
Apresentação da Empresa Consultora

A **Proteger Consultoria Ambiental** iniciou suas atividades em 20 de março de 2006, buscando a excelência no atendimento aos clientes, o desenvolvimento sustentável e a responsabilidade socioambiental.

Visando suprir as necessidades relacionadas aos procedimentos e estudos de licenciamento ambiental de empreendimentos, sua filosofia empresarial baseia-se num compromisso de trabalho com elevados padrões profissionais e éticos, aliados ao comprometimento e fidelidade.

A empresa é formada por uma equipe multidisciplinar composta por técnicos qualificados, entre Especialistas e Mestres, com experiência profissional e sólida formação acadêmica nas áreas de Engenharia Civil, Engenharia Sanitarista, Engenharia de Segurança do Trabalho, Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal, Geografia, Biologia e Pedagogia.

Para gerenciar os seus projetos a Proteger adota uma metodologia alinhada com os processos do PMBOK (Project Management Body of Knowledge), garantindo dessa forma o controle sobre o andamento dos mesmos e o cumprimento das metas dentro dos prazos estabelecidos.



Régines Roeder

Diretor Geral

Apresentação da Empresa Construtora.

Localizada em Joinville, a Rôgga Empreendimentos atua em Joinville, Jaraguá do Sul, Penha, Barra Velha e Balneário Piçarras. Atualmente, estão em construção mais de 1.300 apartamentos, distribuídos nas linhas de produto Home Club, Comfort, Easy Club e Soft.

A Rôgga constrói o espaço ideal para os clientes viverem bem. Capacita e investe constantemente em tecnologia, trabalha com fornecedores comprometidos e alinhados às necessidades da empresa. Tudo isso para garantir empreendimentos sólidos com alta valorização.

Foi a primeira Incorporadora do Brasil a receber o Selo Casa Azul, Nível Ouro, referência em sustentabilidade pela Caixa Econômica Federal (CEF). Em 2013, entrou para o ranking das 250 Pequenas e Médias Empresas que Mais Crescem no Brasil. A Rôgga está em 33º lugar no ranking geral e em 5 entre as construtoras no país.

É parceira da CEF para financiar imóveis na planta, certificada pela ISO 9001:2008 e pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQPH), nível A.

Entre as estratégias para garantir o crescimento estruturado em uma gestão de vanguarda, a Rôgga implantou em 2013 as soluções SAP ERP, ferramentas de alta performance para suportar o crescimento projetado.

PROPONENTE

RÔGGA EMPREENDIMENTOS
Estrada Dona Francisca, 7622 - Zona Industrial Norte,
Perini Business Park – Bloco L. Sala 17,
Joinville – Santa Catarina
CNPJ: 08.486.781/0001-88,

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

PROTEGER CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.
Rua: Adão Duque n. 37 Centro
Balneário Piçarras – Santa Catarina
CNPJ: 07.915.016/0002-54
E-mail: contato@protegerconsultoria.com.br
Fone: (047) 3345.4789

SUMÁRIO

1	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	15
1.1	Nome empresarial, Endereço para correspondência, Inscrição Estadual e CNPJ	15
1.1.1	Nome e endereço para contatos relativos ao EIV	15
1.2	Informações de área de empreendimento em metragem quadrada (m ²).....	16
1.3	Atividades a serem desenvolvidas	21
1.4	Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa em termos de importância no contexto econômico social.....	21
1.5	Previsão das etapas de implantação do empreendimento.....	23
1.5.1	Canteiro de obras	23
1.5.2	Implantação das estruturas	29
1.6	Empreendimentos similares em outras localidades	32
1.7	Demandas a serem geradas pelo empreendimento	33
1.7.1	Abastecimento de água	33
1.7.2	Esgoto sanitário	34
1.7.3	Drenagem.....	34
1.8	Coleta e destinação de resíduos sólidos.	34
1.9	Estimativa da mão de obra.....	36
2	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO	Erro! Indicador não definido.
3	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO	37
4	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	38
4.1.1	Área Diretamente Afetada - ADA	39
4.1.2	Área de Influência Direta - AID	40
5	INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	42
5.1	Legislação federal	42
5.2	Legislação estadual.....	45
5.3	Legislação municipal	46
6	IMPACTOS DE EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA.....	50
6.1	Impactos ambientais	50



6.1.1	Meio físico.....	50
6.1.2	Meio Biológico.....	86
6.1.3	Meio antrópico.....	94
6.2	Impactos na estrutura urbana instalada.....	117
6.2.1	Equipamentos urbanos e comunitários.....	118
6.2.2	Abastecimento de Água.....	130
6.2.3	Esgotamento Sanitário.....	133
6.2.4	Fornecimento de Energia Elétrica.....	137
6.2.5	Rede de Telefonia.....	139
6.2.6	Coleta de Lixo.....	140
6.2.7	Pavimentação.....	142
6.2.8	Iluminação Pública.....	146
6.2.9	Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais.....	146
6.3	Impactos na morfologia.....	150
6.3.1	Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável ao projeto	150
6.3.2	Bens tombados na área de vizinhança.....	152
6.3.3	Vistas públicas notáveis que se constituam em horizonte visual de ruas e praças em lagoa, rio e de morros;.....	158
6.3.4	Marcos de referência local;.....	161
6.3.5	Paisagem urbana.....	163
6.4	Impactos sobre o sistema viário.....	165
6.4.1	Geração de polo gerador de tráfego e capacidade viária.....	165
6.4.2	Sinalização viária.....	169
6.4.3	Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos.....	170
6.4.4	Demanda de estacionamento.....	174
6.5	Impactos durante a fase de obras do empreendimento.....	175
6.6	Matriz de classificação de impactos.....	178
6.6.1	Metodologia Proposta.....	179
6.6.2	Aspectos de Interferência.....	180
6.6.3	Classificação dos Impactos.....	182
7	PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	184
9	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	192

10	EQUIPE TÉCNICA.....	196
11	APÊNDICES.....	198
11.1	Apêndice A - Diagnóstico de tráfego veicular	198
11.2	Apêndice B - Mapas	198
12	ANEXOS	198
12.1	Anexo A – Projeto básico	198
12.2	Anexo B – Projeto do canteiro de obras	198
12.3	Anexo C – Avaliação imobiliária	198
12.4	Anexo D – Consulta de viabilidade para água e esgotamento sanitário	198
12.5	Anexo E – Consulta de viabilidade para abastecimento de energia	198
12.6	Anexo F – Consulta de viabilidade para atendimento de linha de telefone	198
12.7	Anexo G – Consulta de viabilidade para coleta de resíduos sólidos urbanos	198
12.8	Anexo H – Certidão SEMA - inundação.....	198
13	RELATÓRIO CONCLUSIVO	199

Figura 1: Autorização de Desmembramento.....	16
Figura 2: Área objeto de desmembramento.....	17
Figura 3: Quadro de áreas.....	19
Figura 4: Layout da distribuição das torres.	20
Figura 5: Quadro de áreas e projeto construtivo.	20
Figura 6: Layout do canteiro de obras.	24
Figura 7 – Estruturas do canteiro de obras.	25
Figura 8 – Armazenamento temporário de resíduos.	25
Figura 9 – Lavação de pincéis e rolos.	27
Figura 10 – Decantado de Areia.	28
Figura 11 – Sistema de decantação e separação de água e óleo.....	29
Figura 12 – Cronograma de atividades.....	31
Figura 13 – Mapa de Localização do Empreendimento.	Erro! Indicador não definido.
Figura 14 – Bacia hidrográfica.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 15: Localização do Empreendimento.....	37
Figura 16: Bacia Hidrográfica.	38
Figura 17 - Área Diretamente Afetada – ADA.....	39
Figura 18 - Área de Influência Direta - AID.....	41
Figura 19: – Zonas de amortecimento no entorno do empreendimento.....	49
Figura 20 – Pedologia da AID.....	54
Figura 21 – Imagem aérea de 2003.....	55
Figura 22 – Solo da ADA.....	55
Figura 23 – Vista do imóvel na esquina da rua Morro do Ouro com a rua Afonso Pena.	56
Figura 24 – Vista do imóvel na esquina da rua Porto Belo com a rua Gastão Vidigal.....	56
Figura 25 – Índice pluviométrico.....	58
Figura 26 - Mancha de inundação na AID.....	59
Figura 27 - Emissões Urbano/Industriais na região sul e parte do Sudeste.	61
Figura 28 - Pontos amostrados.....	64
Figura 29 – Localização das amostragens.....	66
Figura 30 - Predominância da direção dos ventos para Joinville, durante o ano.....	67
Figura 31 – Direção de segunda maior predominância dos ventos, em Joinville.....	68
Figura 32 - Efeito Pilotis.....	69
Figura 33 - Efeito Esquina.....	69
Figura 34 - Efeito Barreira.....	69
Figura 35 - Efeito Venturi.....	69



Figura 36 - Efeito Canalização.....	70
Figura 37 - Efeito Zona de Sucção	70
Figura 38 - Efeito Zonas de Pressão Diferentes	70
Figura 39 - Efeito Malha	70
Figura 40 - Efeito Pirâmide	70
Figura 41 - Efeito Esteira	70
Figura 42 – Ilustração da formação da sombra de vento.	71
Figura 43 – Projeção com vento Leste	72
Figura 44 – Projeção com vento Sudeste	72
Figura 45 – Projeção com vento Nordeste.....	73
Figura 46 – Projeção com vento Sul	73
Figura 47: Modelagem da isolação sobre a vizinhança em 21-06 às 09:00 h.	75
Figura 48: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 21-06 às 12:00 h.	76
Figura 49: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 21-06 às 15:00 h.	76
Figura 50: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 21-06 às 17:10 h.	77
Figura 51: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 20-03 às 09:00 h.	77
Figura 52: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 23-09 às 09:00 h.	78
Figura 53: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 22-12 às 09:00 h.	78
Figura 54 - Esquema de uma Bacia Hidrográfica.....	79
Figura 55 – Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina.	80
Figura 56 – Bacias Hidrográficas de Joinville	81
Figura 57 – Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira	82
Figura 58 – Rio Cachoeira e vegetação de mangue na sua margem.....	84
Figura 59 – Recursos hídricos da AID	85
Figura 60 – Construções residenciais em APP.....	86
Figura 61 – Condomínio em APP	86
Figura 62- Recursos hídricos próximos ao futuro empreendimento distancia medida a partir do centroide do imóvel.....	88
Figura 63: Corredores ecológicos próximos ao empreendimento.	90
Figura 64 – Unidades de conservação	92
Figura 65 – Uso do Solo na AID	96
Figura 66 – Unidade industrial	97
Figura 67 – Prestador de serviço	97
Figura 68 – Restaurante	97
Figura 69 – Condomínio multifamiliar	97

Figura 70 – Estabelecimento comercial	97
Figura 71 – Igreja	97
Figura 72 – Residências unifamiliares na rua Porto Belo	98
Figura 73 - Entidades públicas na AID.....	99
Figura 74 - Linhas de transporte público na AID	100
Figura 75 – Projeto de implantação de ponte para ligação da Rua Plácido Olímpio de Oliveira com a Aubé	102
Figura 76: Mapa de distribuição geográfica das unidades de serviços e comércio na AID	108
Figura 77: Centro de Distribuição da Empresa CISER.....	109
Figura 78: Acesso principal do estádio (Arena Joinville).	109
Figura 79: Restaurante popular de Joinville.	110
Figura 80: Empresa de Tecnologia de Solos na AID.....	110
Figura 81: Comércio do entorno.	111
Figura 82: Comércio do entorno.	111
Figura 83: Comércio do entorno.	111
Figura 84: Policlínica Bucarein	112
Figura 85: Unidade de distribuição dos Correios	113
Figura 86: Escola Estadual Governador Celso Ramos	113
Figura 87: SENAI – SC	113
Figura 88: Imóvel de propriedade da UNIVILLE.....	114
Figura 89: CENEF	114
Figura 90: Praça da Cidade	115
Figura 91: Monumentos ao Voluntário	115
Figura 92: Policlínica	124
Figura 93: Programa de Saúde Bucal desenvolvido na Policlínica	124
Figura 94: Academia pública na sede da Associação de Moradores do bairro.	125
Figura 95: Imóvel Tombando na AID	127
Figura 96: Igreja na AID.....	128
Figura 97: Igreja Restauração das Nações na AID	129
Figura 98: Assembleia de Deus na AID	129
Figura 99: Santuário Sagrado Coração de Jesus.	130
Figura 100: Rede pública de distribuição de água potável.....	132
Figura 101: Hidrômetro e caixa de proteção instalada na AID (sistema aprovado pela concessionária).	133
Figura 102: Mapa da rede de esgoto instalada na AID.	136

Figura 103: Rede de distribuição de energia elétrica na rua Porto Belo.....	138
Figura 104: Rede de distribuição de energia elétrica na rua Morro do Ouro (A) e Gastão Vidigal (B).	139
Figura 105: Rede de telefonia fixa na rua Morro do Ouro, fundos do imóvel.....	140
Figura 106: Rua Afonso Pena com pavimento de paralelepípedo (A) nos primeiros 55m e sem pavimento (B) após este trecho até a rua Morro do Ouro.	143
Figura 107: Rua Porto Belo com pavimento de paralelepípedo (A) e depois com cobertura asfáltica em frente ao empreendimento; Rua Gastão Vidigal com pavimento até a rua Porto Belo e depois sem pavimento (B) até a rua Morro do Ouro.	143
Figura 108 – Mapa das vias de acesso	145
Figura 109: Rua Porto Belo com iluminação.....	146
Figura 110: Certidão SEMA – Mancha de Inundação	149
Figura 111: Edificações residenciais na AID do empreendimento.....	151
Figura 112: Edificações comerciais, industriais, serviços na AID do empreendimento.....	151
Figura 113: Vista panorâmica da Rua Porto Belo (frente do empreendimento).....	152
Figura 114: Vista panorâmica da Rua Gastão Vidigal sentido Morro do Ouro (lateral do empreendimento)	152
Figura 115: Vista panorâmica da Rua Afonso Pena sentido Morro do Ouro (lateral do empreendimento)	152
Figura 116 – Imóveis tombados pelo Patrimônio Histórico Artístico e Cultural, no entorno do empreendimento.....	154
Figura 117 - Sambaqui Morro do Ouro, Sambaqui Guanabara II e Sambaqui Guanabara I.....	157
Figura 118 – Vista da Arena Joinville.....	158
Figura 119 – Moinho Joinville.	159
Figura 120 – Vista do Rio Cachoeira.	160
Figura 121 – Vista do morro boa vista.	160
Figura 122 – HAVAN Joinville.....	161
Figura 123 – Santuário Sagrado Coração de Jesus.....	162
Figura 124 – SENAI.....	162
Figura 125: Mapa de cheios e vazios	164
Figura 126 - Hierarquia viária da AID.....	167
Figura 127 – Placa de PARE na R. Porto Belo	169
Figura 128 – Sinalização na esquina da rua Porto Belo com a R. Inácio Bastos	169
Figura 129 – R. Plácido Olímpio de Oliveira	169
Figura 130 - R. Plácido Olímpio de Oliveira com a R. Urussanga.....	169

Figura 131 – Av. Coronel Procópio Gomes.....	170
Figura 132 – Cruzamento da R. Padre Kolb, com a R. Urussanga	170
Figura 133 – Divisão modal no município de Joinville.....	171
Figura 134 – ponto de ônibus na Av. Procópio Gomes.....	171
Figura 135 – R. Plácido olímpio de Oliveira	173
Figura 136 – R. Padre Kolb	173
Figura 137 – R. Afonso Pena.....	174
Figura 138 – R. Gastão Vidigal.....	174
Figura 139 – R. Porto Belo	174
Figura 140 – R. Porto Belo	174
Figura 141: Área de influência direta – AID	179

Tabela 1 – Nível de Pressão sonora no entorno do imóvel.....	62
Tabela 2 – Resultados dos pontos analisados em outros empreendimentos.....	63
Tabela 3: Horários simulados, para verificar a alteração sobre a insolação nos imóveis adjacentes.....	75
Tabela 4 – Estabelecimentos públicos na AID.....	100
Tabela 5: Avaliação da situação da Policlínica e Ambulatório do Bucarein.....	121
Tabela 6: Modalidade e consumo - kwh.....	137
Tabela 7: Demonstrativo dos resíduos sólidos em t/mês no município de Joinville/SC.....	140
Tabela 8 – Sambaquis “próximos” ao empreendimento.....	155
Tabela 9 – Diagnóstico das vias principais da AID.....	165
Tabela 10 – Estimativa da distribuição horária de viagens do empreendimento.....	166
Tabela 11 - Nível de serviço com a implantação do empreendimento.....	168
Tabela 12 - Linhas de transporte coletivo na AID.....	171
Tabela 13: Tabela de Impactos.....	182
Tabela 14: Tabela de Medidas Preventivas.....	184

Gráfico 1: Evolução populacional no Bairro Bucarein	95
Gráfico 2: Distribuição territorial do bairro Bucarein	103
Gráfico 3: Renda por habitantes	103
Gráfico 4: Condição das residências na AID.....	104
Gráfico 5: Gênero dos questionados na AID.....	105
Gráfico 6: Média de pessoas que trabalham na Família	105
Gráfico 7: Escolaridade dos questionados.....	106
Gráfico 8: Uso do solo em relação ao município (%)	107
Gráfico 9: Nível de satisfação com serviços públicos no bairro.....	117
Gráfico 10: Índice de moradores que utilizam o serviço de educação.....	119
Gráfico 11: Nível de Satisfação de moradores que utilizam o serviço de educação pública no bairro.	120
Gráfico 12: Itens que apresentam deficiência no serviço de educação pública no bairro.....	120
Gráfico 13: Índice de moradores que utilizam o serviço de saúde	122
Gráfico 14: Nível de Satisfação de moradores que utilizam o serviço de saúde pública no bairro.	122
Gráfico 15: Itens que apresentam deficiência ou necessitam de melhora no serviço de saúde pública no bairro.	123
Gráfico 16: Nível de Satisfação de moradores que utilizam as áreas de lazer públicas do bairro.	126
Gráfico 17: Itens que apresentam deficiência ou necessitam de melhora no serviço de lazer no bairro.	126
Gráfico 18: Abastecimento de água potável pelo sistema público no bairro.....	131
Gráfico 19: Nível de satisfação quanto ao abastecimento de água potável no bairro.....	131
Gráfico 20: Existência de rede de coleta e tratamento de esgoto sanitário no bairro.	134
Gráfico 21: Nível de satisfação com a rede de coleta e tratamento de esgoto sanitário no bairro.	135
Gráfico 22: Distribuição do consumo de energia em Joinville	137
Gráfico 23: Nível de satisfação dos questionados para o serviço público de coleta e tratamento de resíduos sólidos no bairro.....	141
Gráfico 24: Nível de satisfação dos questionados para o sistema viário no bairro.	144
Gráfico 25: Itens que apresentam deficiência segundo os questionados no bairro.	144
Gráfico 26: Sistema de drenagem pluvial instalado no bairro.	147
Gráfico 27: Nível de satisfação com relação a drenagem segundo os questionados no bairro.	147
Gráfico 28 – Opinião dos questionados quanto a implantação do condomínio no imóvel.	191

Gráfico 29: A implantação do condomínio seria benéfico para o bairro..... 191

1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Considerando as diretrizes do Decreto municipal nº 20.668, de 22 de maio de 2013, que regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV no Município de Joinville tem-se, para o Residencial Easy Porto Belo as informações abaixo relativas à caracterização do empreendimento, conforme expresso nos itens abaixo.

1.1 NOME EMPRESARIAL, ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA, INSCRIÇÃO ESTADUAL E CNPJ

- Nome Empresarial: RESIDENCIAL EASY PORTO BELO.
- Construtora e incorporadora: RÔGGA EMPREENDIMENTOS
- Endereço para Correspondência: Estrada Dona Francisca, 7622 - Zona Industrial Norte,
- Perini Business Park – Bloco L. Sala 17, Joinville – Santa Catarina
- Inscrição Estadual: 13-20-2-36-2469-000
- CNPJ: 08.486.781/0001-88.

1.1.1 Nome e endereço para contatos relativos ao EIV

- Nome: PROTEGER CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.
- Endereço: Rua: Adão Duque n. 37 Centro, Balneário Piçarras – Santa Catarina.
- CNPJ: 07.915.016/0002-54
- E-mail: contato@protegerconsultoria.com.br
- Fone: (047) 3345.4789

1.2 INFORMAÇÕES DE ÁREA DE EMPREENDIMENTO EM METRAGEM QUADRADA (M²).

O Residencial Easy Porto Belo será implantado em imóvel com área total de **9.380,90 m²**, gleba encontra-se em processo de desmembramento, cuja autorização ambiental foi emitida pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMA, sob o número AUA SEI 13/2016 – SEMA.UCA. Atualmente o processo encontra-se Superintendência do Patrimônio da União - SPU para conhecimento e formalização. Após manifestação deste órgão federal, será procedido o encaminhamento ao cartório de imóveis, para registro e expedição das duas novas matrículas.

A seguir, na Figura 1, é apresentada cópia da Autorização Ambiental de Desmembramento:

Figura 1: Autorização de Desmembramento.



Prefeitura de Joinville

AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL - AUA SEI Nº 13/2016 - SEMA.UCA

A presente licença é válida até 31/08/2020 totalizando 48 meses.

A Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, pessoa jurídica de direito público interno, criada pela Lei Complementar Municipal (LC) nº 418, de 03/07/2014 - Art.2º, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 4º da LC nº 418 e art.9º da Lei Complementar Federal 140 de 08/12/2011, em conformidade com o Decreto Municipal nº 13.556 de 16/04/2007 e Portaria Estadual nº 11/2007 publicada no Diário Oficial - SC. nº 18.117/2007, confere a presente Autorização Ambiental - AuA.

1-IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE/EMPREENDIMENTO

Razão Social: Imobiliária Zattar Ltda

CNPJ: 83.503.896/0001-59

Atividade: Desmembramento

CONSEMA: 71.10.00

Inscrição Estadual: --/--

Telefone: (47) 3345-4789

Endereço: Rua Porto Belo, s/n

Bairro: Bucarein

Inscrição Imobiliária: 13-20-15-21-0823

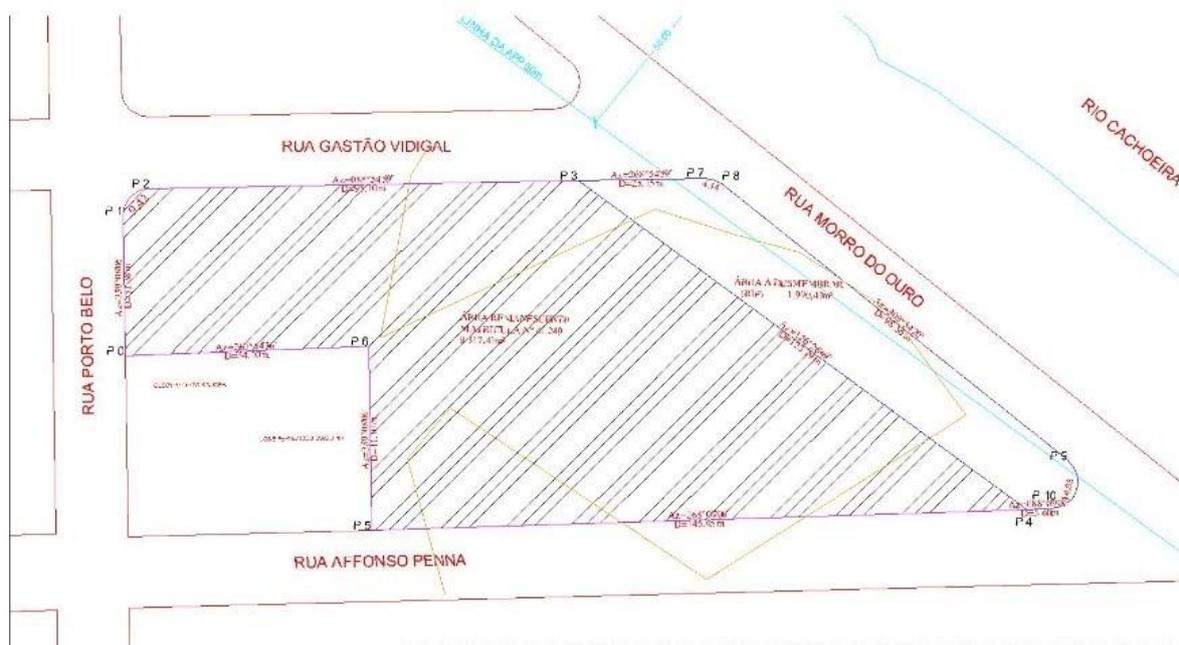
CEP: 89.202-440

Fonte: Proteger Consultoria.

Este parcelamento, teve como objetivo desmembrar o imóvel de matrícula nº 41.249, em duas frações, sendo uma área “A” com 9.317,41 m² e outra área “B” com 1.990,43m². A área “A”, representa a área efetiva que será utilizada pelo empreendimento, denominada no decorrer deste documento de Área Diretamente Afetada - ADA, que na prática representa a área útil do RESIDENCIAL *EASY PORTO BELO*. A área “B”, representa a área de marinha incidente na matrícula, conforme se evidencia no RIP nº 8179 000262220.

A Figura 2 abaixo elucida de forma detalhada como ficará o desmembramento, após sua efetivação pela municipalidade de posterior averbação no registro de imóveis.

Figura 2: Área objeto de desmembramento.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental.

Destarte, importa aclarar que a implantação do RESIDENCIAL EASY PORTO BELO ocorrerá em área livre de obstes, estando 100% fora de qualquer área de marinha ou de preservação ambiental.

O empreendimento terá 35.629,90m² de área total construída, com 28.054,38m² destinados aos edifícios residenciais, estruturas de lazer e serviços, e 7.575,52 m² destinados ao edifício de garagens, ocupando uma área útil territorial de 4.166,75m², ou seja, cerca de 44,72% da área total disponível.

Serão construídas 04 (quatro) torres destinadas ao uso residencial com doze pavimentos e meio cada (onze andares mais cobertura) e 01 (uma) torre para o uso de garagens, salão de festas, espaço kids, sala de jogos, piscina, quiosques, praça, academia ao ar livre, espaço zen, redário, e playground, contendo cinco pavimentos.

Cada torre residencial terá 100 (cem) unidades habitacionais com 2 (dois) dormitórios com sacada e churrasqueira, totalizando 400 (quatrocentos) apartamentos em todo o empreendimento. Esta estrutura terá capacidade de abrigar uma população total de 1600 (um mil e seiscentos) moradores, que irão representar uma densidade de ocupação de aproximadamente 1(hum) habitante para cada 5,8 m² de terreno ou 1(hum) habitante para cada 24,5 m² de área construída. A seguir apresenta-se o quadro de áreas previsto no projeto construtivo do empreendimento (Figura 3).

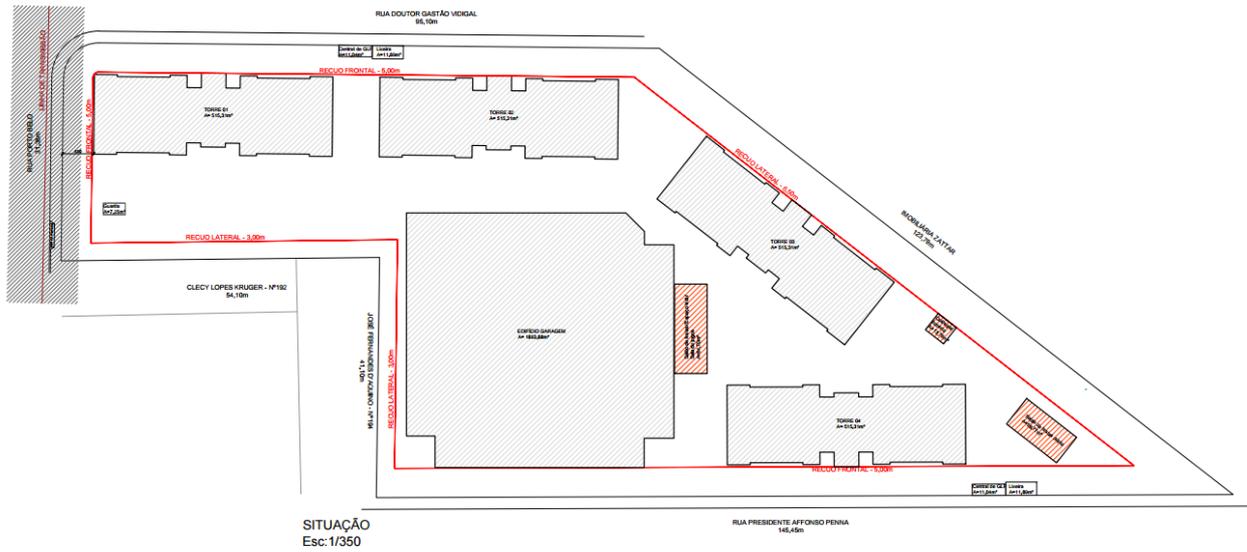
Figura 3: Quadro de áreas.

CONSULTA PRÉVIA		333432016	
INFORMAÇÕES DO LOTE			
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA		13.20.15.21.0823.000	
ÁREA DO LOTE		9.317,41m ²	
TESTADA DO LOTE - RUA PORTO BELO		31,38m	
TESTADA DO LOTE - RUA GASTÃO VIDIGAL		9,35m+95,10m	
TESTADA DO LOTE - RUA PRESIDENTE AFFONSO PENNA		145,45m	
QUADRO DE ÁREAS			
PAVIMENTO TÉRREO	PROJEÇÃO TORRE 01	PROJEÇÃO TORRE 02	PROJEÇÃO TORRE 03
	515,31m ²	515,31m ²	515,31m ²
	PROJEÇÃO TORRE 04	EDIFÍCIO-GARAGEM	GUARITA
	515,31m ²	1.893,88m ²	7,25m ²
	SERVIÇOS	LAZER COBERTO	
45,86m ²	158,23m ²		
ÁREAS DESCOBERTAS	AJARDINAMENTO	LAZER DESCOBERTO	BICICLETÁRIO
	3.076,95m ²	1.176,53m ²	37,50m ²
PAVIMENTO TÉRREO TOTAL			4.166,46m ²
PAVIMENTO-TIPO	AP. TIPO 03 (x4)	AP. TIPO 02 (x4)	CIRCULAÇÃO
	54,67m ²	52,17m ²	87,95m ²
PAVIMENTO-TIPO TOTAL			515,31m ²
PAVIMENTO-TIPO (x44)			22.673,64m ²
COBERTURA	AP. TIPO 03 (x2)	AP. TIPO 02 (x2)	CIRCULAÇÃO
	54,67m ²	52,17m ²	70,45m ²
PAVIMENTO COBERTURA TOTAL			284,13m ²
PAVIMENTO COBERTURA (x4)			1.136,52m ²
EDIFÍCIO-GARAGEM	2º PAVIMENTO	3º PAVIMENTO	4º PAVIMENTO
	1.893,88m ²	1.893,88m ²	1.893,88m ²
	5º PAVIMENTO		
	1.893,88m ²		
EDIFÍCIO-GARAGEM TOTAL			7.575,52m ²
ÁREAS TÉCNICAS			ÁTICO (x4)
			19,44m ²
ÁTICO TOTAL			77,76m ²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA			35.629,90m ²
NÚMERO DE UNIDADES			400un
ÍNDICES URBANÍSTICOS			
ZONEAMENTO			ZR6
CATEGORIA DE USO			CR2
TAXA DE OCUPAÇÃO			44,72%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO DO LOTE			3,82
GABARITO			12

Fonte: Rôgga Construtora e Incorporadora Ltda.

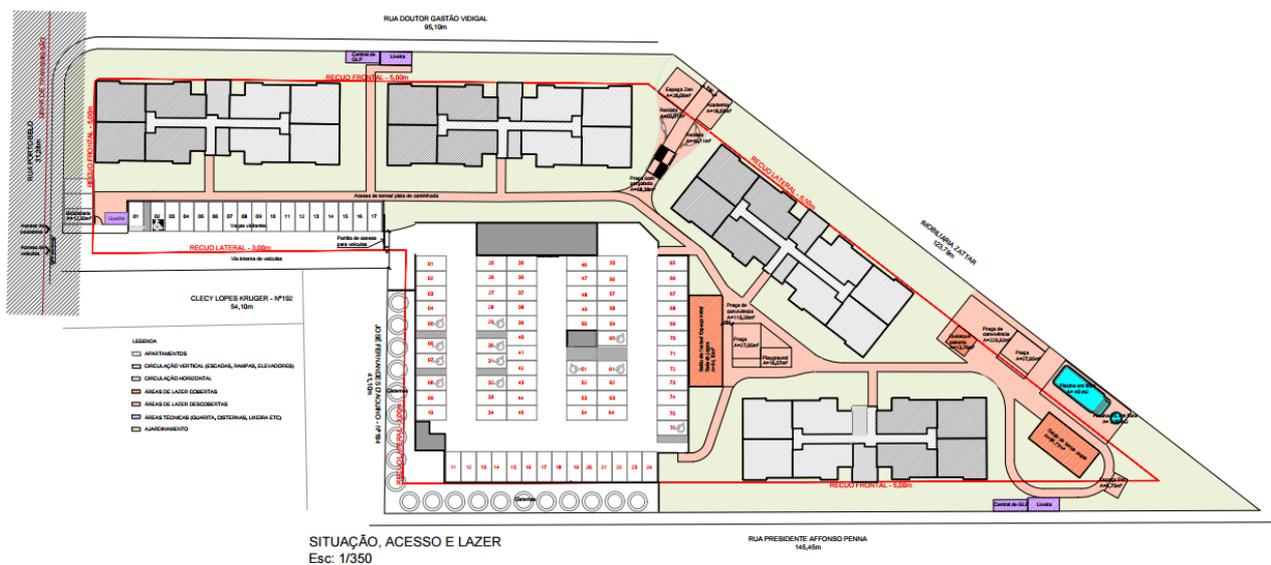
O layout de distribuição das torres de apartamentos e do edifício garagem no terreno pode ser observado na Figura 4. Da mesma forma as áreas comuns, de lazer, layout das torres e edifício garagem, podem ser visualizadas na Figura 5 e em detalhe no anexo A.

Figura 4: Layout da distribuição das torres.



Fonte: Rôga Construtora e Incorporadora Ltda.

Figura 5: Planta de Situação e layouts.



Fonte: Rôga Construtora e Incorporadora Ltda.

1.3 ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

A atividade principal a ser desenvolvida, logo após as etapas de implantação do RESIDENCIAL EASY PORTO BELO é a oferta de imóveis habitacionais. Porém, durante todo o período de obras, serão desenvolvidas atividades secundárias como:

- Serviços Preliminares¹;
- Fundação;
- Estrutura;
- Alvenaria;
- Revestimento;
- Acabamento.

1.4 SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO E SUA JUSTIFICATIVA EM TERMOS DE IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO ECONÔMICO SOCIAL

Historicamente, o crescimento das cidades está bastante vinculado ao aumento do número de emprego na indústria, responsável por atrair grande número de trabalhadores do campo. Já num segundo momento, esse crescimento deve-se mais a expansão do setor terciário, ligado a prestação de serviços, ao comércio. O expressivo aumento demográfico urbano se verifica tanto no Brasil, quanto no Estado de Santa Catarina e em Joinville.

A população de Joinville apresentou, no ano de 2010, crescimento de 19,94% desde o Censo Demográfico realizado em 2000. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010 a população da cidade alcançou 515.288 habitantes, o equivalente a 8,25% da população do Estado de Santa Catarina. O comparativo dos dados dos Censos Demográficos do IBGE demonstrou que Joinville apresentou, entre 2000 e 2010, uma taxa média de crescimento populacional da ordem de 1,99% ao ano, muito superior da média nacional de 1,33% a.a.

Não bastasse o crescimento populacional, no decorrer dos 10 anos entre os censos do IBGE de 2000 e 2010 ocorreu uma evolução positiva de 8,1% no percentual da população economicamente ativa, passando de 48,5% no ano 2000, para 56,6% em 2010, o que representa um aumento significativo da população que produz e gera renda.

¹ Limpeza do terreno e movimentação de solo.

Tal crescimento reflete um período de “pujança²” no município. Além do natural crescimento populacional inerente às grandes cidades, a chegada da BMW, da GM, expansão do condomínio Perini Business Park, e outros projetos e indústrias já instaladas, colocam Joinville e região em destaque no cenário nacional contribuindo para aumentar a atratividade da cidade, já conhecida pela qualidade de vida e pelas oportunidades de trabalho. O acréscimo na demanda por mão obra posiciona Joinville numa situação de emprego e renda melhor e as pessoas acabam naturalmente procurando as cidades que apresentam essa performance.

Neste sentido, o crescimento populacional, o aumento das condições de renda e o aquecimento da economia local repercutem diretamente sobre a demanda por novas moradias e sobre o “sonho da casa própria”. De acordo com o IBGE (2010), o município possuía 120.631 domicílios no ano de 2000 e 160.651 domicílios no ano de 2010. Deste total no ano de 2000, 83,3% eram próprios, 11,9% alugados, 4,3% eram cedidos e 0,5% tinham outra forma de ocupação enquanto em 2010 76,0% próprios, 19,6% alugados, 4,1% cedidos e 0,3% em outra condição.

Estes dados do IBGE, nos levam a interpretar o representativo crescimento ocorrido no município durante estes anos. O número de domicílios aumentou, assim como o número de domicílios alugados, inferindo que este crescimento fora decorrente da chegada de novos habitantes, que em geral procuram por imóveis para locação. Neste sentido a tendência natural é que à medida que estes novos moradores vão se fixando na cidade, estes vão priorizando a aquisição de imóveis.

Assim sendo, se considerarmos os aspectos econômicos favoráveis, o crescimento populacional acima da média nacional, a crescente demanda por imóveis e a existência de inúmeras áreas com restrição legal à ocupação, podemos inferir que a cidade de Joinville, concentra condições que encaminham a cidade para um processo contínuo de verticalização.

Embora muitas vezes os processos de verticalização sejam questionados pela população; cabe mencionar que o município de Joinville apresenta uma extensa área já urbanizada e inúmeras áreas de fragilidade ambiental, sendo a verticalização, executada de forma sustentável, uma das alternativas ao crescimento urbano.

O processo de verticalização urbana, é geralmente acusado de descaracterizar bairros residenciais tomados por casas. Essa ilusão de vida calma dentro da cidade, entretanto, acaba impedindo que as vantagens da construção de prédios sejam notadas. Crescer para cima pode ser muito bom para uma cidade e sua população, se o processo for bem pensado e executado.

² Excesso de propriedades materiais; riqueza. O mais alto grau de progresso que um ser vivo pode atingir; exuberância. A capacidade de produção de um terreno ou solo.

A principal vantagem da verticalização é a organização. Esta modalidade naturalmente ajuda a concentrar população e serviços em espaços menores, auxiliando na formação dos centros urbanos. Além disso, a substituição de casas por edifícios também leva ao encurtamento de distâncias e a consequente diminuição de escala da cidade. Isso é um fator benéfico à mobilidade urbana, por exemplo, que só precisaria de vias suficientes para o escoamento da população para proporcionar um transporte rápido e eficiente. Além disso o planejamento e instalação de redes de transporte público, como o metrô.

Em outras palavras verticalizar, também pode ser favorável ao meio ambiente. O pensamento da expansão horizontal é um dos principais responsáveis por proporcionar a diminuição da vegetação nativa, fuga e morte de fauna, invasão de APP, aterro de áreas naturalmente alagáveis entre outros impactos. Em outras palavras verticalizar ajuda a concentrar. Um único prédio de 20 andares, por exemplo, suportaria o mesmo que quatro edifícios de 5 andares, ocupando apenas $\frac{1}{4}$ do espaço. Neste sentido áreas menores precisariam ser destinadas para construção, e mais do ambiente original seria preservado.

Por óbvio, a verticalização, para ser benéfica e menos impactante, precisa estar em acordo com o plano de crescimento da cidade, pois também reverbera impactos sobre a vizinhança, e por isso se faz necessário que esta modalidade imobiliária ocorra dentro das diretrizes urbanísticas de cada município. No caso em estudo, todas as regras foram cumpridas e o projeto atende a Lei municipal de zoneamento.

Desta maneira, diante do acima exposto, se relacionarmos a expansão populacional de Joinville, o crescimento das oportunidades de emprego, a qualidade de vida do município, as condições atrativas à novas empresas, a proximidade com portos e aeroportos, a crescente demanda por imóveis e as benéficas da verticalização imobiliária, podemos depreender que a implantação do RESIDENCIAL EASY PORTO BELO é mercadologicamente e ambientalmente justificável.

1.5 PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.5.1 Canteiro de obras

A construtora Rôgga possui diretrizes próprias para o correto gerenciamento dos canteiros de suas obras, contemplando logística, controles ambientais, infraestrutura otimizada



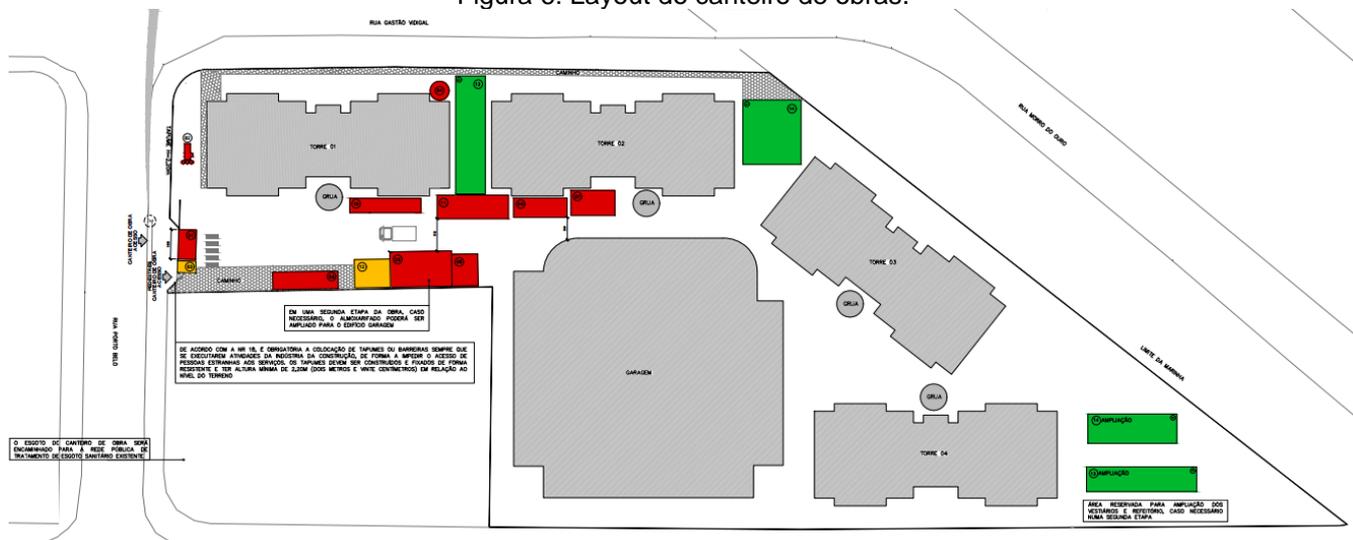
para trabalhadores e materiais, além de acompanhamento técnico ambiental contínuo das atividades.

O canteiro de obras do RESIDENCIAL EASY PORTO BELO foi dimensionado de acordo com o porte da obra, será fechado com tapume e contará com setores de escritório, almoxarifado, sanitários, refeitório e áreas de carpintaria e armação.

O escritório da obra será provido de jogos completos de todos os projetos (desenhos e memoriais), documentos (alvarás, ART) e tudo que for necessário ao bom andamento e compreensão dos serviços a executar. Será colocada placa de obra especificando o responsável técnico pela obra de acordo com as determinações do CREA, a ser fixada em local frontal a inspetores, juntamente com a placa informando sobre a licença ambiental e alvarás expedidos para realização da obra.

A distribuição das estruturas do canteiro de obras pode ser observada no Anexo B ou por meio da Figura 6 e Figura 7.

Figura 6: Layout do canteiro de obras.



Fonte: Rôgga Construtora e Incorporadora Ltda.

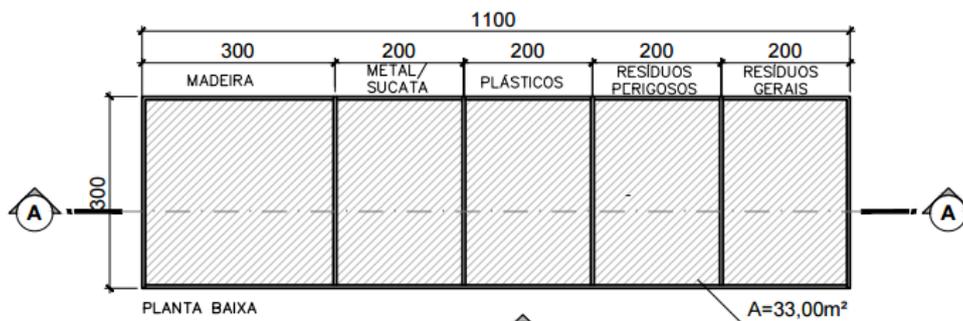
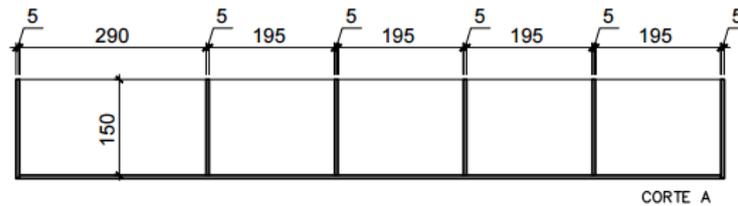
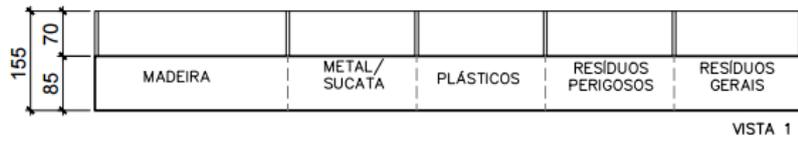
Figura 7 – Estruturas do canteiro de obras.

QUADRO DE ÁREAS			
ITEM	IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA	DIMENSÕES	ÁREA
01	LAVAÇÃO DE CAMINHÕES	3,00m x 5,00m	15,00m ²
02	TANQUE PARA LAVAÇÃO DE PINCÉIS	2,00m x 3,45m	6,90m ²
03	GUARITA	2,00m x 3,10m	6,20m ²
04	RESERVATÓRIO DE ÁGUA FRIA	Ø = 3,20m	8,04m ²
05	ALMOXARIFADO	6,00m x 10,40m	62,40m ²
06	BAIA DE AGREGADOS – AREIA, BRITA E ARGAMASSA	3,30m x 9,00m	29,70m ²
07	CENTRAL DE ARGAMASSA	4,30m x 7,40m	31,82m ²
08	DEPÓSITO DE CIMENTO	5,40m x 4,40m	23,76m ²
09	DEPÓSITO DE RESÍDUOS	11,00m x 3,00m	33,00m ²
10	BAIA DE AÇO	2,45m x 12,00m	29,40m ²
11	CENTRAL DE CARPINTARIA E ARMAÇÃO	4,00m x 12,00m	48,00m ²
12	ESCRITÓRIO DE ENGENHARIA	4,80m x 6,00m	28,80m ²
13A	VESTIÁRIOS E BANHEIROS	5,00m x 20,00m	100,00m ²
13B	VESTIÁRIOS E BANHEIROS – AMPLIAÇÃO	4,20m x 18,60m	78,12m ²
14A	REFEITÓRIO	9,80m x 10,90m	106,82m ²
14B	REFEITÓRIO – AMPLIAÇÃO	5,00m x 15,00m	75,00m ²

Fonte: Rôga Construtora e Incorporadora Ltda.

Os resíduos gerados no canteiro de obras serão segregados e armazenados no depósito temporário de resíduos do canteiro de obras (Figura 8 e Anexo B), seguindo as recomendações do Plano de Gerenciamento de Resíduos.

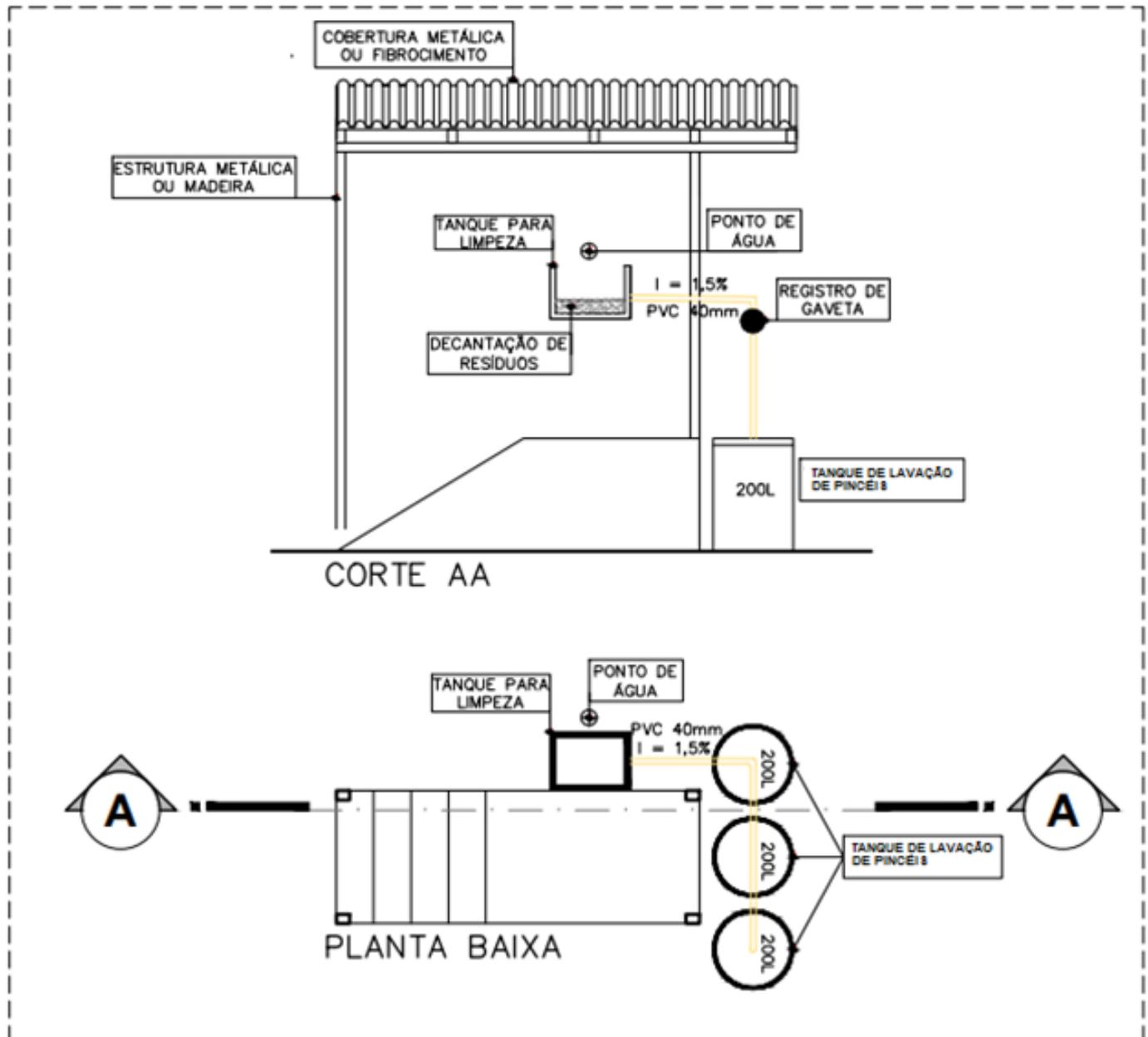
Figura 8 – Armazenamento temporário de resíduos.



Fonte: Rôgga Construtora e Incorporadora Ltda.

O canteiro de obras ainda prevê uma estrutura específica para lavagem de pincéis e rolos com resíduos de tinta, com capacidade para armazenamento de 600L de efluente classe I, conforme anexo B.

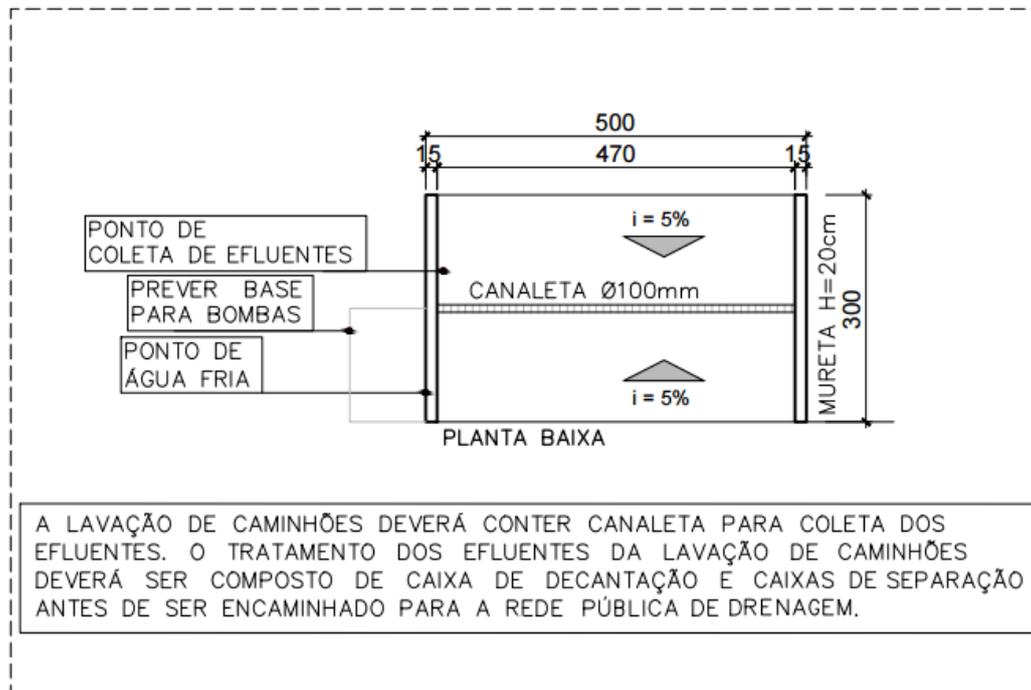
Figura 9 – Lavação de pincéis e rolos.



Fonte: Rôgga Construtora e Incorporadora Ltda.

Conforme aludido na Figura 10, na entrada do canteiro de obras haverá um espaço para lavação dos caminhões. Este espaço de 15 m² será impermeável e possuirá canaleta coletora, para encaminhamento dos efluentes para o sistema separador de água e óleo (Figura 10).

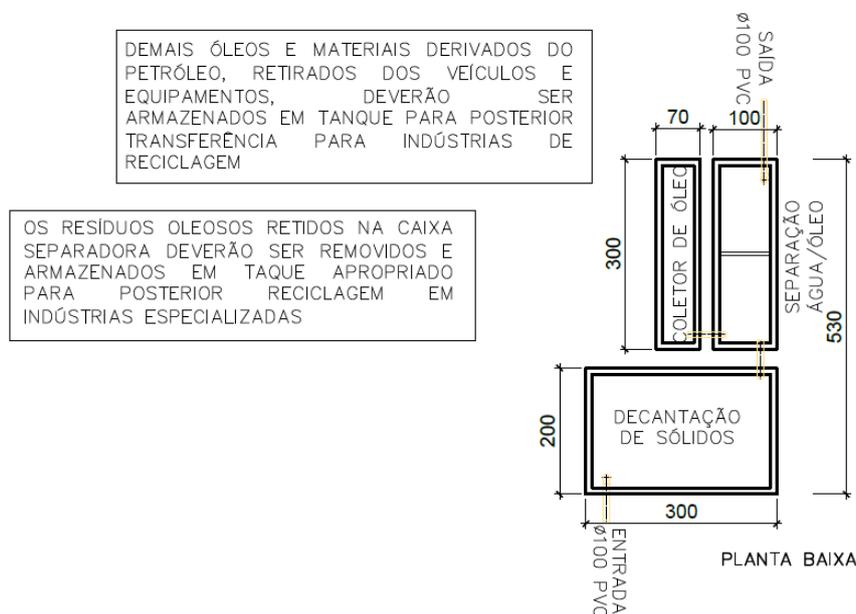
Figura 10 – Decantado de Areia.



Fonte: Rôgga Construtora e Incorporadora Ltda.

Os efluentes gerados na lavagem dos caminhões serão encaminhados ao sistema de separação de água e óleo e decantação de sólidos, conforme Figura 11.

Figura 11 – Sistema de decantação de areia e separação de água e óleo.



Fonte: Rôgga Construtora e Incorporadora Ltda.

1.5.2 Implantação das estruturas

Após a verificação de alinhamento geral, de acordo com as posturas municipais em vigor, será procedida a locação planialtimétrica da obra (marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível). A locação será executada com instrumentos, ficando registrada em piquetes de madeira, no perímetro do terreno e/ou no entorno da obra.

Serão instalados tapumes em torno do imóvel, visando garantir a segurança dos vizinhos e transeuntes da local e atenuando as emissões de ruído provenientes da operação de máquinas pertinentes a instalação do empreendimento.

A regularização do terreno será realizada através de processo de terraplanagem. A volumetria total de terra a ser movimentada será apresentada nos projetos executivos que subsidiarão o processo de obtenção do alvará de terraplanagem junto órgão ambiental competente. Parte do solo movimentado será reutilizado no terreno para nivelamento e assentamento.

As fundações serão realizadas através de sistema de hélice contínua, permitindo maior agilidade no estaqueamento, anulando a vibração em terrenos vizinhos e diminuindo a emissão de ruídos.

A concepção da estrutura será constituída por alvenaria autoportante (alvenaria estrutural). Este tipo de construção não permite qualquer tipo de alteração nas paredes por possuírem função estrutural.

As paredes serão executadas de acordo com as disposições estabelecidas no projeto arquitetônico e estrutural, com blocos estruturais cerâmicos ou blocos estruturais de concreto de boa qualidade, contrafiados e rejuntados com argamassa de cimento, cal e areia, argamassa industrializada ou estabilizada.

As lajes do piso térreo serão de concreto armado preparado na fábrica da construtora Rôgga no Parque industrial Perini, seguindo os padrões normativos de preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura. As demais lajes das torres, bem como as sacadas e escadas, serão pré-moldadas de concreto com a utilização de formas metálicas. As características do concreto utilizado e a especificação do aço seguirão as diretrizes do projeto estrutural.

Sobre todos os vãos que não estão em contato direto com vigas ou canaletas grauteadas da estrutura serão executadas vergas pré-moldadas de concreto. Além das vergas, as janelas terão também contra vergas pré-moldadas de concreto.

As edificações serão cobertas por telhas de fibrocimento ou aluzinco assentadas sobre estruturas metálicas ou de madeira, imunizada, pontaletada sobre a laje de cobertura, com exceção da caixa d'água. As calhas e rufos serão de chapa dobrada de alumínio cujos diâmetros e dimensões deverão obedecer aos detalhes específicos do projeto executivo.

No poço do elevador será realizada regularização da estrutura e impermeabilização com argamassa polimérica ou outro impermeabilizante.

O fechamento externo das testadas do empreendimento (divisas com as ruas) serão com elemento vazado em pelo menos 80% de sua extensão.

Toda instalação elétrica será executada conforme projeto elaborado por empresa especializada com profissional responsável devidamente credenciado junto ao CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. O pedido de energia elétrica do apartamento deverá ser feito pelo cliente.

Cada Torre de apartamentos será equipada com dois elevadores do tipo residencial com capacidade conforme cálculo de tráfego. Os elevadores servirão a todos os andares desde o térreo até o último pavimento de apartamentos.

A construção e delimitação das vagas de garagem seguirão os padrões estabelecidos Lei 007/2009 da Prefeitura Municipal de Joinville e projeto aprovado, possuindo largura de manobra mínima de 5,00 metros e dimensão da vaga de garagem de 2,50 x 5,00 metros.

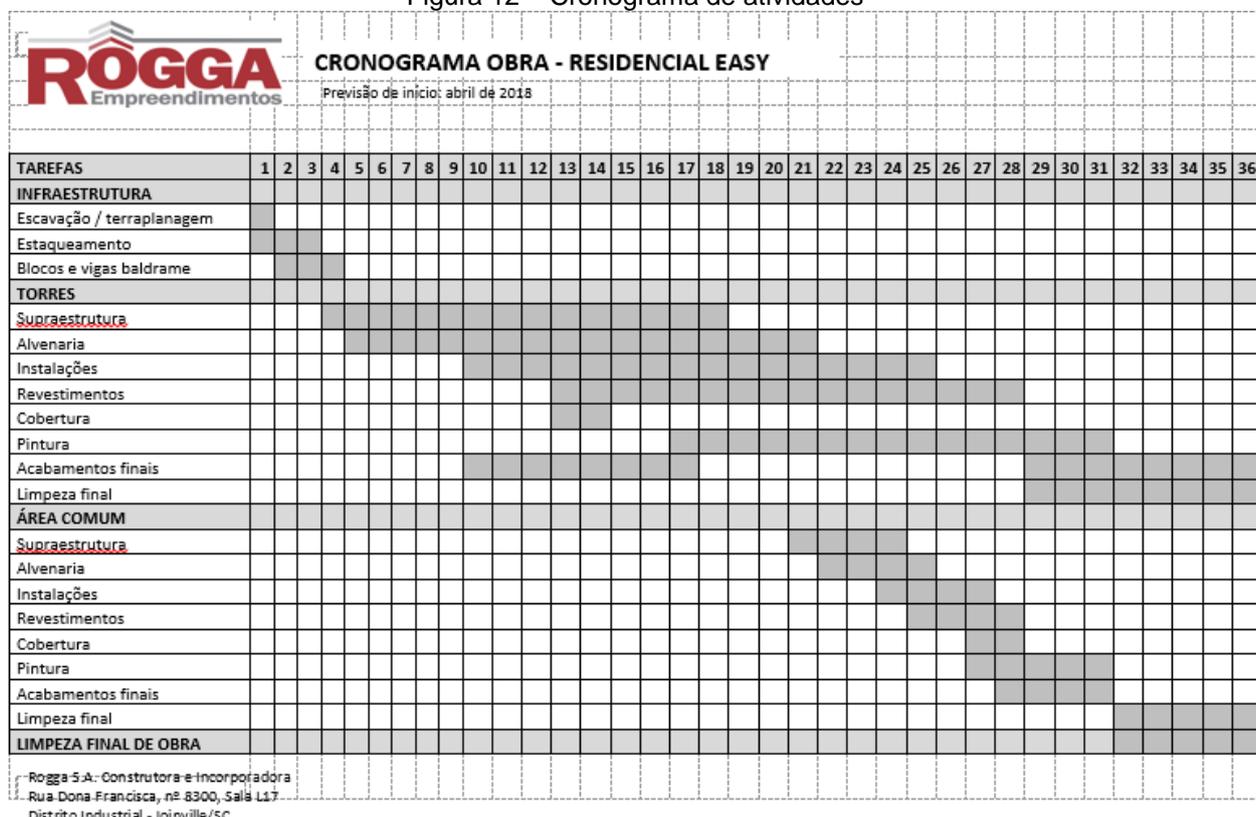
Os sanitários serão instalados respeitando as disposições dos projetos do empreendimento e garantindo o desempenho do sistema. As caixas da água e cisternas serão em fibra de vidro ou polietileno, cujos volumes atenderão às normas técnicas pertinentes.

A medição de consumo de água será feita individualmente com um medidor para cada unidade autônoma. As unidades contarão com pontos de alimentação (água fria) e de esgoto para: lavatório, vaso sanitário, chuveiro, pias da cozinha e churrasqueira, tanque e máquina de lavar.

Ao término da obra, será feita a verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgotos, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, desobstrução e limpeza das caixas de inspeção, de areia, de gordura, etc. A obra será entregue limpa e livre de entulhos, com ligações definitivas junto às concessionárias e certificado de conclusão de obras.

O empreendedor prevê a implantação de todo o empreendimento, contemplando as etapas preliminares e acabamentos, em um prazo máximo de 36 meses, contados a partir do início das obras, após a expedição das licenças ambientais e alvará de construção, conforme cronograma abaixo (Figura 18).

Figura 12 – Cronograma de atividades



Fonte: Rôgga Construtora e Incorporadora Ltda.

1.6 EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES

O empreendedor possui ampla experiência, no mercado da construção civil. Prova disto é a conclusão e entrega, até o momento, de 22 empreendimentos, conforme listados abaixo:

- 1) Mirabilis Home Club - Joinville - Santo Antônio
- 2) Residencial Stelláris - Joinville - Santo Antônio
- 3) Residencial Libonii - Joinville - Anita Garibaldi
- 4) Residencial Marquês – Joinville - Anita Garibaldi
- 5) Residencial Ázor – Joinville – América
- 6) Residencial Áquila – Joinville - Anita Garibaldi
- 7) Residencial Astur – Joinville – Saguapu
- 8) Residencial Pandion – Joinville - Saguapu
- 9) Residencial Harpia – Joinville - Anita Garibaldi
- 10) Residencial Audax – Joinville - Anita Garibaldi
- 11) Residencial Eagle – Joinville - Santo Antônio
- 12) Residencial Bonelli – Joinville - Santo Antônio
- 13) Residencial Vanilla – Joinville - Santo Antônio
- 14) Residencial Solenii - Joinville - Costa e Silva
- 15) Lunata Easy Club - Penha – Centro
- 16) Liara Easy Club – Balneário Piçarras – Itacolomi
- 17) Nautilus Home Club – Penha – Armação
- 18) Solári Home Club – Joinville - Bom Retiro
- 19) Bora Bora Easy Club - Barra Velha – Centro
- 20) Residencial Adoratta - Joinville – Floresta
- 21) Órion Easy Club - Balneário Piçarras – Itacolomi
- 22) Átria Easy Club - Jaraguá do Sul - Barra do Rio Cerro

Além destes, já executados e entregues aos seus compradores e investidores, atualmente a empresa possui seis empreendimentos em fase de construção, nas cidades de Penha, Balneário Piçarras, Jaraguá do Sul, Joinville e Barra Velha:

- 1) Velutti Home Club – Penha – Armação

- 2) Gravana Easy Club – Jaraguá do Sul – Vieira
- 3) Bali Beach Home Club - Balneário Piçarras – Itacolomi
- 4) Carolli Easy Club – Joinville – Anita Garibaldi
- 5) Australis Easy Club – Joinville – Santo Antônio
- 6) Fiji Easy Club – Balneário Piçarras – Centro

1.7 Demandas a serem gerada pelo empreendimento

1.7.1 Abastecimento de água

Conforme a NBR 5626/82, para o cálculo do consumo diário de água tem-se: $Cd = Pxq$

Onde:

Cd = Consumo diário, em litros/dia;

P = População;

q = Consumo “per capita”, em litros/dia³.

Sendo assim o consumo diário estimado por torre será de 72,0 m³/dia, que totalizará em todas as unidades 288 m³/dia. Além do consumo diário, o dimensionamento do reservatório contemplou uma reserva de um dia e a RTI (Reserva Técnica de Incêndio) que, conforme o projeto preventivo de incêndio será de aproximadamente 20.000 litros para cada torre. Assim, o volume total de reserva diária deverá ser de no mínimo 92,0 m³ por torre.

O sistema adotado será dividido em duas colunas na torre, uma atenderá os apartamentos até do 5º pavimento até a cobertura, a outra coluna terá uma válvula redutora de pressão no 4º pavimento e abastecerá os apartamentos até o térreo.

Para o dimensionamento do sistema de moto bombas da torre na situação mais desfavorável, foram considerados os seguintes fatores:

- Fator de simultaneidade de abastecimento de 60%
- Pressão de serviço na situação mais desfavorável de 6mca
- Comprimento da tubulação de 127m
- Altura dinâmica de 37mca
- Vazão de 43,2m³/h. ($Q = 400 \text{ pessoas} \times 180\text{l/h} \times 60\% = 43.200\text{l/h}$)

³Residencial: $q = 180$ litros/dia x pessoa

1.7.2 Esgoto sanitário

A geração de efluentes sanitários, considerando a ocupação máxima do empreendimento é estimada, considerando um coeficiente de retorno de 80% do volume consumido de água, ou seja, 230,04 m³/dia.

1.7.3 Drenagem

O sistema de drenagem previsto para este condomínio, permitirá o escoamento das águas superficiais resultantes do processo permanente de impermeabilização. Conforme será apresentado nos projetos executivos à serem aprovados, o sistema de drenagem do RESIDENCIAL EASY PORTO BELO será composto por uma rede de coleta e transporte de águas, com um tanque de retenção, capaz de reter todo o excedente de água gerado pela impermeabilização do solo.

1.8 Coleta e destinação de resíduos sólidos.

A gestão de resíduos provenientes da construção seguirá as premissas estabelecidas na resolução CONAMA nº 307/2002 e suas atualizações. O empreendedor objetivará prioritariamente a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final, em aterro licenciado.

A resolução CONAMA nº 307/2002 define a classificação dos RDC, conforme:

- Classe A - resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B - resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso e outros;
- Classe C - resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

- Classe D - resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Assim como supracitado este empreendimento seguirá as prerrogativas da CONAMA 307, e, portanto, a destinação dos resíduos da construção civil deverá ocorrer das seguintes formas:

- Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específica;

Na fase de implantação, os resíduos mais característicos serão: calças, tijolos, concreto, madeiras, metais, latas de tinta, estopas, dentre outros. Estes resíduos serão acondicionados e destinados de maneira adequada a não contaminar o solo e o lençol freático da região, bem como não ocasionar perturbações vizinhas.

Não obstante, cabe mencionar que o empreendedor tem adotado a implantação de estruturas de concreto pré-moldadas, que reduzem significativamente a geração de resíduos de madeira e concreto, uma vez que a realização destas atividades fora do canteiro de obras permite maior controle sobre insumos.

Na fase de operação os resíduos gerados serão, basicamente, matérias orgânicas e recicláveis, e deverão ser acondicionados separadamente para facilitar a coleta e a destinação. Até a realização da coleta, o acondicionamento dos resíduos referidos deverá se dar em local limpo, seco e fechado para a não acarretar odores e proliferação de insetos e animais.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o Brasil produz, em média, 90 milhões de toneladas de lixo por ano e cada brasileiro gera, aproximadamente, 600 gramas de lixo por dia, podendo chegar a mais de 1kg.

Para o caso de ocupação máxima (1.600 habitantes), a produção de resíduos sólidos domésticos, considerando 1,5kg de resíduos por pessoa⁴, que será igual a 2,4ton/dia. Se levarmos em consideração a ocupação média (estatística da Rôgga S.A.) de 1,3 pessoas por apartamento, a geração de resíduos por dia será de 780 kg.

1.9 Estimativa da mão de obra

O empreendimento será implantado ao longo de 36 meses após a obtenção da licença ambiental prévia e da licença ambiental de instalação. Os trabalhos serão realizados de acordo com um cronograma de desembolso e execução pré-determinado.

O empreendimento irá utilizar uma equipe de 200 a 300 profissionais durante o período supracitado, com a possibilidade de contratação de terceiros para serviços especializados.

⁴ Estimativa para 2015, da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.

2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

Se pretende a implantação do empreendimento, na rua Porto Belo, no bairro Bucarein, em Joinville, conforme Figura 13, em imóvel de coordenadas centrais (UTM) 716180,17 m O e 7087936,54 m S, e inscrição imobiliária nº13-20-15-21-823.

Figura 13: Localização do Empreendimento.



O acesso ao imóvel pode se dar tanto pelas vias Anita Garibaldi e Inácio Bastos, como pela Av. Coronel Procópio Gomes, que são vias importantes para o município e estão entre as principais vias de acesso até a Rua Porto Belo ou Afonso Pena, que acessam o imóvel, a partir destas.

Conforme será mencionado no item 5.1.1, este empreendimento, encontra-se inserido na bacia hidrográfica do Rio Cachoeira, conforme Figura 14.

Figura 14: Bacia Hidrográfica.



3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos, positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento. São espaços geográficos onde irão ocorrer os impactos diretos e indiretos do empreendimento, também denominados de área de estudo.

Estas áreas são resultados da espacialização geográfica dos impactos ambientais e de vizinhança relacionados ao empreendimento e identificados neste estudo. Usualmente, a área de influência pode ser delimitada, para estudos de impacto de vizinhança, em dois âmbitos (Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta), sendo que cada um desses subespaços recebe impactos nas fases de implantação e operação do empreendimento, ora com relações causais diretas, ora indiretas.

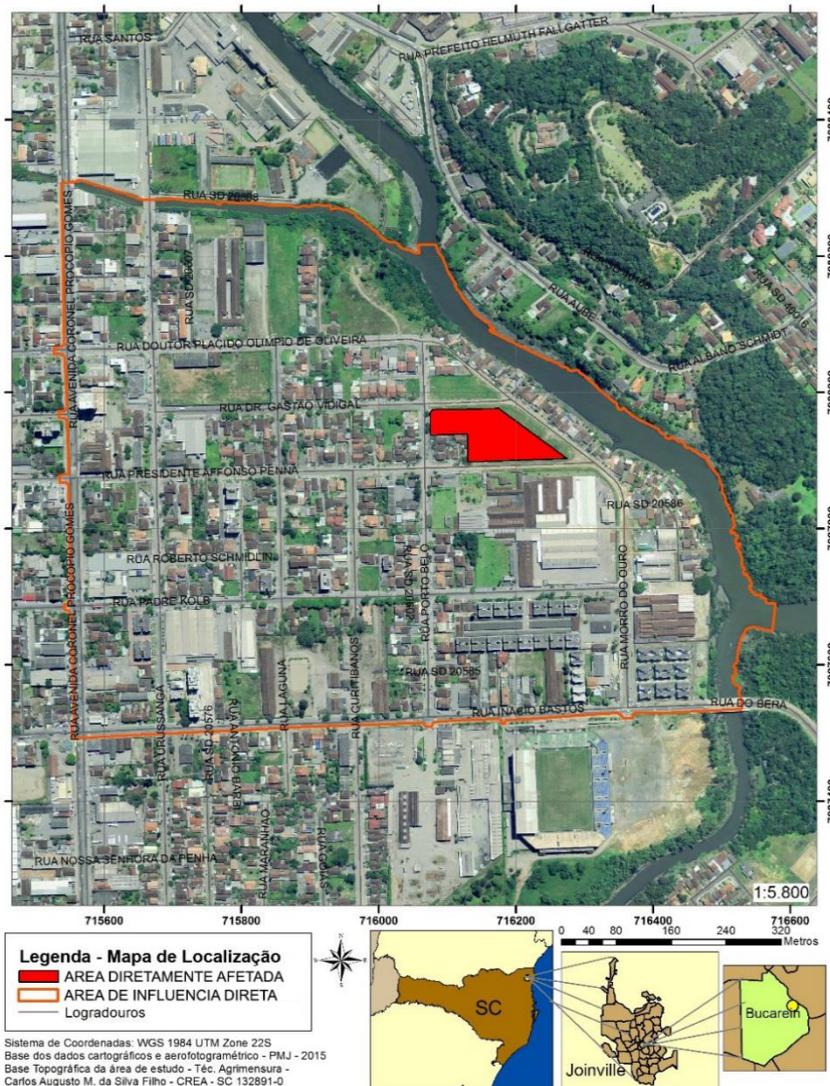
Este item apresenta os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, sendo esta apresentada e justificada.

3.1.1 Área Diretamente Afetada - ADA

Área Diretamente Afetada – ADA é a área onde efetivamente ocorrerão as intervenções para a implantação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privadas que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do empreendimento.

Neste sentido a Área Diretamente Afetada do RESIDENCIAL EASY PORTO BELO é onde ocorrerão as atividades e/ou intervenções diretas do empreendimento, correspondendo à (9.317,41m² (Figura 15), conforme supracitado.

Figura 15 - Área Diretamente Afetada – ADA.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental.

3.1.2 Área de Influência Direta - AID

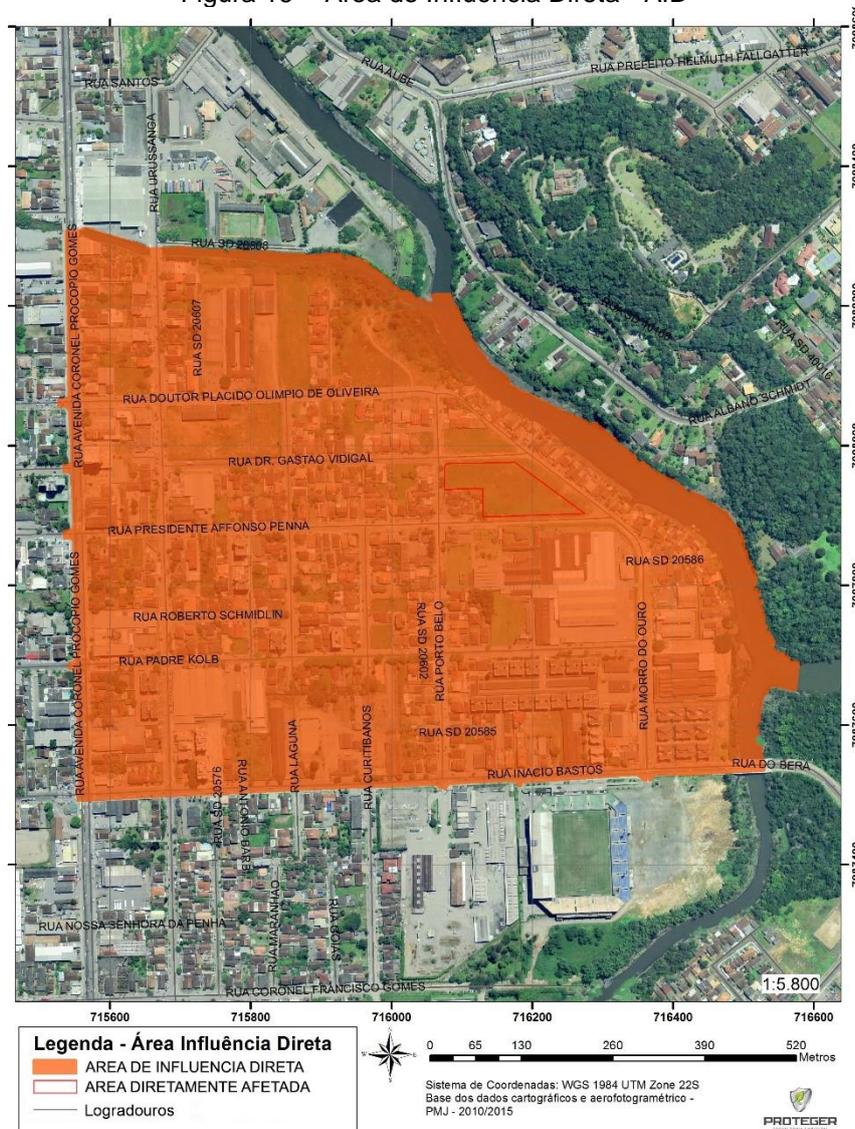
A Área de Influência Direta é a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes do empreendimento/projeto e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA, e deverá sofrer impactos, tanto positivos quanto negativos. Tais impactos, inerentes a este tipo de atividade, quando negativos serão controlados, mitigados e compensados ou potencializados, quando positivos pelo empreendedor.

Para este empreendimento, considerando os impactos de influência direta e espacializando estes sobre a região onde será implantado o residencial, pôde-se estipular a AID com sendo o polígono formado pela Av. Coronel Procópio Gomes, a R. Inácio Bastos e os rios Jaguarão e Cachoeira, conforme Figura 16, o que representa uma parcela significativa do bairro Bucarein.

A delimitação da AID se deu acompanhada das seguintes premissas:

- Este espaço representa a área mais provável de trânsito de máquinas, materiais e moradores, contemplando os imóveis lindeiros;
- Dentro deste perímetro encontram-se a maioria dos equipamentos urbanos à serem utilizados pela população à ser empregado na obra, e pelos futuros moradores;
- A Av. Coronel Procópio Gomes, e a R. Inácio Bastos são vias coletoras, que levam à outros bairros, ao centro da cidade e à BR-101, e, portanto, serão as principais maneiras de acesso ao empreendimento.
- Os rios Jaguarão e Cachoeira são barreiras físicas naturais, que dificultam o acesso à outra margem e a outros bairros.
- A área em que está inserido o imóvel representa uma área extremamente antropizada, sendo toda ela abastecida por rede de água e rede de esgoto, o que significa que o impacto sobre estes equipamentos possui maior probabilidade de ocorrência dentro desta área.

Figura 16 - Área de Influência Direta - AID



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental.

4 INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

A construção do empreendimento Residencial Easy Porto Belo, no município de Joinville, está diretamente relacionada com aspectos legais desde a concepção do projeto até a efetiva ocupação, desde a esfera federal à municipal, sendo que neste tópico estão descritos os principais.

4.1 Legislação federal

A construção ou ocupação do solo no parcelamento urbano atinge uma gama enorme de legislações vigentes, além de portarias, normas, resoluções entre outros instrumentos, a seguir destacamos as leis que devem ser avaliadas em intervenções urbanas a nível federal.

O **Decreto Lei 58/1937**, foi à primeira lei brasileira que tratou de regulamentar a questão do parcelamento do solo para fins urbanos. Foi constantemente modificado⁵ com o intuito de se aprimorar e se adequar as necessidades sociais ao longo dos anos. Ao longo do tempo foram surgindo situações que demonstraram as falhas ou brechas, como a prevista no "Art. 3. A inscrição torna inalienável por qualquer título, as vias de comunicação e os espaços livres constantes do memorial e planta" do referido Decreto-Lei 58/37, ou seja, a inalienabilidade dos espaços livres. Sendo que a regulamentação a respeito ocorreu através do Art. 4º do Decreto Lei⁶ 271/67.

A fim de definir regras e diretrizes para situações de aquisição, venda, convívio e ocupação de partes/frações de imóveis ou construções foi sancionada a **Lei nº 4.591/64** que dispõem sobre Condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Em 2002, o Novo Código Civil – Lei nº 10.406 entrou em vigor e substituiu os artigos que tratavam sobre condomínio, na Lei 4.591/64, pelos artigos 1.331 a 1.358, sendo que os referentes à incorporação imobiliária continuam a vigorar.

O Parcelamento em Condomínio é a divisão de uma área em frações e conforme Lei 4.951/64 de natureza jurídica de direito privado. Conforme Freitas (1998) *"tudo que integra o condomínio é de propriedade exclusiva dos condôminos, que não tem a obrigação legal de*

⁵Decreto Lei 1.068/39, Decreto Lei 271/67 e finalmente pela Lei 6.766/79, atual Lei de Parcelamento de Solo Urbano.

⁶ "Art. 4º. Desde a data da inscrição do loteamento passam a integrar o domínio público do município as vias e praças e áreas destinadas a edifícios públicos e outros equipamentos urbanos, constantes do projeto e do memorial descritivo."

trasladar os espaços internos comuns ao Município, quando da aprovação e do registro do empreendimento”.

Nos casos de condomínios fechados conforme Lei 4.951/64 não existe necessidade de atuação ministerial em procedimento administrativo no respectivo registro, uma vez que é de interesse privado individual.

Em frente ao crescimento desenfreado no perímetro urbano, aos inúmeros loteamentos irregulares, e a necessidade de adaptação e definição das leis que de certa forma tratavam de parcelamento do solo, em 1979, foi **promulgada a Lei 6.766**, que dispõe sobre o Parcelamento do Urbano.

Conforme Lei, o solo urbano é dividido em pontos primordiais (moradia, circulação, lazer e trabalho) que são ordenados pelo Poder Público, de modo a garantir e preservar os direitos e interesses da população, a fim que todos tenha direitos a equipamentos públicos⁷.

A Lei 6.766 revogou parcialmente os Decretos-Leis 58/37 e 271/67, e mudou ótica jurídica ao definir o Estado como ente diretamente interessado na regularização e adequação do uso e ocupação das áreas urbanas. De fato, houve uma mudança nos direitos e deveres dos órgãos públicos face o parcelamento do solo. Dentre outras lacunas, estabeleceu que as áreas públicas do loteamento passassem a integrar o domínio do município.

Em **1988 a Constituição Federal** estabeleceu a competência ambiental comum entre os entes federativos, e elevou à condição de preceito constitucional a proteção e defesa do Meio Ambiente através de seu Art. 225. Uma vez que incumbe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações (MMA,2009).

Assim como definiu no Art. 182 que o Poder Público municipal tem que por lei específica ordenar o desenvolvimento social e garantir o bem-estar de seus habitantes, e define que § 1º - *O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.*

Em 2001, através da **Lei 10.257** foi criado o Estatuto da Cidade, que é uma lei criada para regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, que constitucionalmente regulamenta os instrumentos de política urbana que devem ser aplicados pela União, pelos Estados e especialmente pelos Municípios.

⁷ Art. 5º *Parágrafo único - Consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado.*

O Estatuto da Cidade conforme Oliveira Filho (2004) “propõe uma mudança de interpretação, substituindo o princípio individualista do Direito Civil brasileiro, pelo reconhecimento da função da propriedade em razão das necessidades da sociedade como um todo”.

Passa a existir uma visão e um objetivo comum, no intuito de se alcançar o bem-estar geral da sociedade e uma participação social no planejamento territorial. Um exemplo é o Art. 2º que traz em sua redação a “gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano”.

O Estatuto da Cidade definiu que o Plano Diretor é a lei que aplica as regras do Estatuto em cada município, considerando as características e peculiaridade de cada local.

Além das participações da sociedade no planejamento de políticas e contas públicas, o Estatuto das Cidades trouxe à tona a figura do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), que deverá ser elaborado atendendo os requisitos mínimos definidos no art. 37 da Lei 10.257/01, por todos os empreendimentos e/ou atividades definidas por lei municipal que causem impactos positivos ou negativos na área ou qualidade de vida urbana, sendo que a elaboração do EIV não substitui a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Sempre que se legisla sobre o parcelamento de solo, a questão das áreas de domínio público, a subdivisão das responsabilidades historicamente é alvo de muita polêmica. Para tentar solucionar ou esclarecer alguns destes pontos o Ministério Público de Santa Catarina em 2010 publicou o **Guia de Parcelamento do Solo**.

Em paralelo as legislações de uso do solo urbano existem leis nas áreas de meio ambiente, trânsito⁸ entre outras que estão diretamente relacionadas com o empreendimento, neste sentido a Política Nacional de Meio Ambiente, assim como a Lei Federal nº 9.605/98 que dispõe sobre as sanções penais e administrativas lesivas ao meio ambiente (Lei de Crimes Ambientais) define que empreendimentos com potencial poluidor necessitam de licenciamento ambiental, sendo que neste caso a implantação do Residencial Easy Porto Belo é enquadrada pela resolução CONSEMA 013/2012 como atividade sujeita a licenciamento ambiental.

No decorrer do processo de aprovação do projeto urbanístico e de licenciamento ambiental, o empreendedor pode ficar diante de questões presentes na **Lei nº 12.651/12** (Novo Código Florestal) uma vez que podem existir fatores limitantes ou restritivos devido a existência de áreas de preservação permanente. Neste caso o empreendedor irá respeitar as faixas marginais de preservação permanente do curso d’água natural que passa a nordeste do imóvel,

⁸Lei Federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.

conforme Art. 4º. No imóvel não existe a presença de vegetação nativa, sendo coberto apenas por vegetação rasteira (gramíneas).

A **Lei Complementar n. 140/11** “Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981”. (CARMONA, 2012).

O imóvel não contém Vestígios Arqueológicos, Histórico ou Artístico, mas seu entorno (aproximadamente 280 metros ao norte e 480 metros a oeste tem dois imóveis tombados pelo município conforme registro da base do SIMGEO, neste sentido deverá respeitar a Lei Federal nº 3.294/61 e Decreto-Lei Federal nº 25/37.

A legislação brasileira é ampla, além das leis existem diversas normas e resoluções no âmbito federal, por exemplo:

- Resolução CONAMA nº 237/1997;
- Resolução CONAMA nº. 257/1999;
- Resolução CONAMA nº. 275/2001;
- Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002;
- Resolução CONAMA nº 348/04;
- Resolução CONAMA nº 448/12;
- NBR 10.004 – Resíduos Sólidos Classificação; e
- NBR 10.151 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

4.2 Legislação estadual

No âmbito estadual cabe destaque para O Código Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina, **Lei nº 14.675, de 13/04/09** que sofreu sua última grande alteração através da **Lei nº 16.342 de 21/01/2014**.

Com relação ao empreendimento a mesma está relacionada ao Art. 1º, que da nova redação para o Art. 28º da Lei 14.675/09, quanto a definições e conceitos a serem utilizados

para área urbana consolidada, área verde, resíduos sólidos, licenciamento ambiental, galeria de drenagem, entre outros.

A redação do Art. 120-B define APP conforme Lei Federal, entretanto, cabe ressaltar que o empreendimento não irá utilizar áreas de preservação permanente, que estão limitadas a área de marinha do imóvel de frente a rua Morro do Ouro.

Cabe salientar que o empreendimento será instalado em Área Urbana Consolidada, e que, seria possível utilizar a área de preservação permanente caso existisse um instrumento regulamentador no Município, conforme Lei nº 16.342/14, Subseção IV, que trata das APP em Áreas Urbanas Consolidadas, Art. 122-A “os municípios poderão”, através do Plano Diretor ou de legislação específica, delimitar as áreas urbanas consolidadas em seus respectivos territórios, disciplinando os requisitos para o uso e ocupação do solo e estabelecendo os parâmetros e metragens de áreas de Preservação Permanente a serem observados em, tais locais.

Na esfera estadual o **Decreto 14.250/1981** que dispõe sobre a melhoria e a qualidade ambiental também define limites de controle de sons para atividades que emitem sons e ruídos de sua operação conforme parâmetros do art. 33º. Assim como dispõem sobre atividades empresariais pelos artigos 63 a 66.

Assim como a legislação federal, a estadual possui diversas subdivisões que precisam de estudo profundo na hora de desenvolver um projeto construtivo, além de respeitar a legislação vigente devem ser observados Resoluções CONSEMA e Instruções Normativas FATMA⁹.

4.3 Legislação municipal

O presente estudo contempla informações capazes de posicionar o empreendimento em questão da sua localização que é delimitada pelo Bairro **Bucarein** através da **Lei de criação nº. 1.526, de 5 de julho de 1977, Lei nº.1681, de 10/09/1979, Lei Complementar nº. 54, de 18/12/1997.**

O Estudo de Impacto de Vizinhança está definido na **Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008** como um instrumento de democratização da gestão do planejamento e do planejamento urbano. Sendo que está lei dispõe de diretrizes estratégicas e orientações para a reformulação e elaboração da gestão pública no perímetro urbano e rural.

⁹ Atualmente são 66 instruções disponíveis para consulta e que servem como diretrizes durante o licenciamento determinam os documentos mínimos, projetos e estudos a serem apresentados para análise da LAP, LAI e LAO das atividades da Resolução CONSEMA nº 13/12.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville, para o desenvolvimento físico-territorial, busca consolidar a qualificação do ambiente construído utilizando-se da regulamentação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança onde através do Art. 91 define em seus incisos as situações e aspectos dos empreendimentos ou atividades sobre o meio urbano ou rural na área de influência do projeto.

A obrigatoriedade da elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança para o empreendimento é definida através da **Lei Complementar nº 336/11**, que regulamenta o instrumento do estudo prévio de impacto de vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da **Lei Complementar nº 261¹⁰/08**. O enquadramento preconiza o Art. 2º, inciso II, alínea(s) “a” e “d” onde enuncia (m) que o uso residencial, com área edificável igual ou superior a doze mil e quinhentos metros quadrados (12.500 m²), bem como as edificações residenciais com gabarito de altura superior a quatro (04) pavimentos situados em logradouros cuja seção de via seja inferior a doze metros (12,00 m) caberá a elaboração de EIV assim como o enquadramento do inciso VI - **edificações situadas em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações**.

Entretanto, apenas em 2013, através do **Decreto Municipal 20.668/2013**, que a Lei 336/2011 foi regulamentada, e a partir deste momento a elaboração do EIV começou a ser obrigatória para aprovação dos projetos urbanísticos pelo poder público.

O empreendimento também respeitará o Código Municipal do Meio Ambiente (**Lei Complementar nº 29, de 14 de junho de 1996**) uma vez que irá utilizar de forma sustentável no que tange a geração e gestão de resíduos da construção civil.

Apesar de estar em vigor a Lei de nº 470, desde 09 de Janeiro de 2017 relativa ao zoneamento urbano, o empreendimento deverá cumprir com os parâmetros de uso e ocupação do solo dispostos da Lei anterior (Lei Complementar nº 312 de 19 de fevereiro de 2010), tendo em vista que os projetos foram protocolados durante a vigência da referida Lei Complementar nº 312 de 19 de fevereiro de 2010, que tratava área de estudo está inserida na Zona ZR 6 – Art. 16. Zona Residencial (ZR) é a destinada à função residencial, unifamiliar e/ou multifamiliar, facultados outros usos complementares, e está subdividida em:

...

VI - Zona Residencial Multifamiliar Diversificada (ZR6)

O sistema viário do município passou a ser planejado a partir da elaboração do Plano Viário, instituído pela Lei 1262/73 e Lei 1410/75. Neste momento foi estabelecida uma série de

¹⁰ Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.

eixos viários estruturadores para a cidade, que foram classificados como Eixos Principais e Eixos Secundários. Atualmente, devido à grande dificuldade do município em efetivar as desapropriações necessárias para execução dos eixos previstos este plano não está concluído. Joinville também conta com um Plano Cicloviário, elaborado em 1993 que tem sofrido atualizações constantes nos últimos anos e conta com mais de 100 km de ciclovias (segundo dados da imprensa local o município conta com 150km de ciclovias).

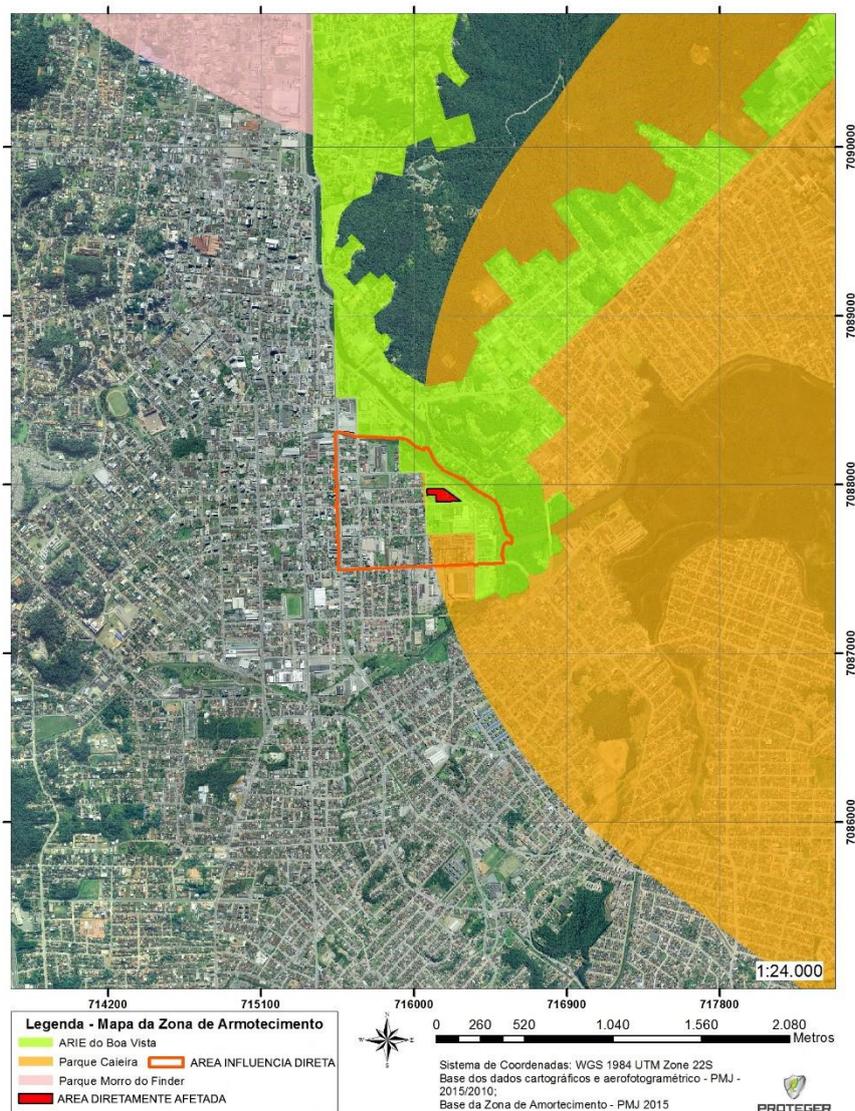
A aprovação do projeto construtivo está vinculada ao **Decreto 18.250/2011 e o Decreto 20.610/2013: Acrescenta o § 3º ao art. 1º, altera o art. 17 e seus §§ 1º e 2º e acrescenta os §§ 3º, 4º, 5º, 6º e 7º ao art. 17, do Decreto nº 18.250, de 15 de setembro de 2011**, que regulamenta o processo administrativo de aprovação de projetos, alvará para construção, reforma, ampliação, demolição, e vistoria final de edificações, uniformizando procedimentos e especificando a sua dispensa.

O empreendimento também deverá respeitar as regulamentações municipais referentes à emissão de ruídos e vibrações e demais posturas.

O empreendimento não ocupa área de patrimônio histórico definida pela Lei 166/1840 e nem está próximo.

Quanto as Zona de amortecimento do parque do Caieira e Boa Vista (decreto municipal 11.734 (Caieira -Decreto Municipal nº 19.665/2012);

Figura 17: – Zonas de amortecimento no entorno do empreendimento



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

A última atualização em relação ao Estudo de Impacto de Vizinhança em Joinville, ocorreu através da publicação do Decreto Municipal nº 25.517 de 04/09/2015, onde conforme Art. 2º Fica alterado o inciso II, do art. 14, do Decreto nº 20.668, de 22 de maio de 2013, que passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 14 ...

II - constar expressamente no requerimento o número do processo administrativo, acompanhado de cópia da Licença Ambiental Prévia - LAP, quando a mesma for exigível, de acordo com a legislação ambiental vigente;" (NR).

5 IMPACTOS DE EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

Este capítulo apresenta o diagnóstico da situação relativa aos itens a seguir discriminados, e caracteriza a situação antes e depois da implantação do empreendimento, definindo-os impactos positivos e negativos; diretos e indiretos; imediatos, de médio ou de longo prazo, e se são temporários ou permanentes; identificação e avaliação dos impactos na área de vizinhança durante as fases de implantação e operação. As medidas mitigadoras e compensatórias necessárias à aprovação do empreendimento, serão apresentadas detalhadamente no capítulo 6.

5.1 IMPACTOS AMBIENTAIS

5.1.1 Meio físico

5.1.1.1 Características geológicas, formação e tipo de solo

A região de Joinville é composta basicamente de embasamentos por granitos alcalinos, rochas sedimentares intercaladas com rochas vulcânicas, diques de rocha metabásica, diques de diabásio e sedimentos quaternários (FATMA, 2003).

O “Complexo Granulítico de Santa Catarina” ou “Luiz Alves” é composto pelas rochas mais antigas da bacia (rochas metamórficas do tipo gnaiss granulítico, gnaiss migmatítico e quartzitos com formações ferríferas), com cerca de 2.600 milhões de anos (Arqueano/Proterozóico); os diques de rocha metabásica (Diabásio) pertencem à esta unidade (FATMA, 2003).

Os granitos alcalinos formam a “Suíte Intrusiva Serra do Mar”, conhecidos pelas denominações de: Granito Morro Redondo, Granito Dona Francisca e Granito Piraí. Esses granitos são provenientes uma atividade magmática que se instalou na área há cerca de 570 milhões de anos (Proterozóico/Paleozóico), intrudiram o embasamento na forma de grandes intrusões ígneas discordantes das estruturas dos gnaisses pré-existentes, chamadas de batólitos (JOINVILLE, 2010).

Quase simultaneamente, houve deposições em pequenas depressões de sedimentos grosseiros, passando gradativamente para sedimentos mais finos, que foram intercalados com derrames de basaltos e explosões de riolitos, gerando grande quantidade de tufos vulcânicos (JOINVILLE, 2010).

Esse material veio formar as “Bacias Vulcano-sedimentares de Campo Alegre e Corupá” além da de “Joinville”; no entanto, as suas relações com as outras rochas da bacia ainda não estão bem esclarecidas (JOINVILLE, 2010).

Todos os terrenos rochosos da região foram seccionados por inúmeras falhas. Na área abrangida pelo Complexo Luís Alves, Suíte Intrusiva Serra do Mar e Grupo Campo Alegre, elas formam dois sistemas principais de falhas, NE-SW e NW-SE (JOINVILLE, 2010).

Posteriormente, de acordo com FATMA, (2003), durante o Mesozóico (entre 250 e 141 milhões de anos) diques de diabásio intrudiram todas as rochas pré-existentes e por último, desde o Pleistoceno até o Holoceno (1,75 milhões de anos até o presente) vem ocorrendo a deposição de sedimentos grosseiros, formando depósitos de tálus e colúvio nas encostas da serra, e aluviões ao longo das planícies de inundação dos rios.

Conforme Atlas Ambiental da Região de Joinville (FATMA, 2003), a área objeto deste licenciamento encontra-se sobre a região de Depósitos Sedimentares Quaternários, no entanto o panorama geomorfológico do Município de Joinville se constitui pela presença de 4 (quatro) Domínios Morfoestruturais principais: Depósitos Sedimentares Quaternários; Coberturas Molassóides e Vulcanitos Associados; Rochas Granitóides; e Embasamento em Estilos Complexos. Devido à complexidade litológica da região, esses Domínios Morfoestruturais estão subdivididos em 7 (sete) Unidades Geomorfológicas.

A. Depósitos Sedimentares Quaternários

Este Domínio Morfoestrutural se desenvolve de forma descontínua e ocorre, de maneira geral, por toda a fachada atlântica. Constituído, fundamentalmente, por planícies extensas orientadas paralelamente à linha de costa e por superfícies em forma de rampas, as quais se interiorizam pelos principais vales. Devido à diversidade de ambientes deposicionais, de granulometria e de tipos de modelados, este se subdivide em três Unidades Geomorfológicas: Planícies Marinhas, Planícies Aluviais e Planos de Rampas Colúvio-aluviais.

i. Planícies Marinhas

Compreende o conjunto de formas de relevo associadas aos sedimentos transportados e depositados sobre o regime praiado pela ação das ondas, correntes e marés, onde se incluem, além das praias, os terraços marinhos e lagunares, as planícies eólicas e os manguezais, bem

como as penínsulas, as baías e as enseadas, entre as quais se desenvolvem baixadas litorâneas descontínuas que constituem praias extensas.

As oscilações climáticas ocorridas durante o Holoceno modelaram terraços, cordões praias e planícies de restinga. Os cordões se apresentam como uma sucessão de cristas e cavados dispostos paralelamente uns em relação aos outros e em relação à praia atual. As planícies de restinga, além de edificarem praias, também ligam, pela construção de tómbolos, antigas ilhas ao continente.

A ação permanente das marés, embora com amplitude reduzida, altera constantemente os perfis praias com repercussão sobre os débitos fluviais, submetendo a unidade a uma morfodinâmica extremamente forte.

ii. Planícies Aluviais

As áreas que constituem esta unidade ocorrem de forma descontínua, interligando-se, ora com as Planícies Marinhas, ora com os Planos de Rampas Colúvio-aluviais, bem como dispersas em meio a outras unidades. Formadas a partir da escavação fluvial, as Planícies Aluviais englobam grande número de bacias hidrográficas independentes e que fazem parte da Vertente Atlântica do território catarinense.

iii. Planos e Rampas Colúvio-Aluviais

Caracterizada como um ambiente de transição entre o marinho e o continental, essa unidade tem como características principais: modelados planos localmente abaciados, rampas com declividades diversas e, mais restritamente, formas tabulares, baixos platôs e colinas. (FATMA, 2003).

Os modelados foram esculpidos sobre sedimentos depositados por fluxos torrenciais nas porções distais de rampas sedimentares, leques de espraiamento e cones de dejeção; localmente estes depósitos podem-se apresentar ravinados, pela ação das águas de escoamento superficial difuso e/ou concentrado.

De acordo com Joinville (2010), pela ótica da pedologia, o processo de formação de solos compreende a ação coordenada de diversos fatores ambientais. Tudo acontece a partir da rocha denominada Rocha Mãe ou Rocha Formadora, que sofre a ação da temperatura, da umidade, da pluviosidade, do vento, etc., e é induzida a um processo de meteorização (ações climáticas que degradam a rocha).

Os solos da Região de Joinville estão fortemente marcados pela expressiva variedade geomorfológica. Em termos regionais a pedologia existente é constituída por Neossolos, presentes nos locais de relevo mais elevado. Logo abaixo aparecem as estruturas de Argissolos e os Cambissolos, típicas estruturas dos relevos ondulados que formam, em sua maioria, os solos das encostas. Já nas regiões planas e na faixa litorânea são identificadas áreas de Gleissolos, Espodossolos, Neossolos (Areias Quartzosas) e Solos de Mangue (JOINVILLE, 2010).

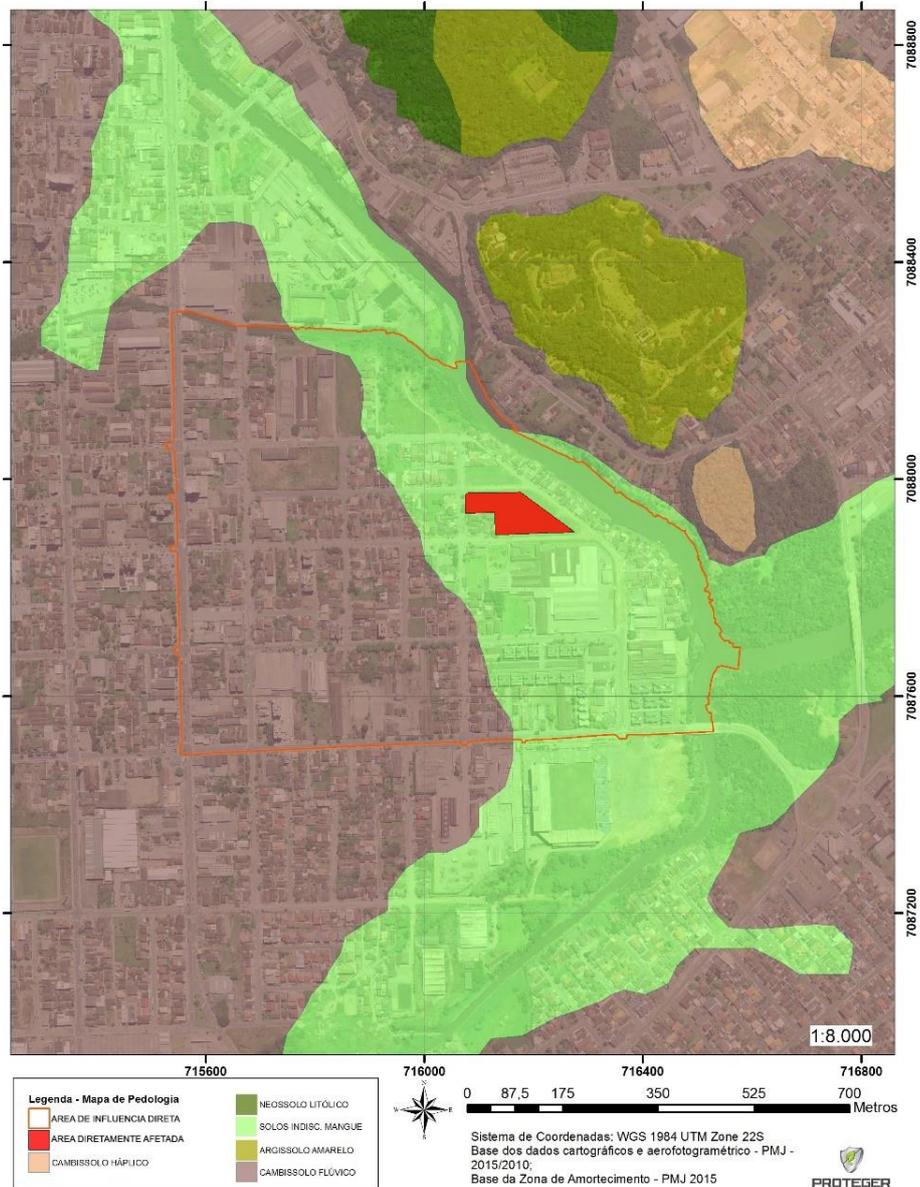
As Areias Quartzosas (Neossolos), em associação com os Espodossolos, formam as faixas litorâneas e as praias arenosas. Nestas áreas as estruturas de Gleissolos se apresentam em áreas onde o relevo existente oferece drenagem deficiente.

De acordo com o mapeamento da prefeitura municipal de Joinville apresentado na Figura 18, o imóvel objeto deste licenciamento pertence à classe de solos “Indiscriminados de Mangue”. Já na AID e imediações da ADA, são encontrados Gleissolos Distróficos de textura Argilosa, da classe cambissolo flúvico (CYd+GXd), com horizonte A moderado.

Contudo, apesar do mapeamento de domínio público classificar o solo da AID, como solo de mangue, cumpre mencionar que esta área e toda região sofreu aterro antrópico, quando da criação do loteamento que originou o bairro, delimitado e denominado Bucarein no ano de 1977 pela Lei Ordinária 1526/1977. Logo, estima-se que já nesta época tenha havido a supressão de vegetação e os aterros constatados nas sondagens e no estudo geotécnico anexos.

Além disso, imagens aéreas de 2003, obtidas através do *Google Earth*, também denotam tal alteração pretérita nas características do solo na ADA. Conforme Figura 19, pode-se verificar nitidamente que o **solo característico no imóvel não possui vestígios de solo de manguezal.**

Figura 18 – Pedologia da AID



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental, 2015.

Figura 19 – Imagem aérea de 2003.



Fonte: Adaptado de *Google Earth*.

De acordo com inspeção na área observou-se que a atual configuração da camada superficial do solo apresenta características de solo argiloso, com baixa presença de matéria orgânica (Figura 20).

Figura 20 – Solo da ADA



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

As sondagens exploratórias realizadas a fim de verificar a viabilidade técnica de implantação das estruturas de fundação do condomínio mostraram que o perfil do solo se demonstra heterogêneo com presença de areia, silte e argila, possuindo solo mole. Isto significa ser necessário tomar medidas para garantir a estabilidade da massa, no qual são sugeridos métodos como o Pré – Carregamento, com drenos verticais e/ou Substituição da argila conforme laudo do eng. Civil responsável. Desta maneira, é possível depreender que o Empreendimento não causará impactos negativos de ordem geológica e de solo na Área de Influência Direta - AID, desde que executado os trabalhos de engenharia de forma adequada.

5.1.1.2 Topografia, relevo e declividade

A ocorrência de processos de dinâmica superficial é influenciada pelas características geológicas e topográficas do local do empreendimento, como processos erosivos, movimentos de massa, subsidência e colapsos (AKIOSSI, 2010).

Neste sentido, cabe mencionar que o imóvel objeto deste estudo representa um terreno de topografia plana, acima do nível das ruas de entorno, conforme é possível visualizar na Figura 21 e na Figura 22.

Figura 21 – Vista do imóvel na esquina da rua Morro do Ouro com a rua Afonso Pena.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental.

Figura 22 – Vista do imóvel na esquina da rua Porto Belo com a rua Gastão Vidigal



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental.

Dentro da Área de Influência Direta, a topografia e o relevo se mantêm planos, sem a existência de morrarias ou elevações, pois também pertencem a planície litorânea. Logo, descarta-se ocorrência de processos de dinâmica superficial nas áreas direta e indiretamente afetadas (ADA e AID), pois conforme supracitado estas áreas, caracterizam-se por serem parte da cobertura sedimentar, com topografia plana, representada historicamente por depósitos de planícies de marés e aterros antrópicos.

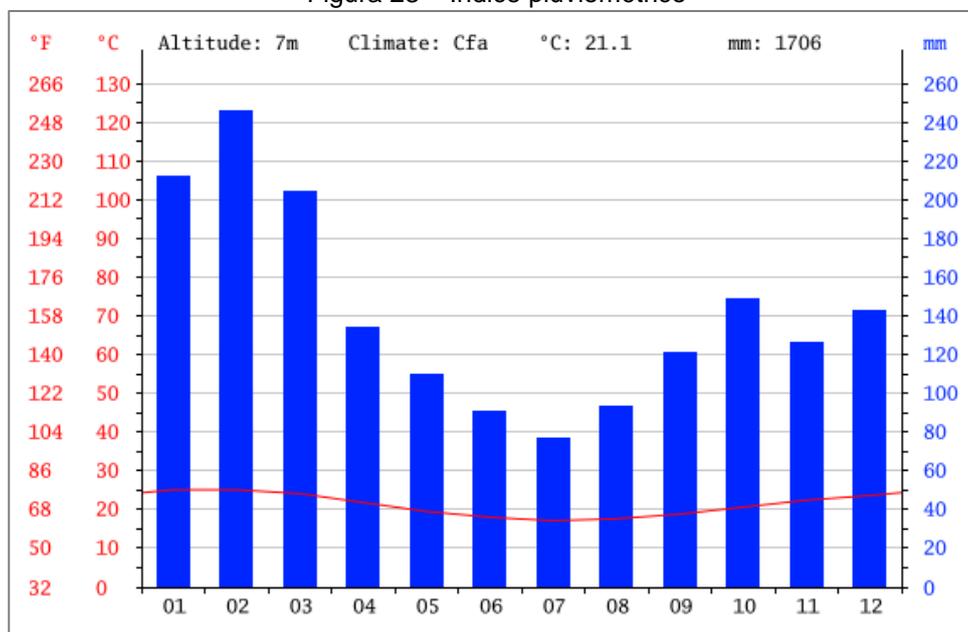
5.1.1.3 Características do clima e condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento

A região possui um clima úmido, fortemente marcado por duas épocas distintas do ano, o verão e o inverno. No verão há predominância de massas de ar equatoriais e tropicais como: a Massa Equatorial Continental (mEc) originária da planície amazônica provocando elevados valores de temperatura e umidade causando chuvas intensas, a Massa de Ar Tropical Atlântica (mTa) que provoca chuvas com intensidade menores de acordo com o teor de umidade presente nesta massa, e a Massa Tropical Continental (mTc) onde a pluviosidade é reduzida provocando dias de tempo quente e seco. No inverno as massas tropicais são empurradas para o centro e norte do país provocando queda na temperatura e pluviosidade. Neste período ocorre à entrada de massas polares como a Frente Polar Atlântica (FPA) com grande intensidade (FATMA, 2002).

Segundo a classificação de Köppen o clima da região é classificado como “Cfa – Clima Subtropical (mesotérmico úmido e verão quente)”. A precipitação no município de Joinville sofre uma variação durante ao ano. Conforme observado a média mensal da precipitação em um período de 24 anos, em uma estação localizada a aproximadamente 3,6 km da área de interesse entre as coordenadas geográficas 26°10’48” Sul e 48°56’22” Oeste monitorada pela Agência Nacional de Águas (ANA), é possível observar que as precipitações mais intensas ocorrem entre os meses de Setembro a Março, períodos correspondentes a Primavera e Verão, e são caracterizadas por precipitações de grande intensidade e com curta duração. Durante os meses de Abril a Agosto, por tanto do Outono ao Inverno, o índice pluviométrico é menor (Figura 23).

Devido a sua localização geográfica a região onde está inserida a bacia hidrográfica está sujeita à entrada de massas tropicais marítimas que, ao se chocarem com a Serra do Mar, provocam a precipitação frontal orográfica, muitas vezes com grandes intensidades. A umidade relativa da região apresenta valores altos em relação a outras regiões do estado, a média anual é de aproximadamente 79,58% (UNIVILLE, 2012).

Figura 23 – Índice pluviométrico



Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA).

De acordo com Kobiyama (2007) Joinville é um município que tem históricos antigos, envolvendo problemas climáticos. Segundo o mesmo autor o registro mais antigo de inundação foi no ano 1859. Neste contexto, a bacia do rio Cachoeira que é majoritariamente caracterizada pela urbanização e pela elevada densidade populacional e, portanto, é também a bacia com maior frequência das inundações (56%) e seguida pela bacia do rio Cubatão (50%) que é principal manancial do município.

Com uma probabilidade anual de ocorrência da inundação de 54%, Joinville, de acordo com Kobiyama (2007) têm sofrido com o aumento da ocorrência destes eventos desde 1851. Estima-se que esta crescente tenha relação direta com o aumento da população urbana e aumento da impermeabilização do solo, que tem acarretado aumento do coeficiente de deflúvio e conseqüente aumento da vazão de pico no sistema de macrodrenagem urbana, extrapolando em alguns eventos, a capacidade máxima do sistema de absorver o fluxo de águas pluviais, e ocasionando extravasamento da calha dos rios e inundações.

As construções residenciais, principalmente verticalizadas, são significativos vetores de impermeabilização. Quando construídas isoladas representam risco diminuto à alteração do coeficiente de deflúvio da bacia de drenagem, no entanto o somatório de construções com características semelhantes pode alterar de forma significativa este coeficiente e contribuir para o fomento de inundações em determinada região.

A área em que se pretende implantar o Residencial Easy Porto Belo, de acordo com populares residentes na região, não sofre com esta problemática, no entanto, segundo o

mapeamento da Prefeitura Municipal esta área é uma área que está sujeita à alagamentos conforme Figura 24.

Figura 24 - Mancha de inundação na AID



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda., 2015.

Apesar desta suscetibilidade, é possível observar que alguns focos de alagamento não estão relacionados ao extravasamento do leito do rio Cachoeira, o que pode inferir que estes focos sejam deficiências no sistema de drenagem das vias do bairro.

Á área a ser utilizada para implantação do empreendimento apresenta 9.317,41m² e corresponde a 0,045%, da área de drenagem das Bacias do Rio Jaguarão e do Rio Bucarein juntas, o que nos leva a inferir que mesmo realizando impermeabilização de parte do imóvel, a vazão de pico e contribuição sobre a bacia de drenagem, pouco poderá repercutir sobre um real

agravamento das condições de inundação do município e do bairro Bucarein. Além disso, conforme projeto apresentado, o empreendimento fará retenção de água da chuva, a fim de mitigar o impacto sobre o coeficiente de deflúvio neste imóvel.

5.1.1.4 Características da qualidade do ar na região

Segundo Medeiros et. al (2012), em estudo realizado em três regiões distintas de Joinville, os dados coletados da água da chuva indicam influência de fontes antropogênicas de poluição, apresentando valores de 10,6203 mg/L, de nitrato, 8,92984 mg/L, de sulfato e 6,53423 mg/L cloreto, as maiores concentrações encontradas no centro da cidade. De acordo com dados levantados pelo estudo, há elevada concentração de indústrias poluidoras no município, as quais emitem principalmente MP, NO_x, CO₂, CO, cloro gasoso e COVs, além de fontes móveis de poluição, responsáveis pela emissão de compostos de enxofre e carbono.

De acordo com dados do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPI), a cidade de Joinville, apesar das indústrias, e da significativa população residente, ainda representa níveis de emissão de poluentes muito aquém de cidades como São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, tendo taxas de emissão na ordem de 1.e⁻¹¹kg[CO]/m²s, 5.e⁻¹¹kg[CH₄]/m²s, 1.e⁻¹¹kg[NO_x]/m²s e 5.e⁻¹²kg[VOC]/m²s. Já conforme se observa na Figura 25, as emissões de São Paulo e Curitiba, representam mais de mil vezes a taxa de emissão atribuída à Joinville.

Na fase de implantação do projeto, haverá partículas em suspensão, devido ao movimento e manuseio do solo. Contudo a emissão de partículas está intimamente ligada ao teor de umidade do solo e da atmosfera, sendo pouco provável a emissão de partículas, em períodos de alta umidade relativa.

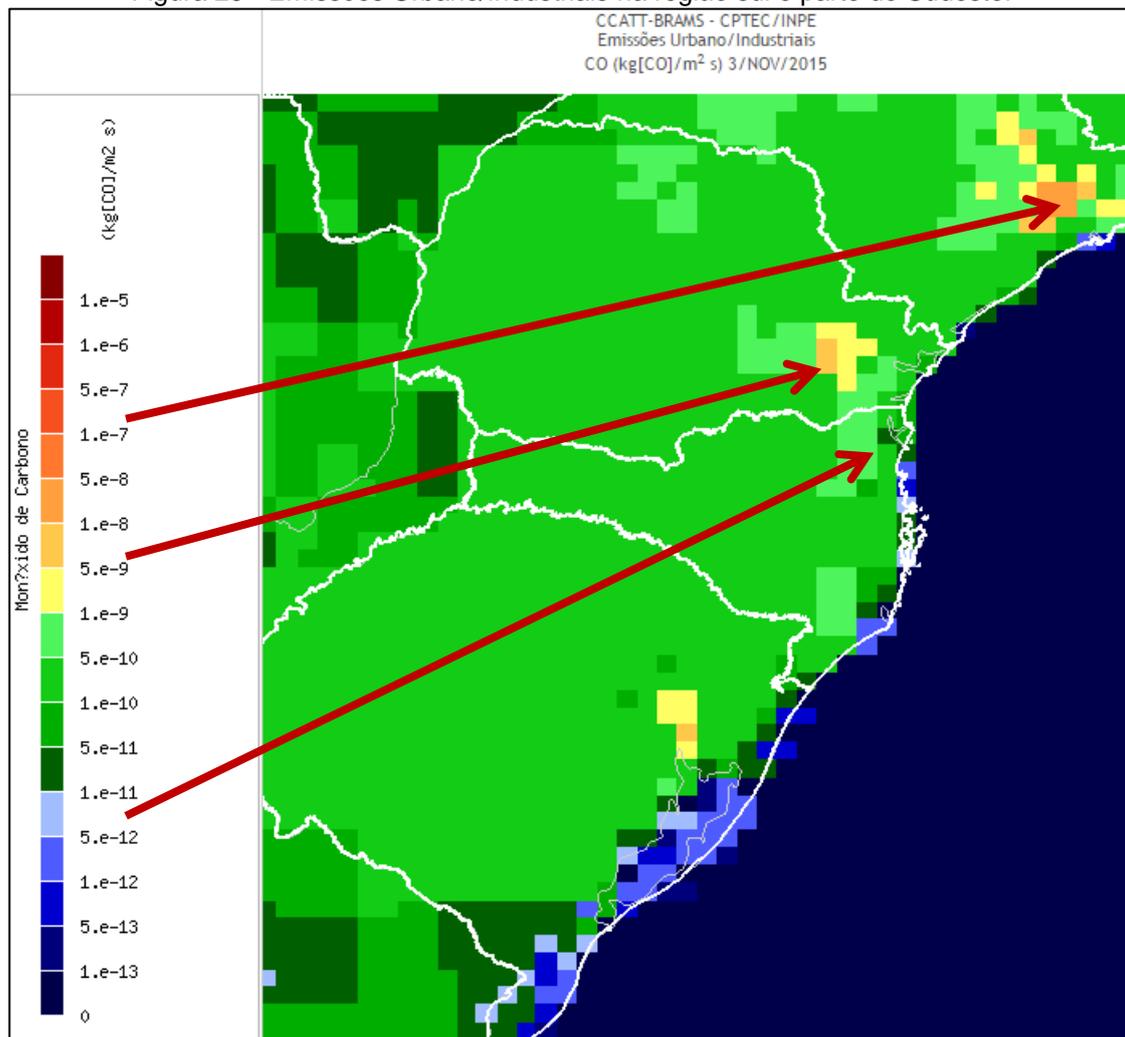
Espera-se também a ocorrência de emissão de fumaça preta (CO, NO_x, etc.) emitida pelo maquinário, veículos e equipamentos. Contudo estas emissões são inerentes às atividades desenvolvidas na implantação do empreendimento e serão monitoradas para que ocorram em níveis compatíveis à legislação e às atividades de construção civil em área urbana. Conforme expresso no processo de licenciamento ambiental, a emissão atmosférica é condição aceitável, desde que se atenda a legislação aplicável e por isso as atividades representarem emissões serão monitoradas.

Durante a operação do empreendimento, não é esperada a emissão de compostos que comprometam a qualidade do ar. Contudo, não se pode desconsiderar a possibilidade de incremento de veículos na frota do bairro aproximadamente 400 veículos, porém, atualmente os

veículos são fabricados com níveis altíssimos de exigências quanto aos padrões de emissão de poluentes.

Apesar do exposto, considerando as características da área onde serão implantadas as edificações do empreendimento verifica-se a inexistência de indivíduos arbóreos, o que significa que não serão suprimidos fragmentos florestais, que realizam o sequestro de carbono.

Figura 25 - Emissões Urbano/Industriais na região sul e parte do Sudeste.



Fonte: CPTEC/INPE, 2015

5.1.1.5 Características dos níveis de ruído na região

A área de estudo está localizada em região altamente antropizada do município. O imóvel está margeado por vias de tráfego que variam de pouco tráfego nas ruas predominantemente residenciais a de intenso tráfego nas ruas destinadas a comércio e serviços da região, como a

rua Padre Kolb e Inácio Bastos e que também contam com outros comércios, e outras fontes de ruído.

Em uma análise sumária do nível de pressão sonora, realizado em dispositivo IOS por meio do software Decibel Meter HD, no entorno do imóvel observou-se que os níveis encontram-se dentro do esperado para áreas residenciais, conforme apresentado na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Nível de Pressão sonora no entorno do imóvel

Ponto	Pressão Sonora (dB)	Ponto	Pressão Sonora (dB)
01	55	03	56
02	67	04	59

Estas amostragens foram realizadas nos quatro vértices principais do imóvel (Figura 33), a fim de identificar o nível e faixa de ruído nestas imediações. No mesmo dia, foram realizadas medições pontuais, em empreendimentos sem elhantes, a fim de ser levantar dados para comparação com as fases de implantação e futura ocupação do empreendimento.

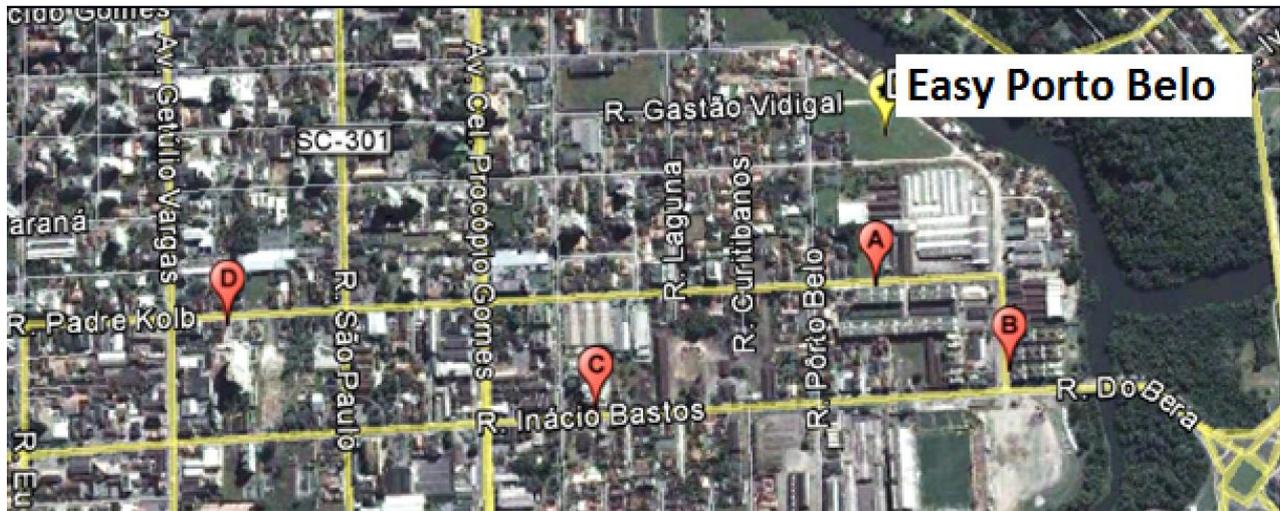
Foram analisados quatro pontos em frente à empreendimentos residenciais semelhantes, conforme

Figura 26 e Tabela 2.)

Tabela 2 – Resultados dos pontos analisados em outros empreendimentos.

Ponto	Pressão Sonora (dB)	Ponto	Pressão Sonora (dB)
A (Padre Kolb)	72	C (Inácio Bastos)	75
B (Morro do ouro)	71	D (Padre Kolb)	69

Figura 26 - Pontos amostrados.



Assim, como a área do empreendimento já se caracteriza por ser bastante urbanizada, a identificação do nível de ruído aproximado, no entorno do imóvel, não enseja possibilidade de interferência sobre este aspecto. Todavia, embora seja aludido a frente, durante o período de obras haverá monitoramento dos níveis de ruídos (

Figura 27).

Figura 27 – Localização das amostragens



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

5.1.1.6 Características da ventilação e iluminação

Os ventos são resultados de diferenças de pressões atmosféricas, e são caracterizados por sua direção, velocidade e frequência. Em algumas situações as construções de empreendimentos podem alterar completamente a direção dos ventos nas fachadas da vizinhança (SOUZA, 2004).

Para identificação dos efeitos que podem ser ocasionados pela construção do Residencial Easy Porto Belo, em termos da alteração da ventilação, se faz necessário diagnosticar a situação de predominância destes ventos na localidade.

De acordo com Silveira, Alves e Murara (2014) e Cardoso et al. (2012) Joinville possui como característica a predominância do vento leste, todos os meses do ano, exceto no mês de junho quando o vento sul divide essa predominância. Segundo estes autores o mês de janeiro, ao longo dos últimos dezessete anos apresentou 87,5% de predominância de vento leste.

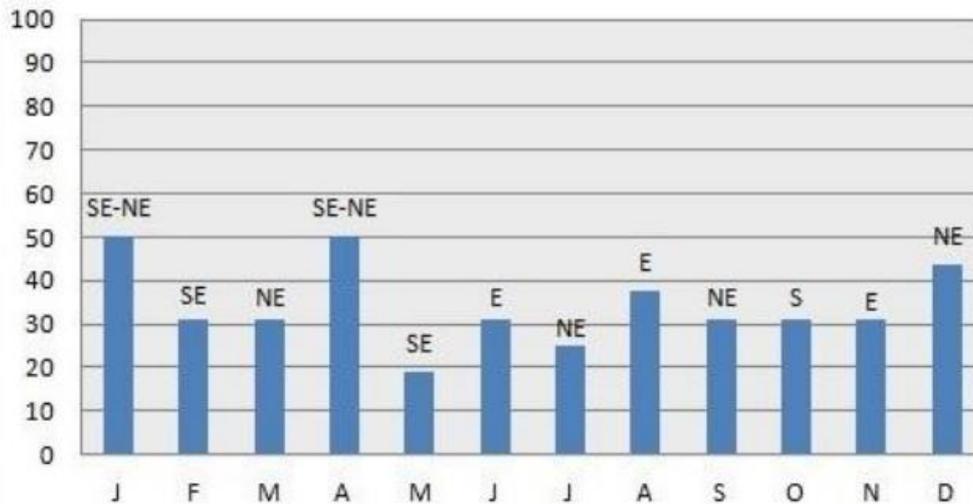
Figura 28 - Predominância da direção dos ventos para Joinville, durante o ano.



Fonte: Silveira, Alves e Murara (2014)

No que diz respeito aos ventos com segunda maior predominância no mesmo período analisado (1996-2012), Joinville, apresenta nos meses de janeiro e abril ventos sudeste e nordeste como mais recorrentes, com 50% dos ventos provenientes desses quadrantes. Fevereiro e maio apresentaram o vento sudeste isoladamente, com 31,2% de ocorrência em fevereiro e 19% em maio. Ainda segundo Silveira, Alves e Murara (2014) na estação de verão e início da primavera, os ventos do quadrante sudeste e nordeste são os segundos mais influentes. O vento nordeste aparece em março (31,2%), em julho (25%) e setembro (31,2%) também como segundo mais recorrente. O vento do quadrante leste é o primeiro e segundo mais influente também nos meses de junho, agosto e novembro. Em outubro, o segundo vento mais influente ao longo de toda a série foi identificado como sendo o sul, com uma recorrência de 31,2% (SILVEIRA; ALVES; MURARA, 2014).

Figura 29 – Direção de segunda maior predominância dos ventos, em Joinville



Fonte: Silveira, Alves e Murara (2014)

Quanto à velocidade dos ventos, segundo Gonçalves et al 2006, Joinville registra uma média geral de 6,3 km/h, com velocidade média máxima registrada de 8,4 km/h no quadrante leste e média mínima de 4,5 km/h no quadrante norte.

No que concerne aos aspectos intervenientes do macro ventilação urbana, no entorno do Bucarein, verifica-se a existência de dois maciços, sendo um ao norte e outro a oeste empreendimento, que podem funcionar como barreiras naturais para ventos de nordeste e norte ou como direcionadores para ventos de sul e sudeste, que podem ser canalizados pelo espaço entre estes.

Em uma projeção plana (2D) simplificada do impacto das morrarias quando da ocorrência de um vento do quadrante norte ou sul, podemos observar que a tendência é ocorrer um aumento da velocidade do vento, no espaço entre os maciços, que também poderá ocorrer independente do vento incidente, se consideramos os princípios da cinética dos fluidos. Em contrapartida algumas áreas podem acabar recebendo menores índices de ventilação, como é o caso da porção ao sul do Morro do Boa Vista, quando da incidência de vento norte.

No âmbito do macro ventilação os ventos são condições naturais que dependem da diferença de pressão e de barreiras físicas naturais, conforme fora descrito acima. Todavia, quando retratada condições de micro ventilação, a direção e velocidade dos ventos pode variar em cada localidade dependendo das construções existentes na localidade. Desta forma segundo Gandemer, (1978) os efeitos ocasionados por construções em relação aos ventos, podem ser classificados em:

- Efeito Pilotis: Ocorre quando o vento entra sob o edifício de maneira difusa e sai em uma única direção;
- Efeito Esquina: Ocorre a aceleração da velocidade do vento nos cantos dos edifícios;
- Efeito Barreira: O edifício barra a passagem do vento, criando um desvio em espiral após a passagem pela edificação;
- Efeito Venturi: Funil formado por dois edifícios próximos, acelerando a velocidade do vento devido ao estrangulamento entre os edifícios;
- Efeito de Canalização: Formado quando o vento flui por um canal formado pela implantação de vários edifícios na mesma direção;
- Efeito Redemoinho: Ocorre quando o fluxo de vento se separa da superfície dos edifícios, formando uma zona de redemoinho do ar;
- Efeito de Zonas de Pressões Diferentes: Formado quando os edifícios estão ortogonais à direção do vento;
- Efeito Malha: Acontece quando há justaposição de edifícios de qualquer altura, formando um alvéolo;
- Efeito Pirâmide: Formado quando os edifícios, devido a sua forma, não oferecem grande resistência ao vento;
- Efeito Esteira: Ocorre quando há circulação do ar em redemoinho na parte posterior em relação à direção do vento.

Figura 30 - Efeito Pilotis

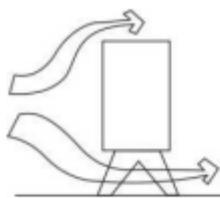


Figura 31 - Efeito Esquina

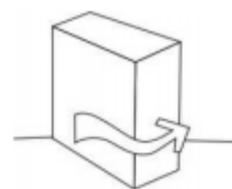


Figura 32 - Efeito Barreira

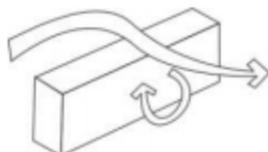


Figura 33 - Efeito Venturi

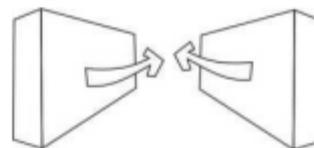


Figura 34 - Efeito Canalização

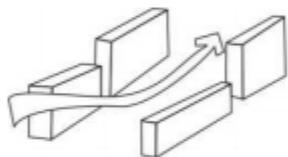


Figura 36 - Efeito Zonas de Pressão Diferentes

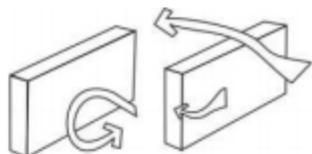


Figura 38 - Efeito Pirâmide

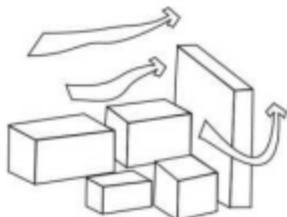


Figura 35 - Efeito Zona de Sucção



Figura 37 - Efeito Malha

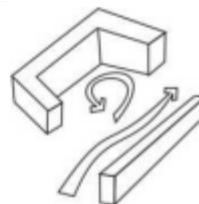
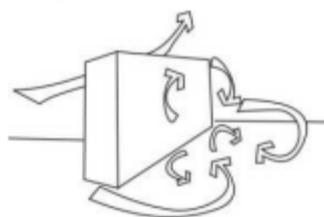
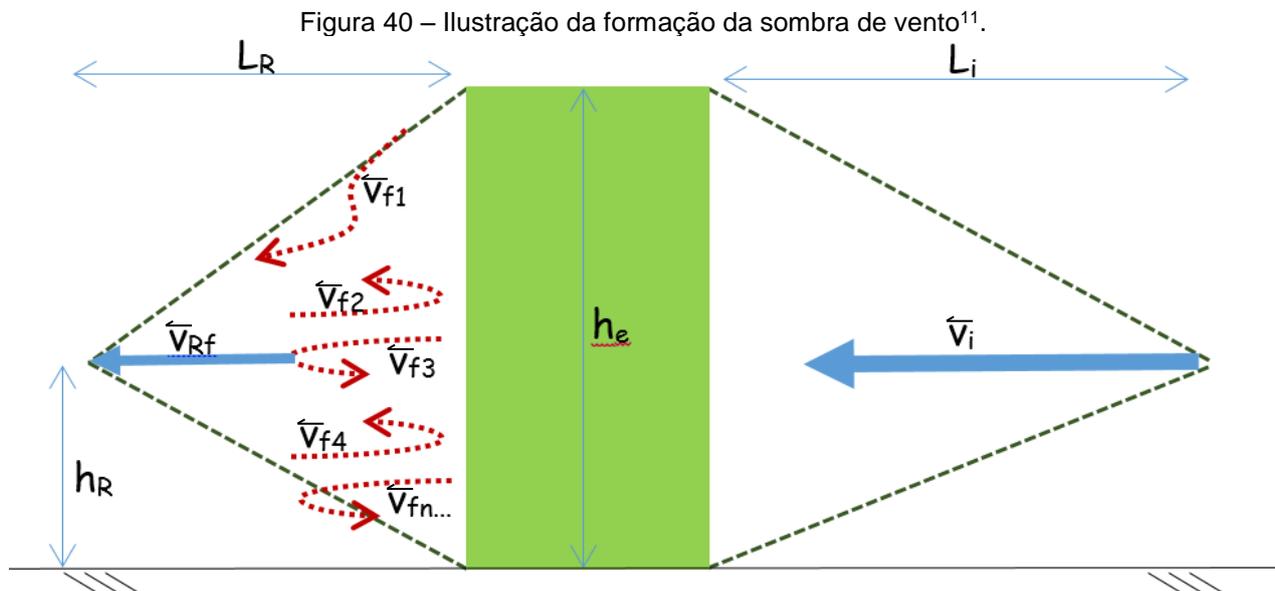


Figura 39 - Efeito Esteira



Fonte: Gandemer, 1978

Esta classificação proposta por Gandemer, (1978), é um resultado prático da ação dos princípios de mecânica dos fluidos, através da inserção de barreiras em um meio. Neste contexto o que se observa é que a implantação de barreiras físicas e estruturas no ambiente urbano, em geral não significam a implantação de uma “zona morta”, cuja incidência de vento será nula. Segundo o autor o que pode acontecer é formação de um cone de sombra de vento, onde haverá dissipação das farsantes e formação de um vetor vento resultante, com menor força que o vetor vento inicial, conforme aludido na Figura 40.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

Para Gandemer, (1978), a influência de uma estrutura sobre a ventilação natural, nos ambientes urbanos, não representa qualquer possibilidade de barramento total do vento, independentemente do efeito produzido. Na pior das hipóteses, o que poderá ocorrer é a formação de uma zona de sombra de vento, que será proporcional à altura da barreira.

O vento resultante, na sombra de vento, representado na Figura 40, pelo vetor V_{Rf} é resultado da dissipação de energia representada pelos vetores V_{fn} , conforme a equação abaixo:

$$V_{Rf} = V_i - (\sum V_{fn})$$

O cone de sombra formado, segundo ICPLEA (2011) e Gandemer, (1978), terá comprimento (L_R) proporcional à altura da estrutura (h_e), mesmo que L_i seja considerado “infinito”. Já a altura do cone, em relação ao solo (h_r), será 1/3 da altura da estrutura, considerando que o atrito com o solo diminui a força do vento.

Desta forma, considerando as características do empreendimento, e a influência dos ventos característicos de Joinville, é esperado, a priori, a ocorrência majoritária de 2 efeitos principais: Efeito Venturi e Efeito Barreira. Apesar disso de acordo com a intensidade do vento e sua direção, é possível que ocorram outros efeitos, que possivelmente serão menos frequentes.

¹¹ Esta figura é meramente ilustrativa e encontra-se fora de escala.

Contudo, a fim de dirimir dúvidas acerca dos prováveis impactos da implantação do Residencial Easy Porto Belo, sobre a ventilação natural, nas residências próximas, realizou-se uma projeção do cone de sombra de vento, estimado, após a construção do empreendimento. Esta projeção levou em conta os princípios apresentados na Figura. Assim, considerou-se h_e , como sendo 35 metros para os blocos residenciais e 15 metros para a garagem, o que forneceu um cone de sombra de vento igualmente proporcional, de acordo com a orientação do vento “inicial” (Figura 41, Figura 42, Figura 43, Figura 44).

Figura 41 – Projeção com vento Leste



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

Figura 42 – Projeção com vento Sudeste



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

Figura 43 – Projeção com vento Nordeste



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

Figura 44 – Projeção com vento Sul



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

Este trabalho de projeção considerou os ventos predominantes em Joinville e considerou a situação mais restritiva, desconsiderando os possíveis efeitos entre as demais construções (Venturi, esteira e etc.), que numa situação real estariam atuando sobre os blocos não estudados. A premissa básica desta projeção se deu no sentido de avaliar de forma estática, qual a área da vizinhança, que poderia ser afetada por cada torre de forma isolada, e por qual incidência de vento.

Conforme se observa na bibliografia o vento leste é o vento predominante na cidade, na maior parte dos dias. Logo, este seria o vento à ser majoritariamente estudado, porém o empreendedor optou por avaliar igualmente ventos secundários, a fim de identificar e evidenciar qual o evento que potencialmente afetaria de forma mais ampla a vizinhança.

Conforme se observa nas projeções o vento leste pouco influenciará a vizinhança, impactando diretamente sobre uma área de 218 m² sobre imóveis lindeiros, e 72 m² sobre imóveis localizados na porção oposta da rua Porto Belo. A pior situação poderá ocorrer sob influência do vento nordeste, com potencial de impactar sobre 568 m² de área, dos imóveis lindeiros.

Conforme aludido, esta projeção representa uma simulação dos potenciais impactos do empreendimento, sobre a ventilação da vizinhança, considerando a situação mais pessimista. Além disso, segundo Gandemer, (1978) a tendência é que a ventilação nestas áreas de sombra apenas ocorra de forma reduzida, em comparação às demais áreas. Portanto, baseado nas projeções e na bibliografia consultada, no que concerne a este tema, a implantação do Residencial Easy Porto Belo, deverá representar um impacto pouco representativo, sobre os imóveis próximos.

5.1.1.6.1 Iluminação natural e insolação

Ao incidir sobre a superfície da Terra, a radiação solar interage com os vários elementos que a compõem. Essa relação possibilita, não só a iluminação natural, mas, também o ganho de calor (Ribeiro et al, 2010). Assim, segundo Ribeiro et al (2010), para efeito de estudos de sombreamento e iluminação o primeiro fator à ser considerado deve ser a relação entre a distância e a altura das edificações, nomeada pelo termo fator de visão de céu - FVC (*sky view factor*) que indica o quanto pode ser visto do céu, a partir de um ponto situado no centro da rua. Quanto maior o gabarito das edificações, no entorno de um ponto a ser estudado, maior o FVC. Em outras palavras este parâmetro, adimensional, indica uma relação geométrica entre a Terra e o céu, e que representa a relação entre a área de céu obstruída e a área total da abóbada celeste visível.

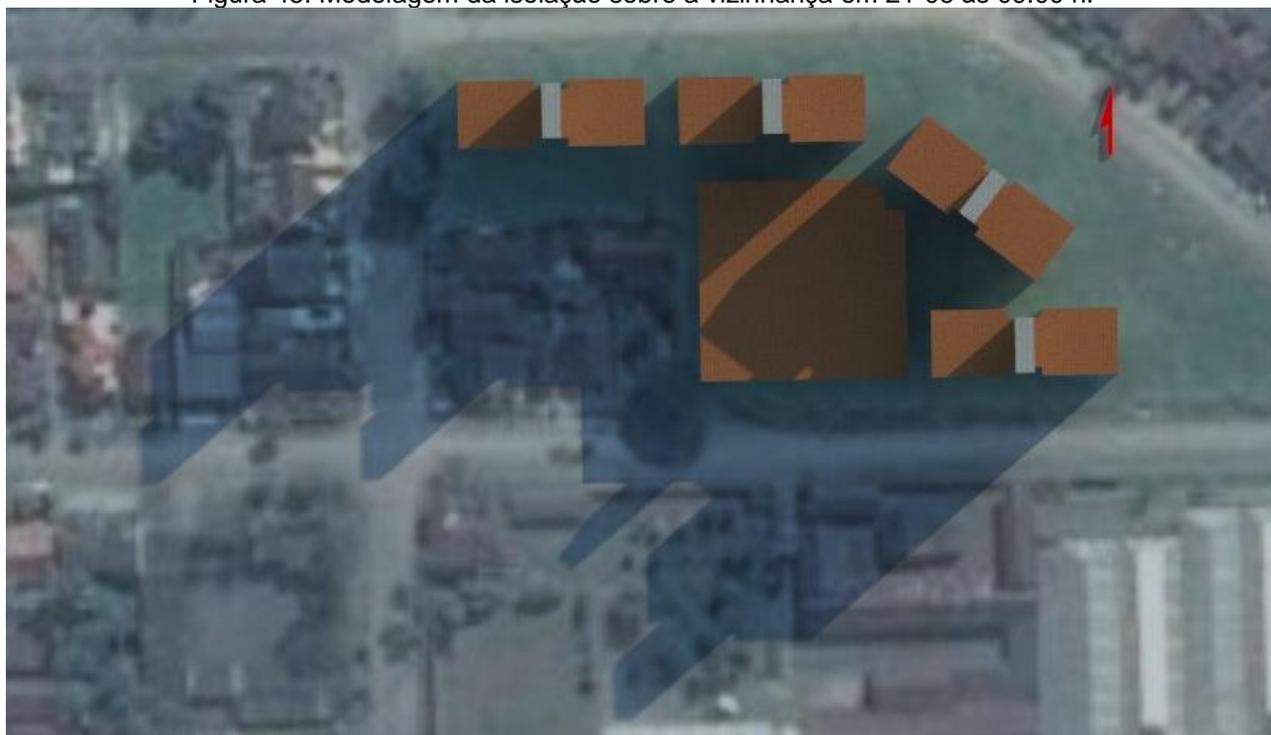
Objetivando suprimir as dúvidas que possam tangenciar o referido empreendimento, realizou-se, com base no projeto, um estudo de prospecção de sombreamento, no entorno do imóvel. Este estudo considerou a insolação incidente sobre o empreendimento, de maneira a contemplar os períodos mais extremos e representativos, conforme apresentado na tabela abaixo:

Tabela 3: Horários simulados, para verificar a alteração sobre a insolação nos imóveis adjacentes.

Período	Hora 1	Hora 2	Hora 3	Hora 4	Hora 5
<i>Equinócio de Outono</i>	7:30	09:00	12:00	15:00	17:10
<i>Solstício de Inverno</i>	7:30	09:00	12:00	15:00	17:10
<i>Equinócio de Primavera</i>	7:30	09:00	12:00	15:00	17:10
<i>Solstício de Verão</i>	7:30	09:00	12:00	15:00	17:10

Conforme é possível observar na Figura 45 a simulação identificou como sendo o dia 21 de Junho, o dia mais crítico e interferente sobre a vizinhança, com influência sobre a insolação dos imóveis lindeiros entre as 7:30 e as 12:00.

Figura 45: Modelagem da insolação sobre a vizinhança em 21-06 às 09:00 h.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

Figura 46: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 21-06 às 12:00 h.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

Figura 47: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 21-06 às 15:00 h.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

Figura 48: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 21-06 às 17:10 h.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

As demais simulações realizadas, mostraram possibilidade de impacto sobre a insolação da vizinhança, no período da manhã, principalmente entre o nascer do sol e as 09:00h da manhã, conforme é possível observar abaixo (Figura 49, Figura 50 e Figura 51). A simulação completa para cada horário e dia pode ser observada no Apêndice A deste documento.

Figura 49: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 20-03 às 09:00 h.



Figura 50: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 23-09 às 09:00 h.

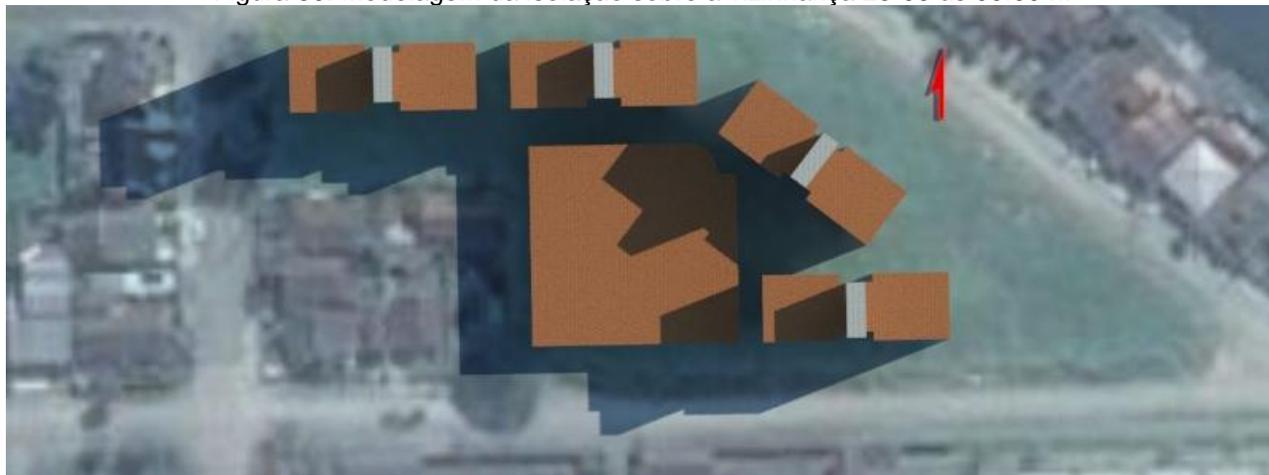


Figura 51: Modelagem da isolação sobre a vizinhança 22-12 às 09:00 h.



Constata-se que a incidência de luz solar nos imóveis vizinhos após a implantação do empreendimento será alta, com tempo de exposição de pelo menos 6 (seis) horas ao dia em todas as estações do ano, exceto no início do inverno que a incidência deverá ser menor.

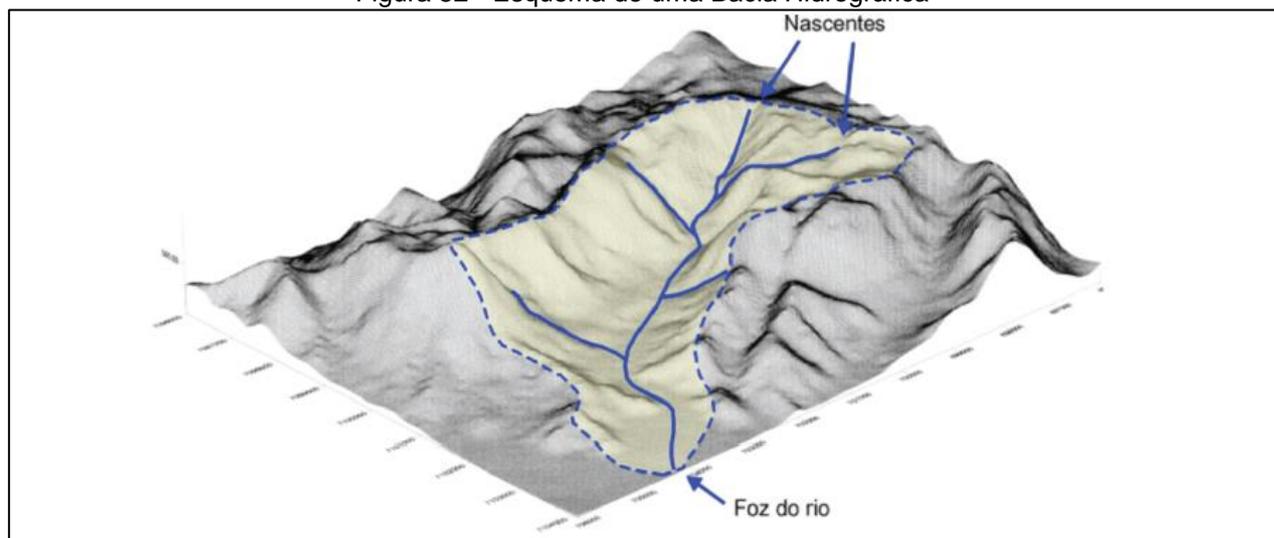
Cumprе salientar que a configuração deste empreendimento foi desenvolvida alinhada com a preocupação de exposição da privacidade de interferência sobre a insolação vizinha. Conforme se observa no projeto os blocos condominiais, foram alocados nas bordas do imóvel, respeitando os recuos, enquanto o bloco de garagem, por possuir uma altura muito inferior às torres foi alocado, dentro da medida do possível, mais próximo aos imóveis lindeiros, a fim de promover menor sombreamento sobre a vizinhança. O empreendedor também optou por colocar a torre 1 mais próxima da rua Gastão Vidigal, para ampliar o afastamento dos lindeiros.

5.1.1.7 Características dos recursos hídricos da região.

Uma bacia hidrográfica (Figura 52) circunscreve um território drenado por um rio principal, seus afluentes e subafluentes permanentes ou intermitentes. Seu conceito está associado à noção de sistema, nascentes, divisores de águas, cursos d'águas hierarquizados e foz (SANTOS, 2004).

Ainda segundo Santos (2004), toda a ocorrência de eventos em uma bacia hidrográfica, de origem antrópica ou natural, interfere na dinâmica desse sistema, na quantidade dos cursos de água e sua qualidade. A medida de algumas de suas variáveis permite interpretar, pelo menos parcialmente, a soma de eventos. Essa é uma das peculiaridades que induz os planejadores a escolherem a bacia hidrográfica como uma unidade de gestão.

Figura 52 - Esquema de uma Bacia Hidrográfica



Fonte: Oliveira et al., 2013

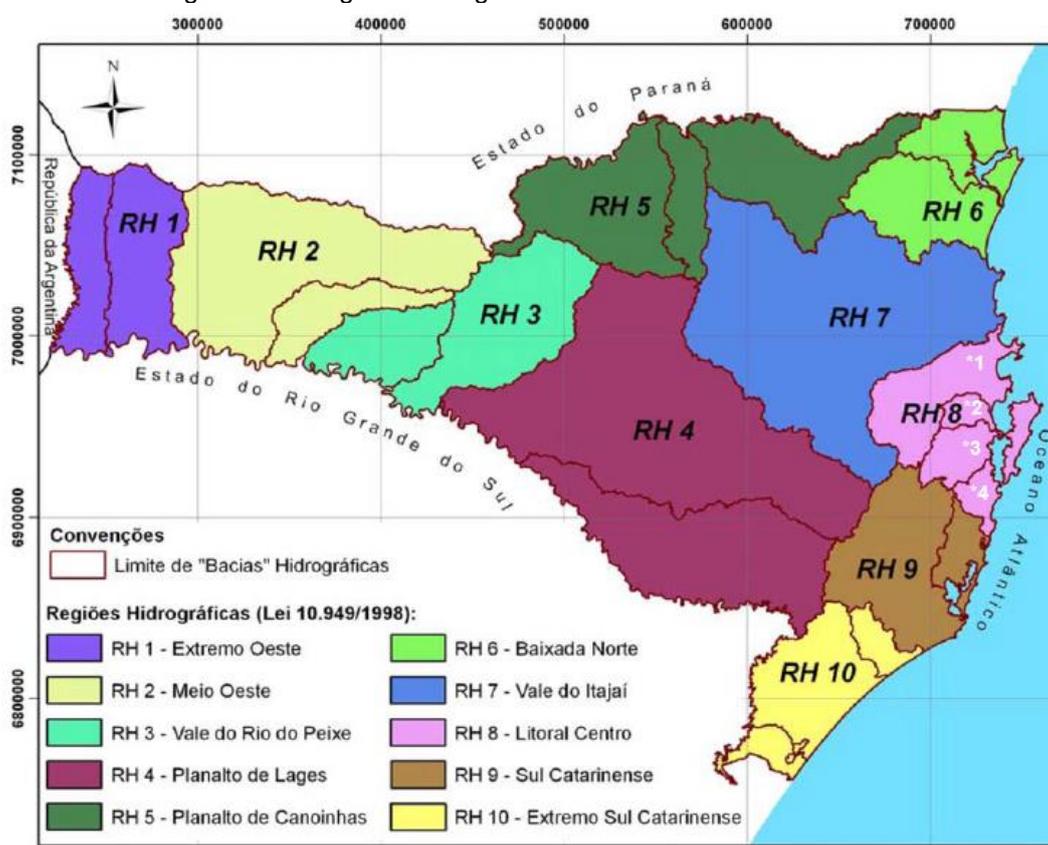
A hidrografia de Joinville tem como principal característica apresentar suas nascentes localizadas junto a Serra do Mar e estas possuírem pequenas extensões. Segundo a divisão Hidrográfica do Brasil os recursos hídricos localizados no município de Joinville pertencem à Região Hidrográfica do Atlântico Sul (OLIVEIRA et al., 2013).

A Região Hidrográfica do Atlântico Sul, inicia-se próximo da divisa dos Estados de São Paulo e Paraná, estendendo-se até o Arroio Chuí, no Rio Grande do Sul. Abrange 451 municípios, como Paranaguá, Joinville, Florianópolis, Caxias do Sul, Pelotas e Porto Alegre. Na região, predominam rios de pequeno porte, que correm diretamente para o Oceano Atlântico.

As principais exceções são os rios Itajaí e Capivari, em Santa Catarina, que apresentam maior volume de água. A Mata Atlântica é o principal bioma e encontra-se muito desmatada pela ocupação humana. Dos ecossistemas associados a esse bioma, encontram-se florestas, campos, manguezais e restingas (OLIVEIRA et al., 2013).

Para fins de gestão dos recursos hídricos, a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável (SDS) ordenou as bacias de Santa Catarina em 10 Regiões Hidrográficas, sendo que a área de interesse deste estudo ambiental insere-se na Região Hidrográfica 06 – Baixada Norte (Figura 53).

Figura 53 – Regiões Hidrográficas do Estado de Santa Catarina.



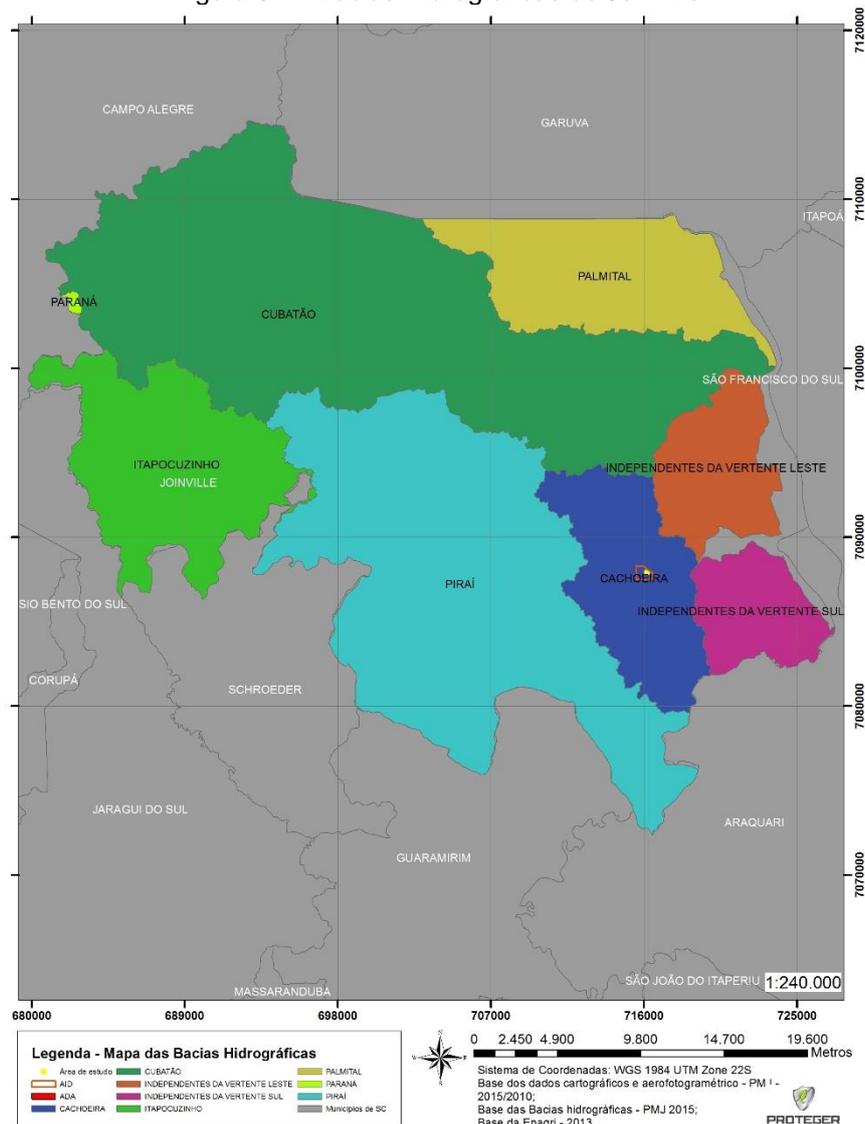
Fonte: SDS, 1997.

A condição do relevo, associada às condições climáticas e à cobertura vegetal, interfere positivamente no regime hídrico das bacias hidrográficas, proporcionando ao município um grande potencial no que se refere à disponibilidade de recursos hídricos. Desta maneira, segundo Oliveira et al., (2013) esta configuração proporcionou a formação de sete principais sub bacias do município de Joinville:

- Bacia Hidrográfica do Rio Palmital;
- Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão (Norte);
- Bacia Hidrográfica do Rio Pirai;
- Bacia Hidrográfica do Rio Itapocuzinho;
- **Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira;**
- Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Leste;
- Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Sul.

Conforme será detalhado a seguir, o imóvel encontra-se inserido na Bacia hidrográfica do Rio Cachoeira (Figura 54).

Figura 54 – Bacias Hidrográficas de Joinville

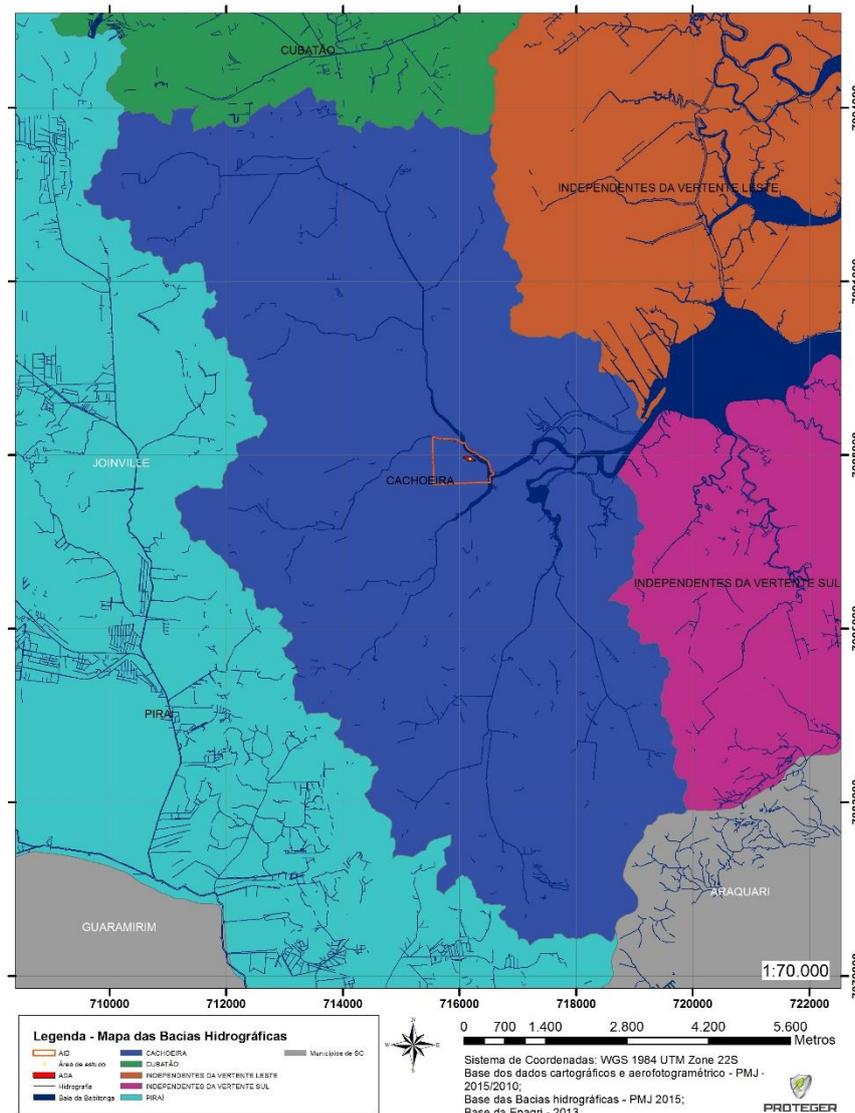


Fonte: Proteger Consultoria Ambiental, 2015

5.1.1.7.1 Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira

A Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira (Figura 55) está totalmente inserida na área urbana de Joinville. Esta bacia drena uma área de 83,12 km², que representa 7,3% da área do município ao longo de seu curso, de 14,9 km de extensão. Suas nascentes estão localizadas no bairro Costa e Silva, nas proximidades da rua Rui Barbosa e Estrada dos Suíços, no entroncamento com a BR-101. Aproximadamente 49% da população residem dentro do perímetro da bacia que é de 59,31 km (OLIVEIRA et al., 2013).

Figura 55 – Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental, 2015

Os principais rios e afluentes são o Rio Alto Cachoeira, Rio Bom Retiro, Rio Morro Alto, Rio Mirandinha, Rio Mathias, Rio Bucarein, Rio Jaguarão e Rio Itaum.

O Bacia do Rio Cachoeira, assim como inúmeras outras, possui algumas sub bacias como: Alto Rio Cachoeira, da rua Valmor Harger, da rua Dona Elsa Meinert e/ou rua Vereador Conrado de Mira, da rua Alexandre Humboldt, do leito antigo do Rio Cachoeira e/ou rua João Dietrich, Riacho da rua Marcílio Dias, Riacho da rua Fernando Machado/ rua Benjamin Constant, Rio Alvino Vöhl (rua Gustavo Capanema), Rio Bom Retiro, Canal Aracajú, Riacho da rua Mondaí, da rua Almirante Tamandaré, Rio Mirandinha, Rio Morro Alto (Ribeirão Giffhorn), Rio Princesinha ou Riacho do Bela Vista, Canal do Rio Cachoeira, nascentes de Rio no Morro da Antarctica, Riacho Saguacú ou Riacho do Moinho, Ribeirão Mathias, da rua Tijucas/rua Dona Francisca, Rio Jaguarão (e seu afluente Rio Elling), Rio Bucarein (e seu afluente Riacho Curtume), Rio Itaum-açú também chamado de Rio do Peraú e/ou Rio da Caixa (e seu afluente Rio Itaum-mirim), Riacho Bupeva ou Rio do Fátima, nascentes de água localizadas na vertente leste do Morro da Boa Vista e que escoam para o braço do Rio Cachoeira, Riacho da Associação dos Servidores Públicos do Município de Joinville (SILVEIRA, 2009).

De acordo com Oliveira et al., (2013) a Bacia do Rio Cachoeira ocupa uma região relativamente plana. Suas nascentes encontram-se numa altitude de 40 metros. No entanto, a maior parte de seu curso, o canal principal, situa-se entre 5 e 15 metros de altitude.

A foz encontra-se numa região estuarina sob a influência das marés, onde se encontram remanescentes de manguezais. Durante os períodos de amplitude da maré, pode-se verificar a inversão do fluxo da água do rio (remanso) até quase a metade de seu percurso causado pelo ingresso de água salgada através do canal. As baixas altitudes junto à foz, associadas ao efeito das marés astronômicas e meteorológicas, e das precipitações pluviométricas, causam frequentes problemas de inundações na região central, atingindo também alguns afluentes, principalmente os rios Itaum-açú, Bucarein, Jaguarão e Mathias (FUNDEMA, 2009).

Figura 56 – Rio Cachoeira e vegetação de mangue na sua margem.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Assim como a bacia hidrográfica do Rio Cubatão, a Bacia do Rio Cachoeira também faz parte do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão Norte e Rio Cachoeira, que foi incorporado ao Comitê em 2008 (OLIVEIRA et al., 2013).

De acordo com a análise feita pelo Laboratório de Controle de Qualidade (LCQ) da Águas de Joinville, após ter sofrido por décadas com esgoto e poluição, o IQA¹² do rio Cachoeira, em relação a 2012, subiu de 25 para 44, comprovando que o mesmo está cada vez mais limpo. As análises são realizadas semestralmente em dez pontos de coleta ao longo do rio. As médias de IQAs dos dez pontos monitorados, comparando os meses de março de 2012 a 2015, mostram que o índice está aumentando gradativamente. Em março de 2012, o IQA estava em 25,05. Em março de 2013, subiu para 33,2. Em 2014, estava 36,55. Em março do ano de 2015, o IQA foi de 44,59.

Um dos fatores que tem colaborado para essa melhora é a ampliação dos investimentos em saneamento e a fiscalização das ligações clandestinas.

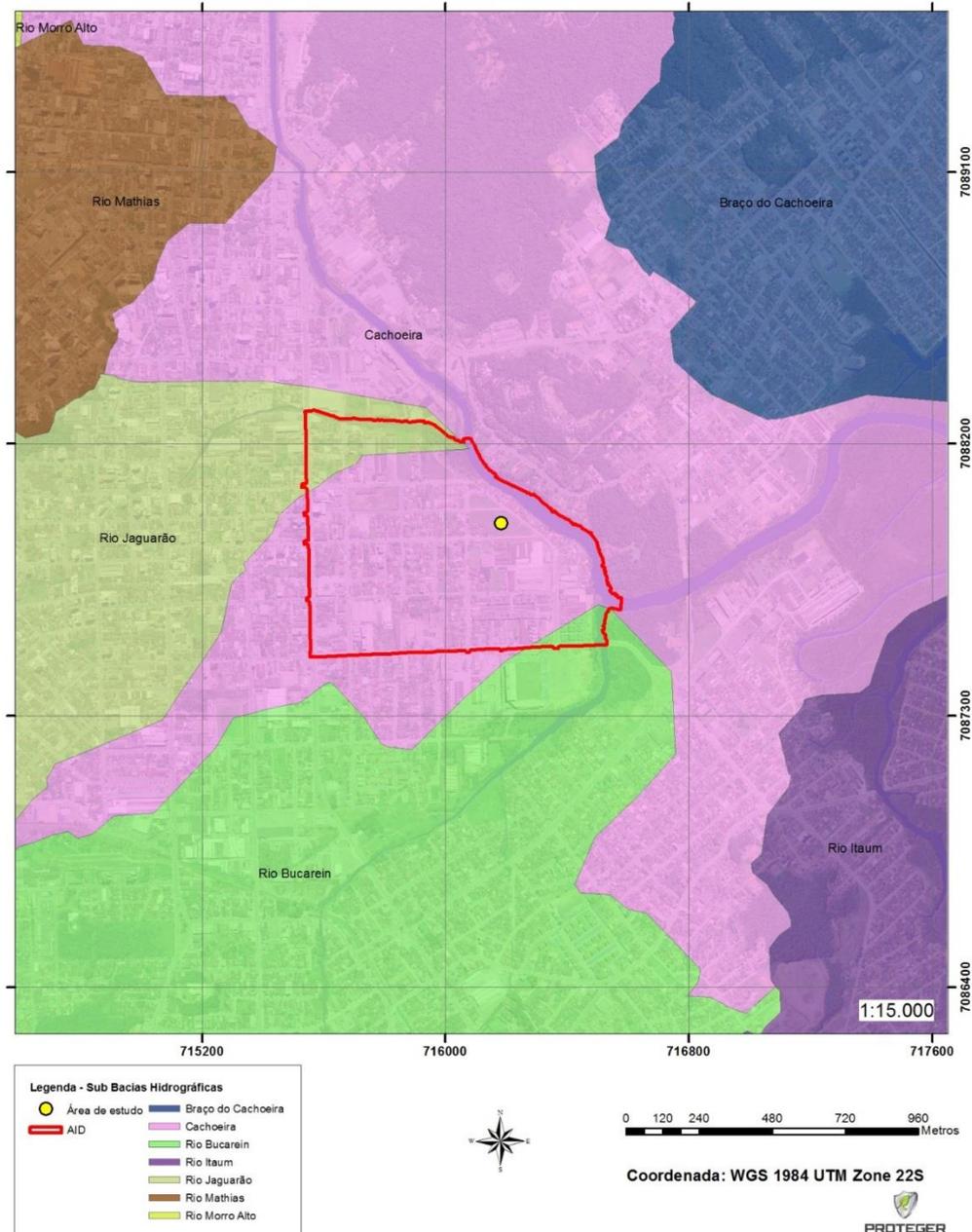
5.1.1.7.2 Recursos Hídricos na Área de Influência Direta

O Rio Cachoeira o corpo d'água mais próximo do empreendimento, inserido na área de influência direta e que não sofrerá qualquer interferência decorrente da implantação e operação do empreendimento. Na área diretamente afetada, não existem cursos d'água.

¹²IQA - Índice de Qualidade das Águas, desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Este indicador permite a avaliação da qualidade da água é composto por nove parâmetros. Seu resultado expressa a qualidade da água e pode variar de 0 (péssima) à 100 (ótima).

Observa-se que em alguns trechos das margens do Rio Cachoeira, na AID encontram-se altamente antropizada, com inúmeras construções, sobre áreas de preservação. (Figura 58 e Figura 59).

Figura 57 – Recursos hídricos da AID



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 58 – Construções residenciais em APP



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 59 – Condomínio em APP



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

5.1.2 Meio Biológico

5.1.2.1 Características dos ecossistemas terrestres da região

Considerando que um ecossistema é composto por fatores bióticos e abióticos que sofrem interações complexas entre si, é necessário haver um equilíbrio ecológico para que seu funcionamento contribua de forma positiva ao meio ambiente. E isto depende diretamente da cobertura florestal e da presença de espécies de flora e fauna.

Embora, exista um remanescente florestal relevante próximo a área do futuro empreendimento, presente no curso do Rio Cachoeira – que se encontra completamente alterado em consequência da urbanização e despejo de esgoto doméstico – que abriga considerável parcela das espécies de fauna e flora nativas do município. Porém este remanescente encontra-se fora da AID do empreendimento, não representando, portanto, a realidade do ambiente no local e entorno do empreendimento.

Na região onde encontra-se a área de estudo há significativo número de espécies de fauna, com destaque às aves, porém trata-se de um ecossistema completamente alterado, com espécies exclusivamente sinantrópicas, muitas delas exóticas. Situação que modifica o funcionamento da ecologia do ambiente local, diminuindo a presença de espécies nativas.

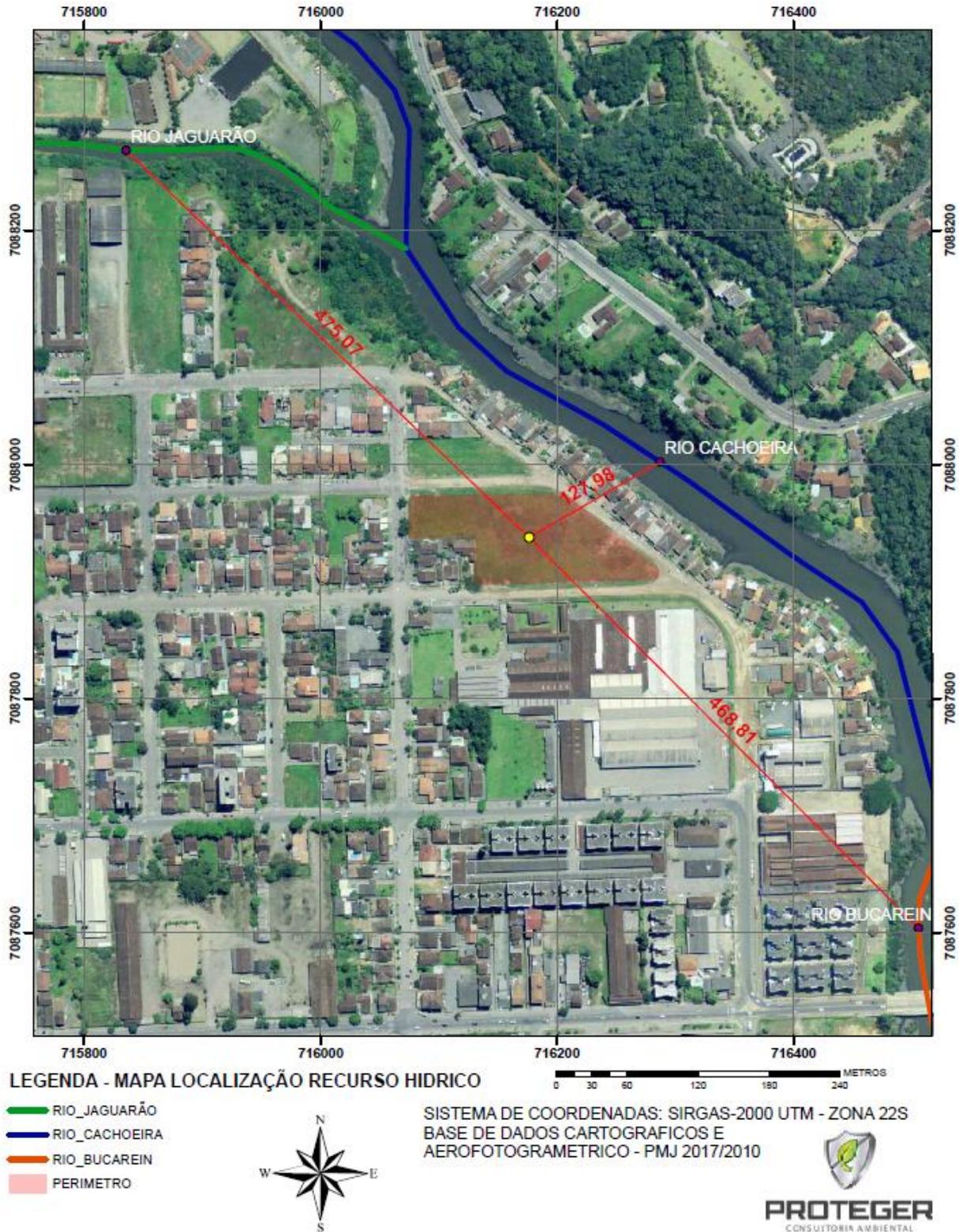
5.1.2.2 Características e análise dos ecossistemas aquáticos da área de influência do empreendimento

A área de estudo não possui cursos hídricos em seu interior, sendo que o centro da mesma está a cerca de 280 metros do rio Jaguarão, 420 metros do rio Bucarein e 160 metros do rio Cachoeira, que recebe contribuição de diversos afluentes em seu curso.

Estes recursos hídricos são responsáveis por grande parte das drenagens pluviais e fluviais do município, que ao longo da história da cidade sofrera intensa alteração dos cursos d'água, principalmente na área central, em virtude da antropização do ambiente natural, com a construção de galerias, retificação dos cursos naturais, tubulação dos cursos, aterros e ocupação das margens (CCJ, 2014). Além de receber dejetos sanitários ilegalmente, transformando sua ecologia completamente. Atualmente estes rios sofrem grande interferência urbana, acarretando em danos irreversíveis quanto à sua flora e fauna aquática, que mesmo havendo adaptação por parte de algumas espécies, já não consegue manter seu equilíbrio natural, alterando sua ecologia, alterando suas propriedades físicas e ecológicas.

Segundo o Comitê de Gerenciamento das Bacias dos Rios Cubatão (Norte) e Cachoeira em parceria com a UNIVILLE, que analisou a qualidade da água mensalmente num período de um ano, o Rio Cachoeira foi classificado como ruim, de acordo com a média do seu Índice de Qualidade da Água (IQA), que considerou dois pontos de monitoramento no Rio Cachoeira e nove parâmetros de qualidade de água (pH, temperatura, coliformes termotolerantes, nitrogênio, fósforo, sólidos totais, turbidez, oxigênio dissolvido e demanda bioquímica de oxigênio).

Figura 60- Recursos hídricos próximos ao futuro empreendimento distância medida a partir do centróide do imóvel.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental.

5.1.2.3 Características e análise dos ecossistemas de transição da área do empreendimento

Devido às suas características atuais (gramíneas) e urbanização em todo seu entorno, a área do imóvel não foi classificada como ambiente de transição de espécies, sendo que, em uma análise ampla das áreas com remanescente florestais na AID é possível observar a presença de fragmentos na região que não irão sofrer interferência direta com a implantação do empreendimento.

A urbanização e fragmentação de ambientes florestais levam à formação de inúmeros microecossistemas, os quais refletem diretamente na ecologia da fauna nativa, que é substituída por espécies sinantrópicas e exóticas, resultado de constante introdução de espécies e degradação dos maciços florestais. Tal situação é observada no entorno do futuro empreendimento, onde é possível identificar um pequeno remanescente florestal na margem oposta do rio (Figura 61) e onde há escassez de corredores ecológicos, dificultando a passagem de espécies de um fragmento ao outro. Estes microecossistemas possibilitam a sobrevivência de espécies terrestres através da permanência de ilhas ecológicas, que abrigam restritamente espécies de avifauna, devido à sua facilidade de locomoção, e de masto e herpetofauna de pequeno porte, com hábitos ecológicos pouco exigentes quanto à sua conservação, pois são ambientes com grande proximidade a áreas urbanas e com poucos recursos alimentares.

Figura 61: Corredores ecológicos próximos ao empreendimento.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental.

Embora estes remanescentes florestais contribuam para a preservação de uma parte da diversidade biológica, os mesmos não são suficientes para o objetivo de preservar uma parcela significativa da diversidade biológica, pois a biodiversidade requer não somente a preservação em nível de espécies, mas também a diversidade genética contida em diferentes populações, possível através da locomoção de espécies por intermédio dos corredores ecológicos.

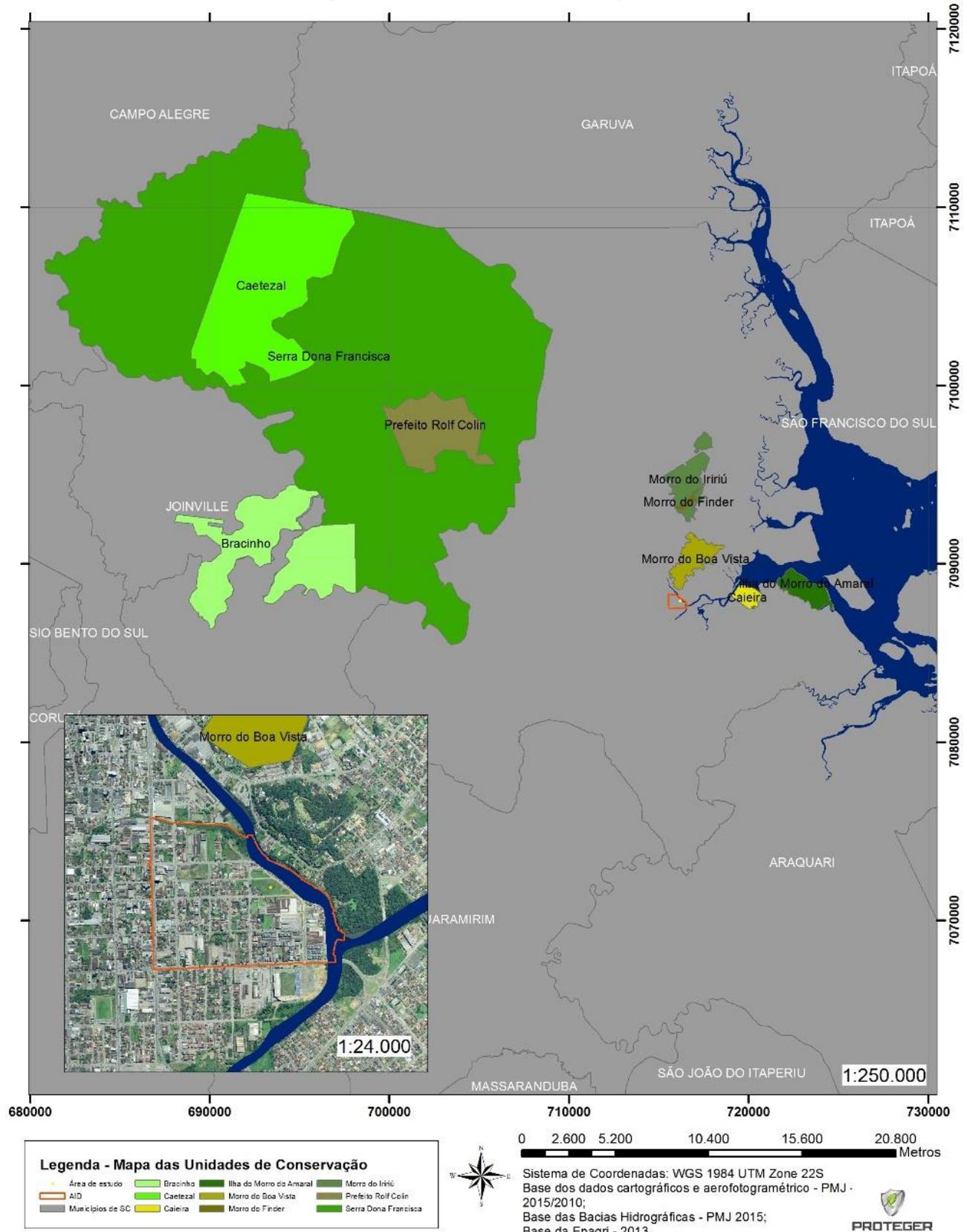
5.1.2.4 Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental.

O projeto do Residencial Easy Porto Belo, estará em acordo com a legislação federal, estadual, e municipal, no que tange às áreas de preservação permanentes.

No que concerne às unidades de conservação, importa mencionar que o imóvel, objeto deste estudo, encontra-se nas proximidades de duas unidades de conservação: o Parque Natural Municipal da Caieira e a Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista, conforme Figura 62.

O Parque Natural Municipal da Caieira foi criado pelo decreto nº 11.734/2004, em local pertencente, em parte, ao Município e à União Federal, com área total de 1.279.450,50m². Segundo o decreto de criação a gestão administrativa do Parque caberia à Secretaria de Saneamento, Águas, Meio Ambiente e Agricultura - SAMA, Secretaria do Meio Ambiente, e à Fundação Cultural de Joinville como coordenadora da área patrimonial, cabendo atualmente esta responsabilidade a Secretaria de Meio Ambiente – SEMA. Após as diversas alterações na estrutura administrativa da PMJ realizada ao longo dos anos. Todavia de acordo com lei complementar nº 418/ 2014, que modificou a estrutura administrativa e as competências dos órgãos da administração municipal, a gestão das áreas de proteção ambiental e unidades de conservação, ficaram sob o escopo da Secretaria do Meio Ambiente.

Figura 62 – Unidades de conservação



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental.

Atualmente, está UC, não possui plano de manejo aprovado, nos termos do Art. 12º do decreto federal nº 4.340/2002¹³, e, portanto, as atividades restringidas em seu entorno, não estão deliberadas. Ainda, como o empreendimento objeto deste estudo, encontra-se em uma área urbana consolidada e à 2000 m desta UC, não se verifica aplicação do disposto no inciso III, do Art. 5º da Resolução CONAMA 428/2010.

No que tange a Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE do Morro do Boa Vista, esta UC foi inicialmente criada pelo decreto municipal nº 11.005/2003, e teve seu Plano de Manejo aprovado pelo decreto municipal nº 18.289/2011.

De acordo com decreto municipal nº 11.005/2003 compete a Secretaria do Meio Ambiente a responsabilidade pela administração da ARIE do Morro do Boa Vista, assim como o Parque Natural Municipal da Caieira.

O Plano de Manejo da ARIE do Morro do Boa Vista, definiu a zona de amortecimento como sendo uma área com 391,63 ha, composta por parcela dos bairros América, Boa Vista, Iririu, Comasa, **Bucarein**, Saguazu e Centro, caracterizada principalmente pelo grande adensamento populacional. Os objetivos desta zona foram definidos conforme abaixo:

- Restringir o uso industrial;
- Congelar o gabarito das edificações atualmente (maio/2010) previsto na legislação de uso e ocupação do solo;
- Evitar a ampliação da densidade urbana prevista atualmente (maio/2010) na legislação de uso e ocupação do solo;
- Intensificar a implantação de saneamento ambiental e a arborização urbana;
- Isolamento da ARIE em áreas de alto risco de ocupações irregulares;
- Interação com a Legislação Municipal de Uso e Ocupação.

O uso do empreendimento é residencial, com o gabarito previsto na legislação respeitando o uso do solo, desta maneira não se observa qualquer restrição à ocupação residencial na ZA, desde que respeitados os parâmetros regulamentados pela legislação municipal de uso e ocupação do solo.

O imóvel o destinado a implantação do Residencial Easy Porto Belo está inserido dentro dos limites da ZA da ARIE do Morro do Boa Vista e à 2700 metros de distância do Parque

¹³ Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002: Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

Natural Municipal da Caieira (Figura 23). Contudo, as atividades de implantação e operação do empreendimento não se relacionam com o Parque Natural Municipal da Caieira e tampouco trata-se de atividades restritas no plano de manejo da ARIE do Morro do Boa Vista, sendo tão-somente aplicável o inciso II, do Art. 5º da Resolução CONAMA 428/2010, para esta UC.

Em suma, no que tange à proximidade de unidades de conservação, a implantação e operação do Residencial Easy Porto Belo, encontra-se em **consonância com a legislação federal, estadual e municipal**, condicionada apenas à ciência do órgão responsável pela administração da ARIE do Morro do Boa Vista, a ser informada pelo órgão licenciador.

5.1.3 Meio antrópico

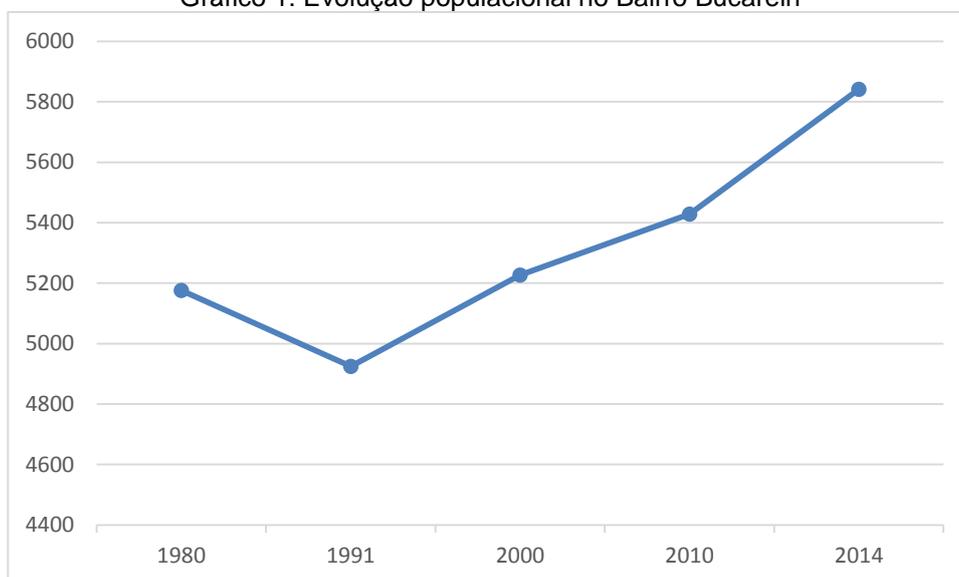
5.1.3.1 Características da dinâmica populacional da área de influência do empreendimento.

Joinville está localizada na porção nordeste do estado de Santa Catarina, a qual está inserida na região Sul do território brasileiro. Possui área aproximada de 1.130Km² e a população estimada de 554.601 habitantes, com densidade demográfica de 493 hab/km². (IPPUJ, 2015).

A maioria da população reside no perímetro urbano e, conforme dados da Prefeitura Municipal, Joinville é o terceiro município mais industrializado e o maior centro industrial do Estado de Santa Catarina e responsável por mais de 20% da produção do setor secundário.

Conforme dados disponibilizados pela Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville - Fundação IPPUJ (2015) o bairro Bucarein tem 2,04 km² e uma população de 5.841 habitantes, com uma densidade de 2.863 hab/km². O bairro apresentou um crescimento de 12,84% no número de habitantes de 1980 à 2014, conforme pode ser observado na Gráfico 1.

Gráfico 1: Evolução populacional no Bairro Bucarein



Fonte: Adaptado de IPPUJ, 2015.

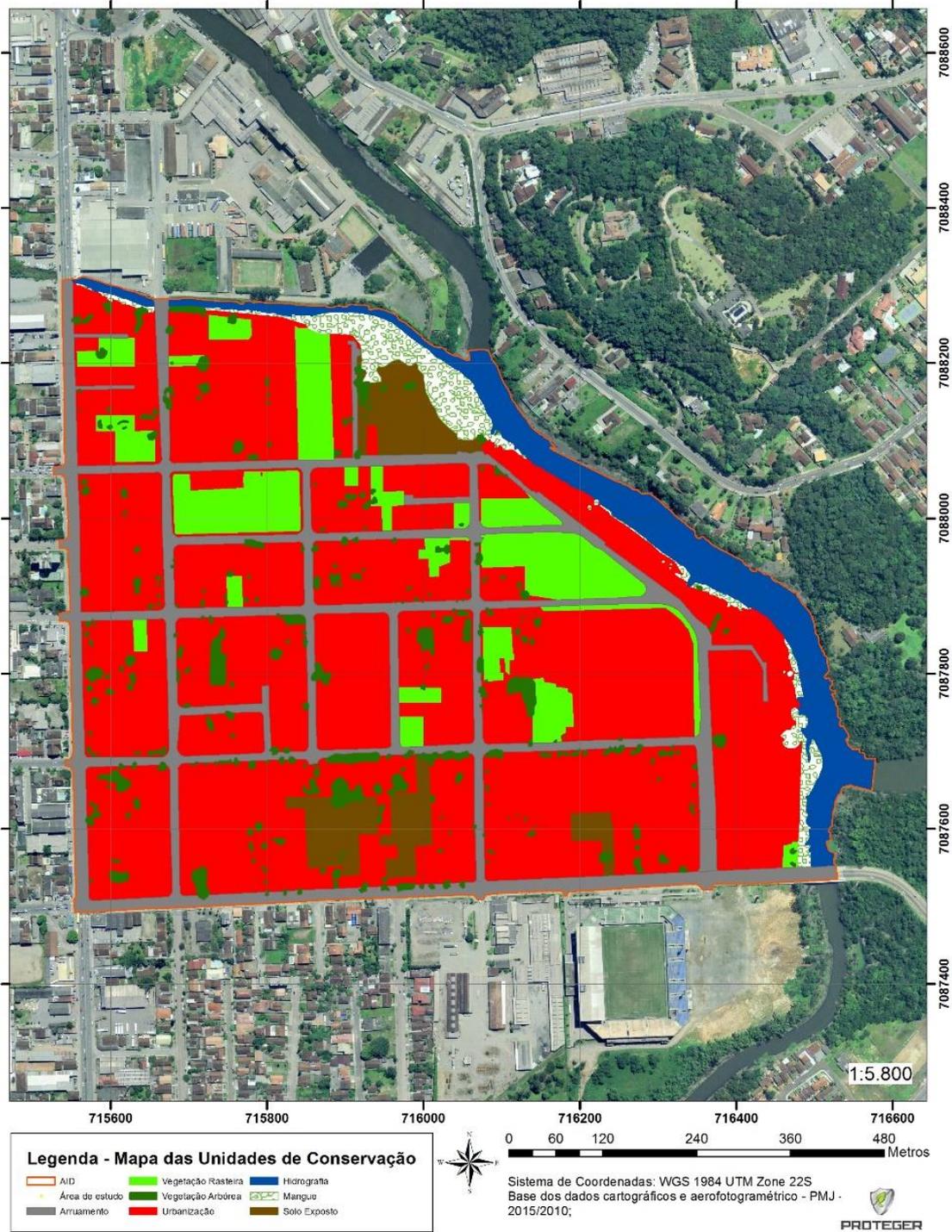
5.1.3.2 Características do uso e ocupação do solo

Este item apresenta uma caracterização do uso do solo, da AID e da ADA, contemplando áreas urbanas, industriais, rurais, de mananciais para abastecimento público, equipamentos urbanos e sociais próximos ao empreendimento, vetores de expansão urbana, outros empreendimentos similares, a existência de áreas degradadas próximas ao empreendimento (lixões, por exemplo), etc.

5.1.3.2.1 Uso do Solo na Área de Influência Direta - AID

A AID do empreendimento é significativamente antropizada, cujo uso do solo contempla diversos tipos de atividades, tais como: estabelecimentos industriais, comerciais, entidades públicas, igrejas, residências unifamiliares e condomínios multifamiliares (Figura 64 à Figura 70), reduzindo a disponibilidade de imóveis vagos, sendo este o fator primordial para o início do processo de verticalização no bairro e na AID.

Figura 63 – Uso do Solo na AID



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 64 – Unidade industrial



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 65 – Prestador de serviço



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 66 – Restaurante



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 67 – Condomínio multifamiliar



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 68 – Estabelecimento comercial



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 69 – Igreja



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 70 – Residências unifamiliares na rua Porto Belo

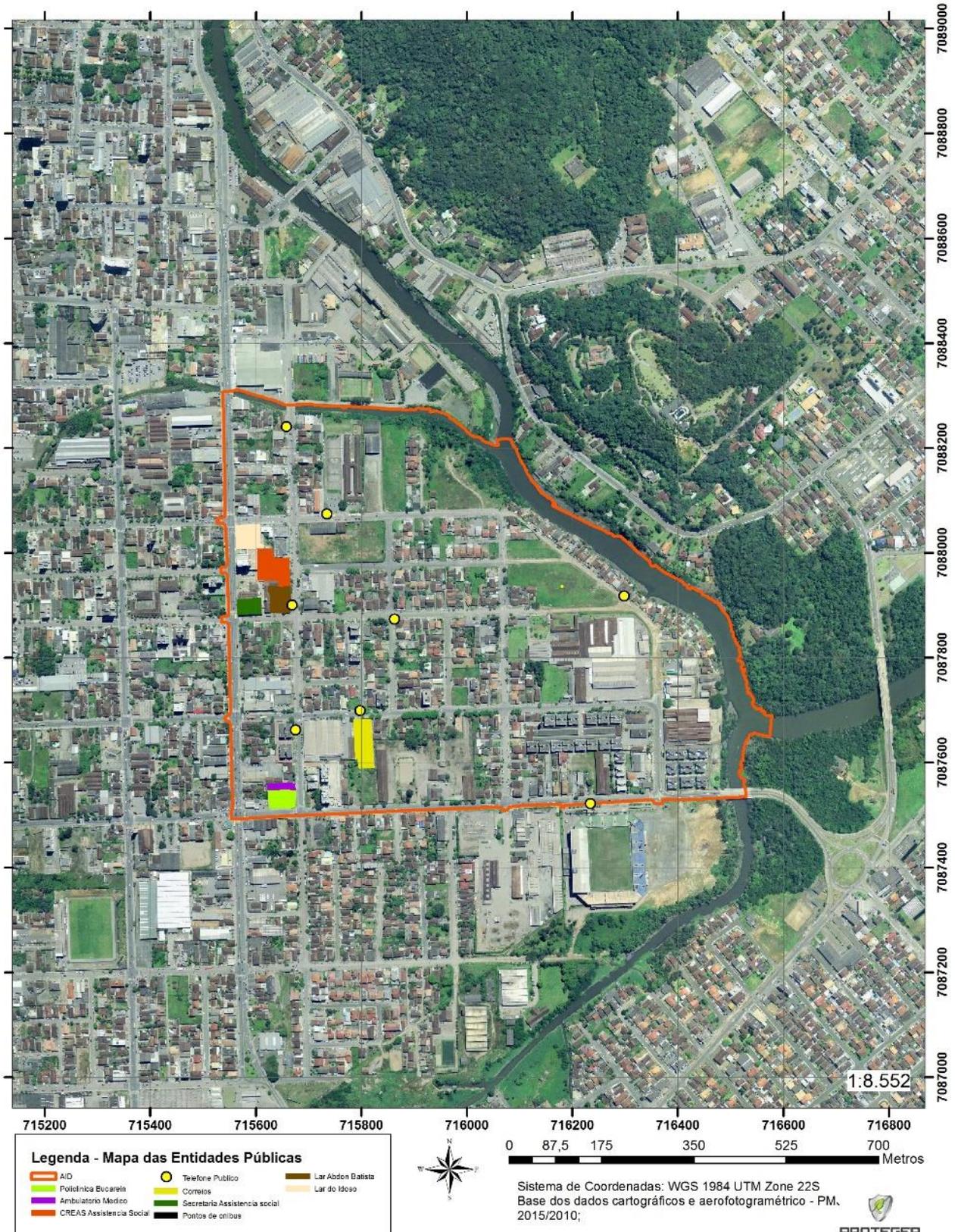


Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Observa-se que o uso do solo na AID não se caracteriza exclusivamente como residencial, pois principalmente nas proximidades das ruas Inácio Bastos e Coronel Procópio Gomes, que são vias importantes e com elevado fluxo de veículos, existem inúmeros estabelecimentos não residenciais.

No entorno da AID existem entidades públicas, como a Secretaria da Assistência Social e a Fundação Municipal de Esportes (Figura 71 e Tabela 4).

Figura 71 - Entidades públicas na AID



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental Ltda.

Nesta área também são identificados estabelecimentos de ensino, unidades de saúde, imóveis tombados pelo patrimônio histórico, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Estabelecimentos públicos na AID

Estabelecimento	Endereço
Colégio Estadual Governador Celso Ramos	Rua Dr. Plácido Olímpio de Oliveira
CEI Espaço Encantado	Av. Coronel Procópio Gomes
CEO II - Centro de Especialidades Odontológicas - Tipo II	Rua Inácio Bastos
Policlínica Bucarein	Rua Inácio Bastos
OPD/ PMCT - Oxigenoterapia Domiciliar Prolongada / Programa de Controle de Tabagismo	Rua Inácio Bastos
Imóvel Tombado	Av. Coronel Procópio Gomes
Secretaria da Assistência Social	Rua Inácio Bastos
Fundação Municipal de Esportes	Rua Inácio Bastos
Arena Joinville	Rua Inácio Bastos

Fonte: Proteger Consultoria Ambiental.

Além disso, cabe salientar que a AID é atendida por linhas do transporte coletivo, coleta e lixo, abastecimento de água e coleta de esgotos domésticos drenagem urbana. A Figura 72 apresenta as vias utilizadas pelas linhas de transporte coletivo.

Figura 72 - Linhas de transporte público na AID



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

O transporte público faz uso da Rua Inácio Bastos, Av. Coronel Procópio Gomes, Rua Morro do Ouro, Padre Kolb e Urussanga, que são as principais vias da AID.

Diante do exposto, é possível depreender que o uso do solo na AID caracteriza-se por aspectos estritamente urbanos, sendo esta área atendida por equipamentos públicos essenciais, como transporte coletivo, saneamento, saúde, educação, assistencialismo e cultura. Além disso, a AID possui inúmeros estabelecimentos comerciais que fomentam a fixação de moradia nesta localidade, devido às praticidades que acabam evitando o deslocamento para outros bairros da cidade de Joinville.

5.1.3.2.2 Uso do Solo na Área Diretamente Afetada – ADA

O uso de solo na ADA se caracteriza principalmente pela ausência de vegetação arbórea, com predomínio de gramíneas. Além disso, há uma pequena faixa de APP de 50 m do rio Cachoeira, que praticamente coincide com a extremidade leste do imóvel.

A ADA também é atendida por rede de coleta e tratamento de esgotos, rede de abastecimento de água tratada e coleta de resíduos.

Cumprе mencionar que, de acordo com dados da Prefeitura Municipal de Joinville e conforme parte do imóvel encontra-se abrangida por uma mancha de inundação. Todavia, conforme exposto, esta característica não se deve representar impeditiva para implantação do empreendimento, desde que realizadas as ações necessárias ao escoamento das águas superficiais ou à elevação da cota de construção.

5.1.3.2.3 Projetos futuros para a Área de Influência Direta -AID

A Prefeitura Municipal de Joinville possui um projeto para ampliação do sistema viário da cidade. Dentro destes projetos, está a construção de três pontes, associadas aos projetos de qualificação viária, do pacote de R\$ 105 milhões para investimentos em mobilidade em Joinville. As novas ligações estão em fase de licenciamento ambiental para, em seguida, os projetos serem licitados.

Estas ligações vão absorver linhas do transporte coletivo que hoje passam por pontos críticos como as ruas Guanabara, Monsenhor Gercino e Florianópolis, além de trechos da região

central. A ligação da Rua Plácido Olímpio de Oliveira com a Aubé será uma alternativa de acesso ao bairro Boa Vista, desviando do trânsito dentro do Centro.

Figura 73 – Projeto de implantação de ponte para ligação da Rua Plácido Olímpio de Oliveira com a Aubé

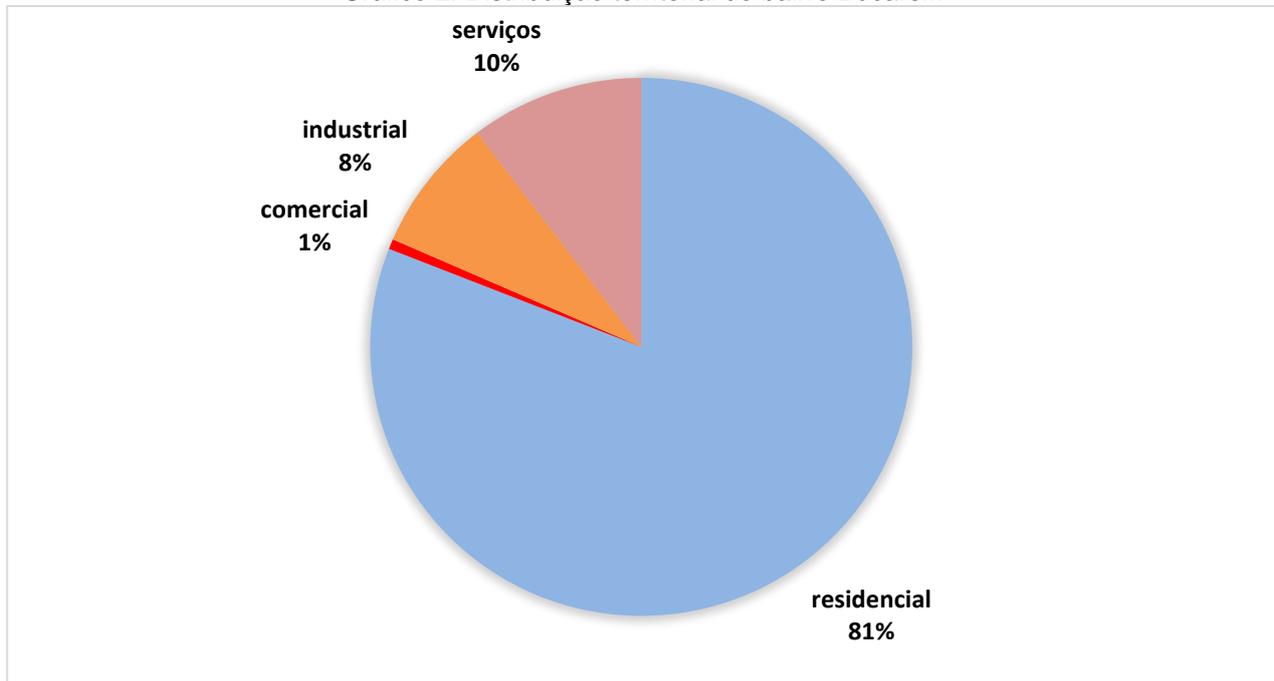


Fonte: SimGEO, adaptado.

5.1.3.3 Quadro referencial do nível de vida na área de influência do empreendimento;

O bairro Bucarein é predominantemente residencial com 2.535 unidades de lotes ocupados por residências, seguido pelo uso de serviços com 324 unidades, o setor industrial corresponde a 254 do uso de lotes disponíveis no bairro e o comércio é responsável por apenas 19 unidades conforme Gráfico 2. A infraestrutura básica do bairro é bem desenvolvida, onde todas as unidades de lotes são atendidas pela coleta de resíduos sólidos, 99% são abastecidas por energia e água potável, 85% das unidades são atendidas por rede de coleta de efluentes sanitários e 90% das vias públicas são pavimentadas.

Gráfico 2: Distribuição territorial do bairro Bucarein



Fonte: Adaptado de IPPUJ, 2015.

Conforme IPPUJ (2015) a população é predominantemente de mulheres (54,20%) e conta com 64,7% da população com faixa etária entre 18 e 59 anos. A renda média mensal da população no bairro é de 3,9 salários mínimos (Gráfico 3).

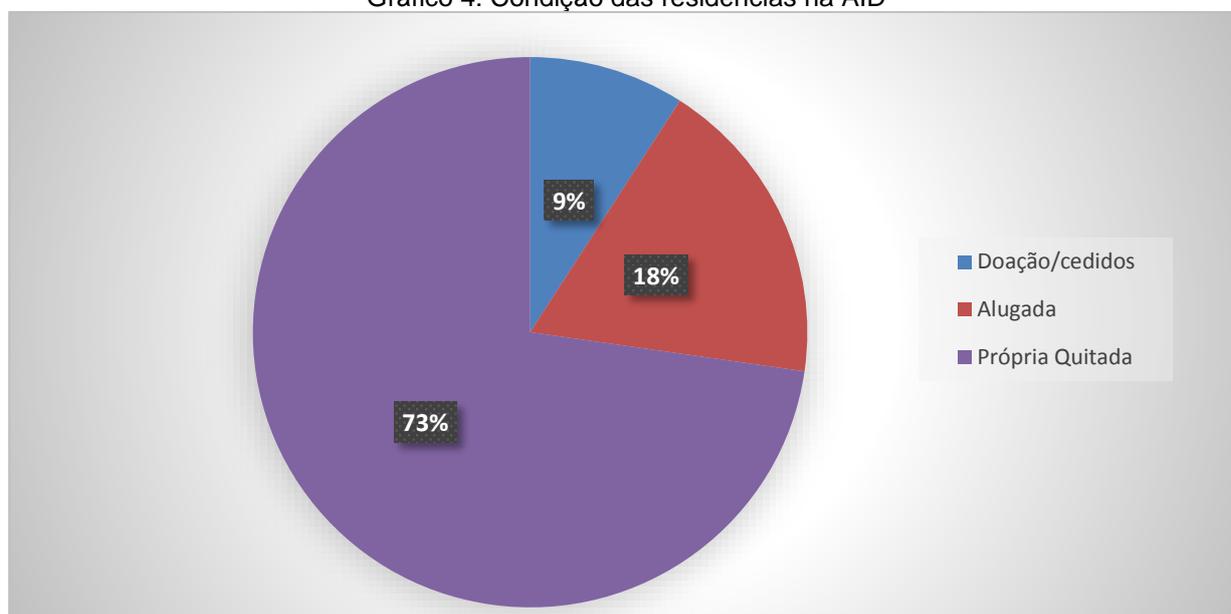
Gráfico 3: Renda por habitantes



Fonte: Adaptado de IPPUJ, 2015.

Segundo estudo do SEBRAE (2013), Joinville tem 160.651 domicílios particulares permanentes que servem exclusivamente à habitação, sendo que 76% próprio, 19,6% alugados, 4,1% cedidos e 0,3% em outras condições. Através da aplicação de questionário com moradores na AID, foi possível observar que os dados primários são muito semelhantes aos secundários obtidos junto ao SEBRAE (2013), onde 73% dos imóveis ocupados são próprios, 18% alugados e 9% cedidos ou doados.

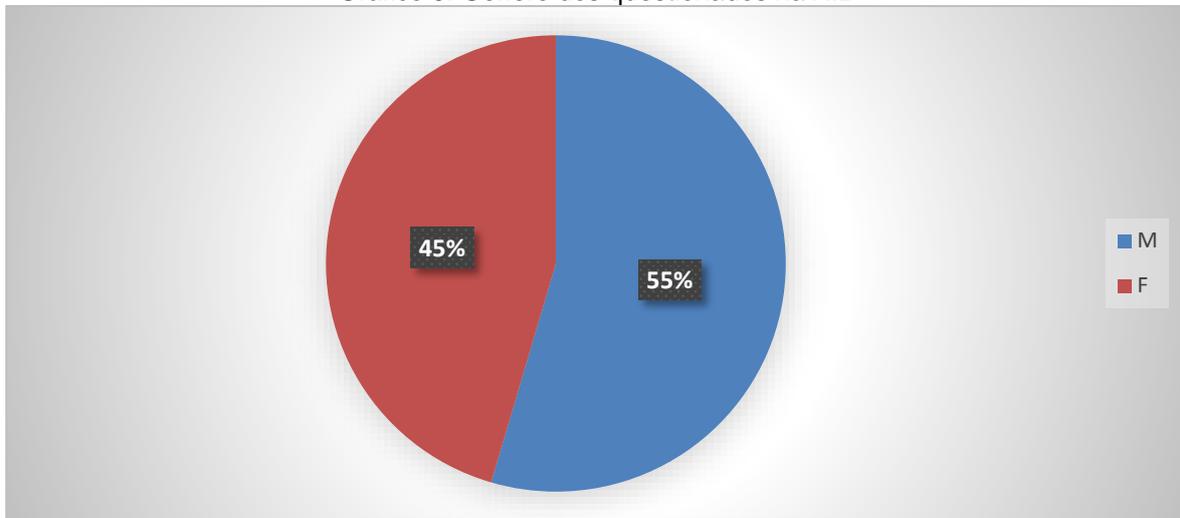
Gráfico 4: Condição das residências na AID



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

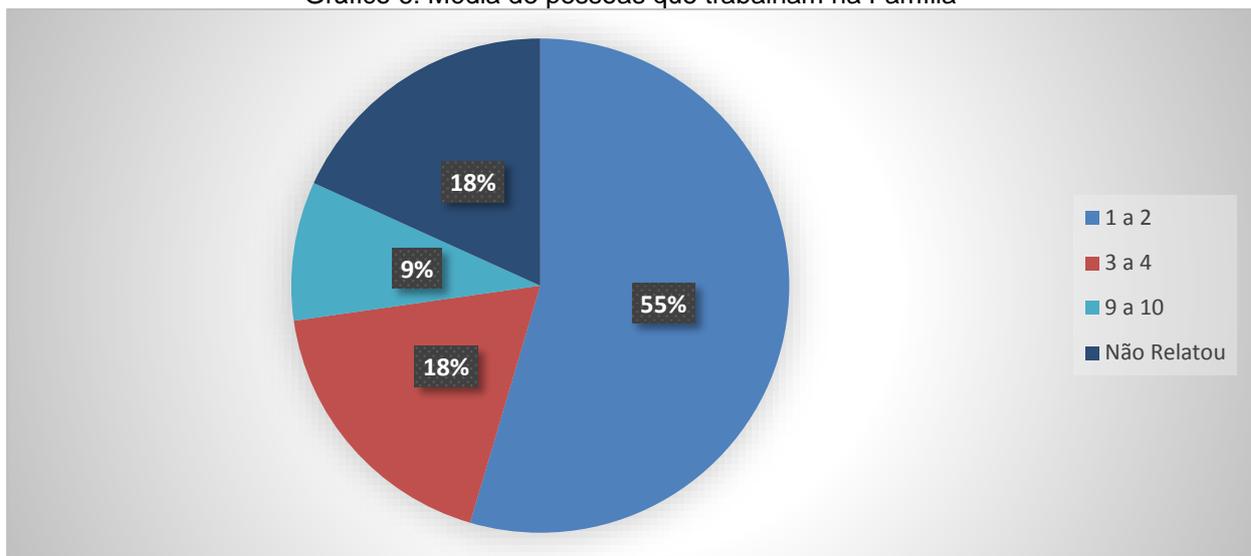
Analisando os resultados do questionário com moradores na AID, foi identificado que 55% são do sexo masculino, 55% das famílias tem entre 1 e 2 membros trabalhando, 45% dos que responderam o questionário tem o ensino médio completo (18% tem superior incompleto), 18% superior completo e 9% fundamental incompleto, sendo que, 28% dos questionados não informaram sua escolaridade, mas em uma análise aprofundada sobre os dados, a população da área apresenta um índice de instrução.

Gráfico 5: Gênero dos questionados na AID



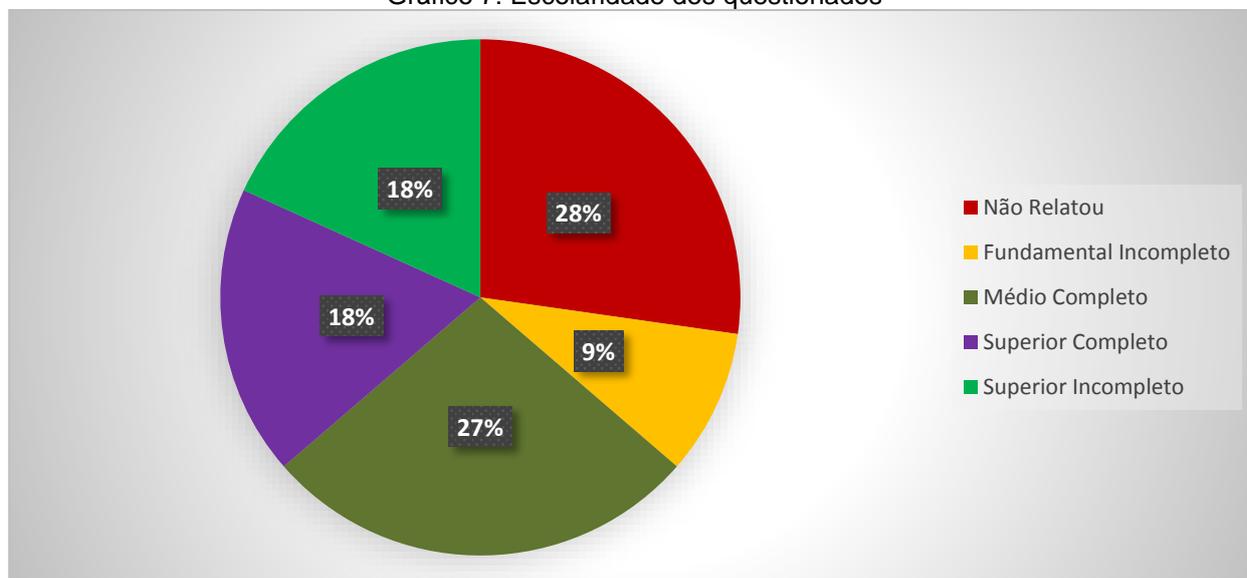
Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 6: Média de pessoas que trabalham na Família



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 7: Escolaridade dos questionados



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

A instalação do empreendimento vem ao encontro com a política pública de verticalização e beneficia a população do entorno quanto aos aspectos econômicos pela possibilidade de aquisição de imóvel próprio e pela possibilidade de abertura de novos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço para a região, possibilitando novos empregos.

5.1.3.4 Dados sobre a estrutura produtiva e de serviços;

Conforme dados da Secretaria da Fazenda, Cadastro Técnico e Setor de Cadastro Imobiliário, no 1º semestre de 2015 existem 55.344 empresas¹⁴ registradas em Joinville. Sendo que a população economicamente ativa (2014) é igual a 120.308 pessoas, representando um aumento de 0,44% com relação à 2013. Em 2014 a movimentação no mercado de trabalho de Joinville teve um saldo de 5.808 admissões¹⁵. (IPPUJ, 2015).

Joinville no ano de 2014 teve um aumento de 10,95% na composição geral da arrecadação de impostos (ICMS/IPI/IPVA) totalizando um montante de R\$ 455.136.029,00. Em paralelo o município teve uma retração de 13,64% quanto aos valores de exportação e um aumento de 12,44% na importação em 2014 com relação a 2013.

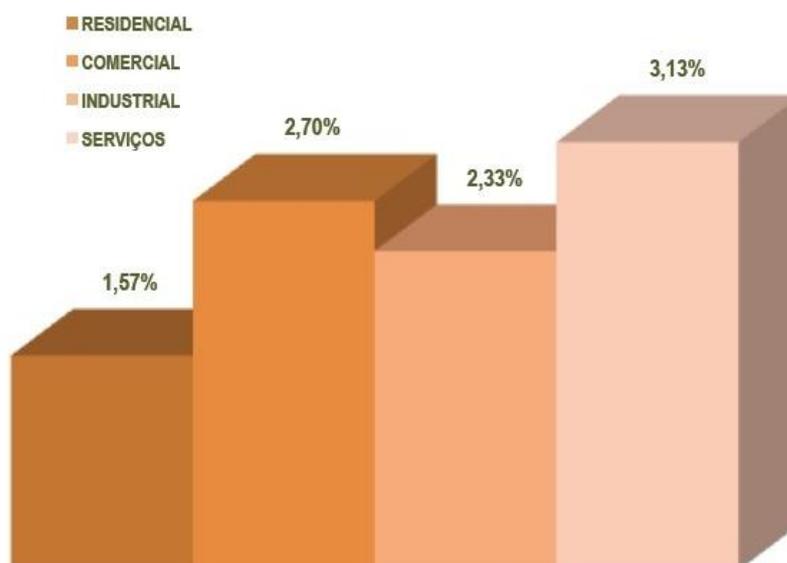
¹⁴ Em 2009, foi instituída a categoria Microempreendedor Individual (MEI). Neste ano houve 36 registros e, em 2010, foram 878 registros, em 2011 foram 3202, em 2013 (8.590), em 2014 foram 11.274 registros.

¹⁵ Fonte: MTE- Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) 2014, 2º semestre.

Os principais produtos das indústrias de Joinville estão distribuídos nas categorias metal mecânica, plástica, têxtil, madeireira e tecnologia da informação. Devido a característica industrial e comercial do município, aproximadamente 41% das pessoas que visitaram Joinville em 2013, estavam em viagem de negócios¹⁶.

No bairro Bucarein se destacam a grande diversidade de prestadores de serviços, a Arena Joinville que é um espaço multiuso e as empresas CISER Parafusos e Porcas, Buschle & Lepper S.A. são as de maior destaque, sendo a primeira maior fabricantes de fixadores da América Latina, e a segunda trabalha no ramo de produtos químicos, inseticidas, lubrificantes, adubos e materiais de construção, ambas sendo responsáveis diretas pelo desenvolvimento do bairro e região. A distribuição do uso do solo quanto ao município pode ser observada no Gráfico 8.

Gráfico 8: Uso do solo em relação ao município (%)

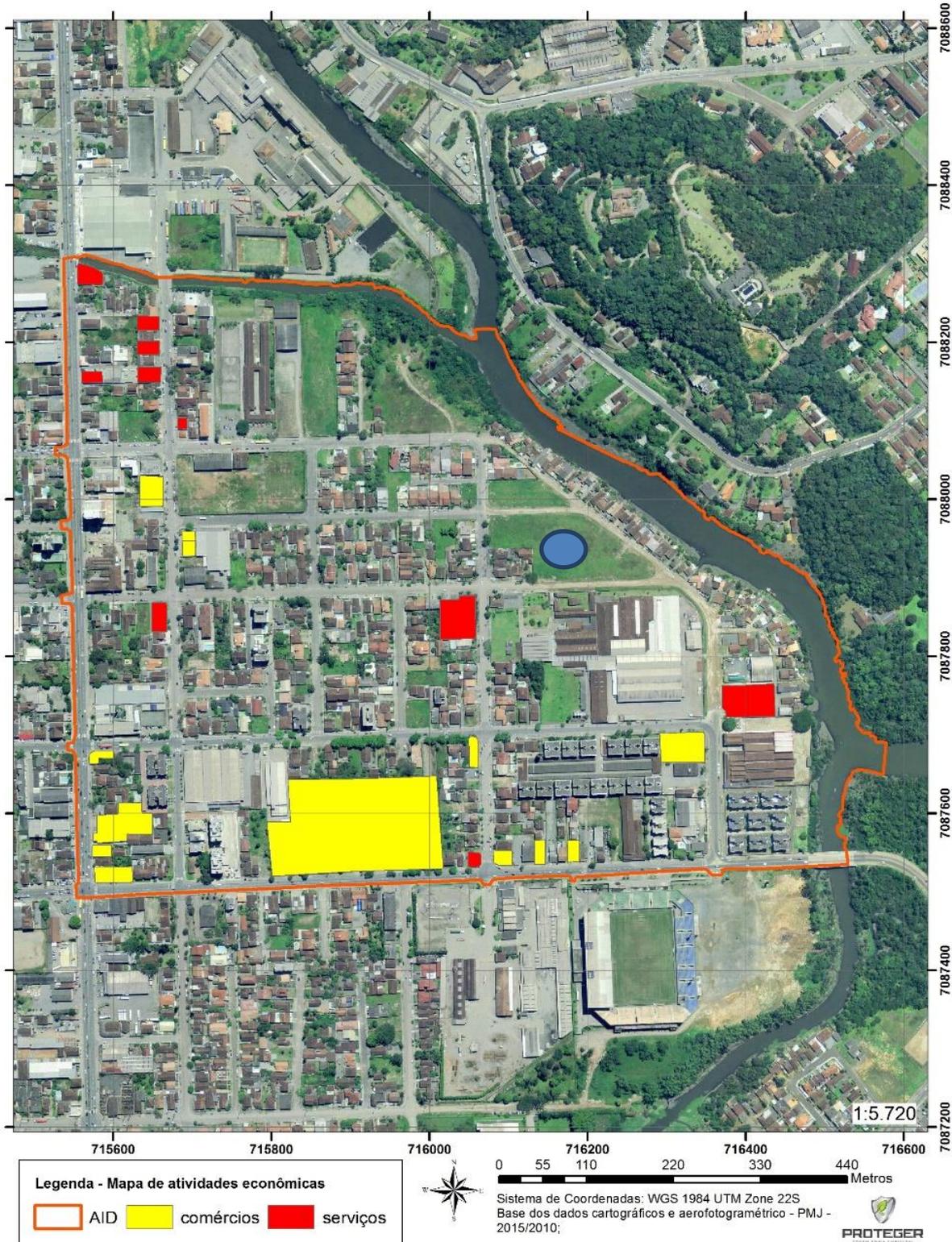


Fonte: Adaptado de IPPUJ, 2015.

Na área de influência direta do empreendimento são identificados vinte e dois estabelecimentos comerciais de serviços, uma sede dos correios, uma empresa de grande porte, três centros religiosos e dois conjuntos habitacionais de significativa área construída.

¹⁶ Fonte: Fundação Turística de Joinville - Santur 2013, 1º semestre.

Figura 74: Mapa de distribuição geográfica das unidades de serviços e comércio na AID



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

No entorno do empreendimento, ao sul, está localizado o centro de distribuição da CISER (150 metros – Figura 75), Arena Joinville (450 metros – Figura 76) à oeste está localizado o restaurante popular municipal (500 metros – Figura 77), ao norte e leste estão residências habitacionais e lotes sem uso.

Figura 75: Centro de Distribuição da Empresa CISER.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental
Figura 76: Acesso principal do estádio (Arena Joinville).



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 77: Restaurante popular de Joinville.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Na área de influência direta - AID encontram-se diversos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, entre os quais se cita restaurantes, lojas de ajardinamento, farmácia, motel, salão de beleza, lojas automotivas, posto combustível, vestuário, dentre outros.

Figura 78: Empresa de Tecnologia de Solos na AID.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 79: Comércio do entorno.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 80: Comércio do entorno.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 81: Comércio do entorno.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Conforme mencionado anteriormente o empreendimento contará com 400 unidades habitacionais, corroborando assim para o incremento do desenvolvimento residencial na região e em paralelo o comercial e de serviços desde a fase de implantação até a fase de operação da atividade.

5.1.3.5 Características da organização social da área de influência;

Na área de influência do empreendimento existem diversas entidades coletivas e unidades de serviço público, foram observadas igrejas, escolas (educação infantil e ensino médio), centro de apoio a terceira idade, instituições de permanência de idosos, ambulatório médico, policlínica e o Centro de Estudos e Orientação da Família (CENEF¹⁷) distribuídas espacialmente principalmente à Noroeste, Oeste e Sudoeste do empreendimento.

Dentre as unidades identificadas na área de influência no bairro Bucarein, cabe destaque a policlínica (Figura 82) localizada a 650 metros do empreendimento, uma unidade de distribuição dos correios (Figura 83) localizada a 450 metros, a Escola Estadual Governador Celso Ramos (Figura 84) a aproximadamente 400 metros, unidade do SENAI (Figura 85) a 570 metros, imóvel adquirido pela Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) para criação de uma unidade de ensino superior no local¹⁸ (Figura 86) a aproximadamente 350 metros, a aproximadamente 500 metros está localizado o CENEF (Figura 87), entre outras organizações identificadas na AID.

Figura 82: Policlínica Bucarein



¹⁷ Associação Civil Filantrópica (sem fins lucrativos) fundada no dia 19 de março de 1980.

¹⁸ Projeto abortado devido a problemas ambientais no terreno, passivo ambiental dos antigos proprietários.

Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 83: Unidade de distribuição dos Correios



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 84: Escola Estadual Governador Celso Ramos



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 85: SENAI – SC



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 86: Imóvel de propriedade da UNIVILLE



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 87: CENEF



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

O **Residencial Easy Porto Belo** trará ao seu morador novas áreas de lazer e convívio social, e contribuirá indiretamente com a atração de “novas” pessoas as áreas de lazer existentes no bairro, como a Arena Joinville, Parque da Cidade (Figura 88), Praça da Liberdade¹⁹; Monumento ao Voluntariado (Figura 89), dentre outros locais de passeio, caminhada e lazer.

¹⁹ Fora do perímetro do bairro, ao norte do empreendimento, localizada no bairro centro, na divisa de limite dos bairros, junto ao Mercado Municipal.

Figura 88: Praça da Cidade



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 89: Monumentos ao Voluntário



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

A organização social do bairro é representada principalmente pela Associação de Moradores do bairro Bucarein, localizada na Rua Calisto Zattar, com Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos para Idosos, que conta com uma academia para a melhor idade.

5.1.3.6 Valorização ou desvalorização imobiliária.

De acordo com Gairsa (2010) “a valorização imobiliária é resultado das forças sociais e econômicas” que atuam dentro de cada área, região, município. Sendo considerado um

fenômeno natural associada desde a primeira ocupação consolidada do ser humano em uma área, é considerado um processo resultante da urbanização.

O fenômeno da valorização imobiliária é resultado de ações públicas e privadas sobre um determinado local ou área. O valor do imóvel varia conforme sua posição na cidade e de suas características intrínsecas²⁰. (Característica semelhante ocorre no processo de desvalorização).

A participação do Poder público nesse processo dá-se por dois vertentes: como empreendedor (quando investe na implantação ou melhoria da infraestrutura urbana ou equipamentos públicos) e como regulador (regulamentação do uso e ocupação do solo) (GAIARSA, 2010).

A desvalorização de uma região está relacionada diretamente ao fator tempo, conforme a história a desvalorização ocorre lenta e gradativamente, devido à falta de investimentos públicos e privados, a inércia no controle de construções que não respeitam as especificações legais²¹, a falta de serviços públicos de qualidade, a insegurança, entre outros.

Conforme descrito na Avaliação Imobiliária apresentada, em **Anexo**, “*um empreendimento desta natureza, da forma como será concebida, vai influenciar sobremaneira a nossa região, sendo a revitalização um dos principais fatores para o desenvolvimento e transformação, uma exigência para a Joinville que desejamos nos próximos anos*”.

O Bairro Bucarein é predominantemente residencial, com duas unidades industriais e uma gama de unidades de serviço, especialmente próximo aos principais corredores de tráfego. As vias de circulação são praticamente todas pavimentadas (cerca de 90%, conforme dados do IPPUJ, 2015), sendo que a entrada do empreendimento é por via pavimentada e as laterais e fundos possuem ruas sem pavimentação. A região tem rede coletora de efluentes sanitários em 85% do bairro e o local onde está instalado o empreendimento é atendido pelo sistema público de coleta e tratamento e a distribuição de água e energia é atendido em praticamente toda a sua totalidade (99% conforme IPPUJ, 2015).

O bairro é próximo a região central do município, faz divisa com o centro, a aproximadamente 2,5 km, sendo que no entorno do imóvel onde se propõe a implantação do **Residencial Easy Porto Belo**, conforme apresentado no presente estudo, o avanço vertical é cada vez mais significativo. Considerando, ainda, que as características de uso do imóvel mudarão, passando de uma paisagem com terreno ocioso para uma paisagem urbanizada,

²⁰ Disponibilidade de equipamentos públicos; infraestrutura básica; segurança pública; diversidade e qualidade de educação e saúde; facilidade de locomoção e deslocamento; comércio diversificado, entre outros fatores.

²¹ O empreendimento respeita a legislação de uso e ocupação do solo do município e de forma complementar a legislação ambiental em vigor.

pode-se afirmar que o empreendimento em questão contribuirá para a valorização imobiliária, atraindo inclusive investimentos e empreendimentos similares para o entorno.

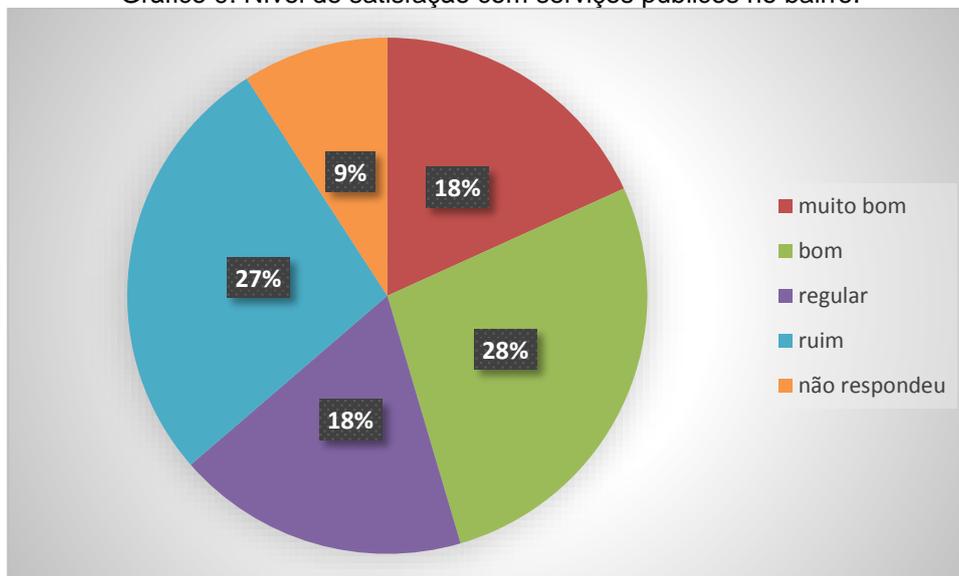
5.2 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

A estrutura urbana é formada por um conjunto de equipamentos públicos essenciais para o desenvolvimento de uma região e população e determinam diretamente a qualidade de vida da mesma.

Para a confecção deste estudo foram avaliados os efeitos positivos e negativos que o empreendimento pode gerar e por consequência os impactos em relação aos equipamentos urbanos e comunitários, sobre o saneamento básico (abastecimento de água potável, sistema público de coleta e tratamento de efluentes sanitários, drenagem pluvial e resíduos sólidos) rede elétrica e iluminação pública, telefonia e pavimentação.

Conforme avaliação²² pode ser observada no Gráfico 9 da população presente na AID, 28% classificam os serviços públicos no bairro como bons, 18% como muito bom, 18% regular, o que representa um nível de satisfação de 64%, sendo que 27% acham ruins os serviços prestados e 9% não responderam.

Gráfico 9: Nível de satisfação com serviços públicos no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

²² Obtida através de aplicação de questionários na AID.

Analisando a conjuntura urbana com a população residente no bairro²³ atualmente, o quadro do nível de satisfação da população é considerado de moderado a bom, sendo que, o incremento gradual de 1.600 pessoas com a instalação do empreendimento, o que iria representar em um espaço de cinco anos um crescimento de aproximadamente 27%, poderia resultar em novas demandas nos serviços e equipamentos públicos. Neste sentido, serão descritas as avaliações dos aspectos para cada item da infraestrutura pública existente conforme exigência do Decreto Municipal nº 20.668/2013.

5.2.1 Equipamentos urbanos e comunitários

O bairro onde se pretende instalar o empreendimento pretende ser instalado é dotado de infraestrutura básica necessária à sua implantação, tais como saneamento básico, vias de circulação de automóveis e de passeio, equipamentos públicos (urbanos²⁴ e comunitários²⁵), serviços de telefonia fixa e móvel, fornecimento de energia elétrica pública e domiciliar, entre outros.

Entre os equipamentos comunitários existentes no bairro, será abordado o panorama atual quanto à educação, saúde, lazer, cultura e religião de forma mais aprofundada e direta.

I. Educação

No bairro Bucarein existem diversas instituições de ensino nas mais diversificadas esferas (públicas e privadas), sendo que, estão localizadas no perímetro do bairro o Centro de Educação Infantil “Encantado”, colégio Estadual Governador Celso Ramos, Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA), Educação Profissional (Educaville), Escola Adventista de Joinville, UNIVILLE e SENAI.

Na área de influência direta, os equipamentos comunitários de educação apresentados são os citados nas Figura 84 e Figura 85. Que ambas possuem fácil acesso do empreendimento, seja por veículos particulares, públicos ou a pé.

²³ 5.841 habitantes – IPPUJ 2015.

²⁴ Consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado (Art. 5º, parágrafo único da Lei 6766/79).

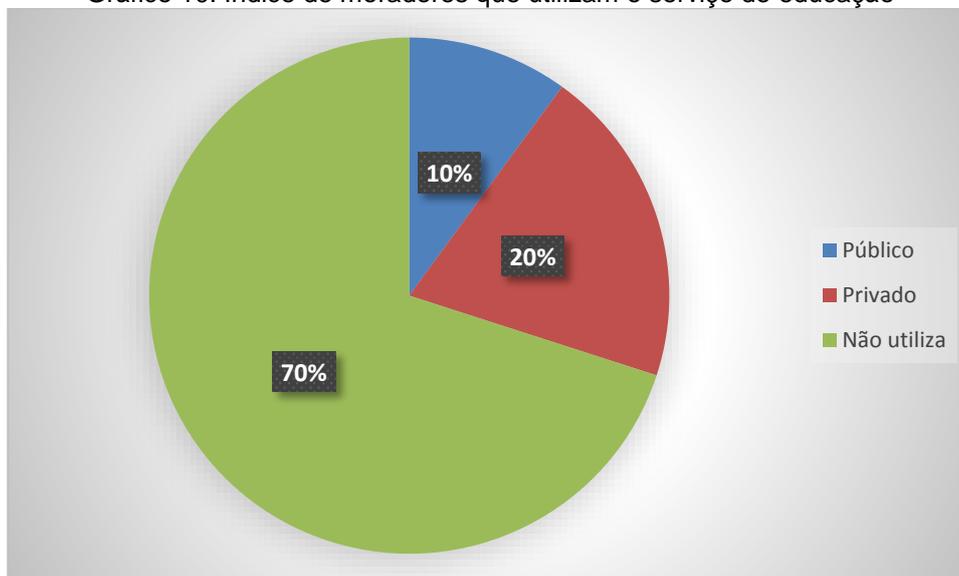
²⁵ Consideram-se comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares (Art. 4º do § 2º da Lei 6766/79).

Cabe salientar que A Declaração Universal dos Direitos Humanos afirma que “toda pessoa tem direito à educação” e que a Conferência Mundial de Educação em Jomtien, Tailândia/1990 definiu as diretrizes e objetivos da Declaração Mundial sobre Educação para Todos.

E que conforme Constituição Federal Brasileira da República Federativa do Brasil, de 1988, Art. 25º “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

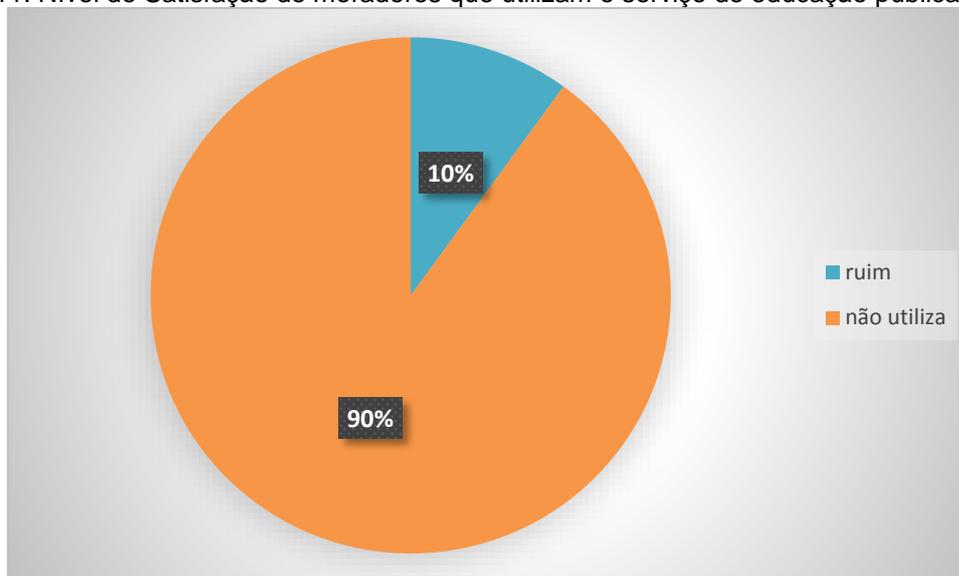
Somado a este fato, foram realizados questionários com a população residente no bairro e ao entorno do imóvel, onde foi possível identificar que apenas 10% dos questionados possuem filhos no sistema de ensino público no bairro, e outros 70% não possuem membros da família estudando. Quanto a avaliação do sistema de ensino, o mesmo não foi avaliado por 90% da população (não utilizam) e 10% avaliaram como ruim (100% das pessoas que utilizam o sistema público), conforme pode ser observado nos gráficos a seguir.

Gráfico 10: Índice de moradores que utilizam o serviço de educação



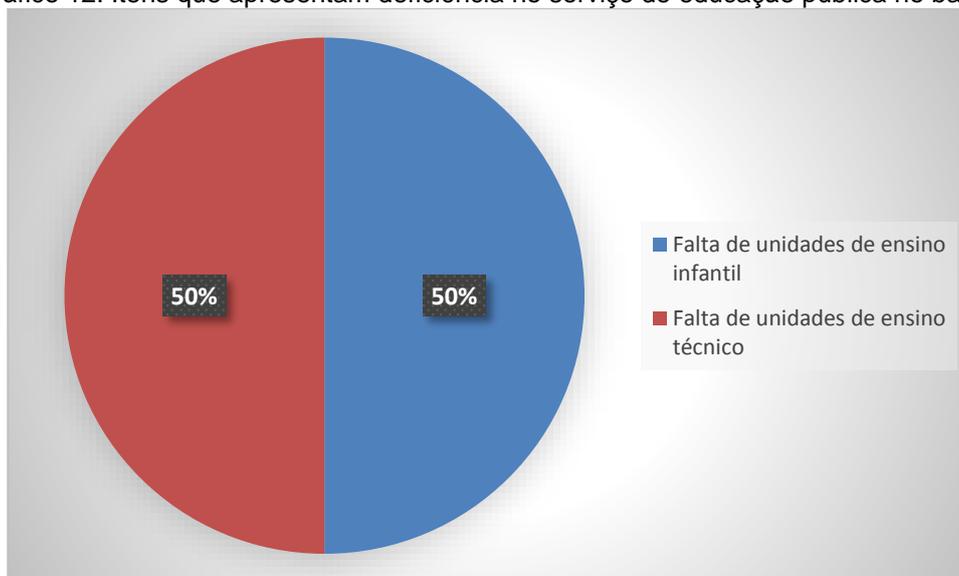
Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 11: Nível de Satisfação de moradores que utilizam o serviço de educação pública no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 12: Itens que apresentam deficiência no serviço de educação pública no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

As principais reclamações dos usuários do sistema público de ensino, são quanto ao número de unidades de ensino técnico e infantil no bairro.

Entretanto, conforme perfil de clientes da Construtora Rôgga (a do projeto desenvolvido para o local é o da linha Easy Club), 55% dos compradores são pessoas solteiras e sem filhos em idade escolar.

Analisando a estrutura atual e o questionário social aplicado no bairro entende-se que a atual conjuntura da rede de ensino do município será suficiente para atender aos futuros moradores do residencial, uma vez que a ocupação deverá ocorrer de forma gradual, que a maioria das unidades residenciais serão habitados por pessoas solteiras e que o público principal são famílias Joinvillenses, que apenas a migração dentro do próprio município, o que não necessariamente obriga a retirada dos filhos das escolas que estudam na atualidade para as existentes no bairro.

II. Saúde

O bairro Bucarein conta com uma Policlínica/Ambulatório, Centro de Atenção Psicossocial Infantil-Juvenil Cuca Legal (CAPS I), Núcleo de Assistência Integral ao Paciente Especial (NAIPE), Centro de Especialidades Odontológicas Tipo II (CEO II), Unidade Oxigenoterapia Domiciliar Prolongada/Programa de Controle de Tabagismo (OPD/PMCT), farmácia popular (UNIVILLE) e SESI.

Conforme levantamentos realizados através da aplicação de questionários junto a Policlínica do Bucarein, foram identificadas as seguintes situações:

Tabela 5: Avaliação da situação da Policlínica e Ambulatório do Bucarein

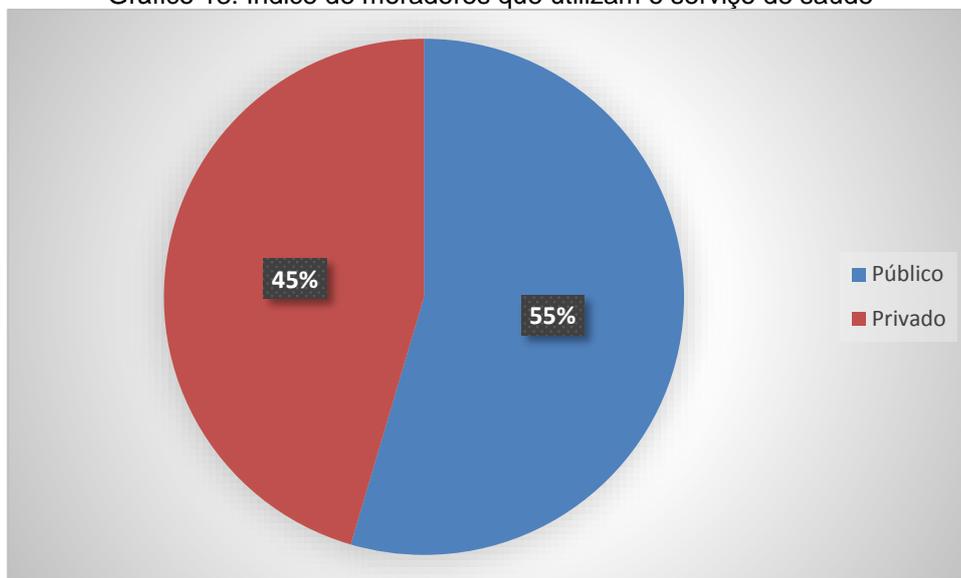
Quantos especialistas atendem na unidade?	Quais especialidades?	Qual a média de atendimentos diários?	Qual a especialidade de mais procurada?	Atendimentos de emergência são atendidas ou encaminhadas?	Qual a principal carência do estabelecimento?
10	Pediatria, gastroenterologista, geriatria, ginecologista, cardiologista, endócrino, clinico geral e odontologia.	70	Clinico Geral	Encaminhados ao Pronto Atendimento	Estrutura.

Fonte: Resultado da aplicação de questionário em cada instituição pela empresa Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Colaborando com os dados levantados na Policlínica, foram realizados questionários com a população residente no bairro e ao entorno do imóvel, onde foi possível identificar que 55% dos questionados utilizam o serviço público de saúde no bairro, e 45% rede particular de saúde.

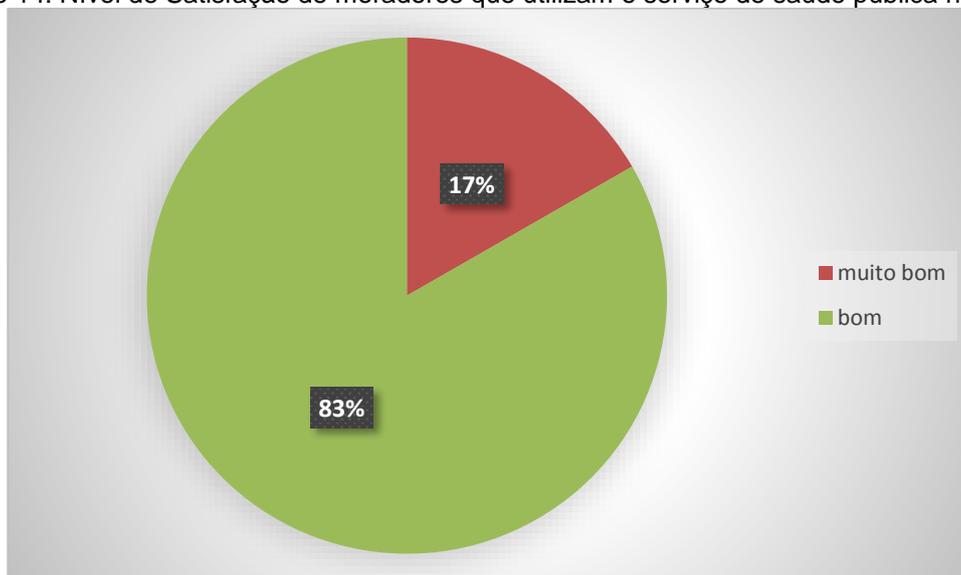
Quanto a avaliação do sistema de saúde pelos usuários, 83% classificaram como bom e 17% como muito bom, conforme pode ser observado nos gráficos a seguir.

Gráfico 13: Índice de moradores que utilizam o serviço de saúde



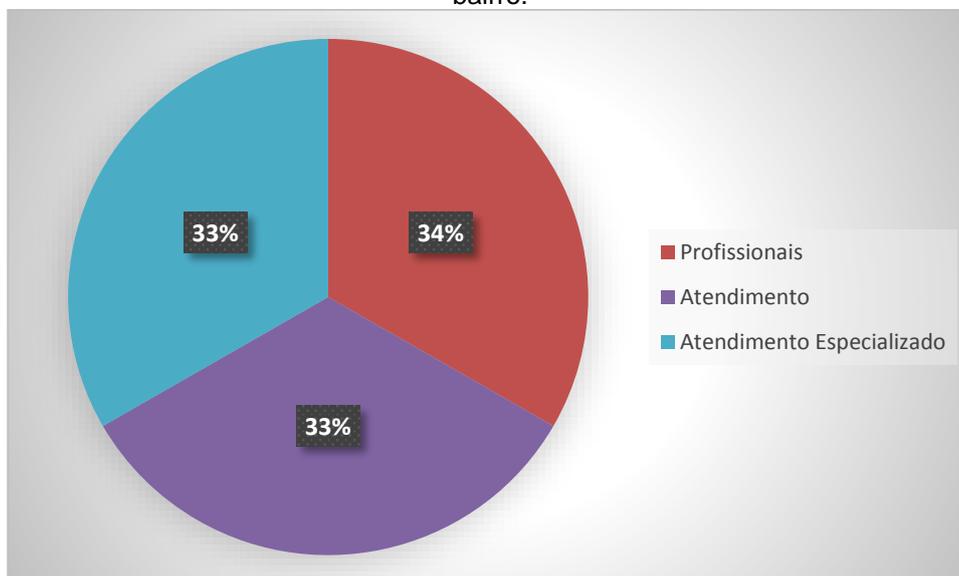
Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 14: Nível de Satisfação de moradores que utilizam o serviço de saúde pública no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 15: Itens que apresentam deficiência ou necessitam de melhora no serviço de saúde pública no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Conforme pode ser observado, o atendimento de saúde no bairro é bem conceituado e apresenta uma boa estrutura quanto a especialidades de atendimento, pela visão do centro, faz se necessária a melhora na sua estrutura e de forma equilibrada a população acredita que necessitam de uma melhora no atendimento pelos funcionários (33%), mais atendimentos especializados (33%) e aumento no número de profissionais (34%).

Com a implantação do **Residencial Easy Porto Belo**, devido ao público ao qual está voltado, entende-se que a atual situação da rede de saúde pública será utilizada em casos seletivos e de menor gravidade, sendo assim, a estrutura existente seria suficiente para atender aos futuros moradores do residencial. É importante salientar que conforme apresentado anteriormente a maioria das unidades habitacionais serão ocupadas por famílias Joinvillenses, e pelo perfil econômico de outros empreendimentos da linha Easy Club, o público alvo que irá adquirir unidades do condomínio utilizará sistema privado de saúde.

Figura 90: Policlínica



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 91: Programa de Saúde Bucal desenvolvido na Policlínica



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

III. Lazer

Com o intuito de valorizar, preservar e proporcionar mais qualidade de vida a sua população, Joinville possui uma vasta gama de Parques e Unidades de Preservação Ambiental, assim como tem investindo na instalação de equipamentos públicos de ginástica para a melhoria e a população em geral.

No bairro existem duas praças públicas que propiciam a realização de atividades em momentos de lazer, uma o Parque da Cidade – Setor Bucarein e outra na Associação de Moradores do bairro, além de áreas com uso restrito (devido a cobrança pelo uso) como a Arena Joinville.

Figura 92: Academia pública na sede da Associação de Moradores do bairro.

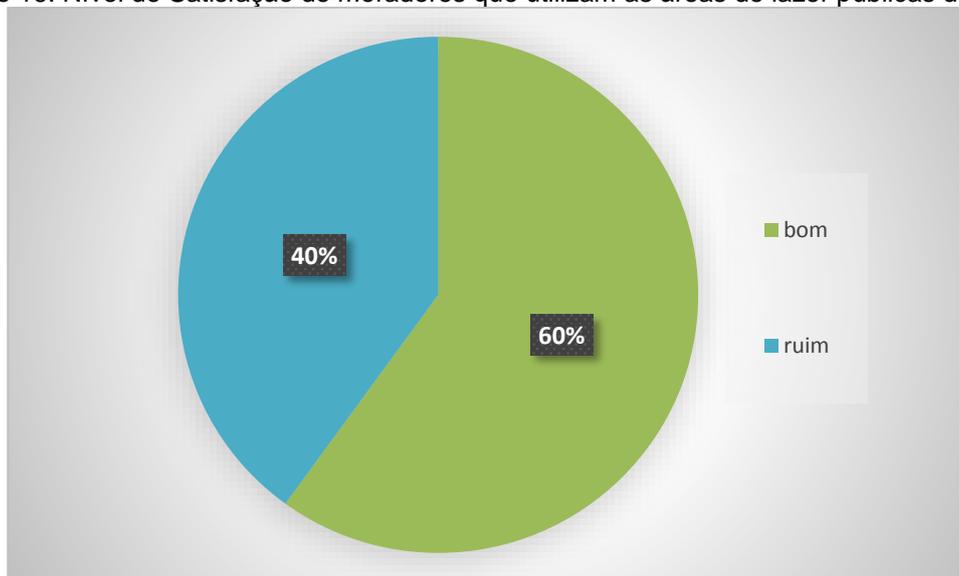


Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Também foram realizados questionários com a população residente no bairro e ao entorno do imóvel, onde foi possível identificar que 50% dos questionados utilizam áreas de

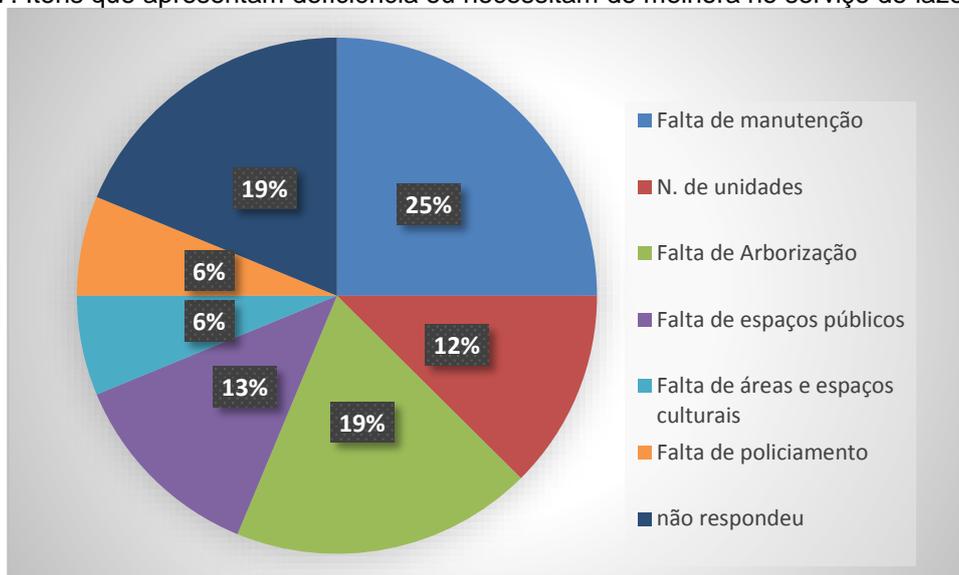
lazer públicas. Sendo que, 60% classificou estas áreas estão em um nível “bom” e 40% como ruins, conforme pode ser observado no Gráfico 16.

Gráfico 16: Nível de Satisfação de moradores que utilizam as áreas de lazer públicas do bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 17: Itens que apresentam deficiência ou necessitam de melhora no serviço de lazer no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Através dos resultados obtidos na avaliação das áreas públicas de lazer é possível observar que 25% da população sente falta de manutenção e conservação das áreas, seguido pela própria falta de novos espaços públicos (opinião de 13% dos questionados + 12% que

acreditam que tem poucas unidades) e a falta de arborização nos espaços públicos, assim como outros itens lembrados foram a falta de policiamento nas áreas e espaços culturais.

III. Cultura e Religião

A Prefeitura Municipal de Joinville, por meio da Fundação Cultural Municipal, atua com a Comissão do Patrimônio e desenvolve trabalhos conjuntos com outros órgãos e representantes da sociedade civil a fim de garantir a integridade dos bens históricos e resguardar estas áreas para as futuras gerações.

O patrimônio cultural, os bens históricos, artísticos, naturais e arqueológicos são preservados no município através de leis de tombamento e ações que visão assegurar sua conservação.

Um dos principais bens culturais de Joinville são os sítios arqueológicos do período pré-colonial (sambaquis, oficinas líticas, estruturas subterrâneas) que estão distribuídas por todo o município, concentradas principalmente na região da baía da Babitonga.

No bairro Bucarein existem imóveis tombados na rua Coronel Procópio Gomes, sendo que na área de influência direta foi identificado o imóvel onde está localizado o Lar Abdon Batista (Figura 93) a aproximadamente 590 metros do empreendimento.

Figura 93: Imóvel Tombado na AID

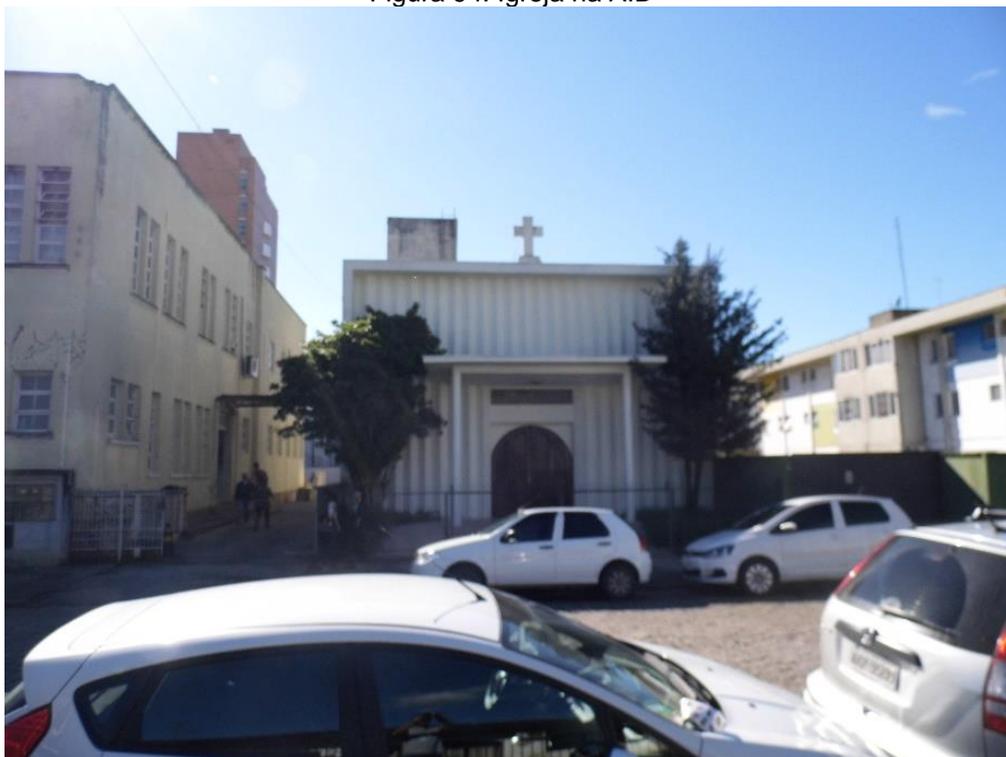


Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

A história do bairro é por ela mesma um importante fato cultural e histórico, visto que o desenvolvimento do município era totalmente dependente do porto do Rio Bucarein (único meio de embarque e desembarque de mercadorias até a inauguração da via férrea). A região do porto, que se localizava na confluência do Rio Bucarein com o Rio Cachoeira, foi o local onde, em 22 de maio de 1850, chegaram os membros da expedição pioneira que tinha como missão estruturar a nova Colônia para a chegada dos imigrantes europeus. (IPPUJ, 2015).

Ainda na área de influência foram identificados três centros religiosos (Figura 94 à Figura 96) e a existência do monumento do voluntário (Figura 89) que foi fundado para homenagear àqueles que prestam serviços solidários ao próximo. No bairro também existe o Santuário Sagrado Coração de Jesus que atrai fieis de diversos bairros durante os dias de “encontros” (Figura 97).

Figura 94: Igreja na AID



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 95: Igreja Restauração das Nações na AID



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 96: Assembleia de Deus na AID



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 97: Santuário Sagrado Coração de Jesus.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

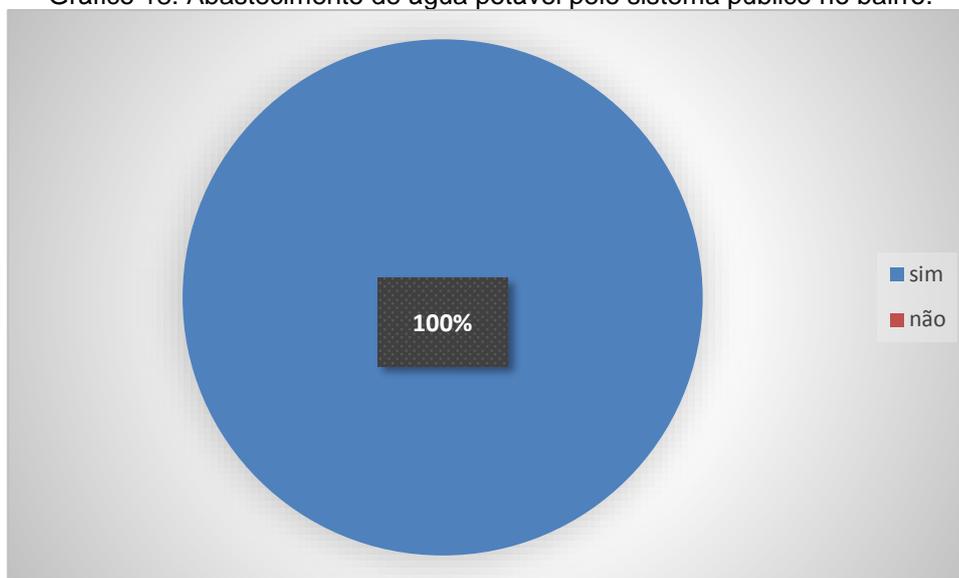
Podemos concluir que com base no perfil dos clientes da linha “Easy Club” da Construtora Rôgga que é composto por mais de 55% de pessoas solteiras, que os espaços culturais e religiosos e comunitários no entorno do empreendimento são suficientes para atender a demanda que as novas famílias na região podem gerar.

5.2.2 Abastecimento de Água

A água potável em Joinville é fornecida pela Companhia Águas de Joinville, empresa que deverá abastecer o empreendimento, em 2014, existiam 549.693 pessoas atendidas abastecidas pela distribuição municipal, o equivalente a 99,11% da população de Joinville.

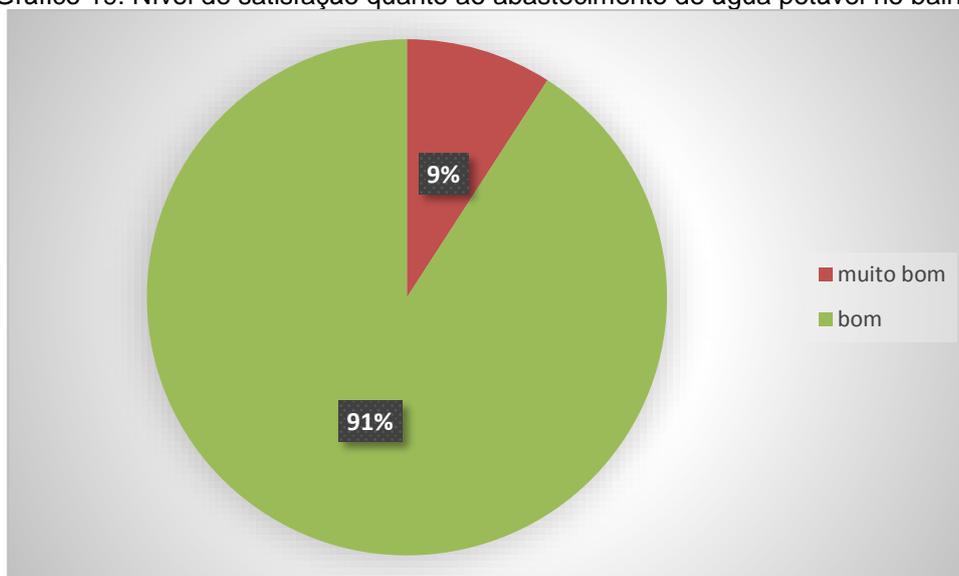
Foram realizados questionários com a população residente no bairro e ao entorno do imóvel, onde 100% dos questionados são abastecidos com água potável da rede pública. Sendo que, 91% classificou o serviço em um nível “bom” e 9% como muito bom, conforme Gráfico 19.

Gráfico 18: Abastecimento de água potável pelo sistema público no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 19: Nível de satisfação quanto ao abastecimento de água potável no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

A estimativa de Consumo de Água foi calculada com base no projeto arquitetônico, que contempla 400 unidades habitacionais, com um total de 800 dormitórios, e uma ocupação de duas pessoas por dormitório, o que totaliza 1.600 pessoas. Em relação a estimativa de Consumo de Água Potável distribuída pela companhia Águas de Joinville, foi calculada com base no projeto arquitetônico uma demanda de 288.000,00 litros/dia para o caso de ocupação máxima.

De acordo com o relatório anual, expedido pela companhia Águas de Joinville, atualmente a empresa opera o tratamento de 175.000.000 litros/dia. Isto significa que a vazão demandada pelo empreendimento seria de aproximadamente 0,16% da capacidade do sistema.

Figura 98: Rede pública de distribuição de água potável.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 99: Hidrômetro e caixa de proteção instalada na AID (sistema aprovado pela concessionária).



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Como pode ser observado nas Figura 98 e Figura 99, a região é atendida por rede de distribuição de água. Conforme consulta de viabilidade (305/2015 – Anexo D), a concessionária possui capacidade suficiente para atendimento à demanda do empreendimento. **De qualquer forma, será necessário, por meio de uma parceria entre o empreendedor e a Cia Águas de Joinville, para realizar a ampliação da rede de distribuição em 440 metros, com custo previsto de R\$ 51.319,54, a ser investido pela construtora.**

Portanto é possível concluir que, através da consulta de viabilidade nº305/2015, o projeto técnico, a utilização de águas cinzas²⁶ para fins não nobres, a avaliação da população do entorno quanto aos serviços prestados serem bons, não são identificados impactos não mitigáveis que possam vir a prejudicar a vizinhança com a instalação do empreendimento.

5.2.3 Esgotamento Sanitário

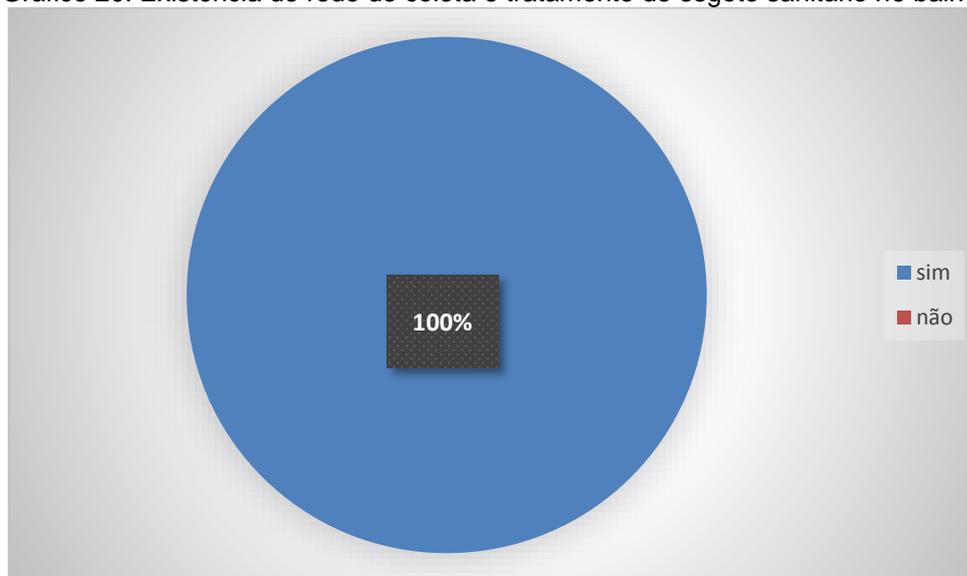
A falta de tratamento dos esgotos domésticos resulta de forma direta na redução de qualidade de vida da população de uma região, uma vez que afeta o meio ambiente natural e a saúde pública.

²⁶ Água pluvial.

Joinville possui diversos bairros atendidos por redes coletoras de efluentes sanitários e com respectivo tratamento, sendo que a empresa responsável por este serviço é a Companhia Águas de Joinville. Conforme dados da Cia. (2014), no município 112.110 pessoas são atendidas pelo serviço de tratamento de efluentes sanitários, o que representa 20,21% da população.

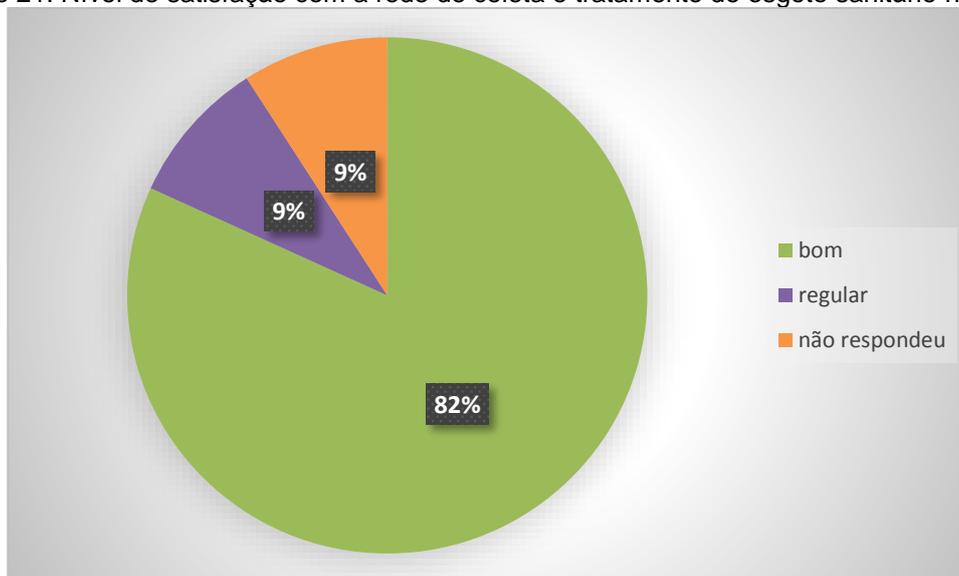
Na área onde pretende-se instalar o empreendimento, existe rede de coleta e tratamento de efluentes sanitários, e **conforme consulta de viabilidade 305/2015 existe viabilidade técnica de coleta de esgoto**, em paralelo para confirmar as informações e verificar a qualidade dos serviços prestados, foram realizadas questionados com a população residente no bairro e ao entorno do imóvel, onde 100% dos questionados tem rede de coleta pública de efluentes sanitários. Sendo que, 82% avaliam o serviço em um nível “bom” e 9% como ruim e 9% não respondeu, conforme Gráfico 21.

Gráfico 20: Existência de rede de coleta e tratamento de esgoto sanitário no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 21: Nível de satisfação com a rede de coleta e tratamento de esgoto sanitário no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

A Norma NBR 9.649/1986 “Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento” considera que do consumo estimado de água, o valor do coeficiente de retorno para o esgoto é igual a 80%. Dessa forma, com base na estimativa máxima de consumo de água potável, tem-se, um volume total de 230,04m³ para a vazão do “esgoto”.

O mapa indicado na Figura 105, mostra que 95% da área de abrangência está com rede de esgoto instalada. Ademais conforme consulta de viabilidade (305/2015 – Anexo D), a companhia de saneamento, possui capacidade de atender à demanda de geração de efluentes prevista para o empreendimento.

Figura 100: Mapa da rede de esgoto instalada na AID.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

5.2.4 Fornecimento de Energia Elétrica

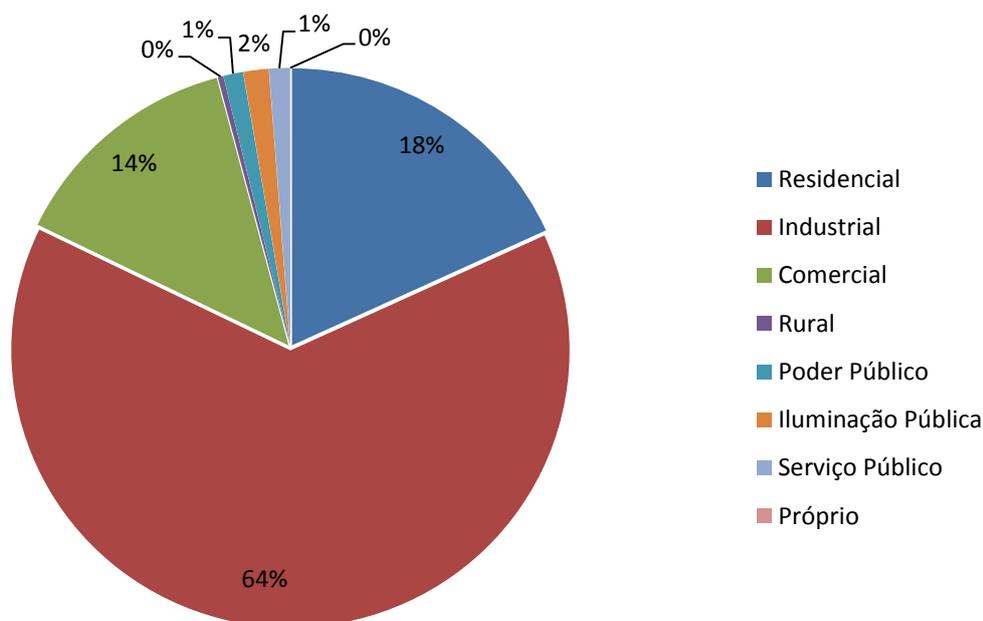
No município o fornecimento de energia é realizado pela CELESC, sendo que o bairro Bucarein é atendido praticamente em toda sua extensão, uma vez, na publicação Joinville Bairro a Bairro, 2015 (IPPUJ, 2015), cita que 99% do território é atendido pelo serviço. Conforme dados disponibilizados pelo Departamento de Comercialização da CELESC (DPCM) a modalidade de consumidor e o consumo de 2014 pode ser observada na Tabela 6.

Tabela 6: Modalidade e consumo - kwh

Modalidade	Consumo kwh
Residencial	500.124.544
Industrial	1.759.670.507
Comercial	375.663.313
Rural	8.842.244
Poder Público	31.547.971
Iluminação Pública	40.261.970
Serviço Público	32.969.795
Próprio	607.458

Fonte: Adaptado de IPPUJ, 2015.

Gráfico 22: Distribuição do consumo de energia em Joinville



Fonte: Adaptado de IPPUJ, 2015.

Como pode ser observado no Gráfico 22 64% do consumo da energia elétrica é industrial, sendo que o uso residencial é responsável pelo consumo de 18% da energia consumida em Joinville, seguido do uso comercial, igual a 14%, sendo que estes três usos representam 96% da energia consumida.

Na AID, todas as ruas contam com iluminação pública, mesmo que de forma parcial, com rede de distribuição de energia e com aparente bom estado de conservação.

Figura 101: Rede de distribuição de energia elétrica na rua Porto Belo.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 102: Rede de distribuição de energia elétrica na rua Morro do Ouro (A) e Gastão Vidigal (B).



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

O abastecimento público de energia no empreendimento será prestado pela CELESC, em conformidade com o disposto na viabilidade técnica emitida pela concessionária (anexo E), através da consulta nº 30.634. O aumento do consumo de energia da região não sofrerá impacto significativo, estima-se o consumo de 300kW.

5.2.5 Rede de Telefonia

Conforme levantamento de campo, a região é atendida por todas as principais empresas de telefonia móvel sem problemas de recepção de sinal ou interferência. Assim como as principais redes fixas de telefonia e de internet banda larga que possuem rede e distribuição na região do empreendimento.

Figura 103: Rede de telefonia fixa na rua Morro do Ouro, fundos do imóvel.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

5.2.6 Coleta de Lixo

A coleta dos resíduos domésticos de Joinville é realizada pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões LTDA. Os serviços são executados através de contrato de concessão, sendo que as coletas de resíduos domiciliares abrangem 100% da área urbana e oito roteiros para a área rural.

Em 2013 foram coletadas 12.401 toneladas de resíduos por mês em Joinville, sendo que destas 991 toneladas são recicláveis, conforme Tabela 7.

Tabela 7: Demonstrativo dos resíduos sólidos em t/mês no município de Joinville/SC.

Tipo (t/mês)	2013
Coleta Domiciliar	10.628
Coleta Varredura	440
Coleta Seletiva	991
Coleta Hospitalar	70

Coletas Industriais e particulares	601
Total	12.401

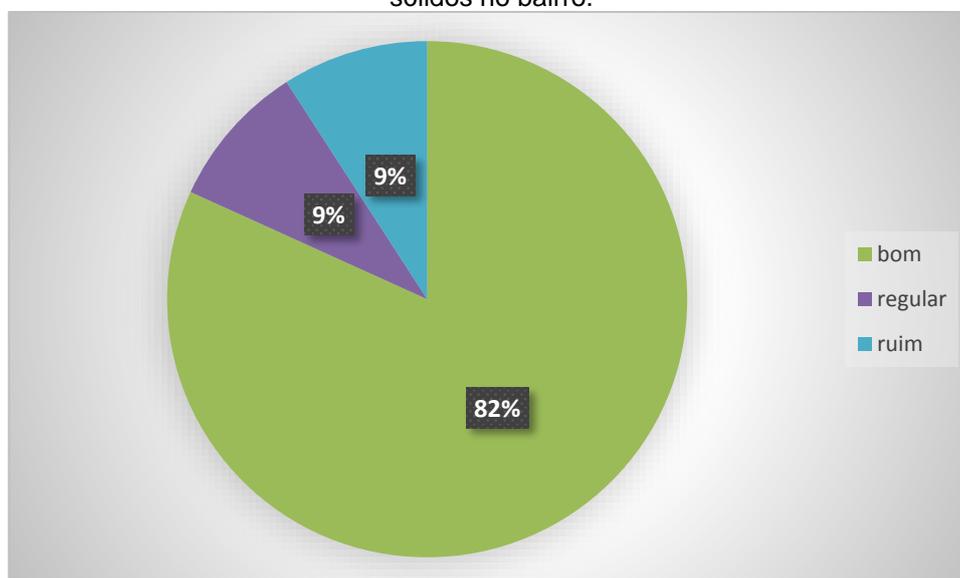
Fonte: Ambiental, 2014.²⁷

A coleta seletiva de materiais recicláveis atende a área central diariamente e os demais bairros uma vez por semana, os quais são encaminhados para centros de triagem (Seinfra²⁸, 2014).

Na região do empreendimento a coleta convencional é realizada três vezes por semana (terça, quinta e domingo entre as 21h e 05h) e a de material reciclável é feita uma vez por semana (segunda feira entre as 07h e as 14h), conforme declarações do anexo G.

Ao efetuar a avaliação dos serviços públicos de coleta de resíduos sólidos pela aplicação de questionário na AID, 100% das residências recebem este tipo de serviço, sendo que, 82% dos questionados classificaram o nível de serviço como “bom”, 9% regular e 9% ruim (devido principalmente aos horários e dias de coleta).

Gráfico 23: Nível de satisfação dos questionados para o serviço público de coleta e tratamento de resíduos sólidos no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Para concepção de possíveis impactos estimamos para o caso de ocupação máxima (1.600 habitantes), que a produção de resíduos sólidos, e uma máxima de 1,5Kg de resíduos por

²⁷ Joinville – Cidade em dados.

²⁸ Coordenadoria de Limpeza Pública e Ambiental, 2014.

pessoa²⁹, é igual a 2,4ton/dia. Se levarmos em consideração a ocupação média conforme estatística apresentada pela Rôgga S.A. de 1,3 pessoas por apartamento, a geração de resíduos por dia será de 780 kg.

Para o dimensionamento da lixeira foi utilizado o cálculo de volume máximo do resíduo doméstico onde se estabeleceu que 1 m³ contempla 200 kg, utilizando este valor de referência calcula-se que será gerado um volume no empreendimento de 12 m³ de resíduo por dia para a ocupação total do empreendimento (1.600 pessoas), assim, está projetada a instalação de duas lixeiras de 9,95m² com volume estimado de 30m³ de armazenamento.

A Certidão de Coleta de resíduos sólidos, comum e reciclável, emitida pela Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda. é apresentada no **Anexo G** e garante o atendimento ao futuro empreendimento. Ao seguir os Planos de Gerenciamentos de Resíduos Sólidos o condomínio irá respeitar e segregar os seus resíduos e com o descarte e coleta por empresa especializada conforme certidão, não ocorrerão impactos neste sentido.

5.2.7 Pavimentação

Conforme dados do SEINFRA (2014) Joinville possui 58,8% das vias com pavimentação, sendo que o bairro Bucarein possui 90% das vias pavimentadas (IPPUJ, 2015). Na área de influência do empreendimento as principais vias de acesso são pavimentadas, assim como a via de acesso principal (Rua Porto Belo). As vias adjacentes (Gastão Vidigal e Presidente Affonso Penna) e fundos não são pavimentadas.

²⁹ Estimativa para 2015, da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.

Figura 104: Rua Afonso Pena com pavimento de paralelepípedo (A) nos primeiros 55m e sem pavimento (B) após este trecho até a rua Morro do Ouro.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 105: Rua Porto Belo com pavimento de paralelepípedo (A) e depois com cobertura asfáltica em frente ao empreendimento; Rua Gastão Vidigal com pavimento até a rua Porto Belo e depois sem pavimento (B) até a rua Morro do Ouro.

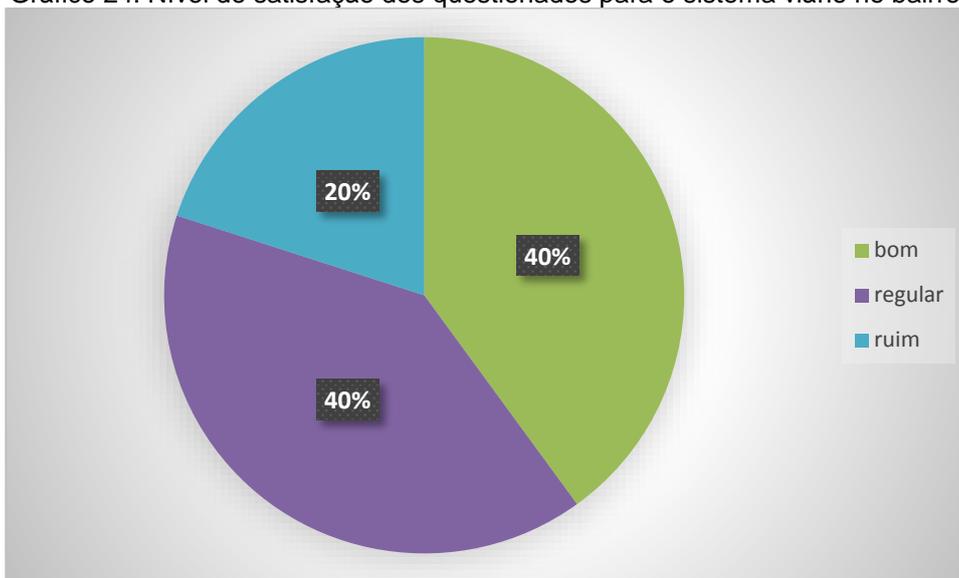


Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Ao efetuar a avaliação do sistema viário local através da aplicação de questionário na AID, 40% dos questionados classificaram o nível de serviço como “bom”, 40% como regular e 20% ruim. Na opinião dos questionados, 29% entendem que os obstáculos nas vias e áreas de passeios são os principais fatores que precisam melhorar no sistema viário, para outros 23% a

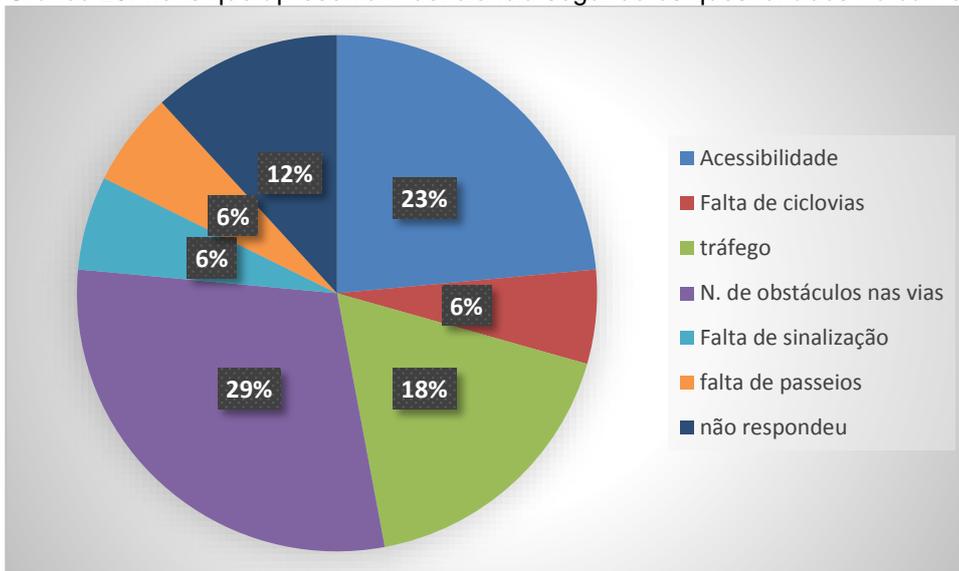
falta de acessibilidade merece ser revista, com destaque também para o tráfego nas vias, sendo que foram citados a falta de ciclovias, de passeios e sinalização com 6% e 12% não responderam.

Gráfico 24: Nível de satisfação dos questionados para o sistema viário no bairro.



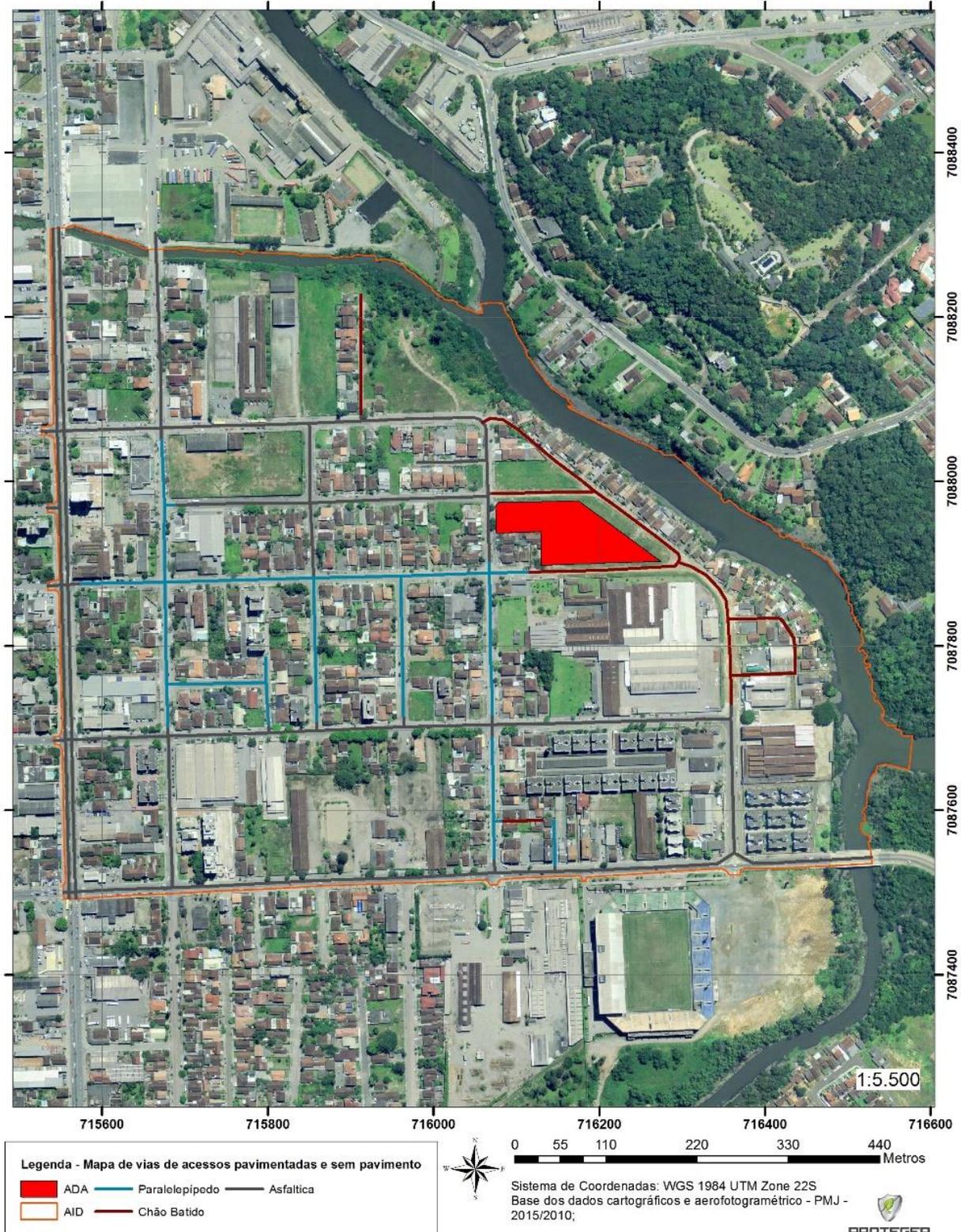
Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 25: Itens que apresentam deficiência segundo os questionados no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Figura 106 – Mapa das vias de acesso



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

5.2.8 Iluminação Pública

A iluminação pública é o serviço de iluminar as vias, logradouros e bens públicos de uso comum. A cobrança pelo serviço de iluminação é rateada por todos os proprietários de imóveis e usuários que tem ou recebem este benefício. Todas as vias da área de influência do empreendimento possuem iluminação pública, assim como a testada do imóvel é contemplada pelo serviço de iluminação, como pode ser observado nas figuras a seguir. Neste sentido não será gerado nenhum impacto neste serviço.

Figura 107: Rua Porto Belo com iluminação



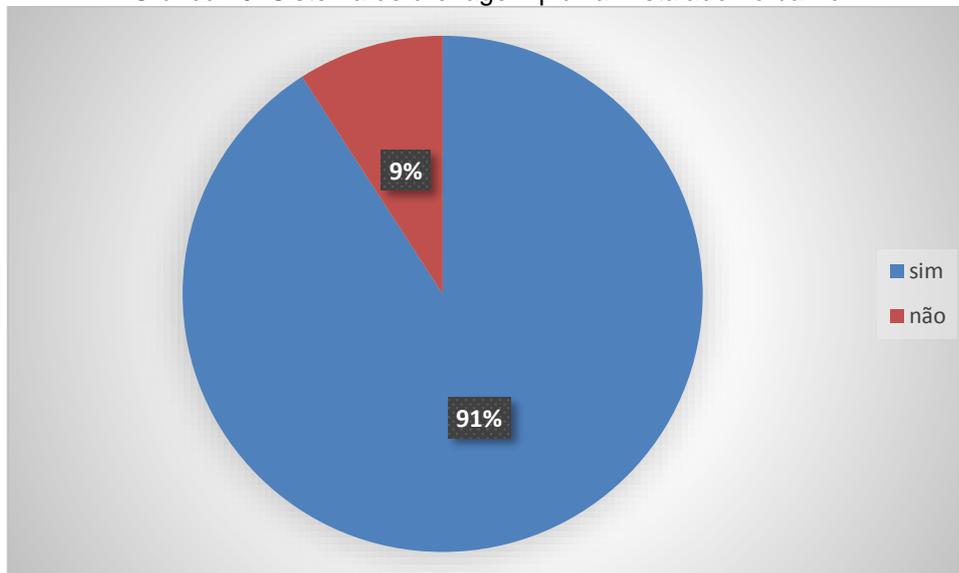
Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

5.2.9 Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais

Na área do empreendimento existe tubulação de drenagem e bocas de lobo na rua Porto Belo, e nos primeiros 50 metros da rua Afonso Pena adentrando pela rua Porto Belo, na rua Gastão Vidigal não existe sistema de drenagem pluvial por tubos ou bocas de lobo, apenas o escoamento superficial, assim como na rua Morro do Ouro.

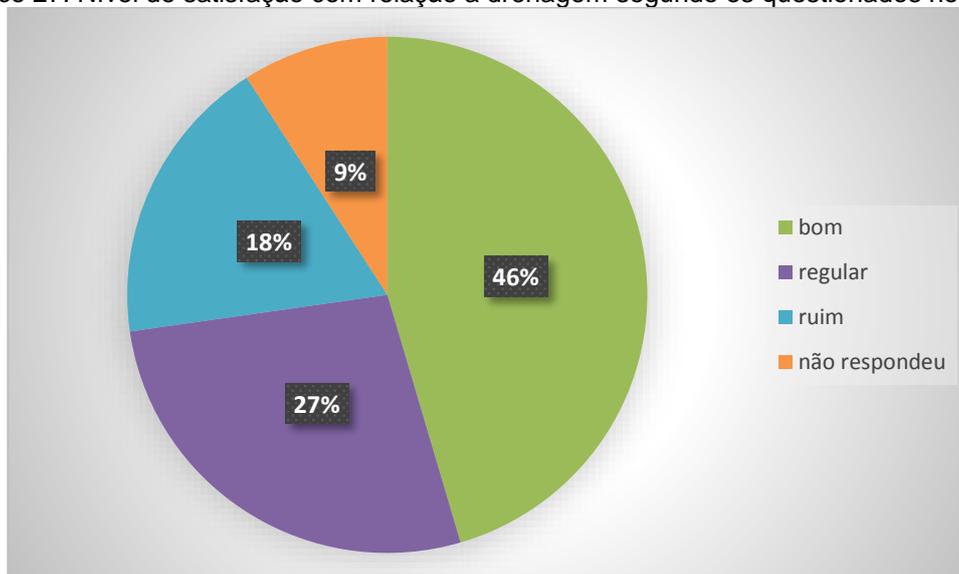
Através da aplicação do questionário na AID, foi identificado que, em 91% das áreas de aplicação do questionário existe o sistema de drenagem, e em 9% não há rede de drenagem. Na opinião dos questionados, 46% entendem que o sistema instalado é bom, 27% classificam como regular, 18% como ruim e 9% não responderam.

Gráfico 26: Sistema de drenagem pluvial instalado no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 27: Nível de satisfação com relação a drenagem segundo os questionados no bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

O imóvel é plano, conta atualmente com cobertura vegetal de gramíneas, 100% de área permeável, sendo que serão mantidos 3.076,95m² de ajardinamento, e conforme projeto de drenagem, para compensar a cobertura do solo com a área construída o empreendimento **terá uma caixa de retenção de águas pluviais antes de direcionar para a drenagem pluvial**

instalada na rua Porto Belo. Hoje a rede de drenagem existente na área se limita a rede de drenagem pública que passa em frente ao imóvel, junto a Rua Porto Belo.

Para a implantação do empreendimento foram projetados dispositivos de drenagem (tubulação e bocas de lobo) para direcionarem as águas pluviais até a rede pública existente, que é suficiente para recepcionar estas águas oriundas do futuro condomínio. A drenagem nas ruas laterais do empreendimento destinada por rede pluvial, e direcionada ao rio Cachoeira e Jaguarão.

Cabe salientar, que conforme consulta prévia número 37146/2015 o empreendimento está dentro da mancha de inundação da bacia do Rio Cachoeira, mas a mancha de inundação é linear e não limita o acesso ao imóvel pela Rua Porto Belo, desta forma não inviabiliza a obra.

Figura 108: Certidão SEMA – Mancha de Inundação



Secretaria do Meio Ambiente

Nº 427 / 2017 / SEMA / UPS

CERTIDÃO

Atendendo ao requerido por **ROGGA S.A CONSTRUTORA E INCORPORADORA**, através do **Protocolo nº 12271/2017 de 10/02/2017**, informamos para os devidos fins que o imóvel de propriedade de Imobiliária Zattar Ltda, matriculado sob nº 41249, Ficha 01, do Livro nº 2/RG, no Cartório do Registro de Imóveis da 3ª Circunscrição desta Comarca, localizado no Macrozoneamento AUAP / Setor de Adensamento Prioritário 01 - SA-01 – BUCAREIN, que conforme Diagnóstico Socioambiental para o Município de Joinville, aprovado pelo Decreto nº 26874/16, disponibilizado pela SAP através do SIMGEO no site da Prefeitura Municipal de Joinville, o imóvel em questão é atingido pela referida Mancha de Inundação.

Do que para o bem da verdade e para que produza seus devidos e legais efeitos, assinamos a presente certidão, **com validade de 180 dias a contar desta data.**

Joinville, 21 de fevereiro de 2017.


Secretaria do Meio Ambiente
CARLUME CUVICHIERO MAFRA
Eng. Civil - CREA/SC 182052-6
Conselho de Arquitetura e Projetos


24295-MAFRA

Rua Anita Garibaldi, 79 – Anita Garibaldi - 88203-300 – Joinville/SC
Fone (47) 3433-2230 / Fax (47) 3433-5202 – www.joinville.sc.gov.br

Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

5.3 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

Conforme Lamas (1992), a morfologia urbana é a ciência que estuda o objeto nas suas características exteriores, físicas, e na sua evolução no tempo. A estrutura urbana é formada pelo conjunto de equipamentos públicos e privados que constituem o ambiente e a sociedade que vivemos, sendo que, as construções são uma forma de expressar o desenvolvimento e a cultura da população, fato que altera a qualidade de vida da mesma.

Para avaliação dos possíveis impactos nas estruturas existentes ao entorno do empreendimento, foi efetuada a avaliação da infraestrutura urbana, com a identificação das aglomerações urbanas e os processos socioambientais.

Os diferentes métodos empregados tem o intuito de avaliar os padrões de organização e a qualidade do espaço urbano, onde através do traçado urbano é possível identificar e determinar o panorama espacial da ocupação no local.

5.3.1 *Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável ao projeto*

O bairro onde o empreendimento pretende ser instalado possui edificações de diferentes tipologias, em vista a existência de unidades residenciais unifamiliares, de unidades multifamiliares, de estabelecimentos comerciais, de serviços e também unidades industriais.

Em sua maioria as edificações são constituídas por edificações horizontais, entretanto é possível notar a verticalização recente com a existência de conjuntos habitacionais verticais de quatro até doze pavimentos. Além de ser possível identificar as edificações de uso misto com até dois pavimentos.

Figura 109: Edificações residenciais na AID do empreendimento



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 110: Edificações comerciais, industriais, serviços na AID do empreendimento



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 111: Vista panorâmica da Rua Porto Belo (frente do empreendimento)



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 112: Vista panorâmica da Rua Gastão Vidigal sentido Morro do Ouro (lateral do empreendimento)



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 113: Vista panorâmica da Rua Afonso Pena sentido Morro do Ouro (lateral do empreendimento)



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

5.3.2 Bens tombados na área de vizinhança

O município de Joinville tem sua origem na Colônia Dona Francisca, instalada em março de 1851 com a chegada dos primeiros imigrantes suíços, alemães e noruegueses. Tratava-se de um empreendimento privado, organizado por cidadãos de Hamburgo, Alemanha, em terras disponibilizadas por François Ferdinand Phillipe, ou Príncipe de Joinville, filho do rei Luís Felipe, recebidas como dote quando de seu casamento com a Princesa Dona Francisca, filha de Dom Pedro I.

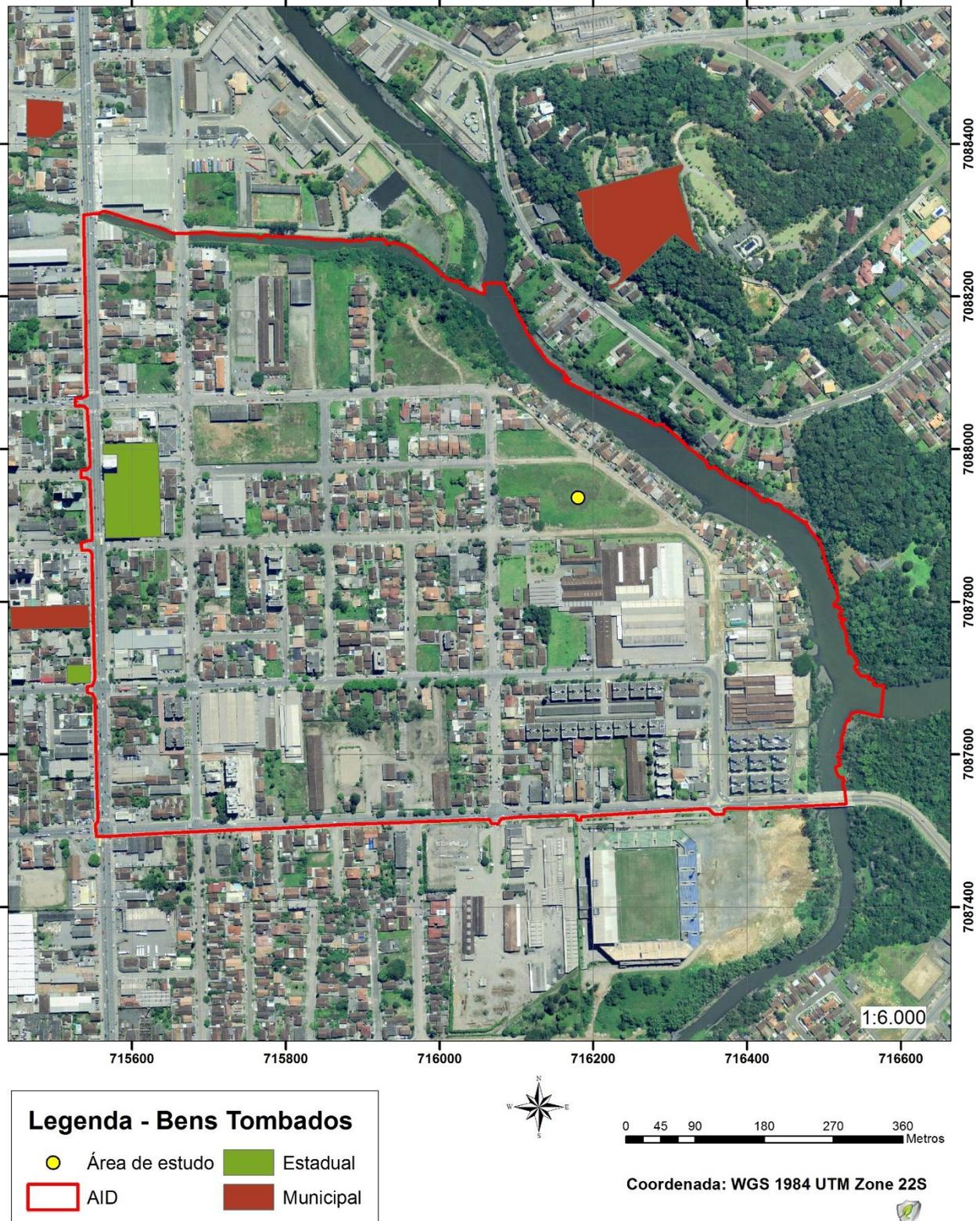
O bairro Bucarein tem importância fundamental ao desenvolvimento do município, segundo dados da PMJ o porto do Rio Bucarein representou, até a inauguração da via férrea, o único meio de embarque e desembarque de mercadorias. Pela documentação secundária acessada, sabe-se que durante cerca de 50 anos o Porto do Bucarein, se localizava na

confluência do Rio Bucarein com o Cachoeira, este marco não é identificado como sítio, apenas uma ocorrência histórica.

Na área diretamente afetada pelo empreendimento não existe de bens tombados ou históricos, sendo que na região do entorno do imóvel são identificados cerca de 8 imóveis tombados, possui também um imóvel em processo de tombamento, porém todos estão localizados a mais de 800m do perímetro da ADA.

Além dos imóveis tombados, esta pesquisa também verificou o cadastro de sítios arqueológicos da tipologia sambaqui, em áreas fora da área de influência direta, e legalmente não se observou óbice que pudesse restringir a futura implantação e operação do empreendimento em decorrência dos imóveis tombados ou sambaquis no entorno do empreendimento (Tabela 8).

Figura 114 – Imóveis tombados pelo Patrimônio Histórico Artístico e Cultural, no entorno do empreendimento.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Tabela 8 – Sambaquis “próximos” ao empreendimento.

Sambaqui Guanabara I

Localizado no Bairro Guanabara, na rua Teresópolis ao lado da casa do número 98, situado em parte em área pública e em terreno particular de Oscar Antônio Geraldo Pereira, com coordenadas UTM WGS84 E717221 N7086876. Distante aproximadamente 1.570 metros da área do empreendimento aproximadamente por vias urbanas.

Foi parcialmente destruído devido à intensa ocupação urbana. Em 1988 foi realizada pesquisa arqueológica, coordenada pelo professor Afonso Imhof.

Sambaqui Guanabara II

Localizado no Bairro Guanabara, entre as ruas Araguaia, Japurá e Igarapé, está situado em terreno particular, coordenadas UTM WGS 84 E716980 N 7087272, área de intensa ocupação urbana. Dista aproximadamente, 1.230 metros da área do empreendimento aproximadamente por vias urbanas.

Em 1994 foi parcialmente degradado pelo início da construção de um galpão, que foi embargada. Sondagens realizadas em 2009 identificaram que o entrono do sítio foi intensamente alterado devido à deposição de material para aterro. O sambaqui ocupa uma área de 850m² e foi datado com 2350 anos AP.

Sambaqui Morro do Ouro.

Está localizado a margem direita do Rio Cachoeira, no perímetro urbano do município de Joinville, junto à ponte do trabalhador, na rua Graciosa, bairro Guanabara, coordenadas UTM WGS84 E 716831 N7087637, distante 1.130 metros da área do empreendimento aproximadamente por vias urbanas.

Desde 1851 o sambaqui ficou conhecido com Monte de Ouro do Schroeder. A referência ao ouro decorre de erro de avaliação do material encontrado, noruegueses foram seduzidos por material brilhante encontrado ao lavarem conchas, o que na verdade tratava-se da decomposição da concha e que passou a ser conhecida pelos imigrantes como “Katzengold” (ouro de gato). O início do desmonte do sítio ocorreu para a fabricação de cal em 1948.

Construído sobre uma pequena elevação na margem direita do rio Cachoeira, após a confluência com o rio Bucarein, este sítio foi alvo de três pesquisas arqueológicas. Guilherme

Tiburtius após acompanhar a destruição do sambaqui por mais de uma década, fez uma pequena intervenção arqueológica em 1964 (TIBURTIUS, 1996). Quatro anos depois, a Prof^a Anamaria Beck escavou uma área também pequena na face norte, em projeto acadêmico que envolveu a escavação de vários sítios do litoral catarinense (ALVES, 1992). A maior intervenção ocorreu em 1979-1980, sob coordenação da Prof.^a Marilandi Goulart, em caráter de salvamento arqueológico, quando 1.200m², na face Oeste, foram escavados para liberar o acesso à Ponte do Trabalhador (Alves, 1992).

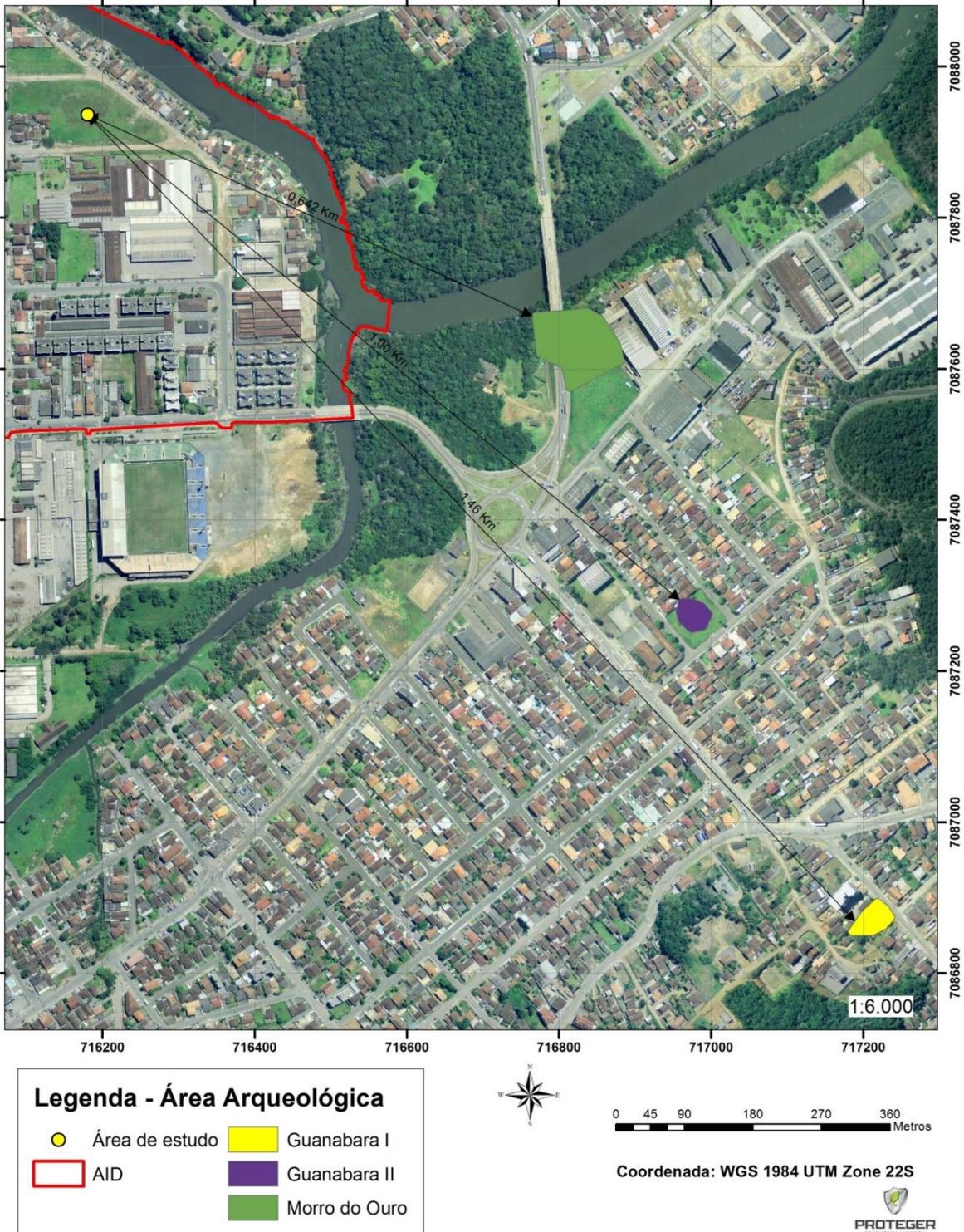
Entre 2010/2011, houve grande transformação na área onde o sítio está situado com a execução do Projeto voltado a implantação do Parque da Cidade, empreendimento que contou com recursos municipais e do *Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del Plata* (Fonplata) (ALVES, 2015). Na área adjacente do sambaqui Morro do Ouro, foram instaladas uma estrutura de apoio, palco para eventos, pista de skate, passarelas de acesso ao sítio e um mirante com vista para a zona sul da cidade. O monitoramento da obra envolvendo o sítio e o seu entorno, foi realizado pelo MASJ – Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville.

Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Em vistoria realizada na área, não foram identificados indícios de vestígios arqueológicos. Neste sentido cumpre salientar que a área se encontra em um local significativamente antropizado, que possivelmente foi objeto de aterramento antrópico e tempos pretéritos.

A não identificação de vestígios corrobora ao supracitado no item 4.2.9, quanto à inexigibilidade de contextualização interventiva arqueológica e etnohistórica, uma vez que não foram identificados indícios e o licenciamento não depende de apresentação de EIA/RIMA ao órgão licenciador.

Figura 115 - Sambaqui Morro do Ouro, Sambaqui Guanabara II e Sambaqui Guanabara I.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

5.3.3 Vistas públicas notáveis que se constituam em horizonte visual de ruas e praças em lagoa, rio e de morros;

No bairro Bucarein existem ao menos três vistas públicas notáveis, com destaque a Arena Joinville, estádio do Joinville Esporte Clube, que poderá ser observado do empreendimento, logo ao lado, no mesmo horizonte é possível observar o Parque da Cidade – Setor Bucarein localizado ao lado da Arena.

Figura 116 – Vista da Arena Joinville.



Fonte: Adaptado de Google Earth®, 2015.

Ainda, cabe salientar a existência do Moinho Joinville (em processo de transformação para centro cultural) que foi fundado em 1913 pela Bunge Alimentos de Joinville localizado na porção norte do bairro, próximo ao centro e a ponte com o bairro Saguauçu. Em paralelo existe o

rio Cachoeira na margem leste do imóvel (Figura 118), e a morraria localizada na face norte do imóvel com cobertura vegetal nativa (Figura 119).

Figura 117 – Moinho Joinville.



Fonte: ClicRBS, 2015 (foto: Rodrigo Philipps/Agencia RBS).

Figura 118 – Vista do Rio Cachoeira.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental, 2015.

Figura 119 – Vista do morro boa vista.



Fonte: Adaptado Google Earth®, 2015.

5.3.4 Marcos de referência local;

Conforme Lynch (1960) um marco local ou regional representa um papel fundamental (decisivo) na orientação do espaço urbano, uma vez que, a imagem adentra na memória dos cidadãos, assim como suas experiências e sensações ficam gravadas a aquele objeto (marco). Os elementos marcantes de uma cidade, associados aos demais aspectos do bairro, limites urbanos, das vias e as estruturas sociais possibilitam conhecer as características da população/bairro/cidade/região.

Partindo deste contexto, o bairro Bucarein conta com elementos das esferas privada e pública, seja através de estabelecimentos comerciais (HAVAN e GIASI), pelos equipamentos de lazer (Parque da Cidade/Arena Joinville), ou por locais históricos/religioso (Santuário Sagrado Coração de Jesus) e educacionais (SENAI).

Figura 120 – HAVAN Joinville.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental, 2015.

Figura 121 – Santuário Sagrado Coração de Jesus.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental, 2015.

Figura 122 – SENAI.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental, 2015.

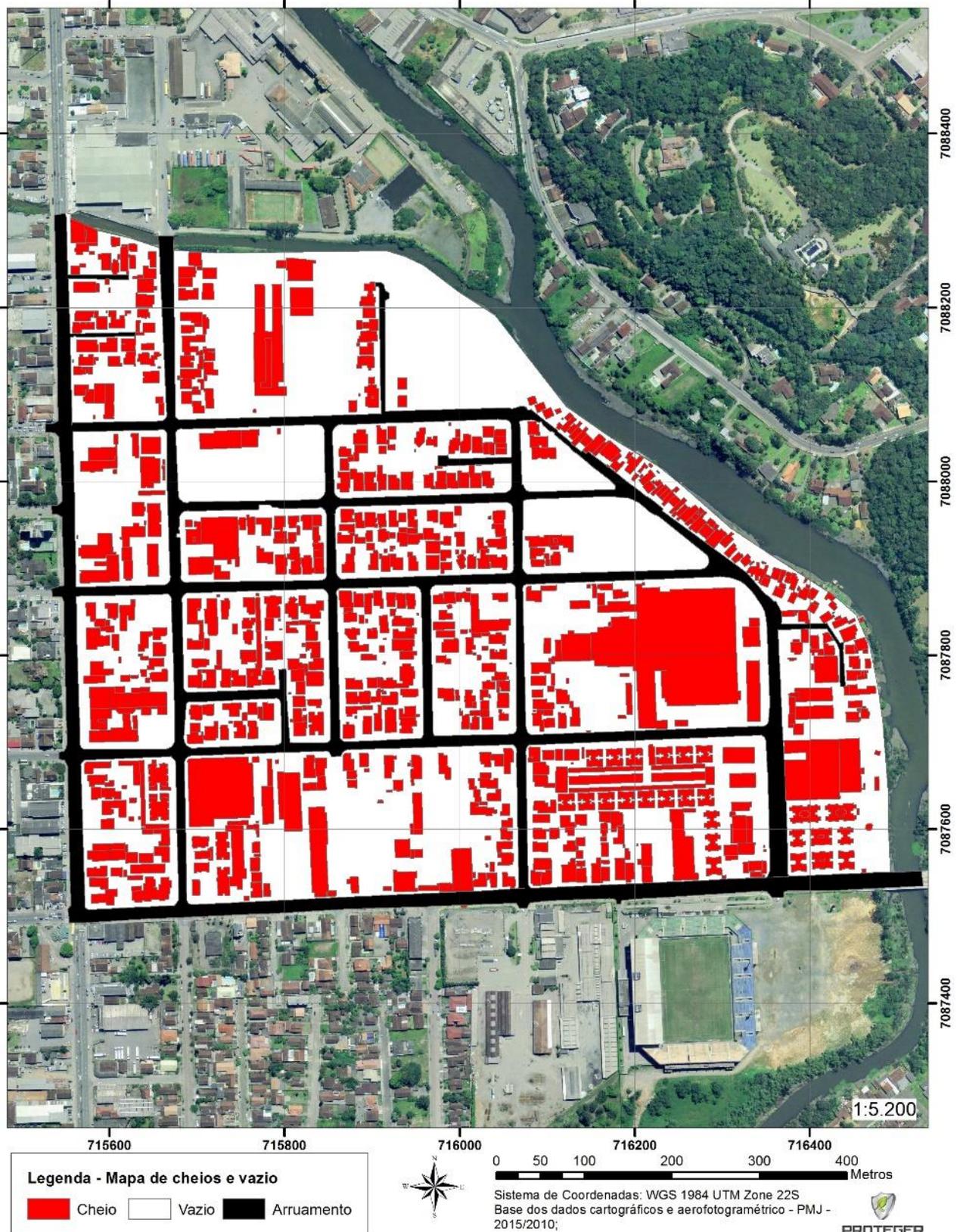
5.3.5 Paisagem urbana.

A análise da paisagem urbana é mais um fator a ser avaliado durante os impactos na morfologia urbana, assim, um conceito a ser incorporado é o de Perlman e Milder (2004), “a ecologia da paisagem estuda a distribuição e função dos sistemas dentro da paisagem, além da influência da estrutura espacial sobre a sociedade e ecossistemas, podendo auxiliar no planejamento e gestão dos sistemas urbanos”.

Assim, ao estudarmos a paisagem de um ambiente estamos percebendo de forma visual a distribuição territorial dos equipamentos públicos, urbanos, dos ambientes naturais, vias e áreas de passeios, de forma geral, os elementos morfológicos que constituem o ambiente que vivemos ou estamos inseridos.

Neste contexto, ao analisarmos a Figura 123 é possível observar o adensamento urbano na área de influência do empreendimento, sendo que o mesmo irá complementar a ocupação em um espaço urbano com características construtivas, em consonância com o projeto municipal de ocupação de áreas ociosas no vazio urbano.

Figura 123: Mapa de cheios e vazios



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

5.4 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

5.4.1 Geração de polo gerador de tráfego e capacidade viária

5.4.1.1 Polo gerador de tráfego

Os polos geradores de tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres (DENATRAN, 2001).

De acordo com o DENATRAN (2001) os impactos sobre a circulação ocorrem quando o volume de tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao polo gerador de tráfego se eleva de modo significativo, devido ao acréscimo de viagens gerado pelo empreendimento, reduzindo os níveis de serviço e de segurança viária na área de influência.

Para o DENATRAN (2001), cada município é responsável por estipular, de acordo com as suas peculiaridades, os parâmetros de definição de polos geradores de tráfego. Em Joinville o conceito de Polo Gerador de Tráfego não teve parâmetros ainda regulamentados, mesmo após a aprovação do plano de mobilidade urbana pelo DECRETO N° 24.181, de 27 de março de 2015.

Portanto, diante da inexistência de legislação municipal que defina os parâmetros de classificação de atividades e empreendimentos como polos geradores de tráfego, o Residencial Easy Porto Belo, não poderá ser classificado com tal. Contudo, apesar de não ser classificado como um polo gerador de tráfego, prospera diagnosticar as condições viárias do entorno do mesmo, a fim de identificar a possibilidade de impacto deste sobre a malha viária do entorno.

5.4.1.2 Diagnóstico do fluxo de veículos nas principais vias de acesso

A APÊNDICE A deste documento apresenta de forma detalhada, o estudo de fluxo de tráfego, realizado para as vias: Padre Kolb, Inácio Bastos e Porto Belo. Conforme se observa abaixo na Tabela 9, o diagnóstico destas vias apresentou nível atual de classificação, entre A e C.

Tabela 9 – Diagnóstico das vias principais da AID

Via	Nível de Serviço Atual
Porto Belo	Nível de serviço A

Padre Kolb	Nível de serviço C
Inácio Bastos	Nível de serviço C

Verifica-se, portanto, que o nível de serviço destas vias representa uma realidade já esperada. A rua Padre Kolb, e a Inácio Bastos são vias importantes e se encontram com níveis de serviço regulares. Com relação à rua Porto Belo, o nível de serviço identificado encontra-se excelente.

Conforme exposto no Apêndice A, estima-se que o Residencial Easy Porto Belo, impacte sobre a malha viária com o acréscimo de **208 viagens por dia**, advindas do empreendimento (Tabela 10).

Tabela 10 – Estimativa da distribuição horária de viagens do empreendimento

Horário		Modelagem horária do condomínio
8:00	9:00	16
9:00	10:00	14
10:00	11:00	15
11:00	12:00	14
12:00	13:00	24
13:00	14:00	20
14:00	15:00	19
15:00	16:00	20
16:00	17:00	15
17:00	18:00	22
18:00	19:00	30
Total		208

Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 124 - Hierarquia viária da AID



Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville

Conforme detalhado no Apêndice A, de posse da projeção de geração de viagens, decorrentes da implantação do empreendimento, foi possível modelar o impacto sobre o nível de serviço das vias: Porto Belo, Padre Kolb e Inácio Bastos. Esta modelagem previu a utilização exclusivamente destas vias pelos futuros moradores, ou seja, pelas 208 viagens/dia a fim de verificar a possibilidade hipotética de todas as viagens utilizarem ou a Padre Kolb ou a Inácio Bastos.

Tabela 11 - Nível de serviço com a implantação do empreendimento

Via	Nível de Serviço Atual	Nível de Serviço Futuro
Porto Belo	Nível de serviço A	Nível de serviço A
Padre Kolb	Nível de serviço C	Nível de serviço C
Inácio Bastos	Nível de serviço C	Nível de serviço C

Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

É possível verificar na

Tabela 11, que mesmo com a implantação do empreendimento e inserção de 400 veículos com potencial de geração de 208 viagens por dia, os níveis de serviço não se alterarão.

A determinação das vias à serem estudadas ocorreu através da premissa básica de escolha, pela população, das principais vias para deslocamento, nos sentidos norte, sul, leste e oeste. Afinal, para viagens a partir do empreendimento, à serem realizadas no sentido leste, os futuros moradores do Residencial Easy Porto Belo, obrigatoriamente utilizarão a rua Inácio Bastos. Já para deslocamentos em direção ao oeste, os moradores provavelmente utilizarão a rua Padre Kolb, uma vez que o cruzamento da Procópio Gomes não é possível através da rua Afonso Pena e tampouco pela Plácido Olímpio de Oliveira.

Para acesso no sentido norte o interessado poderá fazer uso, tanto da Av. Procópio Gomes, como da rua Urussanga, ou rua São Paulo, entre outras. Além disso o acesso à uma destas vias poderá ser distribuído através das ruas transversais existentes na AID.

Não obstante, independente do sentido de interesse de cada futuro morador do Residencial Easy Porto Belo, qualquer deslocamento a partir do empreendimento será realizado pela rua Porto Belo, a qual também não apresentou mudança de nível de serviço.

Estes resultados expressos para as principais vias da AID, podem ser generalizados às demais, o que não significa atribuir o mesmo nível de serviço, à estas vias, mas sim propagar as condições de deslocamento. Isto nos leva a depreender que, se nas vias estudadas não foi observado possibilidade de impacto significativo sobre a malha viária, decorrente do Residencial Easy Porto Belo, as demais vias da AID também não serão significativamente impactadas, uma vez que as 208 viagens geradas por dia, certamente terão destinos diversos e aleatórios, seguindo o princípio de Monte Carlo.

5.4.2 Sinalização viária

As sinalizações de maior frequência registradas no entorno do empreendimento são referentes a organização do trânsito, com placas que indicam o sentido das vias e por placas “pare” que sinalizam a preferência do fluxo na rua Porto Belo e demais vias da AID. O mesmo ocorre na rua Padre Kolb, Inácio Bastos e Procópio Gomes, conforme se observa nas imagens a seguir. Dentro da AID, observa-se também que muitas placas de trânsito estão avariadas ou sofrendo pela falta de manutenção, assim como a sinalização de faixas.

Figura 125 – Placa de PARE na R. Porto Belo



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 126 – Sinalização na esquina da rua Porto Belo com a R. Inácio Bastos



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 127 – R. Plácido Olímpio de Oliveira



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 128 - R. Plácido Olímpio de Oliveira com a R. Urussanga



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 129 – Av. Coronel Procópio Gomes



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 130 – Cruzamento da R. Padre Kolb, com a R. Urussanga



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

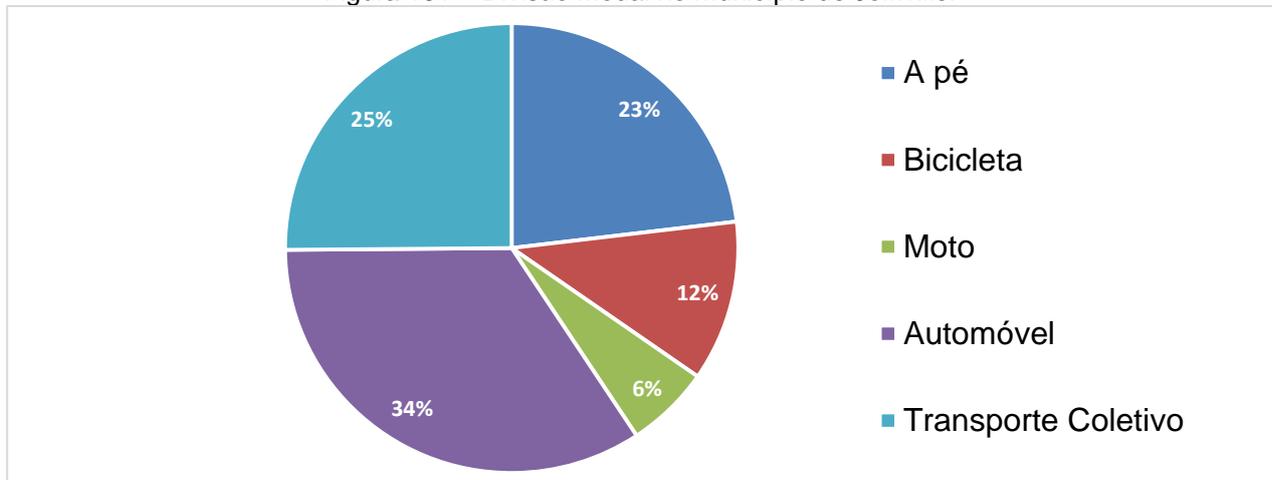
Por se tratar de um edifício de uso residencial, com baixa possibilidade de impactar impacto sobre a malha viária, não se espera que o Residencial Easy Porto Belo seja capaz de causar impactos sobre a sinalização da AID. Além disso cumpre mencionar que conforme o Art. 21 da lei federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, a responsabilidade pela manutenção da sinalização de trânsito será sempre da administração pública.

*Art. 21. Compete aos órgãos e entidades executivos rodoviários da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição:[...]
II - planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos, de pedestres e de animais, e promover o desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas; III - **implantar, manter e operar o sistema de sinalização**, os dispositivos e os equipamentos de controle viário (**grifo nosso**)*

5.4.3 Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos

Em Joinville, de acordo com o plano de mobilidade urbana, apenas 25% da população realizam seus deslocamentos através de transporte coletivo, enquanto 23% o fazem a pé e 11,5% de bicicleta. Restando 34% que realizam de carro e 6% de moto.

Figura 131 – Divisão modal no município de Joinville.



Fonte: IPPUJ, 2010

Atualmente a AID é bem servida de linhas de transporte coletivo, que passam pela R. Padre Kolb, Inácio Bastos, Morro do Ouro, Urussanga, Dr Plácido Olímpio e Procópio Gomes (Tabela 12). Contudo dentro da AID existem alguns pontos de ônibus em condições de má conservação, conforme apresentado na Figura 132.

Figura 132 – ponto de ônibus na Av. Procópio Gomes.



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Tabela 12 - Linhas de transporte coletivo na AID

Linha	Rua/Avenida
0600 - Guanabara / Centro	Padre Kolb
0602 - Guanabara / Centro Linha Direta	Padre Kolb
0650 - Nova Brasília / Centro	Padre Kolb

Linha	Rua/Avenida
0306 - Itaum / Campus via Guanabara	Padre Kolb
1722 - Itaum/COLCCI	Padre Kolb
1734 - Itaum/LEPPER via Guanabara	Padre Kolb
0306 - [Campus Univille] Campus / Itaum via Guanabara	Padre Kolb
0600 - Guanabara / Centro	Inácio Bastos
0601 - Guanabara / Centro	Inácio Bastos
0602 - Guanabara / Centro Linha Direta	Inácio Bastos
0650 - Nova Brasília / Centro	Inácio Bastos
0305 - Itaum / Campus via Mons. Gercino	Inácio Bastos
0306 - Itaum / Campus via Guanabara	Inácio Bastos
1724 - ANHANGUERA/ITAUM	Inácio Bastos
0600 - Guanabara / Centro	Morro do Ouro
0602 - Guanabara / Centro Linha Direta	Morro do Ouro
0306 - Itaum / Campus via Guanabara	Morro do Ouro
0304 - Itaum/Centro via Procópio Gomes	Procópio Gomes
1402 - Circular Procópio Gomes	Procópio Gomes
0600 - Guanabara / Centro	Procópio Gomes
0601 - Guanabara / Centro	Procópio Gomes
0303 - Itaum/Centro Linha Direta	Procópio Gomes
0305 - Itaum / Campus via Mons. Gercino	Procópio Gomes
0306 - Itaum / Campus via Guanabara	Procópio Gomes
1410 - Circular Noturno Estevão de Matos	Procópio Gomes
0307 - Itaum/ Pirabeiraba	Procópio Gomes
1704 - Itaum/Dohler	Procópio Gomes
1712 - CEDUP/CENTRO	Procópio Gomes
1720 - Celso Ramos/Sul	Procópio Gomes
1721 - Colégio Celso Ramos/Centro	Procópio Gomes
1734 - Itaum/LEPPER via Guanabara	Procópio Gomes
0305 - [Campus Univille] Campus / Itaum	Procópio Gomes
0306 - [Campus Univille] Campus / Itaum via Guanabara	Procópio Gomes
1742 - SENAI SUL / NORTE	Procópio Gomes
0602 - Guanabara / Centro Linha Direta	Urussanga

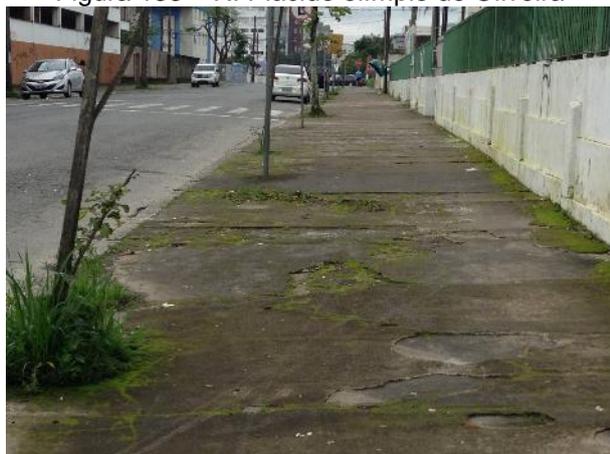
Linha	Rua/Avenida
0306 - Itaum / Campus via Guanabara	Urussanga
1720 - Celso Ramos/Sul	Dr Plácido Olímpio
1721 - Colégio Celso Ramos/Centro	Dr Plácido Olímpio

Fonte: TRANSTUSA e GIDION

Considerando os dados estatísticos apresentados anteriormente, estima-se que para o empreendimento em questão cerca de 100 unidades habitacionais utilizarão ônibus, enquanto as demais 300 unidades habitacionais utilizarão outros meios.

No que concerne ao aspecto acessibilidade a AID, deixa muito a desejar, principalmente pela estrutura das calçadas, estado de conservação, e rampas, conforme se observa abaixo.

Figura 133 – R. Plácido olímpio de Oliveira



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 134 – R. Padre Kolb



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 135 – R. Afonso Pena



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 136 – R. Gastão Vidigal



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 137 – R. Porto Belo



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Figura 138 – R. Porto Belo



Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

Desta forma, observa-se que a questão da acessibilidade é uma problemática espalhada por toda a AID, sendo incumbência do poder público fornecer condições ou cobrar ações da iniciativa privada, para que os cidadãos com dificuldade de locomoção possam transitar pelo município.

5.4.4 Demanda de estacionamento

Conforme Lei Complementar nº 312 de 2010, o número de vagas mínimas previstas para edifícios de apartamentos com mais de um quarto deverá ser de uma vaga para cada unidade habitacional.

O projeto Residencial Easy Porto Belo prevê a construção de 400 unidades habitacionais, com dois quartos por unidades sendo necessária, por Lei, a destinação de 400 vagas de garagem. O projeto atualmente prevê a disponibilização de 400 vagas para moradores e 17 de visitantes.

5.5 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

5.5.1.1 Proteção das áreas ambientais limdeiras ao empreendimento

Conforme fora supra argumentado neste documento, as áreas limdeira ao empreendimento não demandam regime especial de proteção. Desta forma, durante a fase de implantação do empreendimento, não se vislumbra qualquer possibilidade de intervenção sobre áreas protegidas.

5.5.1.2 Destino final do entulho das obras

Os resíduos sólidos da construção civil apresentam problemas ambientais devido principalmente à grande quantidade produzida e destinação inadequada.

Considerada a maior geradora de resíduos de todos os setores produtivos, a construção civil causa grandes impactos ambientais, como o consumo de recursos naturais, a modificação da paisagem e a geração de resíduos. Nos canteiros de obras, acontece um processo de aproveitamento de aparas de materiais como papel, metálicos, plásticos e parte da madeira que tem valor comercial imediato. A composição dos resíduos de construção e demolição – os RCD's, provenientes das atividades construtivas de edifícios varia em função das suas características, sendo a madeira predominante no volume de resíduos gerados em novas construções e o concreto, nas demolições (PINTO, 2005).

Estima-se que os RCD's representam 40% a 60% do resíduo sólido urbano gerado. O pior: na grande maioria, os entulhos são lançados em bota-foras clandestinos, nas margens de rios e córregos, em terrenos baldios, nas encostas, em passeios e outras áreas públicas e em áreas protegidas por lei. As consequências são impactos ambientais tais como o assoreamento e entupimento de cursos d'água, associados às constantes enchentes, além de promover o desenvolvimento de vetores nocivos à saúde pública (MESQUITA, 2012).

Diante disto o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA editou em 2002 a resolução 307/2002, que define os resíduos da construção civil como “os provenientes de

construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha”. Logo, praticamente todas as atividades desenvolvidas no setor da construção civil são geradoras de entulho. No processo construtivo, o alto índice de perdas do setor é a principal causa do entulho gerado (ÂNGULO,1998).

De acordo com Mesquita (2012) apenas a fase de revestimento e de concretagem geram um percentual de perda de 0,66% e 1,25%, respectivamente, fora as perdas em outras etapas da obra.

No geral, segundo Costa (2012) as obras de construção civil geram cerca de 93,9 kg/m² de resíduos. Isto significa que nesta obra poderão ser gerados algo em torno de 3.627 Toneladas de RCC, porém grande parte desse material é fabricado na fábrica da Rogga, diminuindo o impacto no empreendimento.

A destinação final dos entulhos das obras de implantação do Residencial Easy Porto Belo, ocorrerá peremptoriamente em consonância com as diretrizes deliberadas pela resolução CONAMA 307/2002. Isto significa que os entulhos serão destinados às empresas idôneas e que possuem licença ambiental para disposição final e/ou reciclagem destes materiais. Assim, os impactos ambientais atribuídos a este passivo são mitigados.

5.5.1.3 Transporte e destino final resultante do movimento de terra

O projeto executivo prevê o aproveitamento dos volumes de terra movimentados, na própria obra.

No que tange ao transporte deste solo, o mesmo ocorrerá através caminhões basculantes durante horários fora do horário de pico, a fim de dirimir impactos sobre a circulação de veículos.

5.5.1.4 Produção e nível de ruídos

O ruído caracteriza-se como um som desagradável e indesejável, portanto, o som passa a ser considerado ruído quando causa ao homem a sensação de desconforto e mal-estar, afetando a saúde e produtividade. Este fato está diretamente relacionado a fatores como

distância, natureza, duração e intensidade do som além de características individuais de cada pessoa, como sensibilidade auditiva e concentração.

Nas etapas de terraplanagem, obras de construção civil, e o aumento no tráfego de veículos e a movimentação de maquinário pesado, irão corroborar ao aumento da pressão sonora, dentro da área de influência direta do empreendimento.

A forma de ocorrência deste aspecto na fase de execução das obras civis é considerada direta, atuante sobre o componente socioeconômico. As principais fontes de ruído serão equipamentos e máquinas como bate-estacas, retroescavadeiras, moto niveladora, tratores e caminhões.

Todas as atividades geradoras de ruídos deverão obedecer à resolução CONAMA nº 01/1990 e CONAMA nº 272/2000, o Código de Meio Ambiente de Santa Catarina (Art.296, I), a NBR 10.151/2003, que limitam os níveis de ruído aceitáveis.

Os equipamentos empregados na obra deverão passar por rigoroso controle e manutenção, devendo ser observados os dispositivos responsáveis pela atenuação dos ruídos produzidos.

Os funcionários vinculados à obra deverão utilizar equipamentos de proteção individual (protetores auriculares tipo concha ou similar), quando estiverem em contato com equipamentos de emissão sonora, respeitando a legislação trabalhista.

O controle deste Aspecto/Impacto fica condicionado ao cumprimento do PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS, com amostragens periódicas da pressão sonora, associado ao processo de licenciamento ambiental que tramita paralelamente, na SEMA.

5.5.1.5 Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras

Com a execução das obras é possível que haja um incremento veicular nas vias de acesso ao empreendimento, em decorrência do transporte de materiais e insumos, transporte de pessoal e de maquinários que serão utilizados na obra.

Com o incremento de veículos, a mobilidade e a segurança nas vias existentes poderão ser afetadas. A entrada e saída de veículos no canteiro de obras pode carrear material que poderá sujar as vias de acesso causando transtornos aos moradores do entorno.

Da mesma forma, este movimento, pode também favorecer a ocorrência de acidentes, que poderão ser ocasionados por imprudência de determinados colaboradores ou mesmo por

distração de populares que não estejam acostumados com a obra e com o movimento de veículos decorrente dela.

O empreendedor deverá promover a limpeza das vias de acesso impactadas com as sujidades decorrentes do “entra e sai” de caminhões e máquinas.

De forma adicional, deverá ser provida a sinalização do entorno da obra para que os motoristas que trafegarem no entorno da mesma sejam alertados sobre a existência de tal obra e sobre incremento no trânsito e tráfegos de veículos pesados.

Não obstante, o empreendedor deverá também organizar a logística de entrega de materiais, a fim de evitar horários de pico.

5.5.1.6 Solução do esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento

Os canteiros de obra e áreas de apoio produzem efluentes químicos e biológicos oriundos do funcionamento do próprio canteiro, escritórios, refeitórios entre outros, além dos resíduos de lavagem e/ou abastecimento de máquinas e veículos da obra.

Nesta fase de implantação do empreendimento a geração de efluentes por parte dos operários no canteiro de obras é inerente às atividades a serem desenvolvidas. Portanto, se faz necessário adotar medidas para correta destinação dos esgotos sanitários, de modo a não comprometer a qualidade ambiental da área.

A geração de efluentes estará presente em todas as etapas de implantação do empreendimento, desde a mobilização até a desmobilização. Desta forma para mitigação deste impacto, o empreendedor deverá dispor de banheiros químicos no canteiro de obras.

5.6 MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTOS

Este item do Estudo de Impacto de Vizinhança tem por objetivo determinar os possíveis efeitos gerados pela implantação e operação do empreendimento. Da mesma forma, permite avaliar qualitativamente estes efeitos e propor medidas mitigadoras aos impactos relevantes.

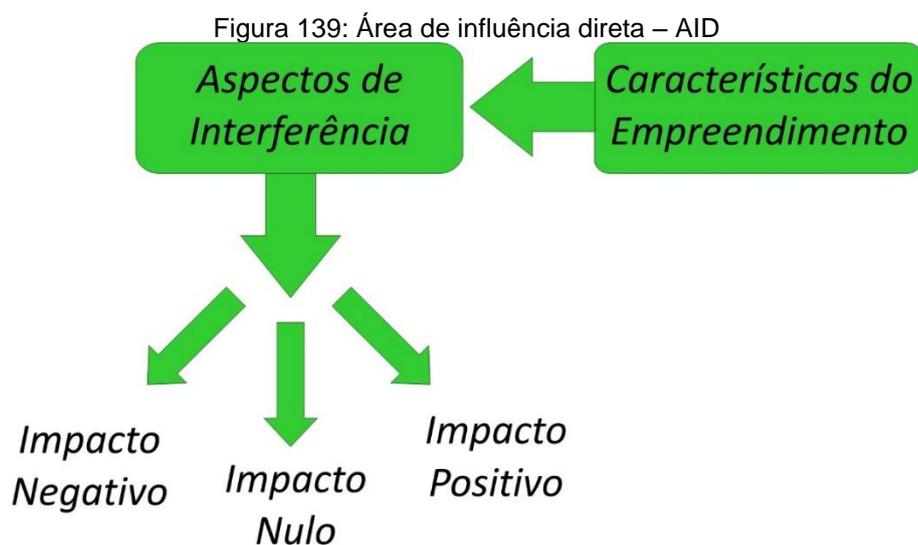
Para melhor compreensão dos impactos acima mencionados, definimos as ações como as causas, os impactos as consequências e os aspectos os mecanismos ou processos pelos quais ocorrem as consequências. O aspecto pode ser entendido como o mecanismo através do qual uma ação humana causa um impacto ambiental.

5.6.1 Metodologia Proposta

A avaliação de impactos para este tipo de estudo requer uma visão cartesiana da sistemática de alteração do ambiente, inerente a este tipo de empreendimento, observando-se os prognósticos de alteração.

Objetiva-se neste item avaliar a possibilidade deste empreendimento alterar a qualidade e modo de vida da população. Esta alteração poderá estar representada em diversos aspectos de interferência (uso do solo, geração de tráfego, empregos etc.). Sendo assim, cada aspecto de interferência deve ser avaliado e comparado com as características do empreendimento.

O fluxograma a seguir (Figura 139) exemplifica a metodologia utilizada para identificação dos impactos potenciais sobre os aspectos de interferência.



A metodologia aqui utilizada para avaliação de impactos potenciais, a respeito da implantação e operação do empreendimento, ocorreu em três etapas conforme segue:

- Levantamento dos aspectos de interferência na qualidade de vida da população;
- Confronto entre os aspectos interferentes e a atividade.
- Resultado e proposição de medidas mitigadoras.

Cabe salientar que a identificação de impactos, neste contexto, remete à interferência referente à implantação e operação de um empreendimento, sobre um determinado aspecto, diferentemente de análises de impactos ambientais para licenciamento ambiental. Em estudos de impacto ambiental são estudadas as relações do meio com o empreendimento enquanto em estudos de impacto de vizinhança são observadas as relações do empreendimento com o meio.

5.6.2 Aspectos de Interferência

De forma que fossem contemplados os efeitos do empreendimento quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, foram elencados os aspectos de interferência, cujas alterações em suas características representassem possíveis impactos sobre a vizinhança do empreendimento, em conformidade com o decreto nº 20.668/2013. A seguir estão listados os aspectos de interferência avaliados:

- I. Meio físico
 - a. Geologia, formação e tipo de solo
 - b. Topografia, relevo e declividade
 - c. Clima e condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento
 - d. Qualidade do ar na região
 - e. Níveis de ruído na região
 - f. Ventilação e iluminação
 - g. Recursos hídricos da região.
- II. Meio Biológico
 - a. Ecossistemas terrestres da região;
 - b. Ecossistemas aquáticos da AID
 - c. Ecossistemas de transição da área do empreendimento;
 - d. Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental.
- III. Meio antrópico:
 - a. Dinâmica populacional da área de influência do empreendimento
 - b. Uso e ocupação do solo
 - c. Nível de vida na área de influência do empreendimento;
 - d. Estrutura produtiva e de serviços;

- e. Organização social da área de influência;
 - f. Valorização ou desvalorização imobiliária.
- IV. Estrutura urbana
- a. Equipamentos urbanos e comunitários
 - b. Abastecimento de Água
 - c. Esgotamento Sanitário
 - d. Fornecimento de Energia Elétrica
 - e. Rede de Telefonia
 - f. Coleta de Lixo
 - g. Pavimentação
 - h. Iluminação Pública
 - i. Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais
- V. Morfologia
- a. Volumetria das edificações existentes
 - b. Bens tombados na área de vizinhança
 - c. Vistas públicas notáveis;
 - d. Marcos de referência local;
 - e. Paisagem urbana.
- VI. Sistema viário
- a. Polo gerador de tráfego e a capacidade das vias
 - b. Sinalização viária
 - c. Deslocamento, acessibilidade, demanda por sistema viário e transporte coletivos
 - d. Demanda de estacionamento.
- VII. Impactos durante a fase de obras do empreendimento
- a. Áreas ambientais lindeiras
 - b. Entulho das obras
 - c. Movimento de terra
 - d. Nível de ruídos
 - e. Veículos de carga e descarga de material
 - f. Esgotamento da obra

5.6.3 Classificação dos Impactos

Através da aplicação da metodologia supracitada no item 6, foi possível identificar os aspectos que possivelmente serão impactados pelo empreendimento, conforme apresentado na

Tabela 13 a seguir.

Tabela 13: Tabela de Impactos

	Aspecto	POSM ³⁰	NAT ³¹	AE ³²	PO ³³	TEM ³⁴	MIT ³⁵	POCM ³⁶
I.	Meio físico							
	Geologia, formação e tipo de solo	Alta	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Média
	Topografia, relevo e declividade	Média	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Baixa
	Clima e condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento	Média	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Baixa
	Qualidade do ar na região	Baixa	N	Indireto	Médio	Permanente	Sim	Baixa
	Níveis de ruído na região	Nula	-	-	-	-	-	-
	Ventilação e iluminação	Alta	N	Direto	Imediato	Permanente	Não	-
II.	Recursos hídricos da região	Nula	-	-	-	-	-	-
	Meio biológico							
	Ecosistemas terrestres da região	Nulo	-	-	-	-	-	-
	Ecosistemas aquáticos da AID	Nulo	-	-	-	-	-	-
	Ecosistemas de transição da área do empreendimento	Nulo	-	-	-	-	-	-
Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental.	Nulo	-	-	-	-	-	-	

³⁰ POSM - Possibilidade de ocorrência sem mitigação: nula, baixa, média e alta.

³¹ NAT – Natureza: positiva (P) ou Negativa (N).

³² AE – Abrangência Espacial: direta ou indireta.

³³ PO – Prazo de ocorrência: imediato, médio ou longo prazo.

³⁴ TEM – Temporalidade: permanente, ou temporário.

³⁵ MIT – Mitigável: sim ou não

³⁶POCM - Possibilidade de ocorrência com mitigação: nula, baixa, média e alta

	Aspecto	POSM ³⁰	NAT ³¹	AE ³²	PO ³³	TEM ³⁴	MIT ³⁵	POCM ³⁶
Meio antrópico	Dinâmica populacional da área de influência do empreendimento	Média	N	Direto	Médio	Permanente	Sim	Baixa
	Uso e ocupação do solo	Alta	N	Direto	Imediato	Permanente	Não	-
	Nível de vida na área de influência do empreendimento	Baixa	N	Direto	Médio	Temporário	Sim	Média
	Estrutura produtiva e de serviços	Baixa	N	Indireta	Médio	Temporário	Sim	Média
III.	Organização social da área de influência;	Baixa	P	Direta	Longo Prazo	Permanente	-	-
	Valorização ou desvalorização imobiliária.	Baixa	P	Direta	Médio	Temporário	-	-
Estrutura urbana	Equipamentos urbanos e comunitários	Média	N	Direto	Médio	Permanente	Sim	Média
	Abastecimento de Água	Baixa	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Baixa
	Esgotamento Sanitário	Baixa	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Baixa
	Fornecimento de Energia Elétrica	Baixa	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Baixa
	Rede de Telefonia	Baixa	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Baixa
	Coleta de Lixo	Baixa	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Baixa
IV.	Pavimentação	Baixa	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Baixa
	Iluminação Pública	Baixa	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Baixa
V.	Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais	Alta	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Baixa
	Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável ao projeto	Média	N	Direto	Médio	Permanente	Não	Média
	Bens tombados na área de vizinhança	Nula	-	-	-	-	-	-
V.	Vistas públicas notáveis	Nula	-	-	-	-	-	-
	Marcos de referência local	Nula	-	-	-	-	-	-
VI.	Paisagem urbana.	Alta	N	Direto	Imediato	Permanente	Sim	Baixa
	Polo gerador de tráfego e a capacidade das vias	Baixa	N	Direto	Médio	Permanente	Não	-
	Sinalização viária	Nula	-	-	-	-	-	-
VI.	Deslocamento, acessibilidade, demanda por sistema viário e transporte coletivos	Nula	-	-	-	-	-	-
	Demanda de estacionamento.	Baixa	N	Direto	Médio	Permanente	Não	-
obras do amnt	Áreas ambientais lindeiras ao	Nula	-	-	-	-	-	-

Aspecto	POSM ³⁰	NAT ³¹	AE ³²	PO ³³	TEM ³⁴	MIT ³⁵	POCM ³⁶
empreendimento							
Entulho das obras	Alta	N	Direto	Imediato	Temporário	Sim	Média
Movimento de terra	Baixa	N	Direto	Imediato	Temporário	Sim	Baixa
Nível de ruídos	Média	N	Direto	Imediato	Temporário	Sim	Baixa
Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras	Baixa	N	Direto	Imediato	Temporário	Não	-
Esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento	Alta	N	Direto	Imediato	Temporário	Sim	-

Fonte: Proteger Consultoria Ambiental

6 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS:

Neste item estão explicitadas as medidas que visam minimizar os impactos adversos identificados e quantificados no item anterior, classificadas quanto a:

- Natureza: preventivas ou corretivas (inclusive os equipamentos de controle de poluição, avaliando sua eficiência em relação aos critérios de qualidade ambiental e os padrões de disposição de efluentes, emissões e resíduos);
- Fase do empreendimento em que deverão ser adotadas: planejamento, implantação, operação e desativação e para o caso de acidentes;
- Fator ambiental a que se destina; físico, biológico ou socioeconômico;
- Prazo de permanência de sua implementação: curto, médio ou longo prazo;
- Responsabilidade por sua implementação: empreendedor, poder público ou outros.

Tabela 14: Tabela de Medidas Preventivas

Aspecto		Natureza ³⁷	Fase ³⁸	FA ³⁹	PP ⁴⁰	Responsabilidade ⁴¹
I. Meio físico	Geologia, formação e tipo de solo	P	P	C	Rogga	P
	Topografia, relevo e declividade	P	I	L	Rogga	P

³⁷ Preventivas ou corretivas.

³⁸ Planejamento, implantação, operação, desativação e em caso de acidentes

³⁹ Fator Ambiental – físico, biológico ou socioeconômico.

⁴⁰ Prazo de Permanência - curto, médio ou longo prazo;

⁴¹ Empreendedor, Poder Público ou outros



	Aspecto	Natureza ³⁷	Fase ³⁸	FA ³⁹	PP ⁴⁰	Responsabilidade ⁴¹
	Clima e condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento	P	I	L	Rogga	P
	Qualidade do ar na região	P	I	L	Rogga	P
	Níveis de ruído na região	P	I	C	Rogga	P
	Ventilação e iluminação			NA		
	Recursos hídricos da região	C	I	L	Rogga	C
	Ecosistemas terrestres da região	P	I	L	Rogga	P
Meio Biológico	Ecosistemas aquáticos da AID			NA ⁴²		
	Ecosistemas de transição da área do empreendimento			NA		
II.	Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental.			NA		
	Dinâmica populacional da área de influência do empreendimento			NA		
Meio antrópico	Uso e ocupação do solo	C	I	L	Rogga	C
	Nível de vida na área de influência do empreendimento			NA		
	Estrutura produtiva e de serviços			NA		
III.	Organização social da área de influência;	Natureza ⁴¹	Fase ⁴²	PP ⁴³	Responsabilidade ⁴⁴	Natureza ⁴¹
	Valorização ou desvalorização imobiliária.			NA		
IV. Estrutura urbana	Equipamentos urbanos e comunitários			NA		
	Abastecimento de Água	C	I	L	Rogga	C

42 Não Aplicável



	Aspecto	Natureza ³⁷	Fase ³⁸	FA ³⁹	PP ⁴⁰	Responsabilidade ⁴¹
	Esgotamento Sanitário	C	O	L	Rogga	C
	Fornecimento de Energia Elétrica	C	O	L	Rogga	C
	Rede de Telefonia	C	O	L	Rogga	C
	Coleta de Lixo			NA		
	Pavimentação	C	O	L	Rogga	C
	Iluminação Pública			NA		
	Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais			NA		
V. Morfologia	Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável ao projeto	C	I	L	Rogga	C
	Bens tombados na área de vizinhança			NA		
V. Vistas públicas notáveis	Vistas públicas notáveis			NA		
	Marcos de referência local	C	I	L	Rogga	C
	Paisagem urbana.			NA		
VI. Sistema viário	Polo gerador de tráfego e a capacidade das vias	C	I	L	Rogga	C
	Sinalização viária	C	I	L	Rogga	C
VI. Deslocamento, acessibilidade, demanda por sistema viário e transporte coletivos	Deslocamento, acessibilidade, demanda por sistema viário e transporte coletivos			NA		
	Demanda de estacionamento.	P	I	L	Rogga	P
VII. Fase de obras do empreendimento	Áreas ambientais lindeiras ao empreendimento	C	I	L	Rogga	C
	Entulho das obras	P	I	C	Rogga	P
	Movimento de terra	C	I	C	Rogga	C
	Nível de ruídos	P	I	C	Rogga	P
	Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras	P	I	C	Rogga	P
VII. Esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento	Esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento	P	I	C	Rogga	P

1 Meio físico

1.1 Características geológicas, formação e tipo de solo.

Sugestão: Não utilizar sistema construtivo tipo bate-estaca no empreendimento, apenas estacas tipo "perfuratriz" para as fundações, e apresentar modelo construtivo com memorial de cálculo que forneça aos lindeiros e demais possíveis impactados informações sobre a segurança da fundação das edificações.

1.2 Topografia, relevo e declividade:

Plana, sem restrições.

Sugestão: Sistema de drenagem no limite do imóvel com a vizinhança. Sistema de impermeabilização nos muros lindeiros.

1.3 Características do clima e condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento.

Encontra-se em área sujeita a alagamento.

Sugestão: Aterro acima da cota de alagamento e sistema de drenagem com tanque de retenção.

1.4 Características da qualidade do ar na região.

Sugestão: Neutralização do carbono com o plantio de mudas.

1.5 Características dos níveis de ruído na região.

IMPACTO NULO

Sugestão: Sem sugestão

1.6 Características da ventilação e iluminação.

Sugestão: Sem sugestão

1.7 Características dos recursos hídricos da região.

IMPACTO NULO/BAIXO

Sugestão: Implantação de caixa desarenadora na saída do sistema de drenagem, para evitar o carreamento de sedimentos para a rede de drenagem pública.

2 Meio Biológico

2.1 Características dos ecossistemas terrestres da região;

IMPACTO NULO/BAIXO

Sugestão: Implantação de abrigos para aves.

2.2 Características e análise dos ecossistemas aquáticos da área de influência do empreendimento;

IMPACTO NULO

Sugestão: Sem sugestão

2.3 Características e análise dos ecossistemas de transição da área do empreendimento;

IMPACTO NULO

Sugestão: Sem sugestão

2.4 Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental.

IMPACTO NULO

Sugestão: Sem sugestão

3 Meio antrópico

3.1 Características da dinâmica populacional da área de influência do empreendimento;

Sugestão: Apresentar dados compilados do público alvo do empreendimento. Expectativa de comercialização dos imóveis e da renda média dos moradores.

3.2 Características do uso e ocupação do solo

Sugestão: Implantação de cercas ao invés de muros a fim de viabilizar a visibilidade e integrar o empreendimento à paisagem urbana. Além disso fomenta a sensação de segurança.

3.3 Quadro referencial do nível de vida na área de influência do empreendimento;

Sugestão: Apresentar dados compilados do público alvo do empreendimento. Expectativa de comercialização dos imóveis e da renda média dos moradores.

3.4 Dados sobre a estrutura produtiva e de serviços

Sugestão: Sem sugestão

3.5 Características da organização social da área de influência;

Sugestão: Sem sugestão

3.6 Valorização ou desvalorização imobiliária.

Sugestão: Sem sugestão

4 Impactos na estrutura urbana instalada

4.1 Equipamentos urbanos e comunitários

Sugestão: Instalação de áreas de lazer de domínio do condomínio, para atendimento aos moradores

Sugestão: Instalação de sistema de vigilância eletrônica e revitalização da iluminação pública no entorno do imóvel.

4.2 Abastecimento de água;

Sugestão: Utilização de reservatório de água da chuva para usos não nobres.

4.3 Esgotamento sanitário;

Sugestão: Tratamento de efluentes pela rede pública municipal.

4.4 Rede de telefonia;

Sugestão: Sem sugestão

4.5 Coleta de lixo;

Sugestão: Segregação dos resíduos. Dispositivo normativo de reciclagem de resíduos que bonifique o morador que segregar adequadamente papeis, metais etc. Construção de lixeiras com sistema dreno da água de lavagem, com destinação ao sistema de tratamento de efluentes.

4.6 Pavimentação;

Sugestão: revitalizar o calçamento na Rua Porto Belo, na frente do empreendimento

4.7 Iluminação pública;

Sugestão: Ampliação e melhoria da iluminação pública na rua Afonso Pena

4.8 Drenagem natural e rede de águas pluviais.

Sugestão: Implantação do sistema de retenção de água da chuva.

5 Impactos na morfologia (Atenção: Retirar (Carol))

5.1 Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável ao projeto

Sugestão: Sem sugestão

5.2 Bens tombados na área de vizinhança

IMPACTO NULO

Sugestão: Sem sugestão

5.3 Vistas públicas notáveis que se constituam em horizonte visual de ruas e praças em lagoa, rio e de morros;

IMPACTO NULO/BAIXO

Sugestão: Implantação de cercas ao invés de muros a fim de viabilizar a visibilidade e integrar o empreendimento à paisagem urbana. Além disso fomenta a sensação de segurança.

5.4 Marcos de referência local

IMPACTO NULO

Sugestão: Sem sugestão

5.5 Paisagem urbana.

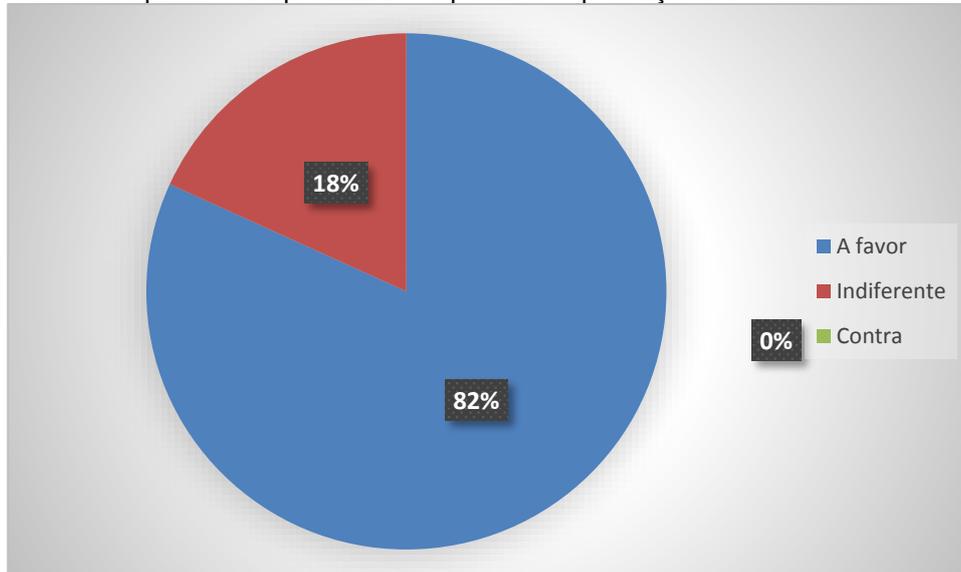
Sugestão: Implantação de cercas ao invés de muros a fim de viabilizar a visibilidade e integrar o empreendimento à paisagem urbana. Além disso fomenta a sensação de segurança.

7 CONCLUSÃO

Conforme estudo de impacto de vizinhança a implantação do empreendimento poderá causar impactos durante a implantação no meio ambiente, na estrutura urbana, morfologia, sistema viário, que em sua maioria são reversíveis, mitigáveis ou compensados, assim como impactos visuais quanto ao uso do solo, morfologia e infraestrutura durante a operação.

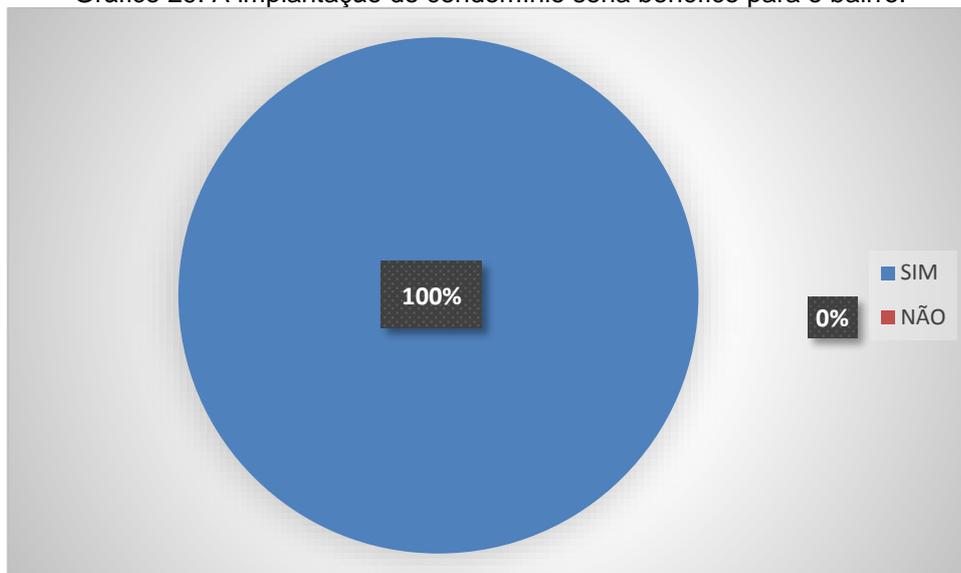
Na opinião dos moradores na AID, 82% seriam a favor da implantação do condomínio no imóvel proposto, e para 18% sua instalação seria indiferente quanto aos aspectos atuais. Sendo que, 100% dos questionados são favoráveis a implantação de um condomínio no local, principalmente pela opção de um novo uso, moradias, e a opção de valorização da área, que atualmente recebe inúmeros resíduos sólidos de descartes irregulares, a área ociosa propicia situações de insegurança e pela falta de opções de escoamento pluvial.

Gráfico 28 – Opinião dos questionados quanto a implantação do condomínio no imóvel.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

Gráfico 29: A implantação do condomínio seria benéfico para o bairro.



Fonte: Resultado da aplicação de questionário junto aos moradores pela Proteger Consultoria Ambiental na elaboração do EIV.

8 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ABNT NBR ISO 14001. **Sistemas de Gestão Ambiental, Especificação e Diretrizes Para Uso.** 2004

ANGULO, S. C. Produção de concretos de agregados reciclados. Trabalho de Conclusão (Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 84 p. 1998.

BRASIL. **Lei Federal nº 140, de 08 de dezembro de 2011.** Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do **caput** e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

BRASIL. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos.** Disponível em<http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>. Acesso em: 22/09/2015.

BRASIL. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em<<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22/09/2015.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2013.** Brasília: SNSA/MCIDADES, 2014. 181 p. : il.

BRASIL. **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil:** Joinville, SC. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/>>. Acesso em: 05 jan. 2015.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. **Manual de Estudos de Tráfego.** 2006. Disponível em: <<http://www1.dnit.gov.br/>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

BRASIL. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos.** Disponível em<http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>. Acesso em: 22/09/2015.

BRASIL. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22/09/2015.

CENTROS URBANOS. III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, Recife - PE, n., p.001-009, 27 jul. 2010.

COSTA, Ricardo Vasconcelos Gomes da. Taxa de geração de resíduos da construção civil em edificações na cidade de João Pessoa. 2012. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

CCJ – Comitê Cubatão Cachoeira Joinville. 2014. **Cartilha geográfica Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão (Norte) e Cachoeira.** 1º Edição | 2014. Joinville, Santa Catarina. Editora Mercado de Comunicação.

DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito). Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego. Brasília: DENATRAN/FGV, 84f, 2001.

GANDEMER, J.: Discomfort due to wind near buildings: aerodynamic concepts. Washington: Dept. of Commerce, National Bureau of Standards, 1978.

Gonçalves, Mônica Lopes, Zanotelli, Cladir Teresinha, Oliveira, Fabiano Antônio / Diagnóstico e prognóstico das disponibilidades e demandas hídricas do Rio Cubatão do Norte – Joinville – Santa Catarina. – Joinville, SC: UNIVILLE, 2006.

ICPLEA (International Conference on Passive and Low Energy Architecture, 27º), Louvain. PLEA 2011: Architecture e Sustainable Development. Belgica: Universitaires de Louvain, 2011. 661 p.

LAMAS, José P. G. Morfologia urbana e desenho da cidade. Lisboa: Fundação Calouste Gulbentian, Junta de Investigação Científica e Tecnológica, 1992.

MEDEIROS, Sandra Helena Westurpp et al. Estudo da qualidade do ar em regiões distintas de Joinville/SC. In: 17º SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2012, Joinville. Universidade da Região de Joinville, Univille, 2012.

MESQUITA, A. S. G. Análise da geração de resíduos sólidos da construção civil em Teresina, Piauí. Instituto Federal do Piauí. HOLOS, Ano 28, Vol. 2, p 68-65, 2012.

PINTO, Tarcísio de Paulo (Coord.). Gestão ambiental de resíduos da construção civil: A experiência do Sinduscon-SP. São Paulo: Sinduscon, 48p. 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE (Joinville). **Chuvas em Joinville: mapas de risco disponibilizados no site da prefeitura.** 2011. Disponível em: <<https://mpscjoinville.wordpress.com/2011/03/29/chuvas-em-joinville-mapas-de-risco-disponibilizados-no-site-da-prefeitura/>>. Acesso em: 18 fev. 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE (Joinville). **Lei Complementar 29/96.** 2015. Disponível em: <<http://cm-joinville.jusbrasil.com.br/legislacao/507649/lei-complementar-29-96>>. Acesso em: 18 fev. 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE (Joinville). **Lei Complementar 312/2010.** 2014. Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/j/joinville/lei-complementar/2010/31/312/lei-complementar-n-312-2010-altera-e-da-nova-redacao-a-lei-complementar-n-27-de-27-de-marco-de-1996-que-atualiza-as-normas-de-parcelamento-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-joinville-e-da-outras-providencias.html>>. Acesso em: 18 fev. 2015.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** Editora Oficina de textos, 2006.

SANTA CATARINA. **Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009.** Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providencias. Florianópolis, 2009.

SANTA CATARINA. Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. **A Celesc.** Disponível em: <<http://www.celesc.com.br/>>. Acesso em: 15 dez. 2014.

Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão/Prefeitura Municipal de Joinville. 2010. **Base Cartográfica do Município de Joinville.** Escala 1:10.000 / 1:5. 000. Executado Por: Aeroimagem Engenharia e Aerolevanteamento, ano de 2010.

Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão/Prefeitura Municipal de Joinville. 2010. Base Cartográfica do Município de Joinville Escala 1:10.000 / 1:5.000. Executado Por: Aeroimagem Engenharia e Aerolevantamento, ano de 2010.

SILVEIRA, Rafael Brito; ALVES, Maikon Passos Amiltos; MURARA, Pedro. Estudo de caracterização da direção predominante dos ventos no litoral de Santa Catarina. In: x simpósio brasileiro de climatologia geográfica, 10. 2014, Curitiba. Anais do X Simpósio Brasileiros de Climatologia Geográfica. Curitiba, 2014. v. 1, p. 380 – 392

Ribeiro, José M. G., Oliveira, Therezinha M. N., **Cartilha Geográfica**, Bacias hidrográficas dos rios Cubatão (norte) e cachoeira Joinville. Mercado de Comunicação. 2014. 1ª edição.40p.

RIBEIRO, Carlos Alberto de Mendonça; CARVALHO, Homero Jorge Matos de; SANTOS, Marconi Antão dos. METODOLOGIA PARA ANÁLISE DO SOMBREAMENTO EM CENTROS URBANOS. III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife PE, 2010.

9 EQUIPE TÉCNICA

ANA PAULA KLAHOLD ROSA

Geógrafa, Esp. Graduada pela Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE. Especialista em arqueologia pela mesma instituição.

DANIEL LUÍS LEPKA

Biólogo, Me. Graduação pela Universidade Federal do Paraná com Pós-graduação em Sistemas de Gestão Ambiental pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC) e Mestrado em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná – UFPR.

DIOGO JOCIEL PERSIKE

Geógrafo, Esp. Graduado pela Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE. Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental pela mesma instituição.

GIANN THIAGO MORO

Engenheiro Ambiental, Esp. Graduado pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela mesma instituição.

REGINES ROEDER

Engenheiro Civil, Me. Graduado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Federal do Paraná – UFPR e Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade do Contestado – UNC.

VICTOR VALENTE SILVESTRE

Eng. Sanitarista Ambiental, Me. Graduado pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Mestre em saneamento pela mesma instituição.

THABATA LUCHTENBERG

Bióloga. Graduação pelas Faculdades Integradas do Brasil – UniBrasil. cursando Pós-graduação em Conservação da Natureza e Educação Ambiental pela instituição Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR.

Equipe de Apoio

ALEXANDRA MOSER CORREIA

Gestora Ambiental, Esp. Graduação pelo Grupo UNIASSELVI / Centro Universitário Leonardo Da Vinci. Especialista em Direito Ambiental pelo Centro Universitário Internacional – UNINTER. Instituto Brasileiro de Pós-Graduação e Extensão – IBPEX.

ALISSON HEILMANN

Engenheiro Florestal. Graduação pela Universidade Regional de Blumenau - FURB

ISAIAS FRANÇA LEMOS JUNIOR

Estagiário de Ciências Biológicas. Instituição de ensino: Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI.

THAIS BAJADARES

Estagiária de Arquitetura e Urbanismo. Instituição de ensino: Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI.

10 APÊNDICES

10.1 Apêndice A - Diagnóstico de tráfego veicular

10.2 Apêndice B - Mapas

Mapa de localização do empreendimento no município, na região e no bairro, em escala mínima de 1:50.000;

Mapa em base aerofotográfica com coordenadas (U.T.M) oficiais do município, indicando: a área do empreendimento e de vizinhança, a localização das edificações existentes e projetadas, os corpos hídricos, marcos notáveis e patrimônio cultural e natural, a vegetação protegida e a prevista para plantio;

11 ANEXOS

11.1 Anexo A – Projeto básico

11.2 Anexo B – Projeto do canteiro de obras

11.3 Anexo C – Avaliação imobiliária

11.4 Anexo D – Consulta de viabilidade para água e esgotamento sanitário

11.5 Anexo E – Consulta de viabilidade para abastecimento de energia

11.6 Anexo F – Consulta de viabilidade para atendimento de linha de telefone

11.7 Anexo G – Consulta de viabilidade para coleta de resíduos sólidos urbanos

11.8 Anexo H – Certidão SEMA - inundação

12 RELATÓRIO CONCLUSIVO

Elaborado em linguagem simples e acessível à população leiga, contendo a síntese dos estudos e, se for o caso, relação das medidas preventivas necessárias para sua aprovação.