ATIVIDADES ESPORTIVAS LTDA		
Tipo de processo: ---		
Assunto: ---		
Usuário recebedor: ---		
Cargo: ---		
Descrição: Conforme reunião em 24/04/2014 o CMU permite o DEFERIMENTO somente do uso e ocupação.		
		
DEBORA TEMPORAO DE AGUIAR RAMOS		
---		
SEMUR - SEC. MUNICIPAL DE URBANISMO		
Data da movimentação: 25/04/2014 16:45:32		
Origem: SEMUR - SEC. MUNICIPAL DE URBANISMO		
Destino: SEMUR - URBANISMO - SETOR TECNICO		

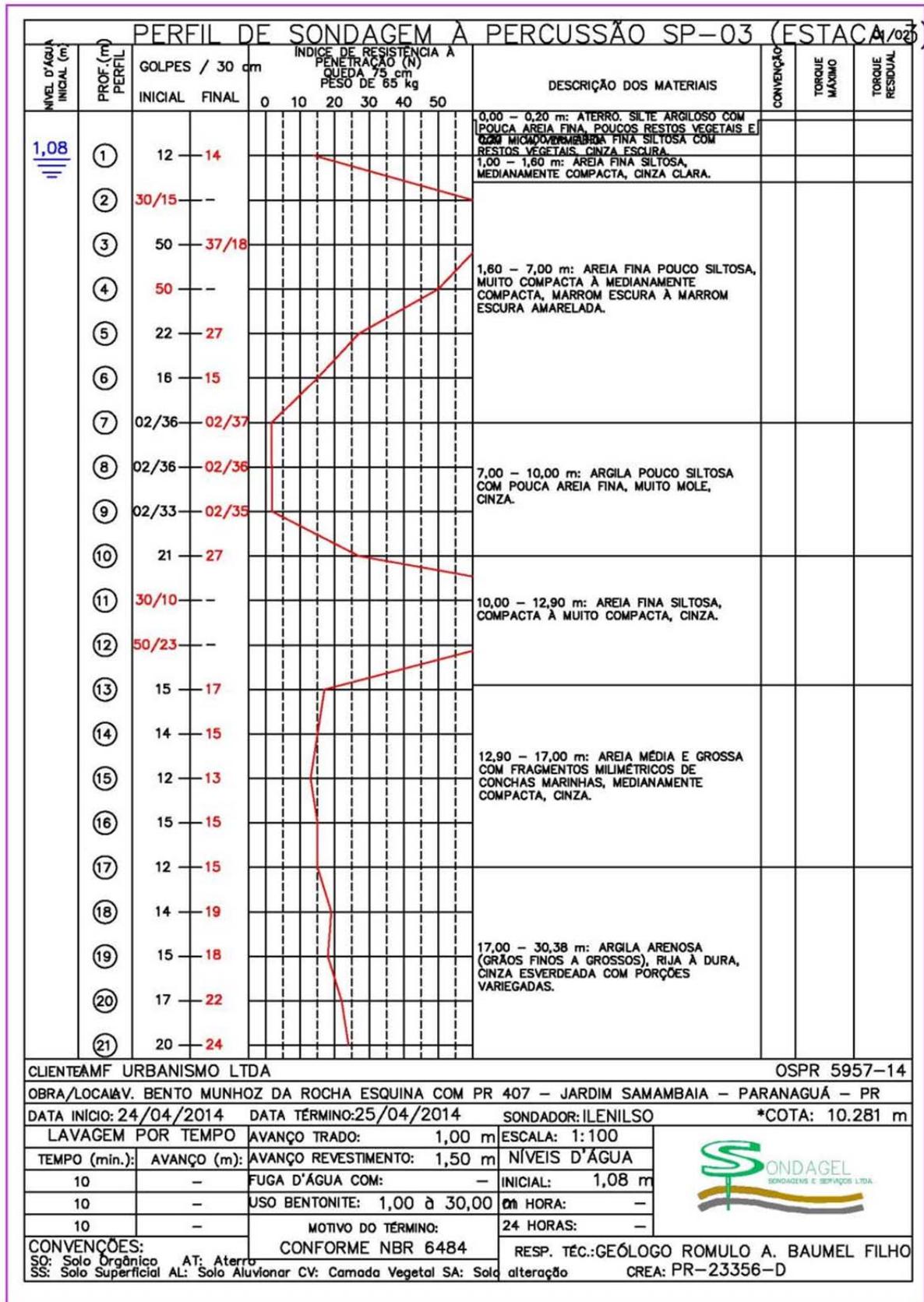
ANEXO 3: PERFIS DE SONDAGEM

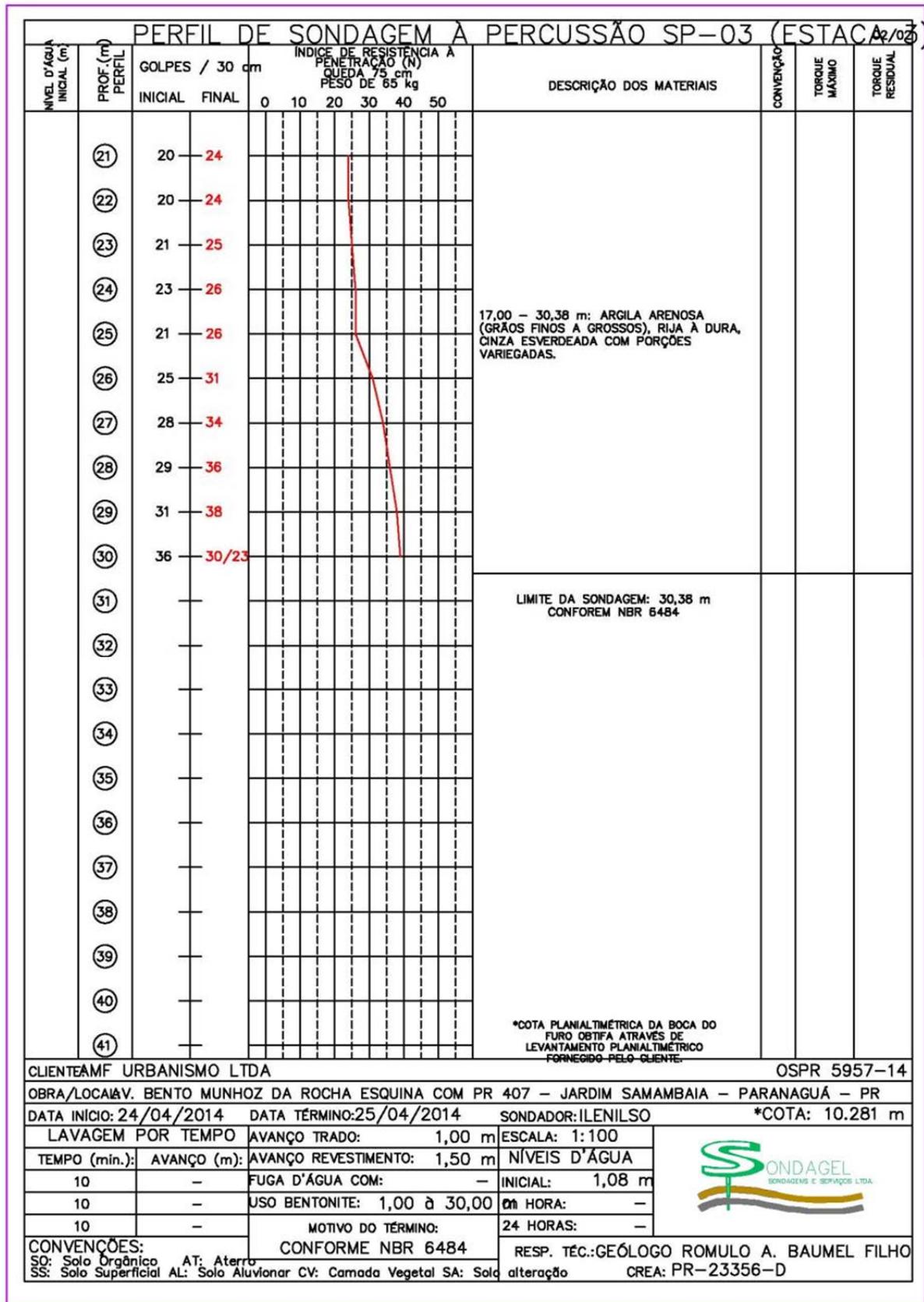


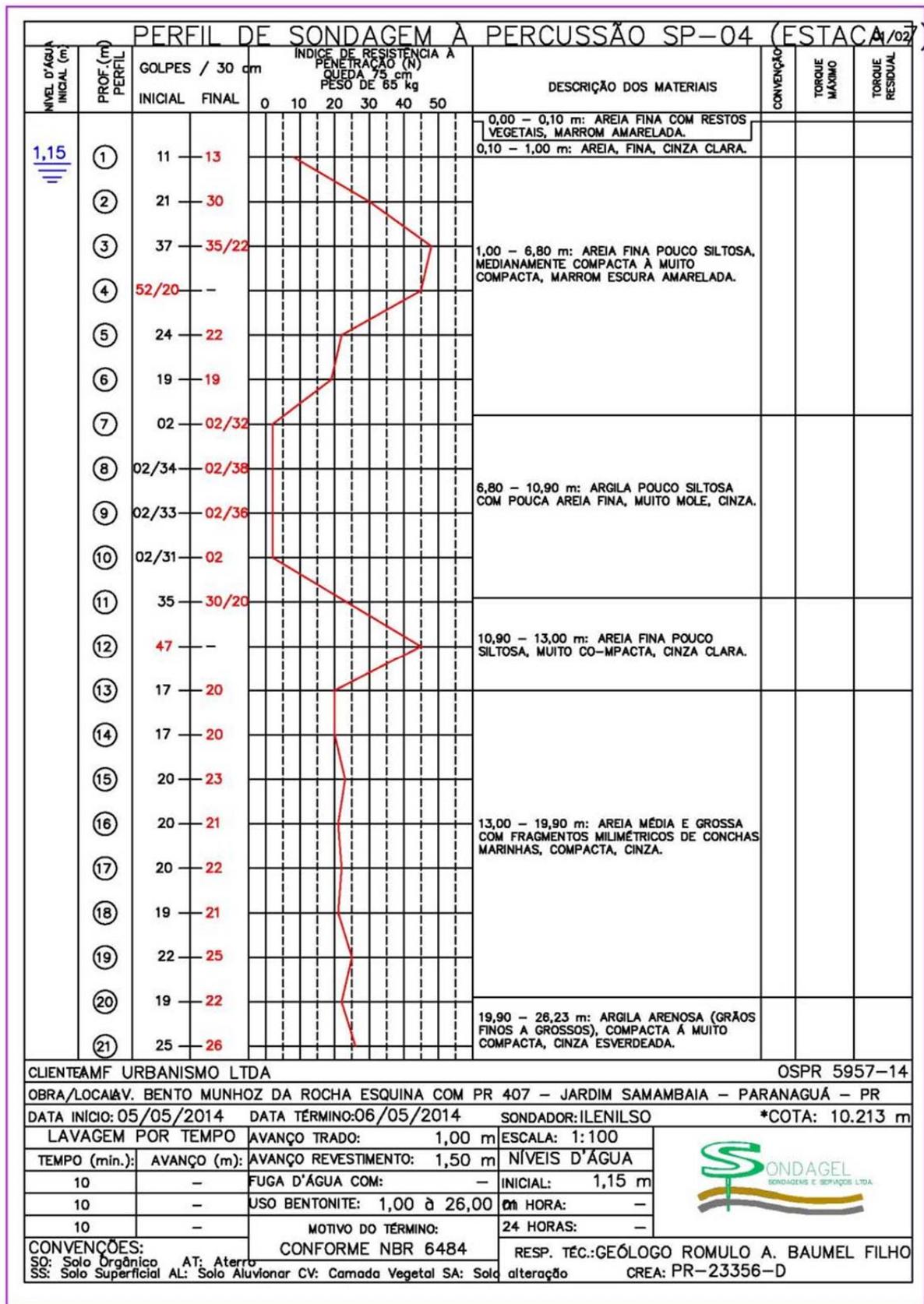




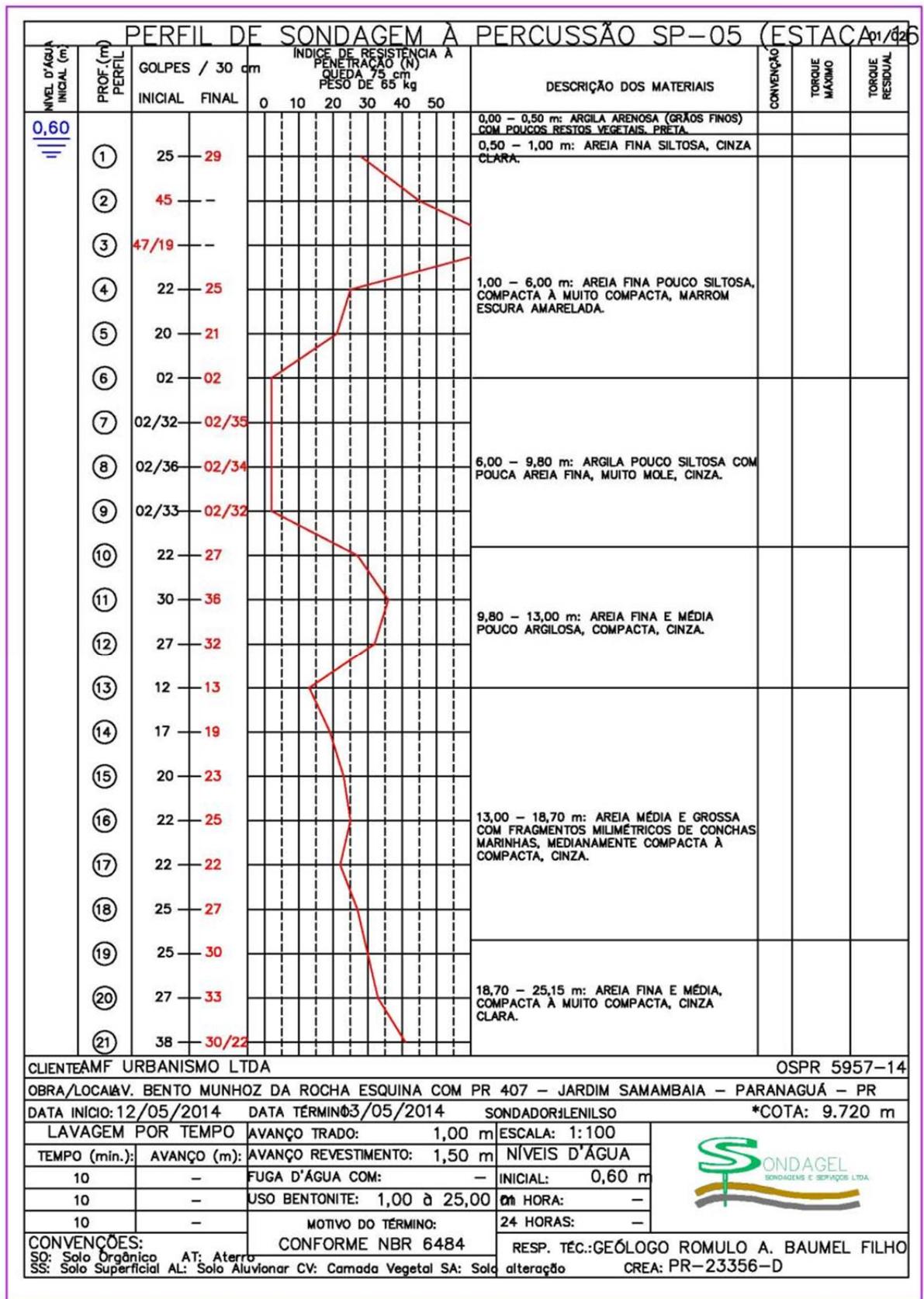
PERFIL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-02 (ESTACA 02)														
NÍVEL D'ÁGUA INICIAL (m)	PROF. (m) PERFIL	GOLPES / 30 cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N) QUEDA 75 cm PESO DE 85 kg						DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS	CONVENÇÃO	TORQUE MÁXIMO	TORQUE RESIDUAL	
		INICIAL	FINAL	0	10	20	30	40	50					
	21	49	--								19,70 – 25,15 m: ARGILA ARENOSA (GRÃOS FINOS A GROSSOS), DURA, CINZA ESVERDEADA.			
	22	52/20	--											
	23	56/19	--											
	24	30/15	--											
	25	35/15	--											
	26										LIMITE DA SONDAGEM: 25,15 m CONFORME NBR 6484			
	27													
	28													
	29													
	30													
	31													
	32													
	33													
	34													
	35													
	36													
	37													
	38													
	39													
	40													
	41													
CLIENTE AMF URBANISMO LTDA										OSPR 5957-14				
OBRA/LOCAL: AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA ESQUINA COM PR 407 – JARDIM SAMAMBAIA – PARANAGUÁ – PR														
DATA INÍCIO: 29/04/2014				DATA TÉRMINO: 30/04/2014				SONDADORES: BRUNO E ILENILSO		*COTA: 10.375 m				
LAVAGEM POR TEMPO		AVANÇO TRADO: 1,00 m		ESCALA: 1:100										
TEMPO (min.):	AVANÇO (m):	AVANÇO REVESTIMENTO: 1,50 m		NÍVEIS D'ÁGUA										
10	--	FUGA D'ÁGUA COM: --		INICIAL: 0,97 m										
10	--	USO BENTONITE: 1,00 à 25,00		em HORA: --										
10	--	MOTIVO DO TÉRMINO: CONFORME NBR 6484		24 HORAS: --										
CONVENÇÕES: SO: Solo Orgânico AT: Aterro										RESP. TÍC.: GEÓLOGO ROMULO A. BAUMEL FILHO				
SS: Solo Superficial AL: Solo Aluvionar CV: Camada Vegetal SA: Solo										alteração CREA: PR-23356-D				

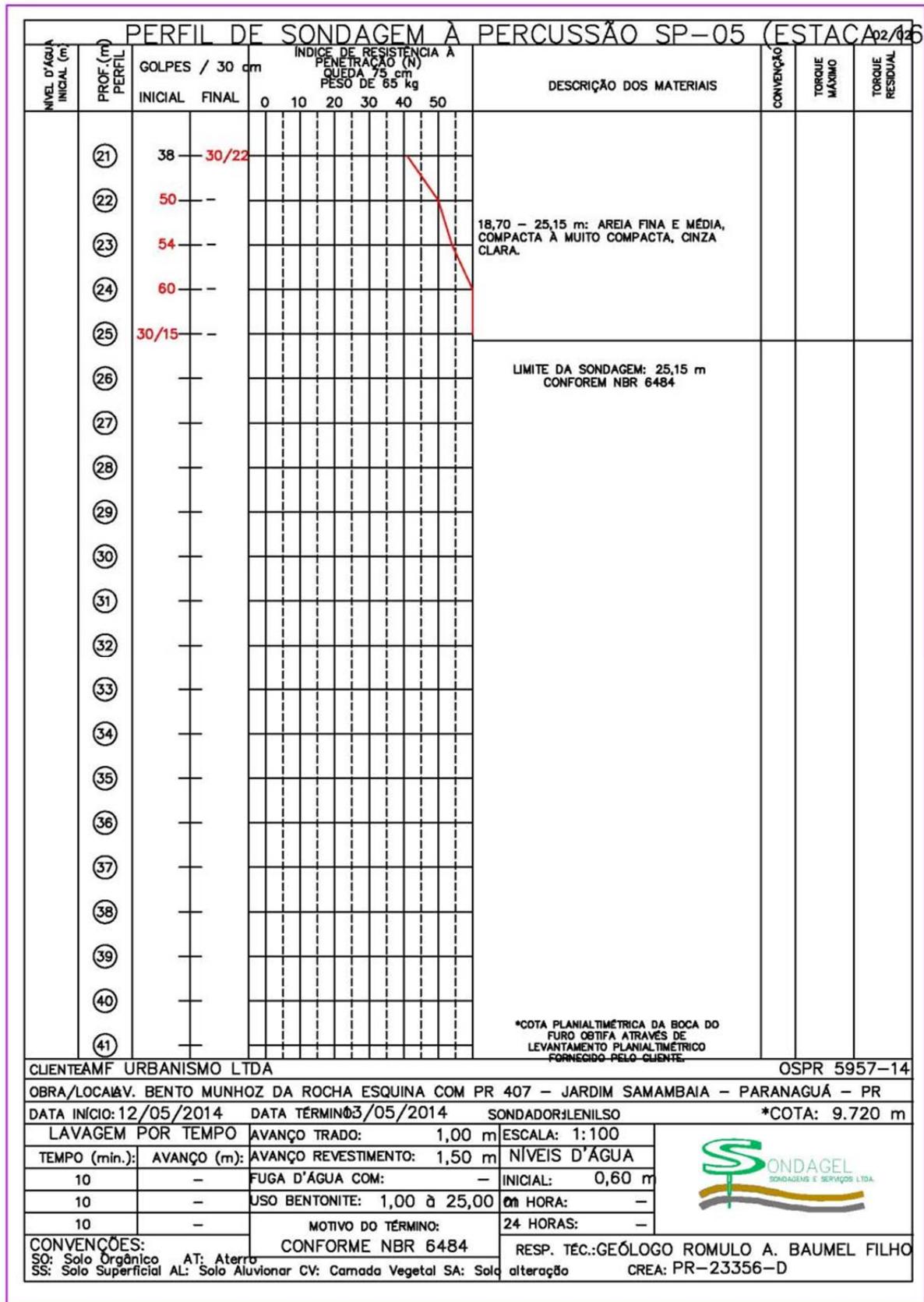




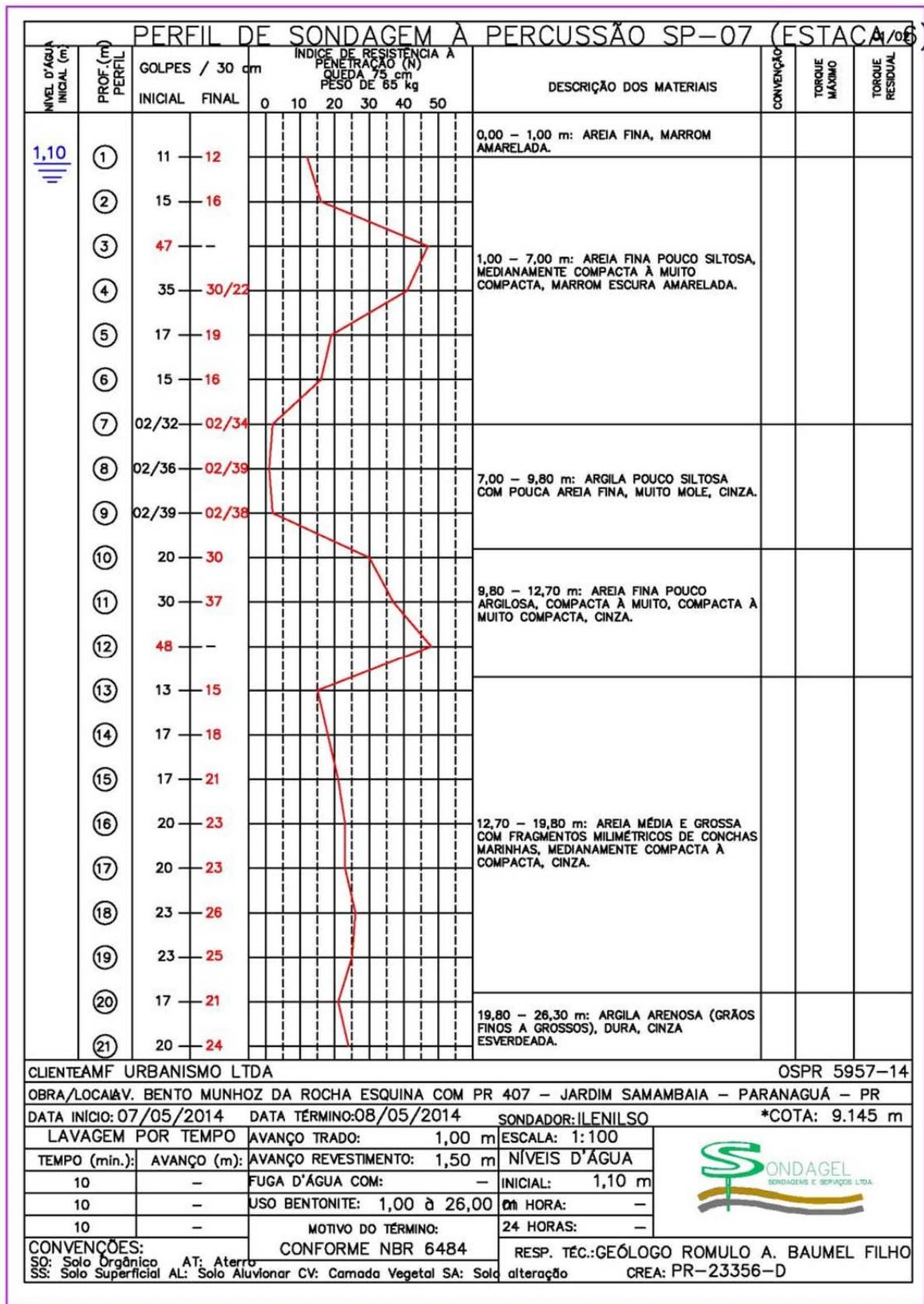


PERFIL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-04 (ESTACA 02/02)														
NÍVEL D'ÁGUA INICIAL (m)	PROF. (m) PERFIL	GOLPES / 30 cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N) QUEDA 75 cm PESO DE 85 kg						DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS	CONVENÇÃO	TORQUE MÁXIMO	TORQUE RESIDUAL	
		INICIAL	FINAL	0	10	20	30	40	50					
	21	25	26								19,90 – 26,23 m: ARGILA ARENOSA (GRÃOS FINOS A GROSSOS), COMPACTA À MUITO COMPACTA, CINZA ESVERDEADA.			
	22	30	35											
	23	34	38											
	24	38	30/21											
	25	52	--											
	26	55/23	--											
	27										LIMITE DA SONDAGEM: 26,23 m CONFORME NBR 6484			
	28													
	29													
	30													
	31													
	32													
	33													
	34													
	35													
	36													
	37													
	38													
	39													
	40													
	41													
CLIENTE AMF URBANISMO LTDA										OSPR 5957-14				
OBRA/LOCAL: V. BENTO MUNHOZ DA ROCHA ESQUINA COM PR 407 – JARDIM SAMAMBAIA – PARANAGUÁ – PR														
DATA INÍCIO: 05/05/2014				DATA TÉRMINO: 06/05/2014				SONDADOR: ILENILSO		*COTA: 10.213 m				
LAVAGEM POR TEMPO		AVANÇO TRADO: 1,00 m		ESCALA: 1:100										
TEMPO (min.):	AVANÇO (m):	AVANÇO REVESTIMENTO: 1,50 m		NÍVEIS D'ÁGUA										
10	--	FUGA D'ÁGUA COM: --		INICIAL: 1,15 m										
10	--	USO BENTONITE: 1,00 à 26,00		0h HORA: --										
10	--	MOTIVO DO TÉRMINO: CONFORME NBR 6484		24 HORAS: --										
CONVENÇÕES: SO: Solo Orgânico AT: Aterro										RESP. TÍC.: GEÓLOGO ROMULO A. BAUMEL FILHO				
SS: Solo Superficial AL: Solo Aluvionar CV: Camada Vegetal SA: Solo alteração										CREA: PR-23356-D				









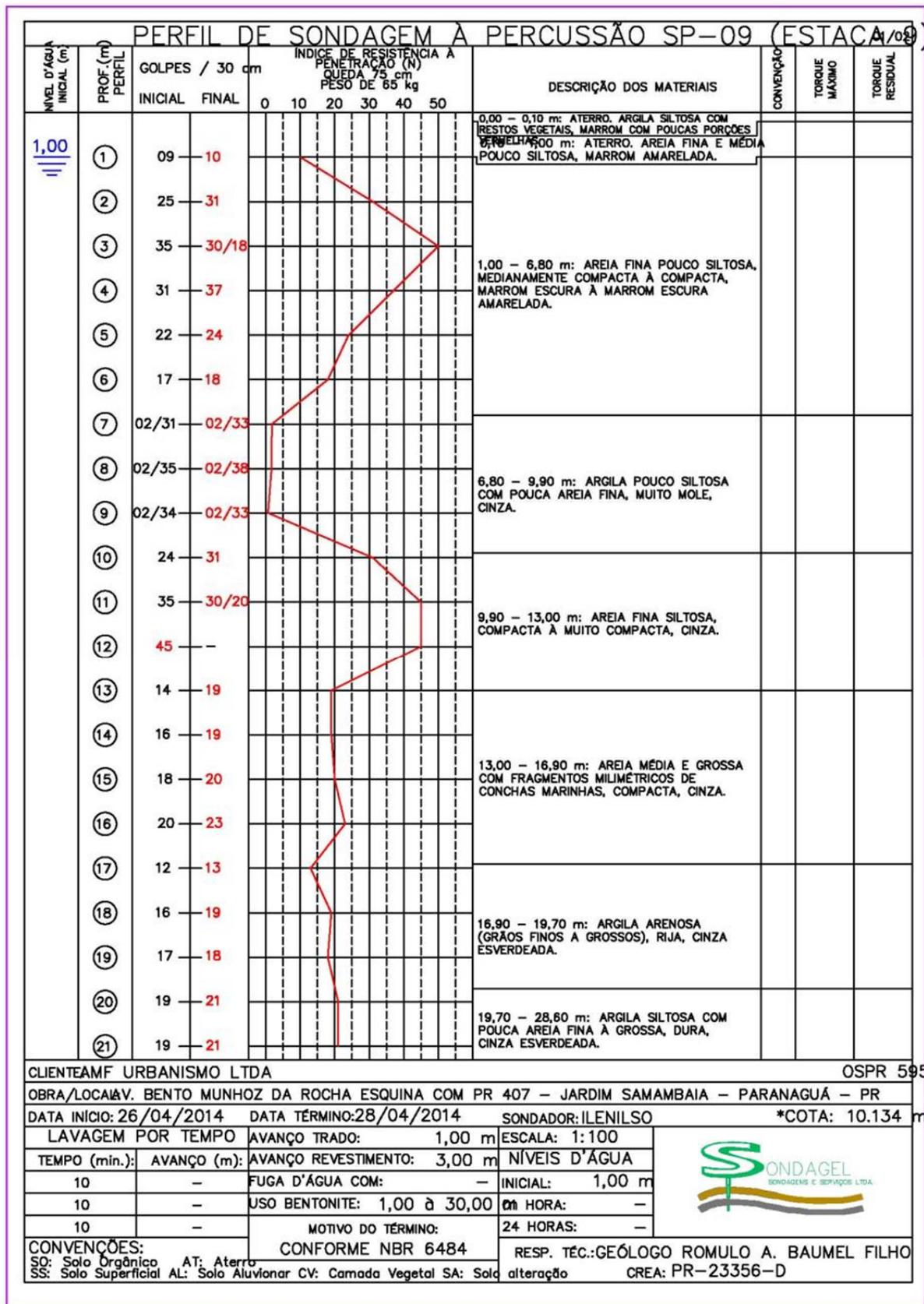
PERFIL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-07 (ESTACA 02/06)														
NÍVEL D'ÁGUA INICIAL (m)	PROF. (m) PERFIL	GOLPES / 30 cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N) QUEDA 75 cm PESO DE 85 kg						DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS	CONVENÇÃO	TORQUE MÁXIMO	TORQUE RESIDUAL	
		INICIAL	FINAL	0	10	20	30	40	50					
	21	20	24								19,80 - 26,30 m: ARGILA ARENOSA (GRÃOS FINOS A GROSSOS), DURA, CINZA ESVERDEADA.			
	22	24	30											
	23	29	34											
	24	32	36											
	25	44	39/21											
	26	53	--											
	27										LIMITE DA SONDAGEM: 26,30 m CONFORME NBR 6484			
	28													
	29													
	30													
	31													
	32													
	33													
	34													
	35													
	36													
	37													
	38													
	39													
	40													
	41													
CLIENTE: AMF URBANISMO LTDA										OSPR 5957-14				
OBRA/LOCAL: AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA ESQUINA COM PR 407 - JARDIM SAMAMBAIA - PARANAGUÁ - PR														
DATA INÍCIO: 07/05/2014			DATA TÉRMINO: 08/05/2014			SONDADOR: ILENILSO			*COTA: 9.145 m					
LAVAGEM POR TEMPO		AVANÇO TRADO: 1,00 m		ESCALA: 1:100										
TEMPO (min.):	AVANÇO (m):	AVANÇO REVESTIMENTO: 1,50 m		NÍVEIS D'ÁGUA										
10	-	FUGA D'ÁGUA COM: -		INICIAL: 1,10 m										
10	-	USO BENTONITE: 1,00 à 26,00		01h HORA: -										
10	-	MOTIVO DO TÉRMINO: CONFORME NBR 6484		24 HORAS: -										
CONVENÇÕES: SO: Solo Orgânico AT: Aterro										RESP. TÍC.: GEÓLOGO ROMULO A. BAUMEL FILHO				
SS: Solo Superficial AL: Solo Aluvionar CV: Camada Vegetal SA: Solo alteração										CREA: PR-23356-D				

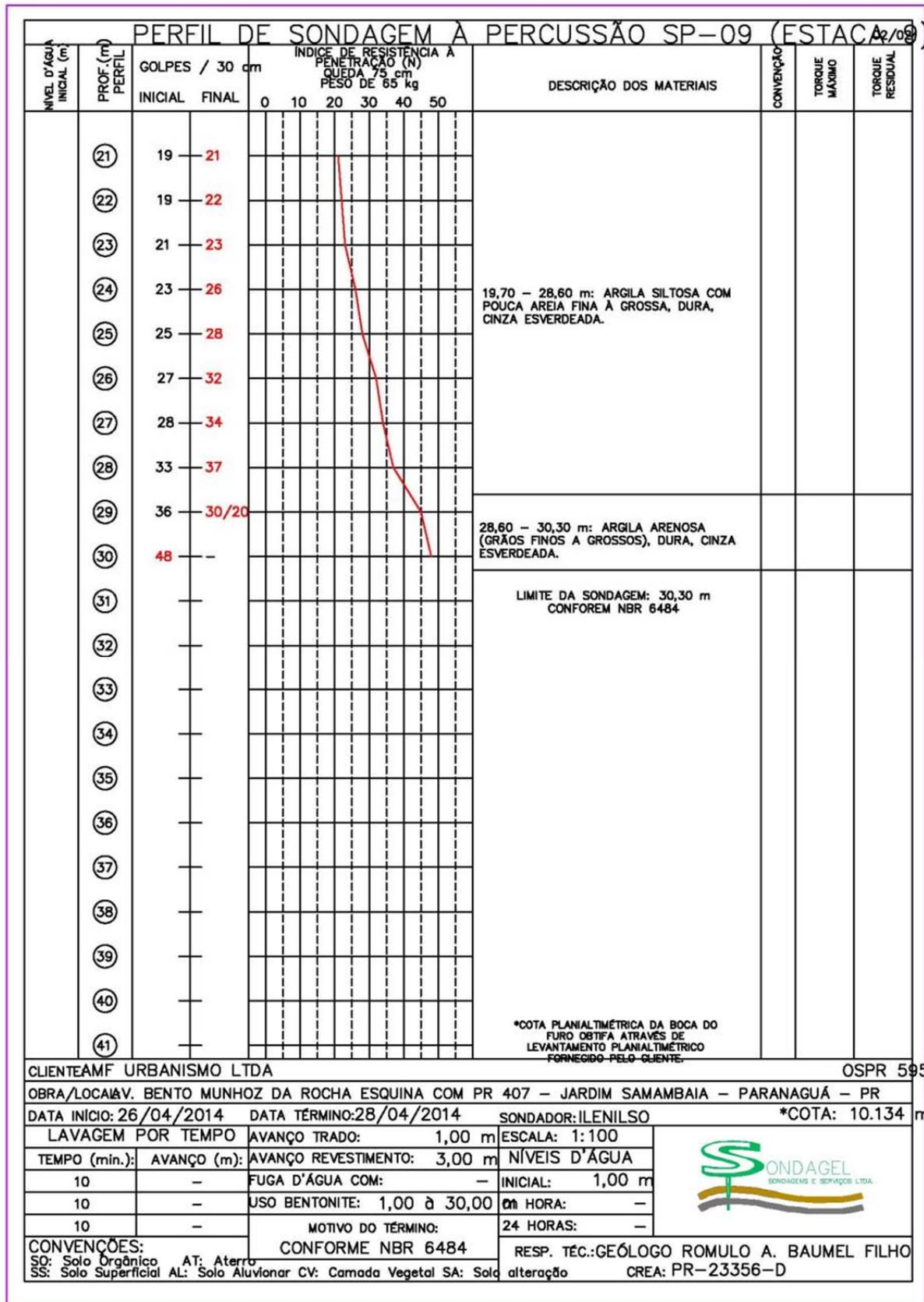
PERFIL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-08 (ESTACA 1/08)														
NÍVEL D'ÁGUA INICIAL (m)	PROF. (m) PERFIL	GOLPES / 30 cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (N) QUEDA 75 cm PESO DE 85 kg						DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS	CONVENÇÃO	TORQUE MÁXIMO	TORQUE RESIDUAL	
		INICIAL	FINAL	0	10	20	30	40	50					
0,90	①	20	24							0,00 – 1,00 m: AREIA FINA, CINZA ESCURA PASSANDO À CINZA CLARA.				
	②	35	37/21											
	③	20	22							1,00 – 5,00 m: AREIA FINA ARGILOSA, COMPACTA À MUITO COMPACTA, MARROM ESCURA AMARELADA.				
	④	17	19											
	⑤	02	02/32											
	⑥	02/33	02/35											
	⑦	02/35	02/35							5,00 – 8,60 m: ARGILA POUCA SILTOSA COM POUCA AREIA FINA, MUITO MOLE, CINZA.				
	⑧	02	02											
	⑨	25	32											
	⑩	28	36							8,60 – 10,60 m: AREIA FINA SILTOSA, COMPACTA, CINZA.				
	⑪	19	21											
	⑫	19	20											
	⑬	21	24											
	⑭	24	28											
	⑮	22	25							10,60 – 18,70 m: AREIA MÉDIA E GROSSA COM FRAGMENTOS MILIMÉTRICOS DE CONCHAS MARINHAS, COMPACTA À MEDIANAMENTE COMPACTA, CINZA.				
	⑯	18	20											
	⑰	18	18											
	⑱	15	17											
	⑲	22	29											
	⑳	32	32							18,70 – 24,15 m: ARGILA ARENOSA (GRÃOS FINOS A GROSSOS), COM POUCOS PEDRISCOS, CINZA ESVERDEADA.				
	㉑	30	37											
CLIENTE AMF URBANISMO LTDA										OSPR 5957-14				
OBRA/LOCAL: AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA ESQUINA COM PR 407 – JARDIM SAMAMBAIA – PARANAGUÁ – PR														
DATA INÍCIO: 08/04/2014					DATA TÉRMINO: 04/2014					SONDADOR: LENILSO			*COTA: 9.448 m	
LAVAGEM POR TEMPO		AVANÇO TRADO: 1,00 m			ESCALA: 1:100									
TEMPO (min.):		AVANÇO REVESTIMENTO: 1,50 m			NÍVEIS D'ÁGUA									
10		FUGA D'ÁGUA COM: –			INICIAL: 0,90 m									
10		USO BENTONITE: 1,00 à 24,00			em HORA: –									
10		MOTIVO DO TÉRMINO: CONFORME NBR 6484			24 HORAS: –									
CONVENÇÕES: SO: Solo Orgânico AT: Aterro										RESP. TÍC.: GEÓLOGO ROMULO A. BAUMEL FILHO				
SS: Solo Superficial AL: Solo Aluvionar CV: Camada Vegetal SA: Solo										alteração CREA: PR-23356-D				

PERFIL DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO SP-08 (ESTACA 02/08)														
NÍVEL D'ÁGUA INICIAL (m)	PROF. (m) PERFIL	GOLPES / 30 cm		ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N) QUEDA 75 cm PESO DE 85 kg						DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS	CONVENÇÃO	TORQUE MÁXIMO	TORQUE RESIDUAL	
		INICIAL	FINAL	0	10	20	30	40	50					
	21	30	37								18,70 – 24,15 m: ARGILA ARENOSA (GRÃOS FINOS A GROSSOS), COM POUCOS PEDRISCOS, CINZA ESVERDEADA.			
	22	36	35/22									LIMITE DA SONDAÇÃO: 24,15 m CONFORME NBR 6484		
	23	48	--											
	24	30/15	--											
	25													
	26													
	27													
	28													
	29													
	30													
	31													
	32													
	33													
	34													
	35													
	36													
	37													
	38													
	39													
	40													
	41													

\*COTA PLANALTIMÉTRICA DA BOCA DO FURO OBTIDA ATRAVÉS DE LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO CLIENTE.

CLIENTE: AMF URBANISMO LTDA	OSPR 5957-14
OBRA/LOCAL: AV. BENTO MUNHOZ DA ROCHA ESQUINA COM PR 407 – JARDIM SAMAMBAIA – PARANAGUÁ – PR	
DATA INÍCIO: 12/05/2014	DATA TÉRMINO: 03/05/2014
LAVAGEM POR TEMPO	AVANÇO TRADO: 1,00 m
TEMPO (min.):	AVANÇO REVESTIMENTO: 1,50 m
10	FUGA D'ÁGUA COM: --
10	USO BENTONITE: 1,00 à 25,00
10	MOTIVO DO TÉRMINO: CONFORME NBR 6484
CONVENÇÕES: SO: Solo Orgânico AT: Aterro SS: Solo Superficial AL: Solo Aluvionar CV: Camada Vegetal SA: Solo alteração	RESP. TÍC.: GEÓLOGO ROMULO A. BAUMEL FILHO CREA: PR-23356-D





Fonte: SONDAGEL, 2014.

